

User Manual addendum for Russia

SOMATOM Force Computed Tomography X-ray system with accessories

Supplemental information regarding Instruction for use for Russia

1. The name of the Medical Device.

SOMATOM Force Computed Tomography X-ray system with accessories

 CAUTION
Not observing the Instructions for Use of the system, system options and accessories!
Injury to the patient.
◆ Always use the Instructions for Use in conjunction with the Instructions for Use of the particular units used.
◆ Follow the safety instructions.

2. Manufacturing information of the Medical Device.

Legal manufacturer:

Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127,
91052 Erlangen,
Germany
Web: <https://www.siemens-healthineers.com/>

Manufacturing site:

Siemens Healthcare GmbH
Computed Tomography (CT)
Siemensstr. 1, 91301, Forchheim
Germany
www.healthcare.siemens.com/computed-tomography

The name and address of the local representative in Russia:

Siemens Healthcare LLC
Dubinskaya street 96
115093 Moscow,
Russia
tel: +7 495 737 12 52
fax: +7 495 737 13 20
Web: <https://www.siemens-healthineers.com/ru/>

3. Designation of the Medical Device.

3.1. Intended use:

This computed tomography system is intended to generate and process cross-sectional images of patients by computer reconstruction of x-ray transmission data.

The images delivered by the system can be used by a trained physician as an aid in diagnosis.

3.2. Indications for use:

This computed tomography system is intended to generate and process cross-sectional images of patients by computer reconstruction of x-ray transmission data.

The images delivered by the system can be used by a trained physician as an aid in diagnosis.

The images delivered by the system can be used by trained staff as an aid in diagnosis, treatment preparation and radiation therapy planning.

This CT system can be used for low dose lung cancer screening in high risk populations.

3.3. Contraindications:

There are no known specific situations that contraindicate the use of the CT system.

3.4. Conditions for use:

SOMATOM Force must only be used by persons with the necessary specialist skills who have had appropriate application training, according to country-specific regulations, for example, physicians, trained radiologists, or trained technologists.

As the user, you must have the necessary qualifications (for example, training in a relevant medical profession). You must also have been instructed in the use of the SOMATOM system (for example, detailed knowledge of the instructions for use).

SOMATOM Force can be operated in the X-ray department of a hospital or a doctor's surgery.

3.5. Patient population

No patient population restrictions are known.

3.6. Proper and improper use

Improper use means that the systems or parts of the systems are used against their intended use and indications for use.

<p>CAUTION</p> <p>Impermissible or faulty manipulations or changes of the hardware or software, or connection of the system to a network can cause the system to malfunction!</p> <p>Unauthorized access, injury to the patient or damage to the equipment.</p> <ul style="list-style-type: none">• Make sure that all necessary precautions with respect to the existing level of security are considered when adding a functionality or altering the shipped configuration.• Do not open or remove the cover of the equipment nor install third-party software.
--

Operation in patient vicinity

Only medical components of the system (gantry, patient table, power distribution cabinets (PDCs), accessories) are suitable for use within the patient environment.

Operation mode

The system is developed for continuous operation with intermittent loading. Thus, it should be switched off and restarted regularly. For details, see System Owner Manual.

3.7. Medical practice:

The medical information presented in these instructions for use is for illustration only and is not intended to be used by the reader for the practice of medicine.

Any health care practitioner reading this medical information is reminded that they must use their own learning, training, and expertise in dealing with their individual patients. This material does not substitute for that duty and is not intended by Siemens to be used for any purpose in that regard.

The doses of the drugs mentioned are consistent with their approval labeling. The treating physician bears the sole responsibility for the diagnosis and treatment of patients, including drugs and doses prescribed in connection with such use.

4. Classification of the Medical Device.

4.1. Class of the potential risk of the medical device application:

According to GOST R 31508-2012 Medical devices:

Device is intended for transmission of energy in the form of ionizing radiation, it belong to the class 2b.

4.2. Type of the Medical Device in accordance with the Russian Nomenclature classification:

135190

4.3. Class of the Medical Device in accordance with IEC 60601-1:

In according to IEC 60601-1: CLASS I.

4.4. Type of contact with the human body:

The Medical Device is non-sterile, nonexpendable.

Device surfaces that can come into contact with patients are evaluated and proven to be biocompatible according to ISO 10993.

4.5. Software classification:

4.5.1. Software safety class

Class B according to IEC 62304.

4.5.2. Software Name and Version:

VB20

4.5.3. Date of release:

05/2019.

4.5.4. Size in GB:

50 GB

5. Operation (Principles of the MD operation)

This computed tomography system is intended to generate and process cross-sectional images of patients by computer reconstruction of x-ray transmission data.

The images delivered by the system can be used by a trained physician as an aid in diagnosis.

The images delivered by the system can be used by trained staff as an aid in diagnosis, treatment preparation and radiation therapy planning.

A CT examination consists of the following steps:

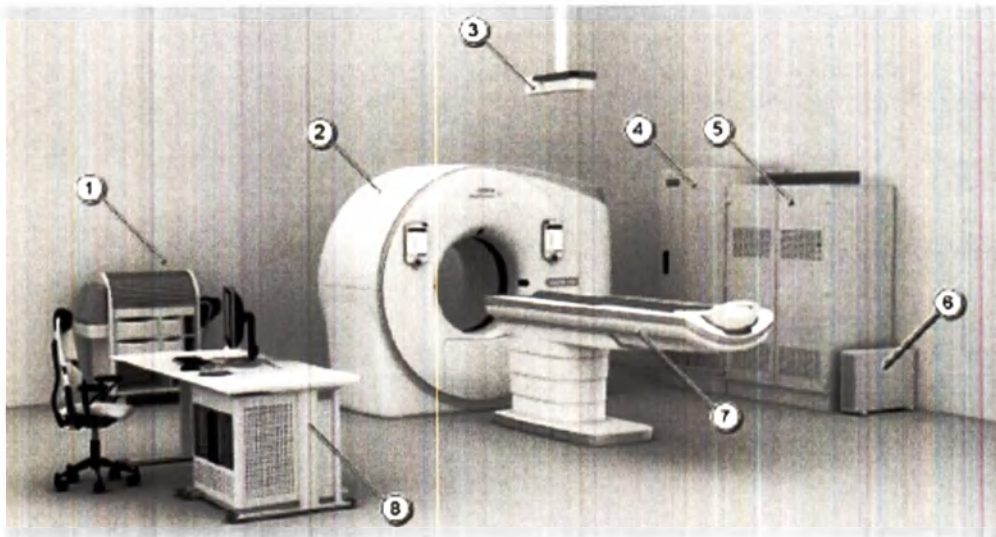
- Patient registration
- Selecting the scan protocol
- Checking the patient position
- Gantry operator panel
- Loading the patient using the gantry control panel
- Using the 3D camera
- Setting the patient table position to zero
- Positioning the patient
- Setting the starting point for scanning
- Setting the table position to zero
- Unloading the patient
- Checking the topogram parameters
- Loading the topogram
- Acquiring the topogram
- Planning a spiral scan
- Switching on API
- Performing a spiral scan
- Reconstructing images
- Generating 3D reconstructions
- Ending the examination

Spiral scan

- Selecting the chronicle entry
- Moving the scan range
- Changing the length of the scan range
- Changing the field of view (FoV)
- Checking parameters

For the detailed information please refer to the system's Instruction for Use.

6. The overview of the Medical Device.



- (1) Accessories
- (2) Scan unit
- (3) 3D camera
- (4) Heat exchanger
- (5) Power distribution cabinet
- (6) Image reconstruction system
- (7) Patient table
- (8) Console



Components or software functionalities that may not be part of your system configuration are nevertheless described in the present instructions for use. It may be that not all of them are marked explicitly as optional. The availability of these components or software functionalities depends on your purchase contract.

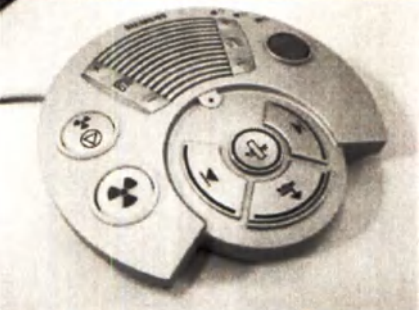
7. List of components and accessories of the Medical Device:

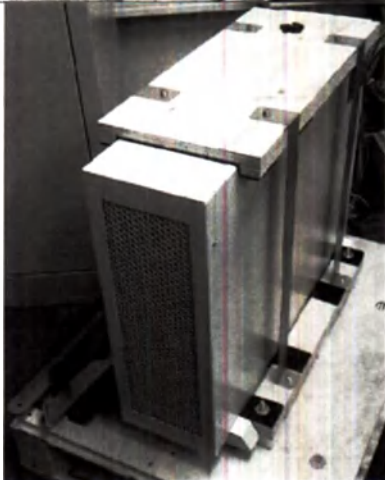
The computed tomography system SOMATOM Force with accessories				
##	Название принадлежности	Name of component	Description	Photograph
SOMATOM Force - BASIC BLOCK:				

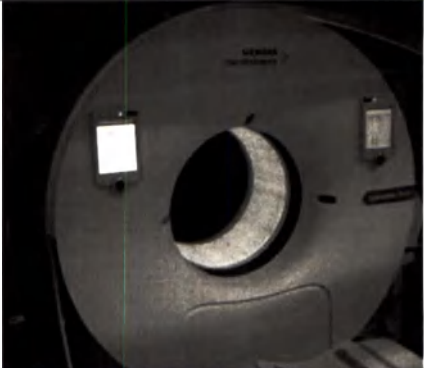
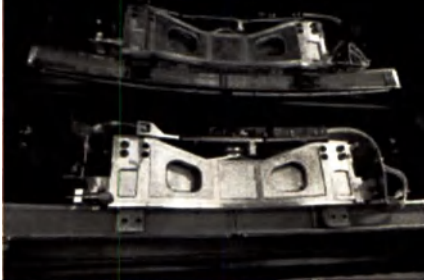
<p>1. Гентри в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рентгеновские трубки – 2 шт.; - коллиматоры трубки – 2 шт.; - детекторы – 2 шт.; - привод вращения; - генераторы – 2 шт.; - сенсорные панели отображения параметров сканирования – не более 4 шт. 	<p>CT Scanner SOMATOM Force, Gantry:</p> <ul style="list-style-type: none"> -x-ray tubes VECTRON, 2 pcs; -tube collimators, 2 pcs; -detectors, 2 pcs; - Gantry Slipring; -XRS-box Xynergy, 2 pcs; -control elements, no more than 4pcs. 	<p>CT Scanner consists of:</p> <p>X-Ray Tubes generate X-rays;</p> <p>Tube Collimators limit X-ray emission;</p> <p>Detectors detect and specifies the intensity of X-ray radiation;</p> <p>Gantry Slipring is movable ring part of CT-system comprising scanning equipment;</p> <p>2 microprocessor-controlled, low-noise high-frequency generators with integrated, automatic self-testing system for continuous monitoring of operation. <i>Settings: high-voltage range is 70, 80, 90, 100, 110, 120, 140 and 150 kV; power max. 2 x 120kW (depends on clinic network);</i></p> <p>Control elements on both sides on the front and rear panel of the gantry.</p>
--	---	--

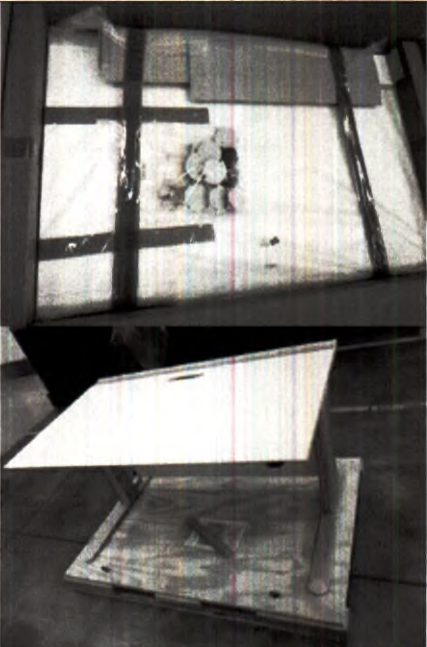


				  
2.	<p>Консоль оператора в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - монитор цветной; - системный блок; - клавиатура; - мышь; - манипулятор сканирования; - кабель соединительный; - базовое программное обеспечение 	<p>Image Control System Monitor 19"</p> <p>DSC1910-DC syngo CT VB20 version</p>	<p>A device designed to control the X-ray computed tomography, for evaluation, storage and transmission research results.</p>	

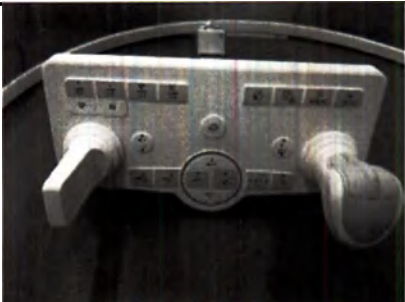
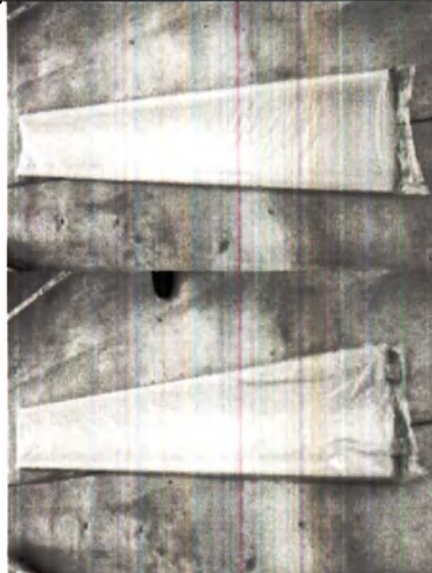
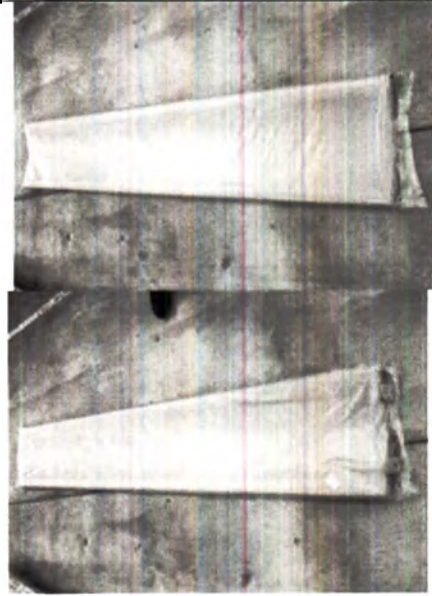
				 
3.	Документация пользователя на русском языке.	Instruction for use in Russian.	User Documentation in Russian language.	 <p>SOMATOM Мультиспиральная компьютеризованная Переносная СТ 1500</p> <p>www.siemens-healthineers.com</p> <p>SIEMENS Healthineers</p>

4.	Блок к подключению линии питания.	Power Distribution Cabinet.	Power Distribution Cabinet for connecting to a power line, supplies power to the gantry and patient table. It is used to provide power and protection.	
5.	Система реконструкции изображений (варианты исполнения: стандартная, высокопроизводительная, улучшенная), в составе: - модуль управления сканированием; - модуль управления реконструкцией; - модуль анализа изображений.	IRSmx5d, IRSmx5e CT image processor tower	Computer for Image Reconstruction calculates and reconstructs images from the raw data obtained.	
6.	Стол пациента, варианты исполнения: - стандартный; - многофункциональный.	Patient table (standard, multi-functional).	Designed to accommodate the patient during the scan, height adjustable for ease of patient.	

ACCESSORIES:				
1.	<p>Подсветка гентри, варианты исполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подсветка тоннеля гентри; - подсветка кожуха гентри. 	<p>Tunnel light; Ring light.</p>	<p>Tunnel and ring lighting with the ability to change color, create psychologically comfortable environment during the study, both the patient and staff.</p>	
2.	<p>Система охлаждения в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наружный блок; - внутренний блок; - водоподогреватель; - водопровод (10-30 метров); - кабель (10-25 метров). 	<p>Cooling unit.</p>	<p>Cooling unit is designed to maintain the necessary temperature for the smooth operation of the system.</p>	
3.	<p>Решетка для детектора.</p>	<p>Ultra High Resolution Comb for Detector.</p>	<p>Comb with Lattice for detector with ultra high resolution.</p>	

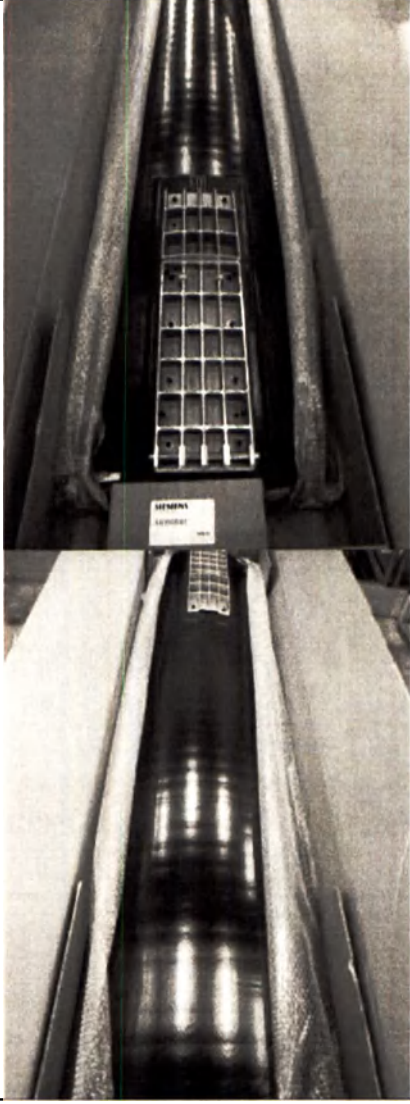
4.	<p>Стол оператора рабочие (не более 10 шт.), варианты исполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартные; - с изменяемой высотой. 	Computer desk.	Computer desk is used as a working environment for the operator and for equipment storage.	
5.	<p>Контейнер для компьютерной системы, не более 10 шт., варианты исполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - встроенный в стол; - внешний. 	Computer cabinet.	Computer cabinet is used for reliable, convenient and safe placement of the system unit of a computer system.	
6.	<p>Набор для подключения внешних устройств:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кабели (не более 100 шт.); - разъемы (не более 100 шт.). 	Video interface cable set DVI Splitter.	A set for connecting external devices.	

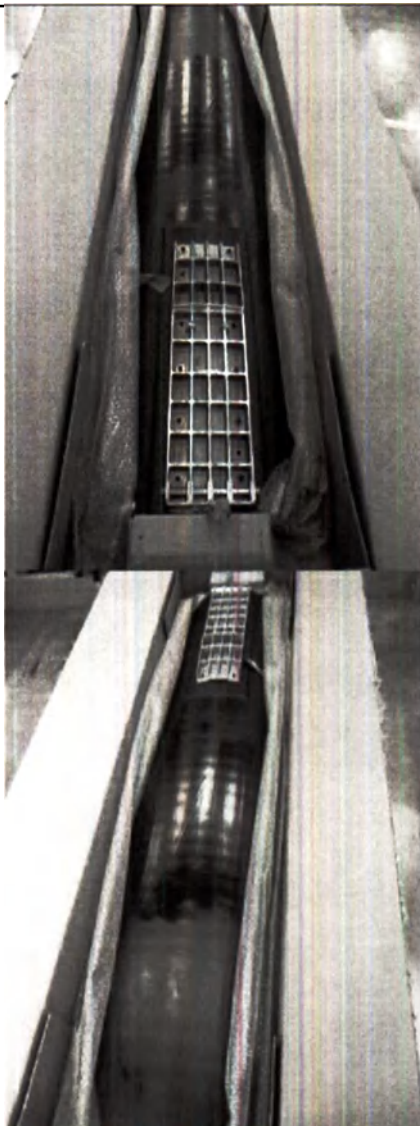
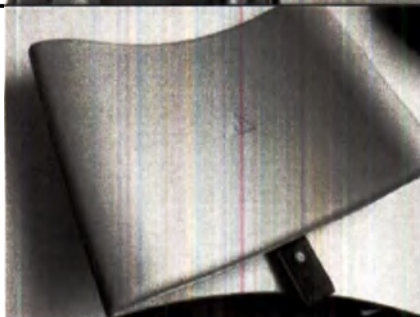
				
7.	Модуль для адаптивного трехмерного вмешательства, не более 10 шт.	Interventional Module.	Interventional module is as set of tools for Interventional procedures.	 
8.	Тележка для модуля адаптивного трехмерного вмешательства, не более 10 шт.	Trolley Intervention.	Trolley is used for placement of intervention equipment.	

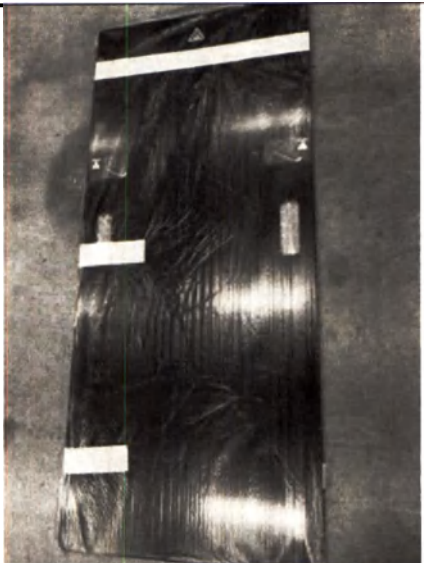
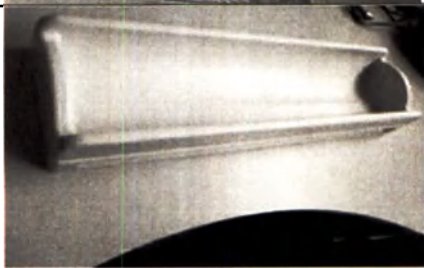
9.	Манипулятор сканирования (не более 10 шт.).	i-Control	Management tool during Interventional procedures.	
10.	Маты для позиционирования (не более 10 шт.).	Mattress for patient table	<p>Mattress for patient table is used to provide easy and correct positioning of the patient on the table surface.</p> <p>Mattress for patient table Width: 470 mm Length: 2170 mm Height: 76 mm Weight 1.8 kg</p>	
11.	<p>Матрасы, не более 10 шт., варианты исполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для стандартного стола; - для многофункционального стола; - с защитой от проливания жидкостей; - для плоской деки; - плоский; - для дополнительной секции деки стола. 	<p>Mattress for Patient Table</p> <p>Mattress for MPT STT</p> <p>Mattress with improved table protection;</p> <p>Mattress for Flat Table Top;</p> <p>Mattress with flat surface;</p> <p>Mattress for Table Top Extension.</p>	<p>Mattress for Patient Table is used to provide easy and correct positioning of the patient on the table surface.</p> <p>Width: 470 mm Length: 2170 mm Height: 76 mm Weight 1.8 kg</p> <p>Mattress for MPT STT is used to provide easy and correct positioning of the patient on the table surface.</p> <p>Width: 445 mm Length: 2400 mm Height: 76 mm Weight 2.7 kg</p> <p>Mattress with improved table Protection provides a secure and safe transport of the patient</p>	

			<p>on the patient table. It is equipped with hinged bumpers to prevent leakage of body fluids on the table;</p> <p>Standard patient table: Width: 470 mm Length: 2170 mm Height: 76 mm Weight 2 kg</p> <p>Multi-purpose table: Width: 440 mm Length: 2400 mm Height: 76 mm Weight 2.2 kg</p> <p>Mattress for Flat Table Top Top is used with clinical applications requiring a flat table top. Width: 495 mm Length: 2394 mm Height: 55 mm Weight 3.1 kg</p> <p>Mattress with flat surface is used in clinical applications requiring a flat surface for placement of the patient. Width: 470 mm Length: 2170 mm Height: 69 mm Weight 6.3 kg</p> <p>Mattress for Table Top Extension. Width: 470 mm Length: 348 mm Height: 76 mm Weight 0.4 kg</p>	
12.	Защитные накладки на стол, не более 100 шт.	Mattress Protector.	<p>Mattress Protector is used to prevent abrasion of the mattress. Length 400 mm; Width 450 mm Weight 0.5 kg</p>	

13.	<p>Универсальные средства для транспортировки с принадлежностями и (не более 5 шт.) в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - транспортировочные ремни (2 шт.); - передвижная стойка; - фиксирующие ремни (2 шт.). 	<p>C.A.R.E TransX : PE-Backboard Belt; Mount Loop; Restraining Strap 1m; Restraining Strap 2m.</p>	<p>Radiolucent portable stretcher for universal movement of patients.</p> <p>Backboard Width 542 mm Length 1950 mm Weight 9,5 kg</p> <p>Belt Length 1650 mm Weight 0,2 kg</p> <p>Restraining Strap 1 m Length 1000 mm Weight 0,1 kg</p> <p>Restraining Strap 2m Length 2000 mm Weight 0,2 kg</p>	   
14.	<p>Маты для носилок для транспортировки (не более 10 шт.).</p>	<p>Mattress TransX.</p>	<p>Mattress for radiolucent portable stretcher for universal movement of patients.</p> <p>Width 370 mm Length 1950 mm Height 15 mm Weight 0,6 kg</p>	

15.	<p>Дополнительная дека стола пациента, не более 10 шт., варианты исполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усиленная; - для планирования лучевой терапии. 	<p>High Cap. Patient & Trauma Tab.Top RTP Table Top.</p>	<p>The high capacity table top is compatible to standard slide boards used for the transfer of trauma patients and bariatric patients with a weight up to 300 kg (661 lbs). The table top has a flat surface.</p> <p>High Cap. Patient & Trauma Tab.Top Dimensions: 530 x 2400 mm Weight 27,5 kg</p> <p>The RTP table top is an exchangeable table top used for exact and reproducible patient positioning in RTP as well as for standard examinations. It is designed regarding stiffness and bending. The RTP table top has a flat surface with an integrated Indexing system on both sides.</p> <p>Radiation Therapy Planning (RTP) table top Width 530 mm Length 2400 mm Weight 30 kg</p>	
-----	--	--	---	---

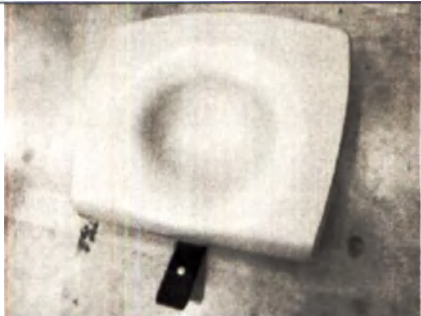
				
16.	Дополнительные секции деки стола, не более 10 шт., варианты исполнения: - стандартное; - усиленное.	Table Top Extension Bariatric; Table Extension.	<p>It is used to extend the table during special extended research.</p> <p>Table top extension Width 450 mm Length 346 mm (with tongue 428,5 mm) Height 76 mm Weight 2,3 kg</p> <p>Bariatric table top extension Width 500 mm Length 1150 mm Weight 2,0 kg</p>	

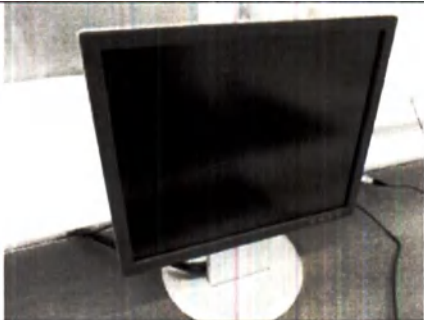
				
17.	Держатель рулона бумаги.	Paper Roll Dispenser/ Papierrollenhalter.	Paper Roll Dispenser is used for mounting the roll of crepe paper on the table. Width 656 mm Length 198 mm Height 86 mm Weight 1,8 kg	
18.	Подголовники/держатели для головы, не более 10 шт., варианты исполнения: - стандартный; - углепластиковый; - наклоняемый; - усиленный; - мягкий.	Head Holder non-tiltable; Carbon fibre Head Holder; Head Holder tiltable; Bariatric Head Holder Headrest complete.	The head holder is used to give the correct position of the patient's head during scanning. Width 226 mm Length 390 mm Height 215 mm Weight 0,6 kg The head holder made of Carbon fibre for specialized studies. Width 226 mm Length 390 mm Height 215 mm Weight 0,6 kg In contrast to the standard of the head, reclining tiltable holder allows to adjust the angle of the head at four points (-15 °, 0 °, 15 °, 30 °) for specialized studies. Width 220 mm	 

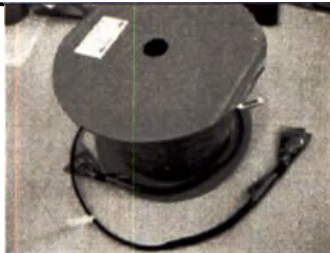
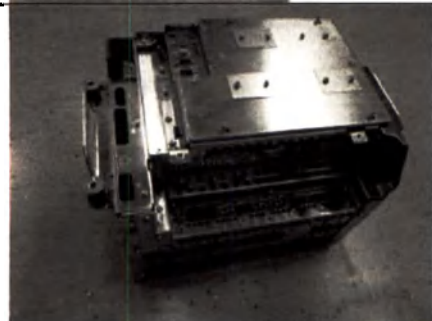
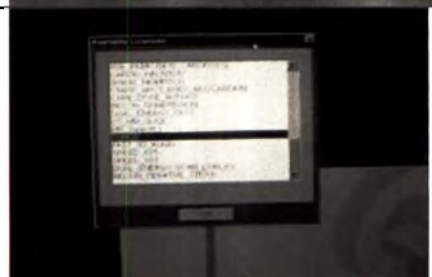
			<p>Length 390 mm Weight 0,7 kg</p> <p>Bariatric Head Holder is used for specialized studies and obese patients. Width 500 mm Length 1175 mm Weight 2,0 kg</p> <p>The headrest is used for comfortable location of the patient's head. Width 250 mm Length 250 mm Height 80 mm Weight 0,2 kg</p>	
19.	Подголовники для носилок для транспортировки, не более 10 шт.	Head Rest TransX.	<p>Radiolucent headrest for portable stretcher for universal movement of patients. Width: 231mm Length: 240mm Height: 144mm Weight: 1,5 kg</p>	
20.	<p>Комплекты вкладышей для головы (не более 100 шт.):</p> <ul style="list-style-type: none"> - подушки для головы, клиновидные (2 шт.); - пара прокладок тонких; - пара прокладок толстых; - ленты-липучки (3 шт.); - плоская подушка. 	Cushion Set for Head Holder.	<p>Cushion Set for head holder is used for safe and comfortable positioning of the patient's head.</p> <p>Weight: 0,8 kg</p> <p>Wedge shaped cushions: Width: 224 mm Length: 224 mm Height: 220 mm</p> <p>Pads: Width: 48 mm</p>	

			<p>Length: 250 mm Height: 88 mm</p> <p>Flat cushions: Width: 150 mm Length: 210 mm Height: 10 mm</p>	
21.	Тележка для аксессуаров (не более 5 шт.)	CT Accessory Cart.	<p>CT Accessory Cart is used for easy and compact storage of additional equipment. Length 1159 mm Width 550 mm Height 1243 mm Weight 67 kg</p>	
22.	<p>Матрасы для младенцев (не более 10 шт.) в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опора тела; - мат; - фиксатор для головы; - ленты-липучки для фиксации рук (2 шт.); - ленты-липучки для фиксации головы и тела (4 шт.); - подушки (2 шт.). 	Baby mattress.	<p>A set of tools for safe, secure and correct placement of an infant or child on the patient table. Length 1000 mm Width 315 mm Weight 3,5 kg</p>	
23.	<p>Комплекты ремней для фиксации (не более 100 шт.), варианты исполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 400 мм; - 200 мм; - 100 мм. 	<p>Restraining Strap 400mm; Restraining Strap 200mm; Restraining Strap 100mm.</p>	<p>Straps for different parts of the body for safe and convenient fixation of the patient during scanning.</p> <p>Restraining Strap 400mm: Weight: 0,5 kg Width: 400mm Length: 900mm</p>	

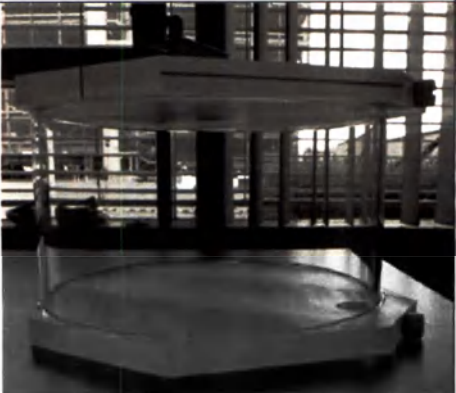
			<p>Restraining Strap 200mm: Weight: 0,4 kg Width: 200mm Length: 900mm</p> <p>Restraining Strap 100mm: Weight: 0,1 kg Width: 100mm Length: 900mm</p>	
24.	<p>Комплекты ремней для фиксации головы (не более 100 шт.) в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фиксирующий ремень, 200 мм; - фиксирующий ремень, 50 мм; - фиксирующий ремень, 30 мм. 	Strap Set Head	<p>Strap Set Head for safe and comfortable fixation of the patient's head.</p> <p>Weight: 0,2 kg</p> <p>Width 30mm, Length 700mm</p> <p>Width 30mm, Length 700mm</p> <p>Width 50mm, Length 700mm</p> <p>Width 200mm, Length 1800mm</p>	
25.	<p>Опора для позиционирования (не более 100 шт.), варианты исполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - опора для предплечья; - опоры для колена; - опоры для головы/предплечья. 	<p>Arm Support</p> <p>Knee-Leg-Support;</p> <p>Head-Arm-Support.</p>	<p>Arm support shall be fitted between the patient and the table so that the arms were held tightly to the body of the patient.</p> <p>Weight: 3,5 kg</p> <p>Length: 430 mm</p> <p>Width: 316 mm</p> <p>Height: 150 mm</p> <p>Knee/leg support makes it convenient to position the lower extremities and to reduce the curvature of the lumbar spine.</p> <p>Weight: 1,2 kg</p> <p>Length: 400 mm</p> <p>Width: 400 mm</p> <p>Height: 160 mm</p>	

			<p>Head-Arm-Support is used to place the hands above the patient's head in a cross position.</p> <p>Weight: 1,8 kg Width: 450 mm Length: 480 mm Height: 280 mm</p>	
26.	<p>Опоры для головы/предплечья с фиксирующими принадлежностями (не более 100 шт.) в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ленты-липучки (2 шт.); - плоская подушка. 	<p>Head-Arm-Support.</p> <p>Hand Fixation Straps for Head-Arm-Support;</p> <p>Cushion for Head-Arm-Support.</p>	<p>Are used to place the hands above the patient's head in a cross position.</p> <p>Head-Arm-Support:</p> <p>Weight: 1,5 kg Width: 480 mm Length: 455 mm Height: 255 mm</p> <p>Hand Fixation Straps for Head-Arm-Support:</p> <p>Weight: 0,2 kg Width: 75/50/24mm Length: 370 mm</p> <p>Cushion for Head-Arm-Support:</p> <p>Weight: 0,3 kg Width: 241mm Length: 210mm Height: 41/91mm</p>	  
27.	<p>Адаптеры для опоры для головы/предплечья (не более 10 шт.)</p>	<p>Adapter for Head-Arm Support.</p>	<p>Adapter for Head-Arm Support.</p> <p>Weight: 0,25 kg Width: 475mm Length: 230mm</p>	

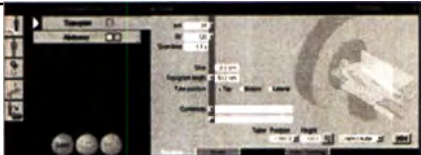
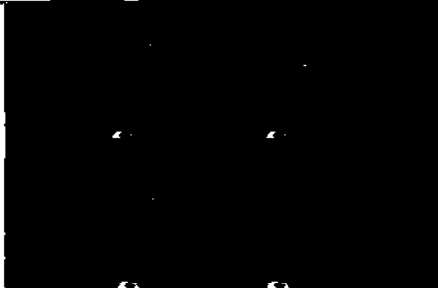
28.	Дополнительные мониторы основной и/или сателлитной консоли (не более 10 шт.).	Monitor 19" DSC1910-DC.	Additional monitor for easier Operation.	
29.	Передвижная стойка для мониторов (не более 5 шт.).	Dual Monitor Cart.	Dual Monitor Cart is used for secure mounting and easy use of an additional monitor in the office for research.	
30.	Комплект средств для установки монитора при потолочном креплении: - рычаги (не более 10 шт.); - рамы (не более 100 шт.); - кабели (не более 10 шт.).	Monitor ceiling system 1; Monitor Ceiling System 2.	Toolkit is designed for mounting the monitor / monitors in the ceiling version.	 

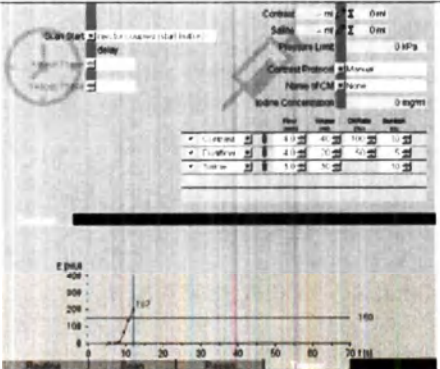
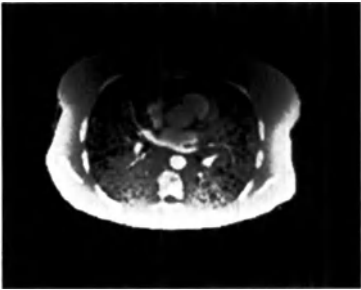
				
31.	Сателлитная консоль оператора (не более 10 шт.) в составе: - монитор цветной; - системный блок; - клавиатура; - мышь; - кабели (не более 10 шт.).	Image Control System (additional).	Additional console allows you to control the X-ray computed tomography, assess, transport and store the results of research.	
32.	Источники бесперебойного питания, дополнительные (не более 10 шт.)	XRS-Box Xynergy. (no more than 10 pcs.)	It is intended to ensure uninterrupted power supply of system during a power failure or instability of the network.	
33.	Ключи лицензионные для активации опций программных режимов для протоколов сбора данных (не более 1000 шт.).	Software-Key FORCE.	The software key to activate a variety of specialized protocols scanning modes.	

34.	Ключи лицензионные для активации опций программных режимов для функциональных системных коммуникаций (не более 100 шт.).	Software-Key SYNGO_GENERAL_LICENSE.	Software key to activate the various software modes for reconstruction.	
35.	Ключи лицензионные для активации опций программных режимов для реконструкции и анализа изображений (не более 1000 шт.).	Software-Key CT Application.	Software key to activate the various software modes for image analysis.	
36.	Ключи лицензионные для активации опций программных режимов для постобработки изображений (не более 1000 шт.).	Software-Key CT Application.	Software key to activate the various software modes for image postprocessing. Includes: VRT - Volume Rendering Technique standard on the 3D card. Workstream 4D - the standardized workflow guide for confident patient management. Up to 8 pre definable axial, coronal, sagittal and oblique MPR and MIP up to sub mm recon jobs possible. The Asynchronous Recon allows for multiple image reconstructions and reformats, parallel to scanning. With this feature, up to eight reconstruction job requests can be loaded into a scan protocol. Immediately upon completion of the scan acquisition, these reconstruction jobs are automatically executed in	

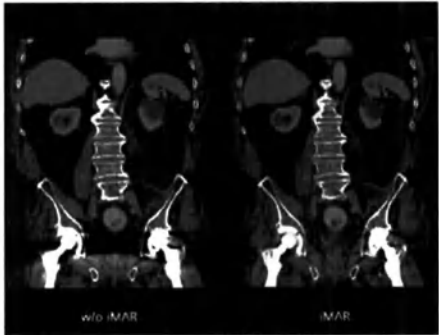
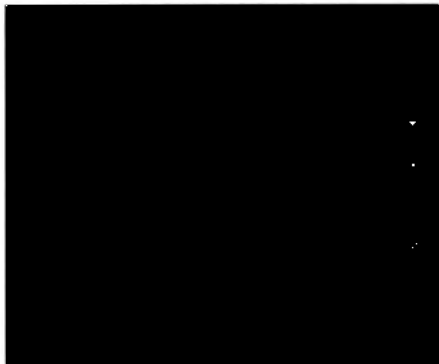
			<p>the background without delaying the start of next patient examination. WorkStream4D eliminates manual reconstruction steps and reduces the data volume up to a factor of 10, since virtually all diagnostic information is captured in 3D slices.</p> <p>Extended FoV - allows you to capture more information in just one exam, saving valuable time with emergency patients. Up to 78 cm field of view.</p>	
37.	Фантомы (не более 10 шт).	Calibration phantoms	Phantoms are used to perform quality measurement and system calibration.	
38.	Монтажные фиксаторы для крепления базового блока (не более 1000 шт.).	Earthquake kit.	For installation and secure mounting system in Earthquake areas.	
39.	ЭКГ-кабели (не более 10 шт.).	ECG cables.	ECG cables are used to obtain the ECG data.	

40.	Держатель для инфузионных устройств.	Infusion Holder.	A table attachment which provides a place for the patient infusion bags or bottles to be hung, so that the holder moves with the table during an acquisition.	
41.	3D-камера для позиционирования пациента.	3D Camera	<p>3D camera integrated in a CT positioning workflow is available as an option and allows automatic patient positioning in the examination room.</p> <p>The FAST 3D camera captures the patient's shape, position, and height in three dimensions, recognizing:</p> <ul style="list-style-type: none"> The body regions in z-direction The patient's direction – "head-first versus feet-first" as well as "prone or supine". The table height and patient thickness <p>Using infrared measurement, it even recognizes body contours: for example, when people are wearing masking clothes or blankets.</p>	

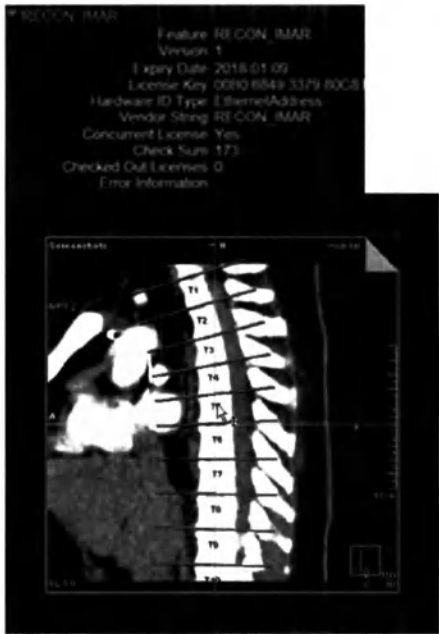
42.	Ключи лицензионные для активации опции оптимизации позиционирования пациента (не более 10 шт.).	<p>FAST Integrated Workflow:</p> <p>FAST Isocentering</p> <p>FAST Range</p> <p>FAST Direction</p>	<p>FAST isocentering – Iso-center position based on the 3D Camera measurements is proposed and the patient is moved to the position at the press of a button.</p> <p>FAST Range –aligns the identified anatomical position measured by the camera to the selected protocol.</p> <p>FAST Direction – Verifies by using the camera image that the patient is positioned in the correct scan direction as compared to the selected protocols. If not in the appropriate orientation, the technician is provided a warning signal.</p>	
43.	Ключ лицензионный для активации опции итеративной реконструкции	ADMIRE	<p>ADMIRE (Advanced Modeled Iterative REconstruction) offers on the fly powerful dose reduction, excellent image quality and everyday suitability.</p> <p>Iterative reconstruction approaches allow decoupling of spatial resolution and image noise. With the next generation of iterative reconstruction, ADMIRE correction loops are introduced into the image generation process next to a more precise modeling of geometry and hardware components.</p>	
44.	Ключ лицензионный для активации опции автоматического сопращения КТ и инжектора.	CARE Contrast III	CARE Contrast III supports a smart coupling of the CT system and the contrast medium injector to provide an easier, faster	

			and safer contrast workflow in CT scanning.	
45.	Ключ лицензионный для активации расширенного пакета комплексной визуализации	Force Imaging - Advanced	<p>The Imaging Advanced Package combine:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ADMIRE - (Advanced Modeled Iterative REconstruction) offers significant dose reduction and image quality improvement, as well as an everyday suitability. - CARE Contrast supports the consistent application of contrast media protocols on the scanner. - X-CARE Partial scanning to reduce direct X-ray exposure for the most dose-sensitive body regions, e.g. the breasts, thyroid gland or eye lens. 	
46.	Ключ лицензионный для активации пакета комплексной визуализации	Force Imaging	<p>Item includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SureView - Siemens unique pitch independent dose solution. - Turbo Flash Spiral - Fast spiral scanning mode with up to 737 mm/s, reducing motion artifacts. - Adaptive Dose Shields - world's first dynamic tube collimation that protects the patient from clinically irrelevant radiation in every spiral scan. 	

			<ul style="list-style-type: none"> - CARE Dose 4D - uses at first an automated adjustment of the dose level depending on patient size based on the attenuation values obtained from the standard (singular) topogram along the patient z axis. - CARE kV - First automated, organ-sensitive voltage setting to improve image quality and contrast-to-noise-ratio while optimizing dose and potentially reducing it by up to 60%. - CARE Child - Dedicated pediatric CT imaging, including 70 kV scan modes and specific CARE Dose4D curves and Pediatric Protocols - Special examination protocols with 80 kV and a large range of adjustable mAs values for optimum adaptation of the radiation exposure to the age and weight of the child to be examined. - CARE Bolus - Operating mode for CM-enhancement triggered data acquisition. The objective is optimum utilization of the contrast medium bolus in its "plateau" phase in the target organ. This option has been especially adapted to the increased speed and timing requirements resulting from the multibrow capability and faster rotation. - Dose MAP - Siemens unique solution to support dose 	
--	--	--	---	--

			monitoring, protocol management and benchmarking - FAST Adjust - assists the user to handle system settings in a fast and easy way by automatically solving of conflicts within user defined limits by one single click on the FAST Adjust button.	
47.	Ключ лицензионный для активации опции коррекции артефактов от металла.	iMAR	The iMAR metal artifact reduction algorithm combines three successful approaches to reduce metal artifacts: beam hardening correction (in sinogram regions of less severe metal attenuation), normalized sinogram inpainting (in sinogram regions of high metal attenuation), and frequency split (to mix back noise texture and sharp details that are potentially lost during inpainting).	 
48.	Ключ лицензионный для активации опции удаленного доступа к консоли оператора.	syngo Expert-i	Expert-i enables the physician to interact with the syngo CT Workplace from virtually anywhere in your hospital.	
49.	Ключ лицензионный для активации опции	Precision Matrix	Precision Matrix with AutoMode eases high-resolution imaging by	

	матрицы высокого разрешения		allowing the user to modify the matrix size from the standard 512 to 768 and up to 1024.	 
50.	Ключ лицензионный для активации пакета дополнительных инструментов для работы с изображениями	Force Reading	<p>Item includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - VRT - Volume Rendering Technique standard on the 3D card. Workstream 4D - the standardized workflow guide for confident patient management. Up to 8 pre definable axial, coronal, sagittal and oblique MPR and MIP up to sub mm recon jobs possible. - - WorkStream4D eliminates manual reconstruction steps and reduces the data volume up to a factor of 10, since virtually all diagnostic information is captured in 3D slices. - Extended FoV - allows you to capture more information in just one exam, saving valuable time with emergency 	 

			patients. Up to 78 cm field of view.	
51.	Ключ лицензионный для активации расширенного пакета дополнительных инструментов для работы с изображениями	Force Reading - UHR Pack	<p>Item includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - iMAR for anatomically driven metal artifact reduction, combines three successful approaches (beam hardening correction, normalized sinogram inpainting and frequency split). This allows to reduce metal artifacts caused by metal implants. - Precision Matrix allows the user to modify the matrix size to values beyond the standard 512. Possible choices are: 1024, 768, 512. - FAST Spine, providing anatomically aligned preparation of spine recons with just a single click. - UHR for functionality improved spatial resolution. 	
52.	Ключ лицензионный активации пакета для выполнения различных функциональных исследований	Force Function	<p>Item includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - syngo Dual Energy Scan with Tin Filter option allows the use of both SOMATOM Force X-ray sources simultaneously at different energies, while the Selective Photon Shield II reduces dose and at the same time increases energy separation by blocking unnecessary parts of the energy spectrum. - syngo Dual Energy Scan with Low kV offers the possibility to acquire two spiral data sets simultaneously from a 	

Specifically shaped events with ^{14}C from forest soil for use from long storage without special facilities e.g. releasing from a single petri-dish

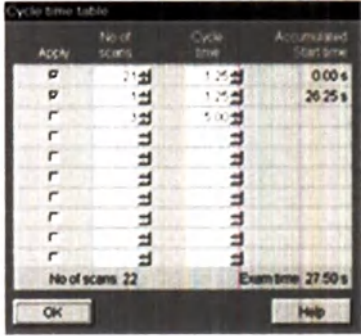
Apply	No of scans	Cycle time	Accumulated Start time
☐	21	1.27	0.00 s
☐	3	1.27	26.25 s
☐			
☐			
☐			
☐			
☐			
☐			
☐			
☐			

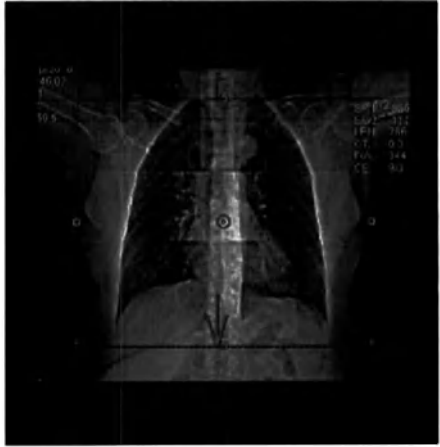
No of scans: 22 Exam time: 27.50 s

OK Help

			<p>of the heart cycle to scan and later to reconstruct based on fully configurable and customizable look up tables.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heart Perfusion Scanning: A dynamic scan mode to visualize ventricular myocardial perfusion for identification of perfusion defects. - Adaptive 4D Spiral - Adaptive 4D Spiral applies a continuously repeated bi-directional table movement, moving the patient smoothly in and out of the gantry over the desired scan range. In stroke assessment, it provides the information not just for a limited section of the disease, but for the whole brain. It assures a reliable assessment of the type and extent of cerebral perfusion disturbances. In addition, it allows to perform perfusion studies over the entire organ in both head and body. 	
53.	Ключ лицензионный для активации пакета спектральной визуализации (не более 5 шт.)	Force Function - Low KV DE	<p>Includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - syngo Dual Energy Scan with Tin Filter option allows the use of both SOMATOM Force X-ray sources simultaneously at different energies, while the Selective Photon Shield II reduces dose and at the same time increases energy separation by blocking unnecessary parts of the energy spectrum. 	

			<ul style="list-style-type: none"> - syngo Dual Energy Scan with Low kV offers the possibility to acquire two spiral data sets simultaneously from a single scan running the tubes at 80/140 kV, 100/140 kV and newly with 80/150 kV (for obese Dual Energy imaging). - FAST DE Results is as easy as selecting a recon job and will enhance your daily workflow significantly. - FAST DE (DE WS4D) - is a 4D workflow for the Dual Energy data with direct generation of axial, sagittal, coronal, or double-oblique images from standard Dual Energy scanning protocols. 	 <p>Identifying shelled lesions with the Filter. Select the low dose data using imaging without special protocols (e.g., breathing, scan in rapid patients).</p>
54.	Ключ лицензионный для активации опции расширенной комплексной диагностики в кардиологии	Force Function - Cardiac	<p>Item includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - HeartView CT option on the syngo Acquisition Workplace console for the ECG-controlled acquisition and reconstruction of artifactfree images of the heart. - Cardiac Best Phase Plus - is a dedicated software which automatically calculates and detects the optimal phase for motion-less coronary visualization. The phase is defined as either end-systole, end-diastole or both timepoints and is automatically reconstructed. - FAST Phase - is an intuitive solution fully integrated in the cardiac workflow for helping to quickly set up complex 	 

			and usually time-consuming cardiac procedures reliably and repeatedly. By measuring of heart rate and rhythm the system automatically choses the most appropriate phase of the heart cycle to scan and later to reconstruct based on fully configurable and customizable look up tables.	
55.	Ключ лицензионный для активации опции динамических исследований и перфузии миокарда	Force Function - Dynamic w/Heart	<p>Item includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Heart Perfusion Scanning: A dynamic scan mode to visualize ventricular myocardial perfusion for identification of perfusion defects. - Adaptive 4D Spiral - Adaptive 4D Spiral applies a continuously repeated bi-directional table movement, moving the patient smoothly in and out of the gantry over the desired scan range. In stroke assessment, it provides the information not just for a limited section of the disease, but for the whole brain. It assures a reliable assessment of the type and extent of cerebral perfusion disturbances. In addition, it allows to perform perfusion studies over the entire organ in both head and body. 	
56.	Ключ лицензионный для активации опции возвратно-поступательного движения стола для динамических исследований	Force Function - Dynamic	Adaptive 4D Spiral applies a continuously repeated bi-directional table movement, moving the patient smoothly in and out of the gantry over the desired scan range. In	

			stroke assessment, it provides the information not just for a limited section of the disease, but for the whole brain. It assures a reliable assessment of the type and extent of cerebral perfusion disturbances. In addition, it allows to perform perfusion studies over the entire organ in both head and body.	
57.	Ключ лицензионный активации пакета быстрого автоматизированного планирования топограммы, исследования и реконструкций	Advanced Applications	<p>Item includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FAST Topo - enables faster scan speeds in topograms, which prevents breath-hold artifacts. It also has the potential to decrease the topogram dose. - FAST Planning - assists the scan and reconstruction planning, based on a topogram, to provide an easier, faster and standardized workflow in CT scanning. FAST Planning features the selection of the anatomical region of interest from a list prospectively defined scan and reconstruction ranges, automatic detection of the scan region(s) of interest and proposal of corresponding scan range(s) in the topogram (in a narrow or wide lateral FoV), optimized FoV and automatic iso-center adaptation for Head scans. 	 

			<p>- FAST 3D Align - automatically corrects misalignment of anatomic structures, organs of the patient. It aligns those to fit it to the selected reconstruction plane for a highly automated reconstruction workflow. Additionally it minimizes the black area in the image through automatically adjusts recon field of view selection.</p> <p>FAST 3D Align works in combination with Workstream 4D.</p>	
58.	Переключатель педальный.	Foot Switch	Foot switch for radiation release (x-ray).	

8. Additional technical requirements

Parameter	SOMATOM Force
Number of slices	2 x 192
Max. number of reconstructed slices	2 x 576
Maximum scanning field (cm)	50
Maximum reconstruction field (cm)	78
Cooling rate, MHU/min	2.7
Contrast difference	3 HU
2% MTF	<p>UHR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - x/y-plane: 2% MTF 31.3 пар лин./см ($\pm 10\%$); - z- plane: 2% MTF 26.9 пар лин./см ($\pm 10\%$). <p>Standard:</p> <ul style="list-style-type: none"> - x/y-plane: 2% MTF 17.0 пар лин./см ($\pm 10\%$); - z- plane: 2% MTF 19.0 пар лин./см ($\pm 10\%$).
Number of projections	1120, 1260, 1400, 1440, 2100, 2800, 4200

9. Capabilities of the Medical Device with other medical devices.

List of accessory products approved by Accessory Solutions for CT Systems

Only qualified accessories are allowed to be operated in combination with Siemens Healthcare modalities. If the accessories, listed in this document are offered in combination with Siemens modalities, an "Article 12 EC Declaration" is mandatory.

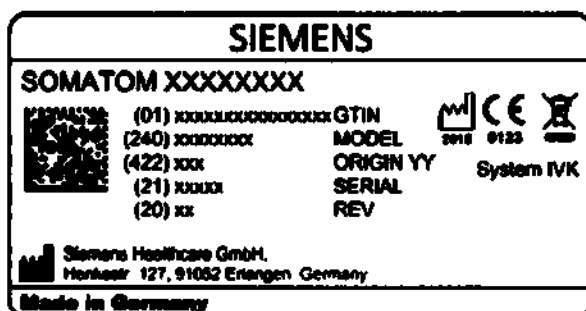
	Supplier
Accutron CT-D Power Supply Version Accutron CT-D pedestal Accutron CT-D Ceiling Accutron CT-D Interface	Medtron

Stellant with Certegra WS pedestal Stellant with Certegra WS ceiling Interface: ISigoo Centargo, pedestal - battery	Bayer (Medrad)
Optivantage DH pedestal Optivantage DH ceiling	Guerbet (Mallinckrodt)
Empower CTA+ pedestal Empower CTA+ ceiling CT Exprès with Interface, pedestal CT Exprès with Interface, ceiling mounted	Bracco
CT motion pedestal CT motion ceiling Interface	Ullrich
Dual Shot Alpha 7 Dual Shot Alpha 7s Dual Shot Alpha B200 Dual Shot GX Interface	Nemoto

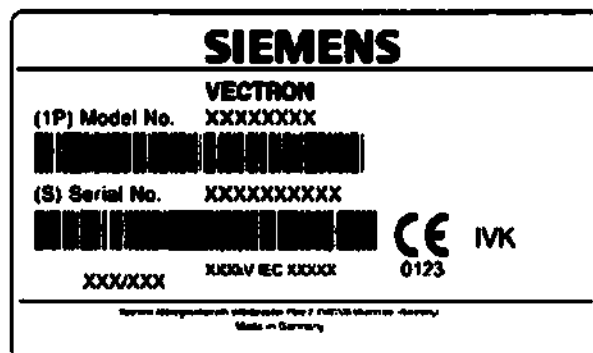
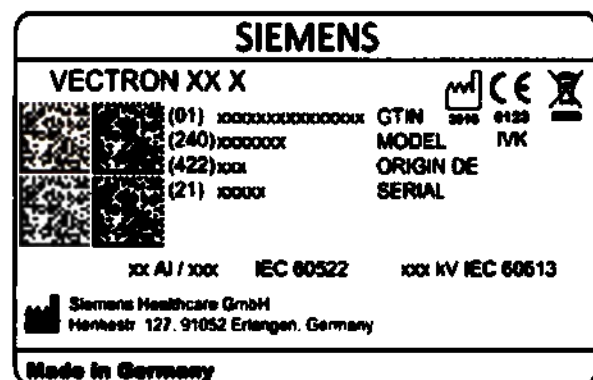
10. Labeling Information and requirements:

10.1. Location of labels.

Product identification label (System):



Product identification label (X-ray tube assembly):



Filtering label:

X-Ray Filters

fix:

XX: X,X mm

XX: X,X mm

XX: X,X mm

switchable:

XX: X,X mm

Refer to the original label that is applied on the device for information about X-ray filters. This picture is an example only.

Spare part identification label:

Service Part xxxxxxxxxxxx



(01) xxxxxxxxxxxxxxxx GTIN

(240) xxxxxxxx MODEL

(422) xxx ORIGIN YY

(21) xxx SERIAL

11. Artwork of the MD labeling in Russian

Additionally, a Russian label is applied with the following content:

Система компьютерной томографии SOMATOM Force с принадлежностями

Регистрационное удостоверение: РЗН XXXX/XXXX от dd.мм.гггг

Страна производства: Германия

Дата производства и серийный номер указаны на основной маркировке изделия

Назначение; нормативная документация, требованиям которой соответствует изделие; массогабаритные характеристики и срок службы изделия указаны в документации пользователя

Уполномоченный представитель производителя:

ООО «Сименс Здравоохранение», 115093, г. Москва, ул. Дубининская., д. 96

~3/N/PE 380/400/440/480 В 50/60 Гц 336 кВА/15 кВА

12. Sterility:

The medical device is non-sterile.

13. List of equipment and measurement tools necessary for quality control of the medical device:

Accessories for quality measurement:

You require the set of phantoms for the quality measurement and possibly additional accessories for the constancy test.

Accessories for daily quality measurement:

The following components are required for the daily quality measurement:

- Phantom holder
- Quality phantom

Accessories for the monthly constancy test:

For the monthly constancy test, you require the following phantoms and accessories:

- Phantom holder
- Quality phantom
- 100 kg (220 lbs) weight (a patient equivalent load not exceeding 135 kg (297 lbs))
- Ruler, 40 cm or longer

Accessories for the Low Contrast test:

For the low contrast test, you require the following phantoms and accessories:

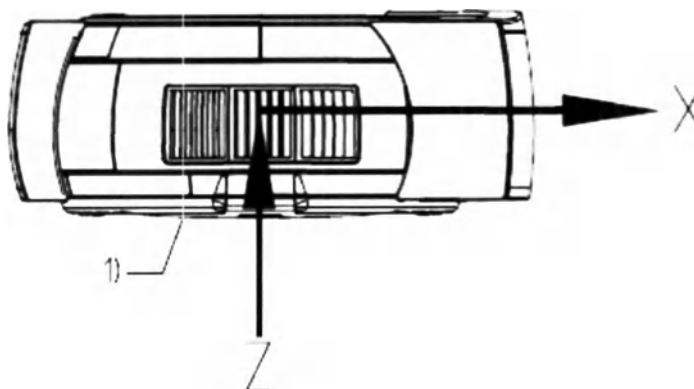
- Phantom holder
- Low contrast phantom

14. Transportation conditions and requirements.

Acceleration:

To avoid system damage, the following conditions are mandatory for transport:

Maximum acceleration according to DIN EN 60721-3-2, Class 2M2. Directions of impact (example):



Pos. X Permissible impact: 4 g (corresponds to shunting a train)

Pos. Z Permissible impact: 2 g



Transport all CT components in the respective transport packaging provided by the manufacturer. When transporting the CT system across country terrain, only use trucks with air shock suspension. Additionally, observe the "Safety information" section in the first chapter "General information".

Climatic conditions for transport and storage

Standard climatic conditions

The climatic requirements for storing the CT system are identical to the climatic requirements for transportation.

i The data for transporting and storing the CT system are applicable only if the system is shipped free of damage in the transport packaging provided by the manufacturer.

Tab. 58 Climatic conditions: Transport and storage

Designation	Range
Temperature	-20 °C to +50 °C
Relative humidity	5% to 90%
Maximum humidity	20 g/m ³
Temperature gradient	6 K/h (non-condensing)
Barometric pressure	700 hPa to 1060 hPa
Max. storage time	2 months

i All components have to be stored in the respective transport packaging provided by the manufacturer.

Use equivalent packaging for intermediate storage if the original packaging provided by the manufacturer is no longer available.

i After moving the CT system from a cold environment into a warm room, make sure that the entire CT system is dry before switching it ON.

Extended climatic conditions

If the temperature range during transport and storage exceeds the specified values

from -20 °C to -45 °C and

from 50 °C to 70 °C

special packaging must be used; it limits the temperature for the system to the specified values.

Verify that the components to be transported can withstand these temperatures without damage.

15. Storage and Shelf life.

Climatic conditions for storage:

Designation	Range
Temperature	-20 °C to +50 °C
Relative humidity	5% to 90%
Maximum humidity	20 g/m ³
Temperature gradient	6 K/h (non-condensing)
Barometric pressure	700 hPa to 1060 hPa
Max. storage time	2 months

Service life: 10 years

16. Procedure of recycling and disposal.

On disposing of the complete system or parts thereof, currently valid environmental legislation must be observed.

Examples of environmentally relevant components are:

- Accumulators and batteries;
- Transformers;
- Capacitors.

For details please contact your local customer service representative.

Note

System components hazardous to persons or the environment must be disposed of with care and in compliance with legally binding ordinances.

After usage the product can be classified as a medical waste of class "A".

All medical waste shall be collected, used, decontaminated, placed, stored, transported, listed and disposed of in accordance with the laws on public health and epidemiological welfare.

17. Maintenance.

To ensure the safety of patient, operation personnel and others, tests must be performed **regularly** to maintain the safety and proper functioning of the system.

If more frequent inspections and/or maintenance are required by national regulations, compliance with these regulations is essential.

All parts of this system is which wear could lead to a hazard must be inspected by trained technical personnel and replaced if necessary.

Maintenance work can be performed by Siemens Customer Service for a charge.

For service and maintenance on the territory of Russian Federation please use the following contacts:

Siemens Healthcare LLC
Dubiniskaja str. 96
115093 Moscow, Russia
Tel.: +7 495 737 12 52
Fax: +7 495 737 13 20

18. Warranty.

The warranty period is 12 months from installation and commissioning, but shall expire no later than 15 months after delivery in accordance with the agreed Incoterms. The period of warranty for defects in respect of spare parts purchased from us is 6 months from the date of risk transfer.

- 1) We warrant that the deliveries are free from material defects and lack none of the warranted characteristics at the time of risk transfer. Warranted characteristics are only those characteristics explicitly designated as such in the specifications. Our relevant Special Supply and Warranty Conditions shall apply in respect of products for which varying warranty regulations are agreed for product-specific reasons, such as high-vacuum elements or flat detectors.
- 2) Warranty claims shall not arise from trivial deviation from the agreed state or condition, in the case of non-reproducible software errors or in the course of normal wear and tear. Neither shall they arise from damages resulting from improper or negligent handling, assembly or commissioning by the Purchaser or third parties, excessive demand, improper use, failure to comply with operating instructions, use of inappropriate operating materials, incorrect structural prerequisites or technical specifications of the Purchaser or third parties, or due to special external influences not provided for in the contract. If modifications or repairs are performed by the Purchaser or a third party, no warranty claims shall exist in respect of such modifications or repairs or the consequences arising therefrom. Unless otherwise agreed, we accept no liability for material defects in used products.
- 3) Immediately after receiving the deliveries, the Purchaser shall examine them for defects. Obvious defects shall be reported immediately after shipment or installation or at the latest within fourteen (14) calendar days of receipt of the deliveries. Hidden defects shall be reported as soon as they are identified. Complaints shall be raised in writing, specifying the order data, the invoice and shipment numbers, and the identification number of the defective deliveries. If the Purchaser fails to provide notification in the correct form and in good time, the deliveries shall be deemed approved, subject to the reservation that hidden defects may be reported at a later time. The Purchaser shall not refuse to accept delivery due to trivial defects.
- 4) Purchaser shall provide Siemens with both on-site and remote access to the Products to the extent legally permitted and technically feasible. The remote access shall be provided through Purchaser's Internet Connection as is reasonably necessary for Siemens to provide services under this Contract, such as rectification of defects. The Purchaser agrees to allow connection to

Siemens' remote service system. In the case of remote services, Siemens shall be entitled to access the data available with the Purchaser for the Products serviced by remote service.

- 5) Deliveries that exhibit material defects or lack an explicitly warranted characteristic at the time of risk transfer shall, at our discretion and within the normal processing times, be either repaired free of charge or replaced with non-defective deliveries. We shall assume ownership of any defective parts replaced. In the event of defects in the software supplied to Purchaser in connection with the Products – substantial non-conformance with the relevant software specification- Siemens provides Purchaser with an updated version of the software product eliminating such defect, which is or becomes available to Siemens. In the event modified standard software or developed individual software is defective, Siemens will until the provision of an updated version of the software eliminating the defect provide Purchaser with an acceptable by-pass or error eliminating solution, if this is possible with reasonable expenditure and if otherwise the commercial use of the Product is substantially affected.
- 6) Unless otherwise expressly agreed, we shall deliver repaired or replacement parts at our discretion FOB German port or FCA German airport in accordance with Incoterms 2010. We shall determine the port or the German airport to be used. We accept no responsibility for sending back or storing deliveries returned to us without our prior consent. For quality reasons, goods may be returned or taken back only in agreement with our order processing department.
- 7) If repair or replacement delivery is unsuccessful or if we allow a reasonable extension period to expire without rectifying the defect, the Purchaser may demand a price reduction or, if the defective delivery or the part of the delivery that is free from defects is of no use to the Purchaser, may withdraw from the contract.
- 8) No new warranty period shall commence as a result of repair, replacement or substitute performance/delivery.
- 9) When defects are reported, payments by the Purchaser may be withheld to an extent reasonably proportionate to the defects identified. However, the Purchaser may withhold payment only if a justifiable complaint has been brought. If the complaint made is unfounded, we are entitled to demand reimbursement from the Purchaser of our costs incurred thereby.

19. Contacts for reclamation.

In case of any questions or problems with handling the system, please use the following contacts:
Contacts for questions and reclamations in Russia:

Siemens Healthcare LLC
Dubinskaya street 96
115093 Moscow,
Russia
Tel.: +7 495 737 12 52
Fax: +7 495 737 13 20

Contacts for questions and reclamations in the country of Legal manufacturer:

Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127,
91052 Erlangen
Germany
Tel.: +49 9131 84-0

This document has been printed in Germany.

 **Siemens Healthcare GmbH**



Rüdiger Kömer
Head of Regulatory Affairs
Business Line Computed Tomography

N 1100

Deed No. /2021 Si

I, Marcel Neumair, notary in Forchheim, notarize that the document overleaf was signed in my presence by

Mr. Ralf Rüdiger **Körner**,
born on September 24th, 1957,
with business address in D-91301 Forchheim, Siemensstraße 1,
personally known to me, notary,

acting according to his declaration for
Siemens Healthcare GmbH.

Forchheim/Ofr., July 7th, 2021



Marcel Neumair, LL.M. (Harvard),
notary.

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. ist unterschrieben von Marcel Neumair
3. in seiner Eigenschaft als Notar.
4. Sie ist versehen mit dem Siegel des Notars Marcel Neumair in Forchheim

Bestätigt

- | | |
|---|---------------------|
| 5. in Bamberg | 6. am 12. Juli 2021 |
| 7. durch den Präsidenten des Landgerichts Bamberg | |
| 8. unter Nr. 910 a 677/2021 | |
| 9. Siegel | 10. Unterschrift |
| | Im Auftrag |



Stefanie Büchner
Stefanie Büchner
Justizangestellte

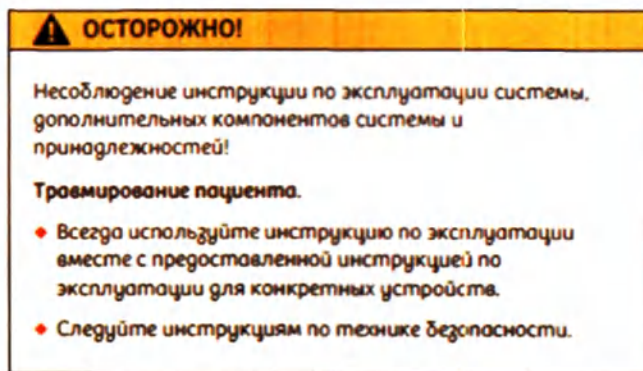
Дополнение к руководству пользователя для России

Система компьютерной томографии SOMATOM Force с принадлежностями

Дополнительная информация, относящаяся к Инструкции по эксплуатации, для России

1. Наименование медицинского изделия

Система компьютерной томографии SOMATOM Force с принадлежностями.



2. Информация о производителе медицинского изделия

Официальный производитель:

Siemens Healthcare GmbH (Сименс Хелскэа ГмбХ)
Henkestr. 127,
91052 Erlangen,
Germany
<https://www.siemens-healthineers.com/>

Место производства:

Siemens Healthcare GmbH, Computed Tomography (CT),
Siemensstr.1,
91301 Forchheim,
Germany
Телефон: +49 9191 18-0
<https://www.siemens.com/computedtomography>

Наименование и адрес уполномоченного представителя в России:

ООО «Сименс Здравоохранение»
ул. Дубининская, д. 96
115093, г. Москва,
Россия
тел.: +7 495 737 12 52
факс: +7 495 737 13 20
<https://www.siemens-healthineers.com/ru/>

3. Предусмотренное назначение медицинского изделия

3.1. Назначение:

Система компьютерной томографии предназначена для создания и обработки изображений поперечных сечений пациентов, полученных путем компьютерной реконструкции рентгеновских данных.

Врач, имеющий специальную подготовку, может использовать изображения, полученные системой, в качестве вспомогательного средства при постановке диагноза.

3.2. Показания к применению:

Данная система компьютерной томографии предназначена для создания и обработки изображений поперечных сечений пациентов, полученных путем компьютерной реконструкции рентгеновских данных.

Врач, имеющий специальную подготовку, может использовать изображения, полученные системой, в качестве вспомогательного средства при постановке диагноза.

Персонал, имеющий специальную подготовку, может использовать изображения, полученные системой, в качестве вспомогательного средства при постановке диагноза, подготовке к лечению и планировании лучевой терапии.

Эту КТ-систему можно использовать для проведения обследования при низкой дозе облучения на выявление рака легких у пациентов в группе риска.

3.3. Противопоказания:

Известные случаи, при которых противопоказано использование этой системы СТ, отсутствуют.

3.4. Возможные побочные эффекты:

Известные побочные эффекты отсутствуют.

3.5. Условия использования:

SOMATOM Force может использоваться только лицами, обладающими необходимыми специальными навыками, после прохождения ими соответствующего обучения в соответствии с национальными правилами, например, врачами, подготовленными радиологами и техниками.

Выступая в качестве пользователя, вы должны обладать необходимой квалификацией (например, обучение по соответствующей медицинской специальности). Вы также должны быть проинструктированы по использованию системы SOMATOM (например, доскональное знание инструкций по применению).

SOMATOM Force может эксплуатироваться в рентгеновском отделении больницы или в отделении хирургии.

3.6. Обследуемая группа пациентов

Ограничения по принадлежности пациентов к группе населения неизвестны.

3.7. Надлежащее и ненадлежащее использование

Ненадлежащее использование означает, что системы или части систем используются не по назначению и не в соответствии с показаниями к применению.

ВНИМАНИЕ
<p>Недопустимые или ошибочные манипуляции или изменения аппаратного или программного обеспечения, а также подключение системы к информационной сети могут привести к неисправности системы!</p> <p>Несанкционированный доступ, причинение травм пациенту или повреждение оборудования.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Убедитесь, что при добавлении функциональных возможностей или изменении поставляемой конфигурации приняты все необходимые меры предосторожности с учетом существующего уровня безопасности. • Не открывайте и не снимайте крышку оборудования и не устанавливайте стороннее программное обеспечение.

Эксплуатация в непосредственной близости к пациенту

Для использования в среде, окружающей пациента, пригодны только медицинские компоненты системы (гентри, стол пациента, шкафы распределения питания (ШРП), принадлежности).

Режим работы

Система предназначена для продолжительной работы с прерывистой нагрузкой. Таким образом, ее следует регулярно выключать и перезапускать. Подробная информация содержится в Руководстве по эксплуатации и обслуживанию системы.

3.8. Медицинская практика

Медицинская информация в настоящих инструкциях приводится только иллюстративно и не предназначена для применения читателем в целях осуществления медицинской практики. Авторы напоминают читателям – работникам здравоохранения о том, что при обращении с пациентами следует полагаться на собственное образование, подготовку и профессиональный опыт. Настоящий материал не заменяет собой указанных обязанностей и не предлагается компанией Siemens к использованию в каких-либо целях в этом отношении. Указанные дозы лекарственных препаратов согласуются с их маркировкой. Ответственность за постановку диагноза и лечение пациентов, включая назначение препаратов и дозировок, несет лечащий врач.

4. Классификация медицинского изделия

4.1. Тип МИ в соответствии с номенклатурой для классификации:

Классификация в соответствии с Приложением IX, MDD:

Класс:	IIb
--------	-----

4.2. Класс потенциального риска при применении медицинского изделия:

Согласно ГОСТ Р 31508-2012 «Изделия медицинские»:

Изделие предназначено для передачи энергии в виде ионизирующего излучения, относится к классу 2б.

4.3. Тип медицинского изделия в соответствии с российской номенклатурой классификацией:

135190.

4.4. Класс медицинского изделия в соответствии с IEC 60601-1:

Согласно IEC 60601-1: Класс I.

4.5. Тип контакта с телом человека:

Медицинское изделие не является стерильным и предназначено для многократного применения.

Поверхности изделия, которые могут контактировать с пациентами, прошли оценку и признаны биосовместимыми в соответствии с ISO 10993.

4.6. Классификация программного обеспечения

4.6.1 Класс безопасности программного обеспечения

Класс В согласно IEC 62304.

4.6.2 Название и версия ПО

VB20.

4.6.3 Дата выпуска

05/2019.

4.6.4 Размер в ГБ

50 ГБ.

5. Эксплуатация (принцип работы МИ)

Данная система компьютерной томографии предназначена для создания и обработки изображений поперечных сечений пациентов, полученных путем компьютерной реконструкции рентгеновских данных.

Врач, имеющий специальную подготовку, может использовать изображения, полученные системой, в качестве вспомогательного средства при постановке диагноза.

Персонал, имеющий специальную подготовку, может использовать изображения, полученные системой, в качестве вспомогательного средства при постановке диагноза, подготовке к лечению и планировании лучевой терапии.

КТ-обследование состоит из следующих этапов:

- Регистрация пациента
- Выбор протокола сканирования
- Проверка положения пациента

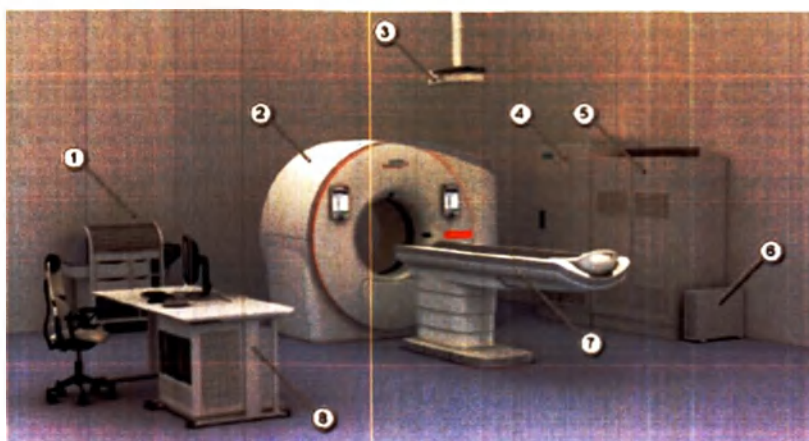
- Панель управления гентри
- Загрузка (укладка) пациента с помощью панели управления гентри
- Использование 3D-камеры
- Выставка позиции стола пациента на ноль
- Позиционирование пациента
- Задание точки начала сканирования
- Установка позиции стола на ноль
- Выгрузка пациента
- Проверка параметров топограммы
- Загрузка топограммы
- Получение топограммы
- Планирование спирального сканирования
- Включение системы API (автоматические указания пациенту)
- Выполнение спирального сканирования
- Реконструирование изображений
- Составление 3D-реконструкций
- Завершение обследования

Спиральное сканирование

- Выбор записи хроники
- Перемещение диапазона сканирования
- Изменение длины диапазона сканирования
- Изменение поля зрения (ПЗ)
- Проверка параметров

Подробную информацию можно найти в Инструкциях по эксплуатации системы.

6. Обзор медицинского изделия:



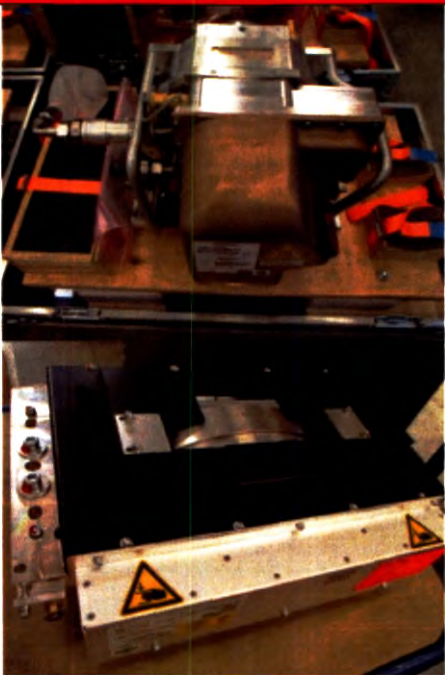
(1) Принадлежности

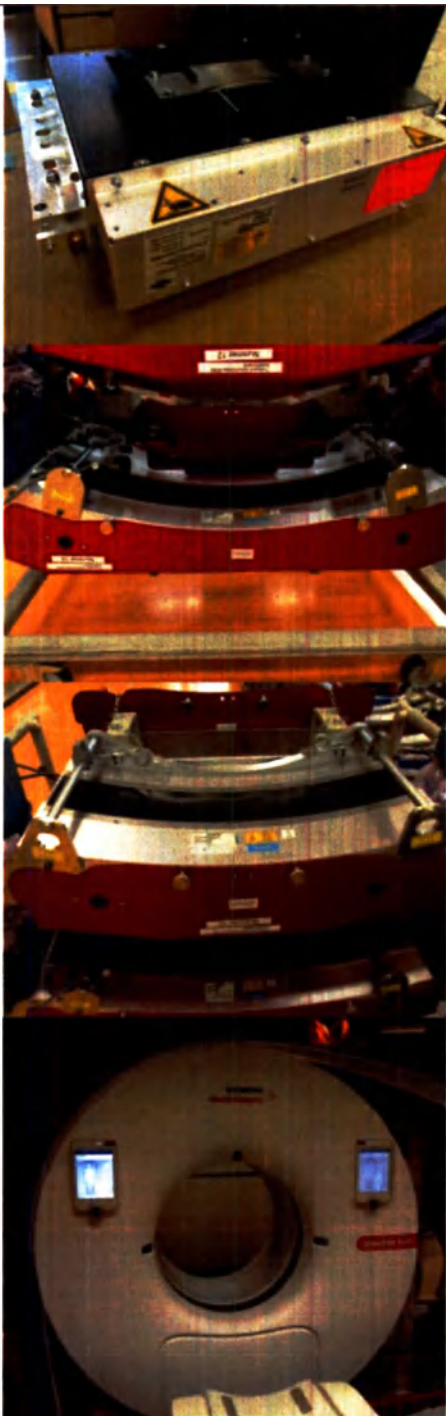
- (2) Блок сканирования
- (3) 3D-камера
- (4) Теплообменник
- (5) Шкаф распределения питания
- (6) Система реконструкции изображений
- (7) Стол пациента
- (8) Пульт

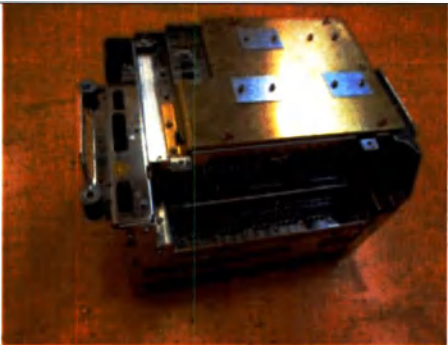


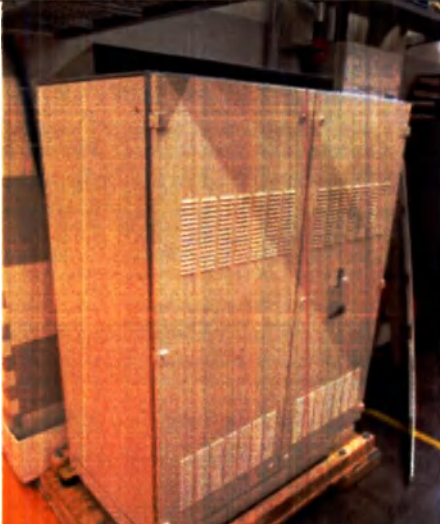
Настоящая инструкция приводит описание всех компонентов и программных функций системы, независимо от их наличия или отсутствия в конфигурации конкретного пользователя. Не все из них могут быть прямо обозначены как опциональные. Наличие этих компонентов и программных функций определяется условиями контракта.

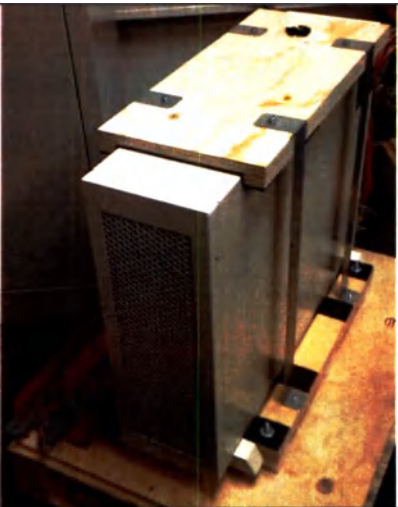
7. Перечень компонентов и принадлежностей к медицинскому изделию:

Система компьютерной томографии SOMATOM Force с принадлежностями				
№ п/п	Название принадлежности	Описание	Фотография	
SOMATOM Force - ОСНОВНОЙ БЛОК:				
1.	Гентри в составе: - рентгеновские трубки – 2 шт.; - коллиматоры трубки – 2 шт.; - детекторы – 2 шт.; - привод вращения; - генераторы – 2 шт.; - сенсорные панели отображения параметров сканирования – не более 4 шт.	КТ-сканер состоит из следующих частей: Рентгеновские трубки производят рентгеновские лучи; Коллиматоры рентгеновских трубок ограничивают рентгеновское излучение; Детекторы обнаруживают и определяют интенсивность рентгеновского излучения; Вращающееся кольцо гентри – подвижная кольцевая часть КТ-системы, в которой находится сканирующее оборудование; 2 малошумных высокочастотных генератора с микропроцессорным управлением со встроенной автоматической системой самотестирования для непрерывного мониторинга работы. <i>Параметры: диапазон высокого напряжения 70, 80, 90, 100, 110, 120, 140 и 150 кВ; мощность макс. 2 x 120 кВт (зависит от сети клиники);</i> Элементы управления на		

		<p>обеих сторонах на передней и задней панели гентри.</p> 
--	--	---

			 
2.	<p>Консоль оператора в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - монитор цветной; - системный блок; - клавиатура; - мышь; - манипулятор сканирования; - кабель соединительный; - базовое программное обеспечение 	<p>Устройство, предназначенное для управления компьютерной рентгеновской томографией, оценки, хранения и передачи результатов.</p>	 

			
3.	Документация пользователя на русском языке.	Документация пользователя на русском языке.	 <p>SOMATOM Инструкция по эксплуатации - Force универс CT VB20</p> <p>siemens-healthineers.com</p> <p>SIEMENS Healthineers</p>
4.	Блок к подключению линии питания.	Шкаф для подключения к электросети, подает питание на гентри и стол пациента. Используется для обеспечения питания и защиты.	

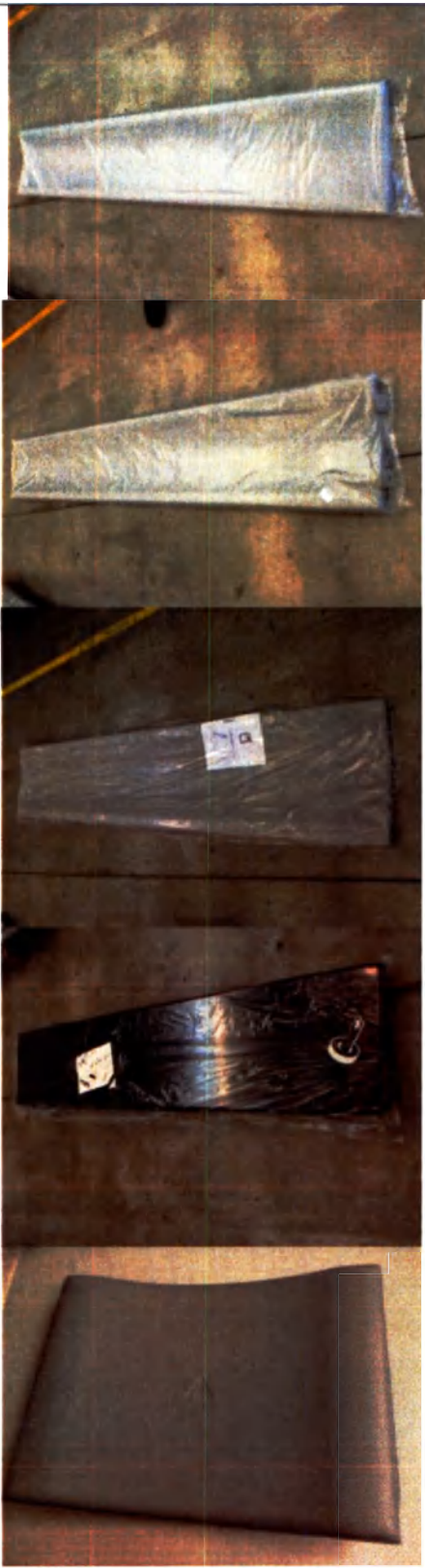
5.	<p>Система реконструкции изображений (варианты исполнения: стандартная, высокопроизводительная, улучшенная), в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - модуль управления сканированием; - модуль управления реконструкцией; - модуль анализа изображений. 	<p>Компьютер для реконструкции изображений вычисляет и реконструирует изображения на основе полученных исходных данных.</p>	
6.	<p>Стол пациента, варианты исполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартный; - многофункциональный. 	<p>Предназначен для размещения пациента во время сканирования, регулируется по высоте для удобства пациента.</p>	

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:			
1.	<p>Подсветка гентри, варианты исполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подсветка тоннеля гентри; - подсветка кожуха гентри. 	<p>Туннельное и кольцевое освещение с возможностью изменения цвета, создания физиологически комфортной среды во время обследования для пациента и персонала.</p>	

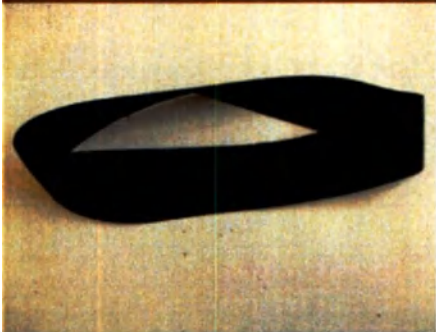
2.	<p>Система охлаждения в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наружный блок; - внутренний блок; - водоподогреватель; - водопровод (10-30 метров); - кабель (10-25 метров). 	<p>Модуль предназначен для поддержания необходимой температуры для бесперебойной работы системы.</p>	
3.	<p>Решетка для детектора.</p>	<p>Гребенка с решеткой для детектора с разрешением.</p>	
4.	<p>Стол оператора рабочие (не более 10 шт.), варианты исполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартные; - с изменяемой высотой. 	<p>Компьютерный стол используется в качестве рабочей среды для оператора и для хранения оборудования.</p>	

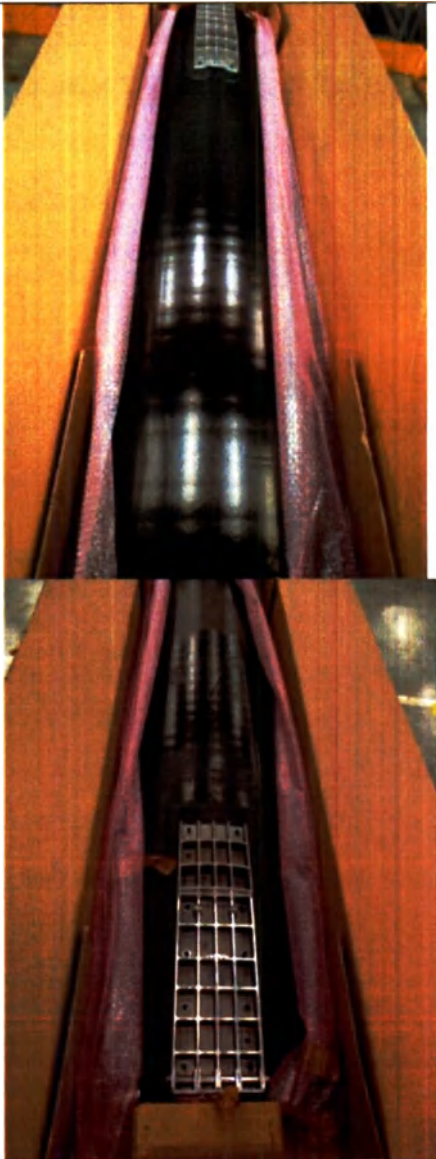
5.	<p>Контейнер для компьютерной системы, не более 10 шт., варианты исполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - встроенный в стол; - внешний. 	<p>Компьютерный шкаф используется для надежного, удобного и безопасного расположения системного блока компьютерной системы.</p>	
6.	<p>Набор для подключения внешних устройств:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кабели (не более 100 шт.); - разъемы (не более 100 шт.). 	<p>Набор для подключения внешних устройств.</p>	 
7.	<p>Модуль для адаптивного трехмерного вмешательства, не более 10 шт.</p>	<p>Интервенционный модуль – это набор инструментов для интервенционных процедур.</p>	

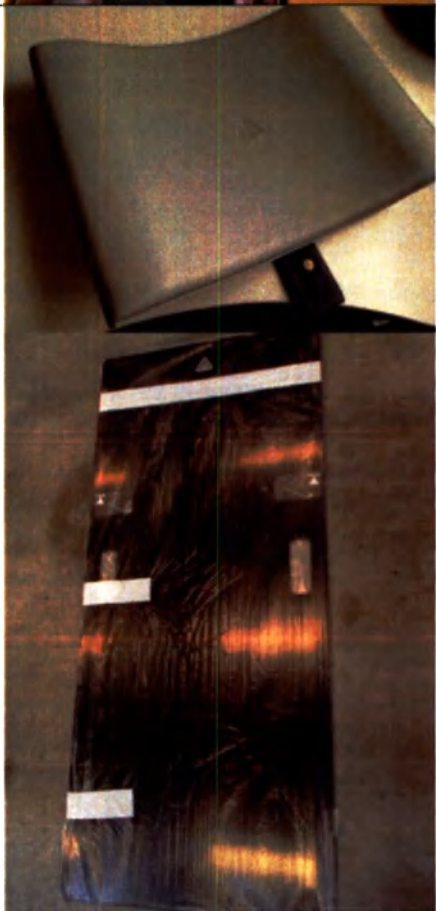
				
8.	Тележка для модуля адаптивного трехмерного вмешательства, не более 10 шт.	Стойка служит для расположения интервенционного оборудования.		
9.	Манипулятор сканирования (не более 10 шт.).	Инструмент управления интервенционными процедурами.		
10.	Маты для позиционирования (не более 10 шт.).	<p>Матрас используется для удобного и правильного позиционирования пациента на поверхности стола.</p> <p>Матрас для стола пациента Ширина: 470 мм Длина: 2170 мм Высота: 76 мм Вес 1,8 кг</p>		

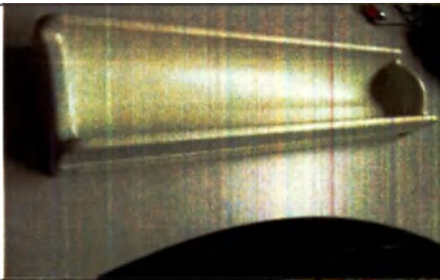
11.	<p>Матрасы, не более 10 шт., варианты исполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для стандартного стола; - для многофункционального стола; - с защитой от проливания жидкостей; - для плоской деки; - плоский; - для дополнительной секции деки стола. 	<p>Матрас используется для удобного и правильного позиционирования пациента на поверхности стола.</p> <p>Ширина: 470 мм Длина: 2170 мм Высота: 76 мм Вес 1,8 кг</p> <p>Матрас для МРТ STT используется для удобного и правильного позиционирования пациента на поверхности стола.</p> <p>Ширина: 445 мм Длина: 2400 мм Высота: 76 мм Вес 2,7 кг</p> <p>Матрас с улучшенной защитой стола обеспечивает надежное и безопасное перемещение пациента на столе. Оснащен бамперными накладками для защиты от просачивания жидкостей на стол;</p> <p><i>Стандартный стол пациента:</i> Ширина: 470 мм Длина: 2170 мм Высота: 76 мм Вес 2 кг</p> <p><i>Универсальный стол:</i> Ширина: 440 мм Длина: 2400 мм Высота: 76 мм Вес 2,2 кг</p> <p>Матрас для стола с плоской декой используется в тех случаях, когда для клинических целей требуется плоская дека стола.</p> <p>Ширина: 495 мм Длина: 2394 мм Высота: 55 мм Вес 3,1 кг</p> <p>Матрас с плоской поверхностью</p>	
-----	--	--	---

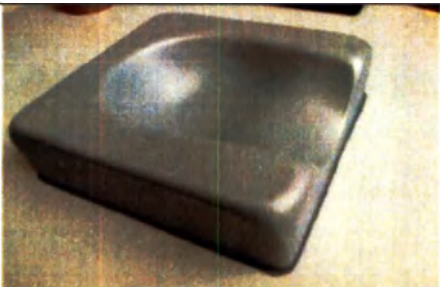
		<p>используется в тех случаях, когда для укладки пациента требуется плоская поверхность. Ширина: 470 мм Длина: 2170 мм Высота: 69 мм Вес 6,3 кг</p> <p>Матрас для дополнительной секции деки стола. Ширина: 470 мм Длина: 348 мм Высота: 76 мм Вес 0,4 кг</p>	
12.	Защитные накладки на стол, не более 100 шт.	<p>Накладка используется для защиты матраса от истирания. Длина 400 мм; Ширина 450 мм Вес 0,5 кг</p>	
13.	<p>Универсальные носилки для транспортировки с принадлежностями в составе в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - транспортировочные ремни (1 шт.); - передвижная стойка; - фиксирующие ремни (2 шт.). 	<p>Рентгенопрозрачные портативные носилки для универсальной транспортировки пациента.</p> <p>Спинодержатель Ширина 542 мм Длина 1950 мм Вес 9,5 кг</p> <p>Ремень Длина 1650 мм Вес 0,2 кг</p> <p>Фиксирующий ремень 1 м Длина 1000 мм Вес 0,1 кг</p> <p>Фиксирующий ремень 2 м Длина 2000 мм Вес 0,2 кг</p>	

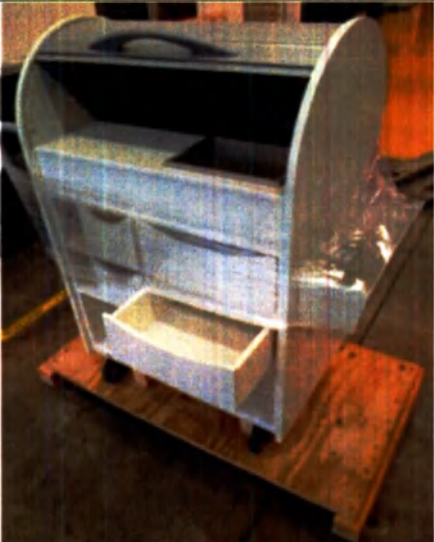
			 
14.	<p>Маты для носилок для транспортировки (не более 10 шт.).</p>	<p>Матрас для рентгенопрозрачных портативных носилок для универсальной транспортировки пациента. Ширина 370 мм Длина 1950 мм Высота 15 мм Вес 0,6 кг</p>	
15.	<p>Дополнительная дека стола пациента, не более 10 шт., варианты исполнения: - усиленная; - для планирования лучевой терапии.</p>	<p>Дека стола с большой грузоподъемностью совместима со стандартными носилками, используемыми для перекладывания пациентов с травмами или с ожирением массой тела до 300 кг (661 фунт). Дека стола имеет плоскую поверхность.</p> <p>Дека стола с большой грузоподъемностью Габаритные размеры: 530 x 2400 мм Вес 27,5 кг</p> <p>Дека стола RTP – сменная дека стола, используемая для</p>	

		<p>точного и воспроизводимого позиционирования пациента в RTP, а также для стандартных обследований. Проектируется с учетом прочности и изгиба. Дека стола RTP имеет плоскую поверхность со встроенной индексной системой на обеих сторонах.</p> <p>Дека стола для лучевой терапии (RTP) Ширина 530 мм Длина 2400 мм Вес 30 кг</p>	
--	--	--	---

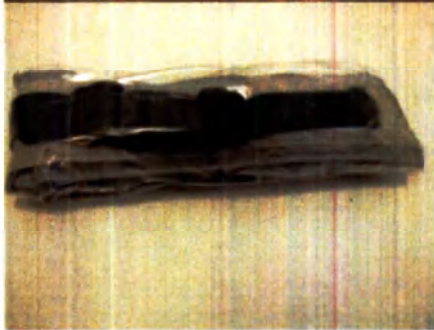
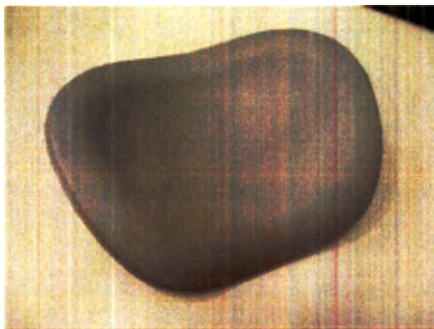
			
16.	<p>Дополнительные секции деки стола, не более 10 шт., варианты исполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стандартное; - усиленное. 	<p>Используется для удлинения стола во время специальных расширенных обследований.</p> <p>Дополнительная секция деки стола Ширина 450 мм Длина 346 мм (с язычком 428,5 мм) Высота 76 мм Вес 2,3 кг</p> <p>Бариатрическая дополнительная секция стола. Ширина 500 мм Длина 1150 мм Вес 2,0 кг</p>	

17.	Держатель рулона бумаги.	Держатель используется для установки рулона крепированной бумаги на столе. Ширина 656 мм Длина 198 мм Высота 86 мм Вес 1,8 кг	
18.	Подголовники/держатели для головы, не более 10 шт., варианты исполнения: - стандартный; - углепластиковый; - наклоняемый; - усиленный; - мягкий.	<p>Держатель для головы используется для обеспечения правильного положения головы пациента во время сканирования. Ширина 226 мм Длина 390 мм Высота 215 мм Вес 0,6 кг</p> <p>Держатель для головы, изготовленный из углепластика, для специализированных обследований. Ширина 226 мм Длина 390 мм Высота 215 мм Вес 0,6 кг</p> <p>В отличие от стандартного, наклонный держатель для головы позволяет регулировать угол наклона головы по четырем позициям (-15°, 0°, 15°, 30°) для специализированных обследований. Ширина 220 мм Длина 390 мм Вес 0,7 кг</p> <p>Бариатрический держатель для головы используется для специализированных обследований и тучных пациентов. Ширина 500 мм Длина 1175 мм Вес 2,0 кг</p> <p>Подголовник используется для</p>	  

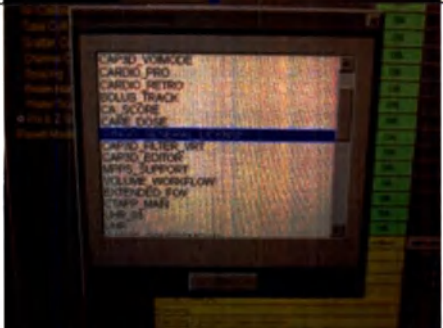
		удобного расположения головы пациента. Ширина 250 мм Длина 250 мм Высота 80 мм Вес 0,2 кг	
19.	Подголовники для носилок для транспортировки, не более 10 шт.	Рентгенопрозрачный на портативные носилки для универсальной транспортировки пациента. Ширина: 231 мм Длина: 240 мм Высота: 144 мм Вес: 1,5 кг	
20.	Комплекты вкладышей для головы (не более 100 шт.): - подушки для головы, клиновидные (2 шт.); - пара прокладок тонких; - пара прокладок толстых; - ленты-липучки (3 шт.); - плоская подушка.	Набор подушек используется для безопасного и комфортного позиционирования головы пациента. Вес: 0,8 кг Клиновидные подушки: Ширина: 224 мм Длина: 224 мм Высота: 220 мм Подкладки: Ширина: 48 мм Длина: 250 мм Высота: 88 мм Плоские подушки: Ширина: 150 мм Длина: 210 мм Высота: 10 мм	

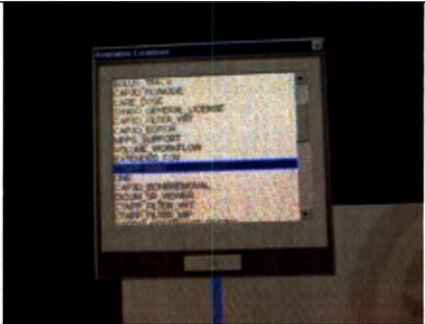
21.	Тележка для аксессуаров (не более 5 шт.)	Тележка служит для удобного и компактного хранения дополнительного оборудования. Длина 1159 мм Ширина 550 мм Высота 1243 мм Вес 67 кг	
22.	Матрасы для младенцев (не более 10 шт.) в составе: - опора тела; - мат; - фиксатор для головы; - ленты-липучки для фиксации рук (2 шт.); - ленты-липучки для фиксации головы и тела (4 шт.); - подушки (2 шт.).	Набор приспособлений для безопасного, надежного и правильного расположения ребенка или младенца на столе пациента. Длина 1000 мм Ширина 315 мм Вес 3,5 кг	
23.	Комплекты ремней для фиксации (не более 100 шт.), варианты исполнения: - 400 мм; - 200 мм; - 100 мм.	Привязные ремни для различных частей тела для безопасной и удобной фиксации пациента во время сканирования. Фиксирующий ремень 400 мм: Вес: 0,5 кг Ширина: 400 мм Длина: 900 мм Фиксирующий ремень 200 мм: Вес: 0,4 кг Ширина: 200 мм Длина: 900 мм Фиксирующий ремень 100 мм: Вес: 0,1 кг Ширина: 100 мм	

		Длина: 900 мм	
24.	Комплекты ремней для фиксации головы (не более 100 шт.) в составе: - фиксирующий ремень, 200 мм; - фиксирующий ремень, 50 мм; - фиксирующий ремень, 30 мм.	Набор привязных ремней для безопасной и комфортной фиксации головы пациента. Вес: 0,2 кг Ширина 30 мм, Длина 700 мм Ширина 30 мм, Длина 700 мм Ширина 50 мм, Длина 700 мм Ширина 200 мм, Длина 1800 мм	
25.	Опора для позиционирования (не более 100 шт.), варианты исполнения: - опора для предплечья; - опоры для колена; - опоры для головы/предплечья.	Опора для предплечья кладется между пациентом и столом так, чтобы руки были плотно прижаты к телу пациента. Вес: 3,5 кг Длина: 430 мм Ширина: 316 мм Высота: 150 мм Опора для колена и ноги позволяет удобно расположить нижние конечности и уменьшить кривизну поясничного отдела позвоночника. Вес: 1,2 кг Длина: 400 мм Ширина: 400 мм Высота: 160 мм Опора для головы и рук используется для расположения рук над головой пациента в скрещенном положении. Вес: 1,8 кг Ширина: 450 мм Длина: 480 мм Высота: 280 мм	

26.	<p>Опоры для головы/предплечья с фиксирующими принадлежностями (не более 100 шт.) в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ленты-липучки (2 шт.); - плоская подушка. 	<p>Опора для головы и рук используется для расположения рук над головой пациента в скрещенном положении.</p> <p>Опора для головы и рук:</p> <p>Вес: 1,5 кг Ширина: 480 мм Длина: 455 мм Высота: 255 мм</p> <p>Фиксирующие ремни для рук к опоре для головы и рук:</p> <p>Вес: 0,2 кг Ширина: 75/50/24 мм Длина: 370 мм</p> <p>Подушка к опоре для головы и рук:</p> <p>Вес: 0,3 кг Ширина: 241 мм Длина: 210 мм Высота: 41/91 мм</p>	  
27.	<p>Адаптеры для опоры для головы/предплечья (не более 10 шт.)</p>	<p>Адаптер к опоре для головы и рук.</p> <p>Вес: 0,25 кг Ширина: 475 мм Длина: 230 мм</p>	
28.	<p>Дополнительные мониторы основной и/или спутниковой консоли (не более 10 шт.).</p>	<p>Дополнительный монитор для удобства эксплуатации.</p>	

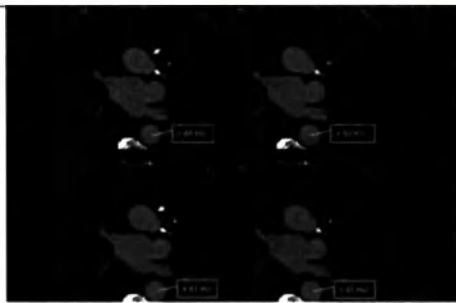
29.	Передвижная стойка для мониторов (не более 5 шт.).	Передвижная стойка для второго монитора используется для надежного крепления и удобного использования дополнительного монитора в помещении для исследования.	
30.	Комплект средств для установки монитора при потолочном креплении: - рычаги (не более 10 шт.); - рамы (не более 100 шт.); - кабели (не более 10 шт.).	Средство предназначено для потолочного крепления монитора (мониторов).	  

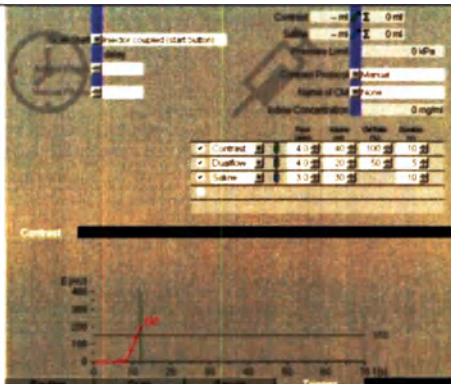
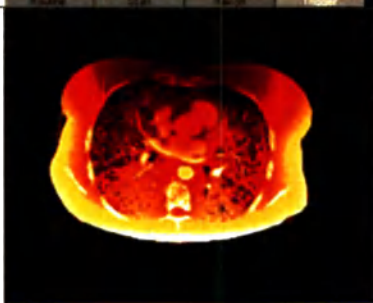
31.	<p>Сателлитная консоль оператора (не более 10 шт.) в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - монитор цветной; - системный блок; - клавиатура; - мышь; - кабели (не более 10 шт.). 	<p>Дополнительный пульт, позволяющий управлять рентгеновской компьютерной томографией, оценивать, передавать и хранить результаты обследования.</p>	
32.	<p>Источники бесперебойного питания, дополнительные (не более 10 шт.)</p>	<p>Предназначен для обеспечения бесперебойного питания системы при сбоях питания или нестабильности сети.</p>	
33.	<p>Ключи лицензионные для активации опций программных режимов для протоколов сбора данных (не более 1000 шт.).</p>	<p>Программный ключ для активации различных режимов сканирования специализированных протоколов.</p>	
34.	<p>Ключи лицензионные для активации опций программных режимов для функциональных системных коммуникаций (не более 100 шт.).</p>	<p>Программный ключ для активации различных режимов реконструкции.</p>	

35.	Ключи лицензионные для активации опций программных режимов для реконструкции и анализа изображений (не более 1000 шт.).	Программный ключ для активации различных программных режимов анализа изображений.	
36.	Ключи лицензионные для активации опций программных режимов для постобработки изображений (не более 1000 шт.).	<p>Программный ключ для активации различных программных режимов постобработки изображений.</p> <p>Включает в себя:</p> <p>VRT - стандартную технику визуализации объемов на 3D-карте.</p> <p>Workstream 4D - стандартизированный гид рабочего процесса для уверенной работы с пациентом. До 8 настраиваемых аксиальных, коронарных, сагиттальных и косых пультипланарных реконструкций (MRP) и проекций максимальной интенсивности (MIP) вплоть до субмиллиметрового диапазона. Асинхронная реконструкция позволяет выполнять несколько реконструкций изображения и переформатирований параллельно со сканированием. С помощью этой функции в протокол сканирования может быть загружено до восьми заданий на реконструкцию. Сразу по окончании сканирования эти задания на реконструкцию выполняются автоматически в фоновом режиме, не задерживая начало обследования</p>	

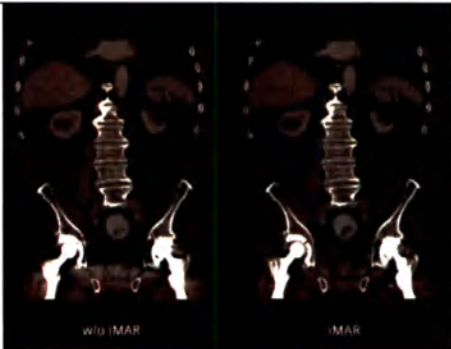
		<p>следующего пациента. WorkStream4D исключает стадии ручной реконструкции и сокращает объем данных до 10 раз, так как практически вся диагностическая информация собирается в виде 3-мерных срезов.</p> <p>Расширенное поле зрения позволяет собирать большее количество информации за одно обследование, помогая экономить ценное время при работе с экстренными пациентами. Поле зрения до 78 см.</p>	
37.	Фантомы (не более 10 шт.).	Фантомы используются для проведения измерений с целью контроля качества и калибровки системы.	
38.	Монтажные фиксаторы для крепления базового блока (не более 1000 шт.).	Для установки и надежного крепления в сейсмически опасных зонах.	
39.	ЭКГ-кабели (не более 10 шт.).	ЭКГ-кабели используются для получения данных ЭКГ.	

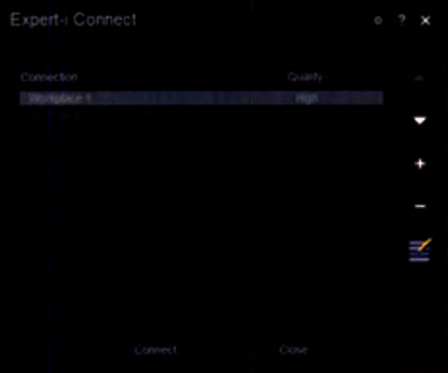
40.	Держатель для инфузионных устройств.	Крепление к столу, которое позволяет расположить на нем мешки и флаконы для инфузии и движется вместе со столом во время сканирования.	
41.	3D-камера для позиционирования пациента.	<p>3D-камера, интегрированная в рабочий процесс позиционирования КТ, доступна в качестве опции; позволяет автоматически позиционировать пациента в операционной.</p> <p>3D-камера FAST фиксирует форму, положение и рост пациента в трех измерениях, позволяя распознавать:</p> <p>Области тела в направлении z</p> <p>Направления пациента – головой вперед или ногами вперед, а также лежа на животе или лежа на спине.</p> <p>Высоту стола и толщину пациента</p> <p>С помощью измерения в инфракрасном диапазоне она даже распознает контуры пациента: например, если человек одет в маскирующую одежду или укрыт одеялом.</p>	

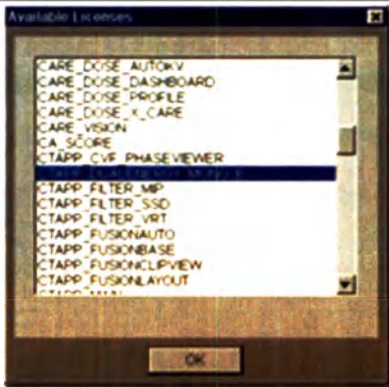
42.	Ключи лицензионные для активации опции оптимизации позиционирования пациента (не более 10 шт.).	<p>Изоцентр FAST – Предлагается позиция изоцентра на основании измерений 3D-камерой и выполняется перемещение пациента к этой позиции по нажатию кнопки.</p> <p>Диапазон FAST – Совмещает идентифицированное анатомическое положение, измеренное камерой, с выбранным протоколом.</p> <p>Направление FAST – При помощи изображения с камеры проверяет правильность положения пациента относительно направления сканирования в сравнении с выбранными протоколами. В случае некорректной ориентации технику выдается предупреждающий сигнал.</p>	
43.	Ключ лицензионный для активации опции итеративной реконструкции	<p>Протокол ADMIRE (расширенная моделируемая итеративная реконструкция) предлагает существенное оперативное снижение дозы, отличное качество изображений и удобство использования.</p> <p>Методики итеративной реконструкции позволяют разграничить пространственное разрешение и шум на изображениях. Благодаря итерационной реконструкции следующего поколения, в процесс генерации изображений вводятся корректирующие контуры ADMIRE</p>	

		наряду с более точным моделированием геометрии и аппаратных компонентов.	
44.	Ключ лицензионный для активации опции автоматического сопряжения КТ и инжектора.	CARE Contrast III поддерживает интеллектуальное комбинирование системы КТ и инжектора контрастного вещества, что обеспечивает более простое, быстрое и безопасное исполнение рабочего процесса КТ-сканирования.	
45.	Ключ лицензионный для активации расширенного пакета комплексной визуализации	В улучшенный пакет средств реконструкции изображений входят: - Протокол ADMIRE (расширенная моделируемая итеративная реконструкция), который предлагает значительное снижение дозы и улучшение качества изображений, а также удобство использования. - CARE Contrast обеспечивает стабильное исполнение протоколов применения контрастных веществ на сканере. - X-CARE Частичное сканирование для уменьшения прямого рентгеновского облучения для наиболее дозочувствительных участков тела: груди, щитовидной железы, хрусталиков и т.д.	

46.	Ключ лицензионный для активации пакета комплексной визуализации	<p>Элемент включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SureView - уникальное решение Siemens для расчета дозы вне зависимости от pitch сканирования. - Turbo Flash Spiral - режим быстрого спирального сканирования со скоростью до 737 мм/с, сокращающий число динамических артефактов. - Adaptive Dose Shields - первая в мире система коллимации трубок, которая защищает пациента от клинически нерелевантного облучения при каждом спиральном сканировании. - CARE Dose 4D - сначала использует автоматическую регулировку уровня дозы в зависимости от размеров пациента на основе значений затухания сигнала, полученных из стандартной (единичной) топограммы по оси z пациента. - CARE kV - Первая автоматическая орган-зависимая схема выбора напряжения, улучшающая качество изображений и соотношение «контраст-шум» с одновременной оптимизацией дозы и возможностью ее снижения до 60%. - CARE Child - педиатрическая схема КТ, включающая в себя режимы сканирования 70 кВ и специальные графики CARE Dose4D и педиатрические протоколы - специальные протоколы 	
-----	---	---	--

		<p>обследования 80 кВ с большим диапазоном регулируемых значений мАс для оптимальной адаптации степени облучения с учетом возраста и веса ребенка.</p> <ul style="list-style-type: none"> - CARE Bolus - рабочий режим сканирования с усилением эффекта от контрастного вещества. Применяется с целью оптимального использования болюса контрастного вещества в фазе «плато» в обследуемом органе. Данная опция специально разработана в расчете на увеличение скорости и сокращение времени обследования за счет многорядного сканирования и ускоренного вращения. - Dose MAP - уникальное решение Siemens для мониторинга дозы, ведения протокола и сравнительного анализа. - FAST Adjust - помогает пользователю быстро и легко настраивать параметры системы за счет автоматического разрешения конфликтов в установленных пользователем пределах одним нажатием кнопки FAST Adjust. 	
47.	<p>Ключ лицензионный для активации опции коррекции артефактов от металла.</p>	<p>Алгоритм снижения артефактов от металлических предметов iMAR сочетает в себе три успешных подхода к снижению таких артефактов: коррекция повышения жесткости пучка (в областях синограммы с менее сильным затуханием от металла), отображение</p>	

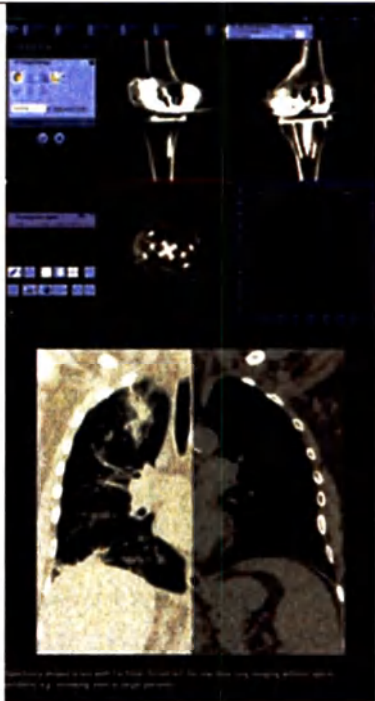
		<p>нормализованной синаграммы (в областях синаграммы с высоким затуханием от металла) и частотное разделение (для смешивания текстуры шума и резких деталей, которые могут затеряться при заполнении пробелов в изображении).</p>	
48.	<p>Ключ лицензионный для активации опции удаленного доступа к консоли оператора.</p>	<p>Expert-i позволяет врачу взаимодействовать с рабочей станцией КТ syngo практически из любой точки больницы.</p>	
49.	<p>Ключ лицензионный для активации опции матрицы высокого разрешения</p>	<p>Матрица точности с автоматическим режимом упрощает формирование изображений с высоким разрешением, давая пользователю возможность изменять размер матрицы от стандартных 512 точек до 768 и даже до 1024.</p>	

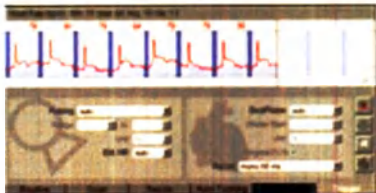
50.	Ключ лицензионный для активации пакета дополнительных инструментов для работы с изображениями	<p>Элемент включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - VRT - техника визуализации объемов, являющаяся стандартом на 3D-карте. Workstream 4D - стандартизированный гид рабочего процесса для уверенной работы с пациентом. До 8 настраиваемых аксиальных, коронарных, сагиттальных и косых пультипланарных реконструкций (MRP) и проекций максимальной интенсивности (MIP) вплоть до субмиллиметрового диапазона. - WorkStream4D исключает стадии ручной реконструкции и сокращает объем данных до 10 раз, так как практически вся диагностическая информация собирается в виде 3-мерных срезов. - Расширенное поле зрения позволяет собирать большее количество информации за одно обследование, помогая экономить ценное время при работе с экстренными пациентами. Поле зрения до 78 см. 	 
51.	Ключ лицензионный для активации расширенного пакета дополнительных инструментов для работы с изображениями	<p>Элемент включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - iMAR для анатомически управляемого снижения помех от металлических предметов комбинирует три успешных подхода: коррекцию ужесточения пучка, наложение нормализованной синограммы и разделение частот. Это позволяет уменьшить 	

[illegible]

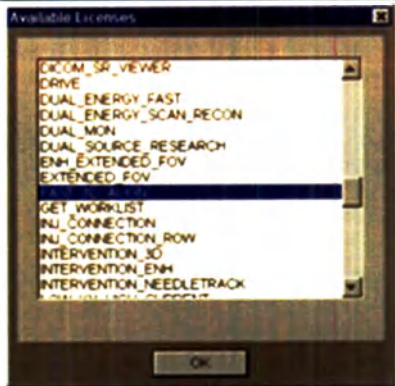
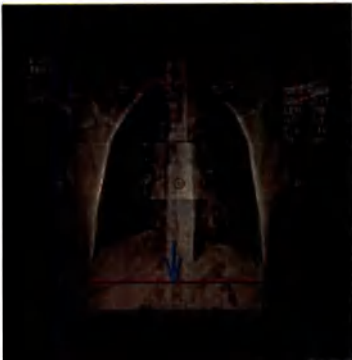
		<p>получать два набора данных одновременно из одного спирального сканирования при работе трубок на уровне 80/140 кВ, 100/140 кВ и вновь с уровнем 80/150 кВ (при двухэнергетическом сканировании тучных пациентов).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать FAST DE Results столь же просто, как выбрать задание на реконструкцию. Кроме того, эта технология значительно убыстряет рабочий процесс. - FAST DE (DE WS4D) - рабочий процесс в 4D для получения двухэнергетических данных с прямым составлением аксиальных, сагиттальных, коронарных или двойных косых изображений с помощью стандартных протоколов сканирования Dual Energy. - Опция HeartView CT на пульте рабочей станции syngo для получения изображений с участием ЭКГ и реконструкции изображений сердца без присутствия артефактов. - Cardiac Best Phase Plus - специальная программа, которая автоматически рассчитывает и обнаруживает оптимальную фазу для неподвижной коронарной визуализации. Фаза определяется как конечная систола, конечная диастола либо обе временные точки и реконструируется 	
--	--	---	--

		<p>автоматически.</p> <ul style="list-style-type: none"> - FAST Phase - интуитивно понятное решение, полностью интегрированное в рабочий процесс обследования сердца для быстрой и надежной настройки сложных и обычно занимающих много времени кардиальных процедур. Измеряя пульс и ритм сердца, система автоматически выбирает наиболее подходящую фазу сердечного цикла для сканирования и последующей реконструкции на основании полностью конфигурируемых и удобно настраиваемых поисковых таблиц. - Сканирование перфузии сердца: Динамический режим сканирования для визуализации перфузии миокарда желудочков с целью выявления дефектов перфузии. - Адаптивное 4D спиральное сканирование: данный режим применяет повторяющееся двунаправленное движение стола, плавно перемещая пациента внутрь гентри и наружу по заданному диапазону сканирования. При оценке инсульта он предоставляет информацию не только об ограниченном пораженном участке, но и обо всём мозге в целом. Обеспечивает надежную оценку типа и степени тяжести нарушений церебральной перфузии. Также он позволяет выполнять анализ 	
--	--	--	--

		перфузии по всему органу, как в голове, так и в остальном организме.	
53.	Ключ лицензионный для активации пакета спектральной визуализации (не более 5 шт.)	<p>Включает в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Режим двухэнергетического сканирования syngo с опцией «оловянный фильтр» позволяет использовать оба источника рентгеновского излучения SOMATOM Force одновременно с разными уровнями энергии, тогда как селективный экран для фотонов II снижает дозу воздействия и при этом увеличивает расстояние между энергетическими уровнями путем блокирования ненужных частей энергетического спектра. - Режим двухэнергетического сканирования syngo с низким напряжением дает возможность получать два набора данных одновременно из одного спирального сканирования при работе трубок на уровне 80/140 кВ, 100/140 кВ и вновь с уровнем 80/150 кВ (при двухэнергетическом сканировании тучных пациентов). - Использовать FAST DE Results столь же просто, как выбрать задание на реконструкцию. Кроме того, эта технология значительно убыстряет рабочий процесс. - FAST DE (DE WS4D) - рабочий процесс в 4D для получения двухэнергетических данных с прямым составлением 	

		аксиальных, сагиттальных, коронарных или двойных косых изображений с помощью стандартных протоколов сканирования Dual Energy.	
54.	Ключ лицензионный для активации опции расширенной комплексной диагностики в кардиологии	<p>Элемент включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Опция HeartView CT на пульте рабочей станции syngo для получения изображений с участием ЭКГ и реконструкции изображений сердца без присутствия артефактов. - Cardiac Best Phase Plus - специальная программа, которая автоматически рассчитывает и обнаруживает оптимальную фазу для неподвижной коронарной визуализации. Фаза определяется как конечная систола, конечная диастола либо обе временные точки и реконструируется автоматически. - FAST Phase - интуитивно понятное решение, полностью интегрированное в рабочий процесс обследования сердца для быстрой и надежной настройки сложных и обычно занимающих много времени кардиальных процедур. Измеряя пульс и ритм сердца, система автоматически выбирает наиболее подходящую фазу сердечного цикла для сканирования и последующей реконструкции на основании полностью конфигурируемых и удобно настраиваемых 	 

55.	Ключ лицензионный для активации опции динамических исследований и перфузии миокарда	<p>поисковых таблиц.</p> <p>Элемент включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сканирование перфузии сердца: Динамический режим сканирования для визуализации перфузии миокарда желудочков с целью выявления дефектов перфузии. - Адаптивное 4D спиральное сканирование: данный режим применяет повторяющееся двунаправленное движение стола, плавно перемещая пациента внутрь гентри и наружу по заданному диапазону сканирования. При оценке инсульта он предоставляет информацию не только об ограниченном пораженном участке, но и обо всём мозге в целом. Обеспечивает надежную оценку типа и степени тяжести нарушений церебральной перфузии. Также он позволяет выполнять анализ перфузии по всему органу, как в голове, так и в остальном организме. 	
56.	Ключ лицензионный для активации опции возвратно-поступательного движения стола для динамических исследований	<p>Режим адаптивного 4D спирального сканирования применяет повторяющееся двунаправленное движение стола, плавно перемещая пациента внутрь гентри и наружу по заданному диапазону сканирования. При оценке инсульта он предоставляет информацию не только об ограниченном пораженном участке, но и обо всём мозге в целом. Обеспечивает надежную оценку типа и степени тяжести</p>	

		<p>нарушений церебральной перфузии. Также он позволяет выполнять анализ перфузии по всему органу, как в голове, так и в остальном организме.</p>	
57.	<p>Ключ лицензионный активации пакета быстрого автоматизированного планирования топограммы, исследования и реконструкций</p>	<p>Элемент включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FAST Торо - позволяет увеличить скорость сканирования для получения топограмм, тем самым препятствуя появлению артефактов, связанных с задержкой дыхания. Также дает потенциальную возможность снижения дозы облучения. - FAST Planning - позволяет планировать процессы сканирования и реконструкции на основании топограмм, способствуя упрощению, ускорению и стандартизации рабочего процесса КТ. Планирование FAST предлагает возможность выбора анатомического участка из списка с определенными диапазонами сканирования и реконструкции, автоматически определяет необходимые участки сканирования и предлагает соответствующие диапазоны на топограмме (в узком или широком боковом поле зрения), оптимизацию поля зрения и 	 

		<p>автоматическую адаптацию по изоцентру для снимков головы.</p> <p>- FAST 3D Align - автоматически корректирует неправильное положение анатомических структур, органов пациента. Подстраивает их под выбранную плоскость реконструкции для высокой автоматизации рабочего процесса. Дополнительно уменьшает черную область на снимке за счет автоматической коррекции выбора поля зрения для реконструкции. FAST 3D Align работает в комбинации с рабочим процессом 4D.</p>	
58.	Переключатель pedalный.	Ножной переключатель для включения рентгеновского излучения.	

8. Дополнительные технические требования

Параметр	SOMATOM Force
Количество физических срезов	2 x 192
Макс. количество реконструированных срезов	2 x 576
Максимальное поле сканирования (см)	50
Максимальное поле реконструкции (см)	78
Скорость охлаждения рентгеновской трубки, МНУ/мин	2.7
Контрастная чувствительность	3 HU
Пространственное разрешение (2% MTF)	UHR: - x/y-plane: 2% MTF 31.3 пар лин./см ($\pm 10\%$); - z- plane: 2% MTF 26.9 пар лин./см ($\pm 10\%$). Standard: - x/y-plane: 2% MTF 17.0 пар лин./см ($\pm 10\%$); - z- plane: 2% MTF 19.0 пар лин./см ($\pm 10\%$).
Число проекций	1120, 1260, 1400, 1440, 2100, 2800, 4200

9. Возможности медицинского изделия и способы интеграции с другими МИ.

Перечень дополнительных изделий, утвержденный подразделением Accessory Solutions для систем КТ.

Совместно с оборудованием Siemens Healthcare разрешается использовать только аттестованные принадлежности. Если принадлежности, перечисленные в данном документе, предлагаются в комплекте с оборудованием Siemens, применение Статьи 12 Декларации ЕС является обязательным.

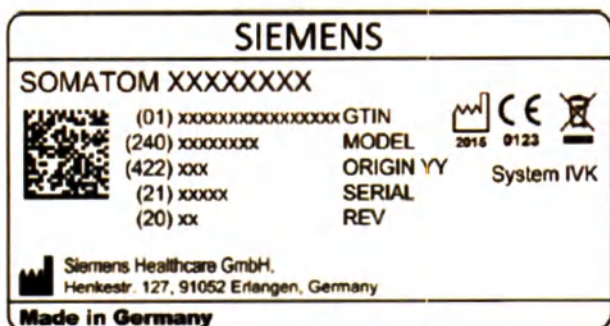
	Поставщик
Accutron CT-D источник питания	Medtron
Accutron CT-D постамент	
Accutron CT-D потолочная система	

Accutron CT-D интерфейс	
Stellant D постамент Stellant D потолочная система Интерфейс: ISlgoo Centargo, постамент - аккумулятор	Bayer (Medrad)
Stellant постамент с рабочей станцией Certegra WS Stellant потолочная система с рабочей станцией Certegra WS Интерфейс: ISlgoo	Bayer (Medrad)
Optivantage DH постамент Optivantage DH потолочная система	Guerbet (Mallinckrodt)
Empower CTA+ постамент Empower CTA+ потолочная система КТ Exprès с интерфейсом, постамент КТ Exprès с интерфейсом, потолочная система	Bracco
КТ motion постамент КТ motion потолочная система Интерфейс	Ullrich
Dual Shot Alpha 7 Dual Shot Alpha 7s Dual Shot Alpha B200 Dual Shot GX Интерфейс	Nemoto

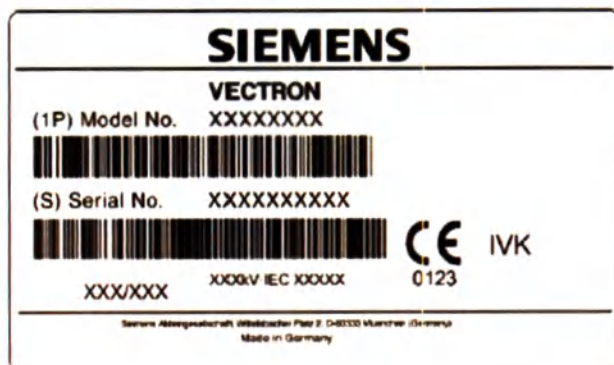
10. Сведения о маркировке и требования:

10.1. Положение этикеток.

Идентификационная табличка производителя (система):



Идентификационная табличка производителя (узел рентгеновской трубки):



Табличка на блоке фильтрации:

X-Ray Filters

fix: XX: X,X mm
 XX: X,X mm
 XX: X,X mm
switchable: XX: X,X mm

Смотрите оригинальную табличку изделия с информацией о рентгеновских фильтрах. Эта картинка приведена в качестве примера.

Идентификационная табличка запасной части:

Service Part xxxxxxxxxxxx



(01) xxxxxxxxxxxxxxxx	GTIN
(240) xxxxxxxx	MODEL
(422) xxx	ORIGIN YY
(21) xxx	SERIAL

11. Макет маркировки медицинского изделия на русском языке

Дополнительно на медицинское изделие наносится русскоязычная маркировка следующего содержания:

Система компьютерной томографии SOMATOM Force с принадлежностями

Регистрационное удостоверение: РЗН XXXX/XXXX от dd.мм.гггг

Страна производства: Германия

Дата производства и серийный номер указаны на основной маркировке изделия

Назначение; нормативная документация, требованиям которой соответствует изделие; массогабаритные характеристики и срок службы изделия указаны в документации пользователя

Уполномоченный представитель производителя:

ООО «Сименс Здравоохранение», 115093, г. Москва, ул. Дубининская., д. 96

~3/N/PE 380/400/440/480 В 50/60 Гц 336 кВА/15 кВА

12. Стерильность:

Данное медицинское изделие не является стерильным.

13. Перечень оборудования и измерительных приборов, необходимых для осуществления контроля качества медицинского изделия:

Принадлежности для измерений при контроле качества:

Для измерений стабильности при контроле качества требуются набор фантомов и, возможно, дополнительные принадлежности.

Принадлежности для ежедневного контроля качества:

Для ежедневного измерения по обеспечению качества требуются следующие компоненты.

- Держатель фантома
- Фантомы для проверки качества

Принадлежности для ежемесячной проверки стабильности:

Для ежемесячной проверки стабильности вам требуются следующие фантомы и принадлежности:

- Держатель фантома
- Фантомы для проверки качества
- Эквивалентная нагрузка пациента, не превышающая 100 кг (масса 135 кг), рекомендована Siemens
- Линейка длиной 40 см или более

Принадлежности для низкоконтрастного теста:

Для ежемесячной проверки стабильности вам требуются следующие фантомы и принадлежности:

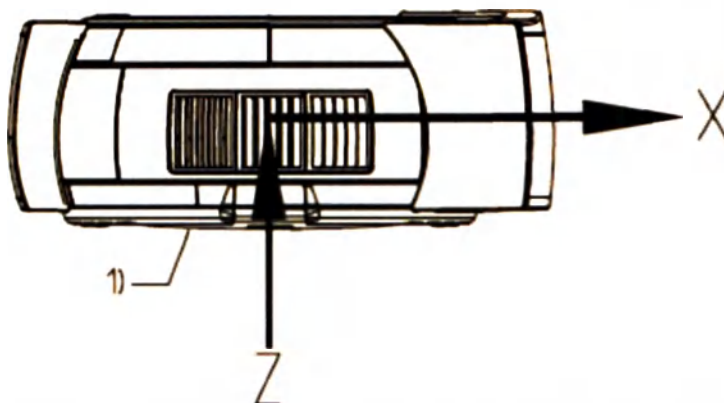
- Держатель фантома
- Низкоконтрастный фантом

14. Условия и требования транспортирования.

Ускорение:

Во избежание повреждения системы обязательно соблюдайте при транспортировке следующие условия.

Максимальное ускорение в соответствии с DIN EN 60721-3-2, класс 2M2. Направления удара (пример):



Поз. X Допустимое ударное воздействие: 4 г (соответствует шунтированию состава)
Поз. Z Допустимое ударное воздействие: 2 г

i Транспортировать все компоненты КТ следует в соответствующей транспортной таре, предоставленной производителем. При перевозке системы КТ по сельской местности используйте только грузовой автотранспорт с пневматической подвеской. Дополнительно соблюдайте указания раздела «Информация по безопасности» первой главы «Общая информация».

Климатические условия при транспортировке и хранении

Стандартные климатические условия

i Данные о транспортировке и хранении системы КТ применимы только в случае, когда система отгружается без повреждений в транспортной упаковке, предоставленной производителем.

Табл. 58 Климатические условия: Транспортировка и хранение

Обозначение	Диапазон
Температура	от -20°C до +50°C
Относительная влажность	от 5% до 90%

Максимальная влажность	20 г/м ³
Перепад температуры	6 К/ч (без конденсации)
Барометрическое давление	от 700 гПа до 1060 гПа
Макс. срок хранения	2 месяца



Хранить все компоненты следует в соответствующей транспортной таре, предоставленной производителем.
При отсутствии оригинальной тары, предоставленной производителем, используйте для промежуточного хранения эквивалентную упаковку.



После перемещения системы КТ из холодного помещения в теплое перед включением убедитесь, что вся система КТ высохла.

Расширенные климатические условия

Если диапазон температур во время транспортировки и хранения превышает указанные значения

- от -20°C до -45°C и
- от 50°C до 70°C

необходимо использовать специальную тару, которая ограничивает температуру системы до указанных значений. Удостоверьтесь в том, что транспортируемые компоненты способны выдержать эти температуры без повреждений.

15. Хранение и срок службы

Климатические условия хранения:

Обозначение	Диапазон
Температура	от -20°C до +50°C
Относительная влажность	от 5% до 90%
Максимальная влажность	20 г/м³
Перепад температуры	6 К/ч (без конденсации)
Барометрическое давление	от 700 гПа до 1060 гПа
Макс. срок хранения	2 месяца

Срок службы: 10 лет

16. Порядок переработки и утилизации.

При утилизации системы полностью или ее компонентов необходимо соблюдать действующее природоохранное законодательство.

Примерами адекватных природных компонентов являются:

- аккумуляторы и батареи;
- трансформаторы;
- конденсаторы.

Для получения подробной информации обратитесь в местное представительство сервисной службы.

ПРИМЕЧАНИЕ Утилизация компонентов системы, представляющих потенциальную опасность для здоровья людей или окружающей среды, должна осуществляться с необходимыми мерами предосторожности и в соответствии с законодательными постановлениями.

После использования изделие может быть классифицировано как медицинские отходы класса А. Все медицинские отходы должны собираться, использоваться, обеззараживаться, размещаться, храниться, транспортироваться, регистрироваться и утилизироваться в соответствии с законодательством в отношении здоровья населения и эпидемиологического благополучия.

17. Техническое обслуживание.

Для обеспечения безопасности пациентов, рабочего персонала и других лиц необходимо регулярно проводить проверки в целях поддержания безопасности и надлежащего функционирования системы.

Если государственные нормативные положения требуют более частого проведения проверок и (или) технического обслуживания, крайне важно придерживаться этих положений.

Все компоненты системы, износ которых может создать угрозу безопасности, должны проверяться квалифицированными техническими специалистами и заменяться при необходимости.

Техническое обслуживание может выполняться службой технической поддержки Siemens за оплату.

Для сервисного и технического обслуживания на территории Российской Федерации используйте следующую контактную информацию.

ООО «Сименс Здоровоохранение»

ул. Дубининская, 96

115093 Москва, Россия

Тел.: +7 495 737 12 52

Факс: +7 495 737 13 20

18. Гарантия

Гарантийный срок составляет 12 месяцев с момента установки и ввода в эксплуатацию, но истекает не позднее чем через 15 месяцев после доставки в соответствии с согласованными международными правилами по толкованию торговых терминов. Период гарантии для дефектов в отношении запасных частей, приобретенных у нас, составляет 6 месяцев с даты передачи риска.

- 1) Мы гарантируем, что поставляемые товары не содержат дефектов материала, и наличие всех характеристик, подлежащих гарантии, во время передачи рисков. Характеристиками, подлежащими гарантии, являются только характеристики, явно обозначенные в спецификациях в таком качестве. Наши специальные поставки и условия гарантии применяются в отношении продуктов, для которых согласованы различающиеся положения гарантии по причинам, связанным с конкретным продуктом, например элементами с высоким разрежением или плоскостными детекторами.
- 2) Гарантийные претензии не должны возникать из-за тривиального отклонения от согласованного состояния или условия, в случае невоспроизводимых ошибок программного обеспечения или входе нормального износа. Они также не должны возникать из-за ущерба в результате ненадлежащего или небрежного обращения, сборки или эксплуатации покупателем или третьими сторонами, чрезмерного спроса, неправильного использования, несоблюдения инструкций, использования ненадлежащих эксплуатационных материалов, неправильных требуемых структурных условий или технических характеристик у покупателя или третьих сторон или из-за преднамеренных внешних воздействий, не предусмотренных в договоре. При выполнении каких-либо модификаций или ремонтных работ покупателем или третьей стороной в отношении таких модификаций или ремонтных работ или последствий, вытекающих из них, не должны возникать гарантийные претензии. Если не оговорено иное, мы не несем ответственности за дефекты материала в используемых продуктах.
- 3) Немедленно после получения поставляемого товара покупатель должен обследовать его на предмет дефектов. Об очевидных дефектах сообщают немедленно после поставки или установки или не позднее чем в течение 14 (четырнадцати) календарных дней с момента получения поставляемого товара. О скрытых дефектах сообщают непосредственно после их выявления. Жалобы должны подаваться в письменной форме с указанием данных заказа, номеров накладных и груза и идентификационного номера дефектной поставки. Если покупателю не удастся предоставить уведомление в правильной форме и в надлежащее время, поставка считается одобренной, с оговоркой, что возможно сообщение о скрытых

дефектах в более позднее время. Покупатель не должен отказываться принять поставку из-за тривиальных дефектов.

- 4) Покупатель должен предоставить Siemens как доступ к продукту на месте, так и дистанционный доступ в той степени, насколько это законно и технически осуществимо. Дистанционный доступ должен предоставляться через подключение покупателя к Интернету в степени, обоснованно необходимой для оказания со стороны Siemens услуг по настоящему контракту, например исправления дефектов. Покупатель соглашается допускать соединение с дистанционным допуском Siemens. В случае дистанционного обслуживания Siemens имеет право на доступ к данным, имеющимся у покупателя, по отношению к продуктам, подвергаемым дистанционному обслуживанию.
- 5) Поставки, в которых обнаружены дефекты материала или отсутствие характеристик, явным образом предусмотренных гарантией, на момент передачи риска должны быть бесплатно отремонтированы или заменены на поставки, не содержащие дефектов, по нашему усмотрению и в течение обычного времени. Мы берем на себя ответственность по замене любых дефектных деталей. В случае дефектов в программном обеспечении, поставленном покупателю в связи с продуктами, представляющими собой явное несоответствие соответствующим требуемым характеристикам программного обеспечения, Siemens предоставляет покупателю обновленную версию программного продукта, доступную для Siemens в настоящее время или в будущем, в которой такой дефект устранен. Если модифицированное стандартное программное обеспечение или разработанное по индивидуальному заказу программное обеспечение является дефектным, Siemens до предоставления обновленной версии программного обеспечения, в которой этот дефект устранен, предоставит покупателю приемлемое решение по обходу или устранению ошибки, если это возможно при разумных расходах и если иные варианты существенно затрагивают коммерческое использование продукта.
- 6) Если это не согласовано явным образом, мы доставим отремонтированные или запасные детали во франко-порт или FCA-аэропорт в Германии, по нашему усмотрению, в соответствии с международными правилами по толкованию торговых терминов incoterms 2010. Мы должны определить используемый порт или аэропорт Германии. Мы не несем ответственности за обратную посылку или хранение товаров, посланных нам без нашего предварительного согласия. В целях повышения качества обслуживания товар можно возвращать или забирать только по договоренности с отделом обработки заказов.
- 7) Если ремонт или замена поставки завершается неудачно или если мы допускаем обоснованное увеличение периода до исправления дефекта, покупатель может потребовать снижения цены или отказаться от договора, если дефектная поставка или часть поставки, не содержащая дефектов, не имеет смысла для покупателя.
- 8) Новый гарантийный период не должен начинаться в результате ремонта, замены или подмены эксплуатационных характеристик/поставки.
- 9) При сообщении о дефектах покупатель может удерживать выплаты в степени, обоснованно соразмерной выявленным дефектам. Однако покупатель может удержать выплаты только в случае подачи обоснованной жалобы. Если жалоба несостоятельна, мы имеем право требовать от покупателя возмещения наших расходов, понесенных из-за нее.

19. Контактные данные для рекламаций

В случае возникновения каких-либо вопросов или проблем, связанных с обращением с системой, используйте следующие контакты:

Контакты для вопросов и рекламаций в России

ООО «Сименс Здравоохранение»

ул. Дубининская, д. 96

115093, г. Москва,

Россия

Тел.: +7 495 737 12 52

Факс: +7 495 737 13 20

Центр поддержки клиентов

8 800 550 50 22

(круглосуточная линия)

service.ru@siemens-healthineers.com

Контакты для вопросов и рекламаций в стране официального производителя:

Siemens Healthcare GmbH (Сименс Хелскаэ ГмбХ)

Henkestr. 127,

91052 Erlangen

Germany

Тел.: +49 9131 84-0

Сайт: <https://www.healthcare.siemens.com>

Перевод с английского и немецкого языков на русский язык

/Логотип/
SIEMENS
Healthineers

Данный документ был распечатан в Германии.

«Сименс Хелскэа ГмбХ» (Siemens Healthcare GmbH)

/подпись/

Рюдигер Кёрнер (Rüdiger Kömer)

Руководитель отдела регистрации

Бизнес линии Компьютерная томография

Номер документа в реестре нотариуса № 1100/2021 Si

Я, Марсель Ньюмар (Marcel Neumair), нотариус в г. Форххайме, удостоверяю, что документ на обратной стороне страницы подписал в моём присутствии

Г-н Ральф Рюдигер Кёрнер (Ralf Rüdiger Körner),

Дата рождения: 24 сентября 1957 г.,

Служебный адрес: D-91301 Форххайм, Сименсштадт 1,

Личность мною, нотариусом, установлена.

Согласно его заявлению, он представляет интересы компании

«Сименс Хелска ГмбХ» (Siemens Healthcare GmbH)

Г. Форххайм / Верхняя Франкония, 7 июля 2021 г.

/подпись/

Марсель Ньюмар (Marcel Neumair), нотариус

/Писанная печать/

МАРСЕЛЬ НЬЮМАР (MARCEL NEUMAIR)

НОТАРИУС В Г. ФОРХХАЙМЕ

АПОСТИЛЬ

(Гаагская конвенция от 5 октября 1961 г.)

1. Страна: Федеративная Республика Германия

Настоящий официальный документ

2. подписан Марселем Ньюмаром (Marcel Neumair)
3. выступающим в качестве нотариуса.
4. скреплён печатью нотариуса Марселя Ньюмара (Marcel Neumair), в г. Форххайме

Удостоверено

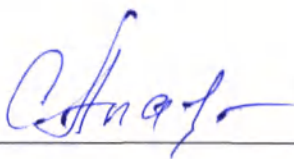
5. в г. Бамберге
6. 12 июля 2021 г.
7. Председателем окружного суда г. Бамберга
8. за № 910 а 677/2021
9. Печать
10. Подпись

И.о.

/Печать/: Председатель
окружного суда Нюрнберга и
Фюрта · Бавария

/Подпись/
Стефани Бушнер (Stefani Büchner)
Судебный служащий

переводчик Саная Анаит Левоновна



Российская Федерация

Город Москва

Седьмого сентября две тысячи двадцать первого года

Я, Гончарова Лариса Николаевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/134-н/77-2021-11-593.

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



Л.Н. Гончарова



Всего пронумеровано,
пронумеровано и скреплено
печатью 58 листов.

Нотариус





SOMATOM

Инструкции по эксплуатации – Force
syngo CT VB20

siemens-healthineers.com

SIEMENS
Healthineers

SOMATOM

Инструкции по эксплуатации – Force
syngo CT VB20

Обозначения



Означает подсказку

Используется для предоставления информации о предотвращении ошибок эксплуатации или важной информации



Обозначает решение проблемы

Используется для предоставления информации об устранении неисправностей или ответов на часто задаваемые вопросы



Обозначает элемент списка



Обозначает необходимое условие

Используется для обозначения условия, которое должно быть выполнено перед определенной операцией



Обозначает операцию, выполняемую в один этап

1

Обозначает этапы в последовательностях операций

2

3

Курсив

Используется для обозначения ссылок и таблицы или заголовков рисунков



Используется для обозначения ссылки на соответствующую информацию, а также предыдущий или следующий этапы

Полужирный шрифт

Используется для обозначения заголовков, пунктов меню, названия функций, кнопок и клавиш, например кнопка Save (Сохранить)

Оранжевый

Используется для выделения особенно важных разделов текста

Courier

Используется для вывода информации на экран системы, в том числе элементов кода или команд

Courier

Используется для обозначения входных данных, которые необходимо указать

Меню > Пункт меню

Используется для перехода к определенному пункту подменю

<переменная>

Используется для обозначения переменных или параметров, например, в строке



ВНИМАНИЕ

Используется с предупреждающим символом, означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к причинению незначительных травм или травм средней тяжести людям либо повреждению оборудования.

Обозначение ВНИМАНИЕ состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

Обозначение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непреодоления опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации





Обозначения

● 1	Введение	33
1.1	Область действия	33
● 2	Информация по технике безопасности	35
2.1	Общие указания по технике безопасности	36
2.1.1	Квалификация и компетентность	38
2.1.2	Законодательные положения	38
2.1.3	В случае пожара	39
2.1.4	В случае наличия жидкостей в непосредственной близости от медицинского оборудования	39
2.1.5	Опасность поражения электрическим током	41
	На системной консоли	41
	На источнике бесперебойного питания (ИБП)	41
	На мониторе	42
	Предупреждающая табличка	42
2.1.6	В случае неисправности	43
2.1.7	Прекращение перемещений аппарата и генерации излучения	45
	Расположение кнопок STOP	45
2.1.8	Аварийное отключение системы	46
2.1.9	Удаленный доступ	47
2.1.10	Во время процесса сканирования	49
2.1.11	Работа на консоли	50
2.1.12	Радиационная защита	50
	SOMATOM Force (вид сверху)	52
	SOMATOM Force (вид сбоку)	53
2.1.13	Оборудование для защиты от излучения	53
	Меры предосторожности	54
2.1.14	Условия эксплуатации	55
	Климатические требования в кабинете для обследований	56
	Модификация оборудования	59
	Управление программным обеспечением	62
2.1.15	Экстренный доступ	64
2.1.16	syngo Security Package	65
2.1.17	Утилизация системы	66

2.2	Указания по технике безопасности при работе с данными пациента	66
2.2.1	Регистрация пациента	66
2.2.2	Обновление данных пациента	68
	Дополнительная информация об объектах лучевой терапии	70
2.2.3	Поиск данных о пациенте	70
2.2.4	Удаление данных пациента	70
2.3	Указания по технике безопасности при транспортировке и позиционировании пациента	73
2.3.1	Стол пациента	76
	Стол пациента с диапазоном сканирования 2000 мм	77
	Универсальный стол	78
	Кодированная хирургическая направляющая	78
	i-Control (инвазивная панель)	79
	Ножные переключатели	80
2.3.2	Принадлежности	80
	Транспортировка пациента (CARE TransX)	81
	Дека стола для планирования лучевой терапии (RTP)	84
	Средства позиционирования	84
	Фиксация пациента	95
	Мебель	95
2.3.3	Лазерный световой указатель	101
2.3.4	3D-камера	102
2.3.5	Режим Turbo Flash	102
2.3.6	Во время движений системы	103
	Неконтролируемое движение пациента	105
	Точки и области ушидов	107
	Растягивающее натяжение инфузионных трубок	108
2.4	Указания по технике безопасности для пациентов с металлическими имплантатами	109

2.5	Указания по технике безопасности при выполнении обследования	110
2.5.1	Ввод данных обследования пациента	110
2.5.2	Переключение в режим Single Tube Operation (Работа с одной трубкой)	111
	Отмена последних изменений	112
2.5.3	Настройки обследования	113
2.5.4	Связь с пациентом	115
2.5.5	Дополнительная информация об обследованиях Cardiac CT	116
	Выполнение ретроспективного спирального сканирования	119
2.5.6	Дополнительная информация о контрастных обследованиях	119
2.5.7	Дополнительная информация об обследованиях Turbo Flash Spiral Cardiac	122
2.5.8	Дополнительная информация об инвазивных обследованиях	124
2.5.9	Приложения постобработки <i>syngo.via</i>	125
2.5.10	ПЭТ КТ	126
2.6	Указания по технике безопасности для животных	126
2.6.1	Травмирования оператора, персонала или посетителей	126
2.6.2	Травмирование пациента	127
	Неконтролируемые движения, вызывающие артефакты изображения	127
	Вероятность поражения электрическим током	129
2.6.3	Чистящие средства	129
2.7	Указания по технике безопасности при использовании параметров реконструкции	130

2.8	Указания по технике безопасности при общем просмотре изображений	131
2.8.1	Загрузка или выбор изображений	132
2.8.2	Просмотр	134
2.8.3	Оценка пикселей с помощью пиксельной линзы	134
2.8.4	Изменения в медицинских изображениях	135
2.8.5	2D- и 3D-оценка	136
2.8.6	Артефакты изображения	137
	Измерительные артефакты	137
	Системные артефакты	140
	Повторение измерений	141
2.9	Указания по технике безопасности при документировании и создании отчетов	142
2.9.1	Просмотр структурированных отчетов	145
2.10	Указания по технике безопасности при сохранении и архивировании	146
2.10.1	Сохранение данных	147
2.10.2	Экспорт данных	150
2.10.3	Передача данных	155
2.11	Указания по технике безопасности для приложений постобработки	156
2.11.1	<i>syngo</i> 3D	157
2.11.2	Сквозной пролет	161
2.11.3	Dental	162
2.11.4	<i>syngo</i> Volume Perfusion CT – Neuro	162
2.11.5	<i>syngo</i> Volume Perfusion CT – Body	164
2.11.6	Camtasia	165
2.12	Указания по технике безопасности при обеспечении качества	166
2.12.1	Положения для конкретной страны	168
2.13	Указания по технике безопасности при техническом обслуживании	169
2.13.1	Очистка и дезинфекция оборудования	169
	Очистка корпуса монитора	172
2.13.2	Дистанционное обслуживание	173
2.14	Указания по технике безопасности для выключения	174
● 3	Описание системы	175
3.1	Общие сведения о системе	176

3.2	Блок сканирования (гентри)	178
3.2.1	Передняя сторона гентри	179
3.2.2	Задняя часть гентри	182
3.2.3	Панели управления гентри	186
	Панель управления гентри	189
	Панель управления гентри с Touch Panel	200
3.2.4	Разъемы	217
	Детали разъема	218
	Выключатель Line On/Off (Сетевое питание)	219
3.3	Стол пациента	219
3.3.1	Стол пациента с диапазоном сканирования 2000 мм	219
	Таблички	221
	Материал	222
	Органы управления и разъемы	222
3.3.2	Универсальный стол	224
	Органы управления и разъемы	226
	Деки стола для универсального стола	229
3.3.3	Определения и предельные значения	233
	Направления	235
	Предельные значения	235
3.4	Система камеры (не входит в базовый комплект)	236
3.4.1	3D-камера	238
3.5	<i>syngo</i> Acquisition Workplace	239
3.5.1	Функции	241
3.5.2	Место использования	241
3.5.3	Компьютер рабочего места	242
3.5.4	Блок управления	243
	Элементы управления	245
	Кнопки управляющего блока	248
	Кнопки включения/выключения	248
3.6	Теплообменник	251

3.7	Принадлежности	251
3.7.1	Разрешенные медицинские устройства	252
3.7.2	Средства позиционирования	252
	Матрас для позиционирования	252
	Матрас с защитой от проливания жидкостей	254
	Матрас с плоской поверхностью	255
	Матрас для плоской деки стола	256
	Дополнительная секция деки стола	257
	Люлька для младенцев	258
	Держатель головы	260
	Наклоняемый держатель головы	260
	Подголовник	262
	Опоры для головы/предплечья	262
	Опора для головы/рук	264
	Опора для предплечья	265
	Опора для колена	265
	Подушки	266
	Ремни	268
	Набор бариатрических принадлежностей	271
	CARE TransX	273
3.7.3	Принадлежности Cardiac CT	279
	ЭКГ-монитор	279
	ЭКГ-электроды	281
3.7.4	Инжектор контрастного вещества (CARE Contrast CT)	289
3.7.5	Увеличение расстояния	290
	Увеличение расстояния на 20 см	290
	Увеличение расстояния на 40 см	291
	Диапазоны сканирования	291
3.7.6	Кронштейн для сосуда инфузионной системы	292
3.7.7	i-Control (инвазивная панель)	292
	Крепление i-Control к кодированной хирургической направляющей	294
	Панель управления i-Control	295
	Панель управления i-Control	298
	Оптические и акустические сигналы	300
3.7.8	Педальный переключатель	302

● 4	Эксплуатация системы	303
4.1	Включение и выключение системы	303
4.1.1	Включение	303
	Включение системы	304
	Включение только компьютера	305
	Повторное включение системы	305
	Процедуры запуска	305
4.1.2	Выключение системы	310
	Вызов диалогового окна End (Завершение)	311
	Закрытие и выключение системы	312
	Выключение и перезапуск	314
4.1.3	Исключительные ситуации	317
	Выход температуры гентри за допустимые пределы	318
	Перегрев компьютерной системы	320
	Сбой электропитания	322
	Запуск Системы реконструкции изображений (IRS)	323
4.1.4	Экономия энергии	324
	Местный выключатель	324
	Настенный выключатель	325
	Режим готовности	325
	Режим пониженного энергопотребления	325
	Экранная заставка	326
4.2	Функциональные проверки	327
4.2.1	Проверка кнопок STOP (Стоп)	327
4.2.2	Проверка клавиш, находящихся на панели управления рамы гентри	328
4.2.3	Проверка блокировки излучения и ламп сигнализации	328
4.2.4	Проверка лазерного светового указателя	329
4.2.5	Проверка переговорного устройства	329
4.2.6	Проверка деки стола	329
4.2.7	Использование сервисной функции Customer CTDI	330
	Определение специального протокола сканирования для измерения CTDI	331
	Запуск измерения CTDI	334

4.3	Управление столом пациента	336
4.3.1	Перемещение стола пациента	337
	Кнопки STOP (СТОП)	337
	Индикаторы	337
	Советы по обеспечению безопасности при биопсии	338
4.3.2	Перемещение стола пациента с помощью панели управления гентри с Touch Panel	338
	Перемещение деки стола в вертикальном направлении	338
	Перемещение деки стола в горизонтальном направлении	339
	Загрузка пациента с помощью панели управления гентри	340
	Настройка предварительно заданных положений стола Restore Topogram Presets (Восстановить предустановленные параметры топограммы)	341
	Перемещение стола пациента в режиме Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)	342
	Извлечение пациента	344
4.3.3	Перемещение стола пациента с помощью панели управления гентри	345
	Перемещение деки стола в вертикальном направлении	345
	Перемещение деки стола в горизонтальном направлении	347
	Настройка предварительно заданных положений стола	347
	Перемещение стола в режиме Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)	348
	Извлечение пациента	349
4.3.4	Перемещение стола пациента с помощью педального переключателя	349
4.3.5	Перемещение стола вручную	350
	Перемещение стола пациента в случае аварийной ситуации или отказа электропитания	351
4.3.6	Смена деки стола MPT	351

5	Управление дозой и оптимизация дозы	353
5.1	Функции для оптимизации дозы	353
5.1.1	Уведомление о дозе	353
5.1.2	Предупреждение о дозе	354
5.1.3	CARE Dose4D	355
	Адаптация дозы в зависимости от размера пациента	355
	Адаптация дозы по оси z	356
	Угловая модуляция	358
	Комбинированные адаптации	359
5.1.4	CARE kV	359
5.1.5	X-CARE	361
5.1.6	HandCARE	363
5.1.7	Sinogram Affirmed Iterative Reconstruction (SAFIRE)/Advanced Modeled Iterative Reconstruction (ADMIRE)	364
5.1.8	Neuro BestContrast	365
5.1.9	Turbo Flash Spiral Cardiac	366
5.1.10	Импульсная модуляция ЭКГ и MinDose	368
5.1.11	Адаптация шага	370
5.1.12	Adaptive Cardiac Sequence	371
5.1.13	Адаптивный экран для изменения дозы	372
5.1.14	Фильтры в коллиматоре трубки	373
5.1.15	Фильтрация оловом обслеживания Dual Energy	374
	Принцип работы	374
5.1.16	Области применения для фильтрации оловом	375
5.1.17	Фильтрация оловом для сканирования с малой дозой	375
	Принцип работы	376

5.2	Выполнение рабочего процесса, оптимизированного по дозе	377
5.2.1	Проверка параметров конфигурации обследования	377
	Адаптирование настроек CARE Dose4D	378
	Конфигурирование представления CARE Profile (дополнительно)	379
	Конфигурирование представления облучаемого диапазона	380
	Конфигурирование представления диалогового окна Dose Notification (Уведомление о дозе)	380
	Конфигурирование значений предупреждений о дозе	381
	Конфигурирование структурированного отчета о дозе	382
5.2.2	Конфигурирование предельных значений и значений для уведомления	382
	Настройка предельных значений CARE kV	383
	Настройка предельных значений CARE kV	384
	Настройка значений для уведомления о дозе	385
	Настройка предельных значений для FAST Adjust	387
5.2.3	Включение защиты с помощью пароля для функции Dose Alert (Предупреждение о дозе)	388
5.2.4	Проверка настроек параметров	389
	Настройка CARE Dose4D	389
	Настройки CARE kV	390
	Настройка параметров сканирования для приложений постобработки	395
	Настройка параметров реконструкции для SAFIRE/ADMIRE	398
5.2.5	Позиционирование пациента	398
	Центрирование пациента	399
	Позиционирование рук пациента	399
5.2.6	Получение топограммы	400
5.2.7	Обработка конфликтов параметров Using FAST Adjust (дополнительно) и FAST Scan Assistant (Ассистент сканирования)	402
		405

	Использование кнопки Adjust (Регулировка) (дополнительно)	405
	Использование FAST Scan Assistant (Ассистент сканирования)	407
	Обработка уведомлений о дозе	410
	Обработка предупреждений о дозе	411
5.2.8	Просмотр документации о дозе	413
	Просмотр протокола пациента	413
	Просмотр структурированного отчета о дозе в формате DICOM	414
5.3	Что необходимо принимать во внимание при педиатрическом сканировании	415
5.3.1	Характеристики протоколов обследования детей	416
5.3.2	Проверка параметров конфигурации обследования	417
	Адаптация дозы в зависимости от размера пациента	417
	Настройка значений предупреждений о дозе	418
	Адаптация максимального возраста ребенка	418
5.3.3	Позиционирование пациента	419

5.4	Соображения, которые следует учитывать при Cardiac CT (Кардиологическая КТ)	419
5.4.1	Исходная ситуация и режим сканирования	419
5.4.2	Последовательное сканирование с проспективным ЭКГ-триггерированием	421
	Использование Adaptive Cardiac Sequence	421
	Использование импульсной модуляции ЭКГ	423
	Настройка момента времени реконструкции	425
5.4.3	Спиральное сканирование с ретроспективной ЭКГ-синхронизацией	426
	Использование импульсной модуляции ЭКГ	426
	Использование MinDose	428
	Адаптация шага	429
	Настройка момента времени реконструкции	429
5.4.4	Сканирование в режиме Turbo Flash Spiral Cardiac	430
	Выполнение FlashCheck	431
5.4.5	Использование CARE Dose4D и CARE kV	432
	Использование CARE Dose4D	432
	Использование CARE kV	432
	Настройка кВ вручную	433
● 6	Обследование	435
6.1	Краткий обзор процедуры обследования	435
6.1.1	Регистрация пациента и выбор протокола сканирования	438
6.1.2	Подготовка к обследованию	438
6.1.3	Получение топограммы	439
6.1.4	Проверка протокола сканирования в планировщике	439
6.1.5	Планирование диапазонов сканирования	440
6.1.6	Проведение сканирований	440
6.1.7	Реконструкция, оценка и управление изображениями	441
6.1.8	Завершение и закрытие обследования	441
6.1.9	Постобработка изображений с помощью других приложений	441
6.1.10	Архивирование и отправка изображений	441

6.2	Настройка параметров обследования	441
6.2.1	Использование панели настройки	441
6.2.2	Конфигурирование представления Touch Panel	442
	Возможные настройки	443
6.2.3	Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования)	445
	Вызов и закрытие Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования)	446
	Действия в приложении Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования)	447
	Рабочий процесс	448
	Изменение протоколов сканирования	448
	Изменение параметров	451
	Изменение параметров протокола	454
	Изменение параметров томограммы	454
	Изменение параметров сканирования	455
	Изменение параметров реконструкции	458
	Изменение параметров Auto tasking (Автоматическое управление задачами)	460
	Изменение параметров Trigger (Триггер)	461
	Изменение параметров Interventional (Инвазивное)	462
	Изменение параметров Contrast (Контраст)	463
	Создание связи с протоколом сканирования	464
	Изменение набора панелей параметров	466
	Импорт измерительных протоколов пользователя	471
	Импорт из teamplay Protocols	472
	Экспорт протоколов сканирования	473
	Восстановление стандартных настроек протоколов сканирования,	

	заданных по умолчанию в Siemens Healthineers	474
	Вывод списка протоколов сканирования	476
	Сопоставление рабочего процесса <i>syngo.via</i>	477
	Определение контрастных протоколов	479
	Составление списка/импорт/экспорт контрастных протоколов	481
	Включение защиты с помощью пароля	484
	Завершение Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования)	485
6.3	Подготовка	485
6.3.1	Регистрация пациента	486
	Регистрация нового пациента	488
6.3.2	Вызов диалогового окна Patient Model Dialog (Диалоговое окно модели пациента)	489
	Ввод данных обследования пациента	490
	Изменение положения пациента	492
	Добавление или замена протокола сканирования	493
6.3.3	Использование автоматических функций	495
	Параметры постобработки	496
	Параметры документирования	499
	Параметры передачи	499
	Параметры экспонирования на пленку	500
	Автоматическая постобработка изображений Dual Energy	501

6.4	Позиционирование пациента	510
6.4.1	Важная информация по технике безопасности	511
	Функция аварийного останова стола пациента	511
	Средства позиционирования	511
	Прозрачность для рентгеновского излучения	512
	Чистота	513
	Артефакты	513
	Границы области исследования	513
	Информация о пациенте	513
	Обеспечение удобства пациента	514
	Старайтесь не затягивать процедуры	514
	Правильное дыхание	514
	Вес пациента	514
	Пациенты, требующие особого внимания	515
6.4.2	Подготовка стола пациента	515
	Укладка матраса	516
	Использование средств позиционирования	520
	Регулировка кронштейна для инфузионной системы	522
6.4.3	Подготовка пациента	523
	Фиксация пациента	524
	Использование клапанов и фиксирующих ремней	524
	Использование трубок для вливания	527
6.4.4	Перемещение пациента в положение для начала сканирования	527
	Настройка ориентации пациента	527
	Регулировка высоты стола	528
	Перемещение в сторону гентри	529
	Перемещение пациента в плоскость сканирования	530
	Использование внутреннего лазерного светового указателя	531
	Установка положения стола на нуль	532
	Обнуление положения стола пациента	533
	Проверка положения пациента	533
	Проверка безопасности пациента	535
6.4.5	Использование 3D-камеры	536
	Области применения	537

	Выполнение изображения планирования	537
	Планирование диапазонов сканирования	541
	Перемещение стола пациента в исходное положение сканирования	545
	Проверка положения пациента	545
6.4.6	Функции Radiotherapy functions (Лучевая терапия)	548
	Automated table zeroing (Автоматизированное обнуление стола) в точке CT Laser (лазера CT)	549
	Автоматизированное обнуление стола в точке лазера RT	552
	Позиционирование пациента для лучевой терапии без автоматизированного обнуления	554
6.4.7	Разговор с пользователем у консоли	556
6.4.8	Остановка перемещений аппарата и отключение генерации излучения	556
6.5	Укладывание животных	557
6.5.1	Обездвиживание животных	558

6.6	Сканирование	561
6.6.1	Контроль за пациентами	563
6.6.2	Разговаривание с пациентом	564
6.6.3	Получение топограммы	564
	Проверка параметров топограммы	565
	Запуск измерения топограммы	566
6.6.4	Планирование обследования	568
	Использование планирования реконструкции для спиральных обследований	569
	Использование планирования сканирования для спиральных обследований	574
6.6.5	Получение последовательности	576
	Проверка установок порометров	576
	Оптимизация применяемой дозы с помощью CARE Dose4D и CARE kV	578
	Выполнение последовательного сканирования	579
	Отмена в экстренном случае	581
6.6.6	Получение сканирования Multiscan	581
6.6.7	Выполнение спирального сканирования	582
	Выполнение спирального измерения	582
6.6.8	Выполнение адаптивного спирального сканирования 4D	584
	Проверка установок параметров	585
	Отображение диалогового окна Cycle time table (Таблица времени цикла)	586
	Определение различных значений времени цикла	587
	Выполнение сканирования	588
	Отмена в экстренном случае	590
6.6.9	Выполнение сканирования Dual Energy	591
	Использование Tin Filter	591
	Протоколы Research Dual Energy (RDE)	592
6.6.10	Выполнение сканирования Turbo Flash Spiral	592
	Настройка поля обзора сканирования	596
6.6.11	Режимы с ультравысоким разрешением (UHR)	596

6.7	Реконструкция	597
6.7.1	Определение цели реконструкции	598
	Ручное регулирование FoV	598
	Реконструкция изображений с расширенным полем обзора (Extended FoV) и полем обзора высокой четкости (HD FoV)	599
6.7.2	Определение Precision Matrix	600
6.7.3	Создание новых заданий на реконструкцию	601
6.7.4	Выполнение реконструкции	601
	Запуск реконструкции	602
	Выполнение ретроспективной реконструкции	604
	Прерывание и возобновление реконструкции	605
	Использование автоматической последующей обработки	605
	Завершение обследования	606
6.7.5	Выполнение 3D-реконструкции	609
6.7.6	Выполнение реконструкции FAST 3D	610
6.7.7	Выполнение реконструкции с уменьшением количества артефактов, вызываемых металлом (iMAR)	612
	Выбор металлического имплантата	614
6.7.8	Выполнение реконструкции DirectDensity™	615
	Выбор алгоритма DirectDensity	617
6.7.9	Выполнение итеративной реконструкции (SAFIRE/ADMIRE)	617
	Активация SAFIRE/ADMIRE	618
6.7.10	Выполнение реконструкции Dual Energy	619
	Описания серий	620
	Выбор серии реконструкции	620
	Выбор задания на реконструкцию Dual Energy 3D (Две энергии 3D)	621
	Настройка коэффициента композиции	622
6.7.11	Оптимизация представления изображений	623

● 7	Обследование с контрастированием	627
7.1	CARE Bolus CT	627
7.1.1	Выполнение предмониторингового сканирования	628
	Установка параметров сканирования	628
	Запуск сканирования	629
7.1.2	Подготовка мониторингового и диагностического сканирования	630
	Определение триггерной интересующей области	630
	Определение параметров Contrast (Контраст)	631
7.1.3	Запуск Bolus Tracking (Прослеживание болюса)	632
	Запуск сканирования Monitoring (Мониторинг)	633
7.2	CARE Contrast CT	634
7.2.1	Активирование связанного режима	636
	Пуск/остановка в связанном / несвязанном режиме	638
	Настройка связанного режима	639
7.2.2	Проверка настроек параметров	641
	Определение задержки пуска	646
7.2.3	Выполнение сканирования в связанном режиме	646
7.2.4	Отмена сканирования в связанном режиме	648
7.2.5	Сохранение протокола контраста	650
	Добавление протокола контраста к измерительному протоколу	651

7.3	Cardiac CT	651
7.3.1	Подготовка к сканированию	653
7.3.2	Получение спирального сканирования с синхронизацией по ЭКГ	657
	Установка параметров сканирования	658
	Установка параметров синхронизации	658
	Адаптация шага	660
	Выбор каналов ЭКГ	661
	Сканирование с пульсацией ЭКГ	661
	Использование опции MinDose (Мин. доза)	663
	Получение спирали	664
7.3.3	Получение спирального сканирования с запуском по ЭКГ	664
	Установка параметров сканирования	665
	Установка параметров триггера	666
	Выполнение последовательного измерения	666
	Адаптивная кардиологическая последовательность	667
7.3.4	Turbo Flash Spiral Cardiac/Chest Pain	671
	Настройка параметров сканирования	672
	FlashCheck	673
	Выполнение FlashCheck	674
	Диапазон сканирования Turbo Flash Spiral Cardiac	676
	Диапазон сканирования Turbo Flash Spiral Chest Pain	677
	Выполнение сканирования Turbo Flash Spiral Cardiac/Chest Pain	679
7.3.5	Проведение сканирования Heart Perfusion	682
	Подготовка сканирования Heart Perfusion	682
	Выполнение сканирования Heart Perfusion (Перфузия сердца)	683
	Реконструирование с помощью фильтра Heart Perfusion (Перфузия сердца)	683
7.3.6	Реконструирование	684
	Получение максимального временного разрешения	685
	Реконструкция с использованием Cardio BestPhase (Лучшая фаза кардиологического обследования)	686
	Снижение разрешения изображения	688

Реконструирование серии	
предварительного просмотра	688
Реконструкция многофазной серии	691
Выбор фаз для многофазной	
реконструкции	692
Изменение параметров	
многофазного режима	693
Выполнение реконструкции TrueStack	693
Использование Direct Viewer	693
Адаптивный кардио-объем (ACV)	695
Реконструирование после	
редактирования значений синхронизаций	696

7.4	Адаптивное трехмерное вмешательство	698
7.4.1	Использование карты параметров Intervention (Вмешательство) и панели инструментов	700
	Функции панели управления Intervention (Вмешательство)	701
	Показать/скрыть панель инструментов вмешательства	702
	Показать / скрыть планировщик и карту параметров	703
	Объединение часто используемых пиктограмм (Избранное)	703
	Использование 2D-инструментов	704
7.4.2	Использование i-Control	705
	Крепление i-Control к кодированной хирургической направляющей	707
	Крепление i-Control к передвижной стойке	709
	Включение панели i-Control	709
	Эксплуатация системы с помощью i-Control	712
7.4.3	Использование i-Control	717
	Крепление i-Control к кодированной хирургической направляющей	719
	Крепление i-Control к передвижной стойке	721
	Включение панели i-Control	721
	Эксплуатация системы с помощью i-Control	724
7.4.4	Использование педального выключателя	728
	Запуск сканирования	728
	Окончание сканирования	729
7.4.5	Работа с мониторной стойкой и потолочной системой для мониторов	729
	Расположение мониторной стойки	730
	Работа с потолочной системой для мониторов	731
7.4.6	Подготовка к вмешательству	732
7.4.7	Выбор режима сканирования при вмешательстве	733
7.4.8	Отображение параметров	734
7.4.9	Установка параметров	737

7.4.10	Настройка положения трубки для HandCARE	737
7.4.11	Определение движения стола	738
7.4.12	Определение изменения положения стола	740
7.4.13	Определение порядка изображений	740
7.4.14	Выбор формата экрана по умолчанию	741
7.4.15	Выбор настроек окна по умолчанию	741
7.4.16	Начало сбора данных	742
7.4.17	Получение изображений в режиме i-PrecisionView	743
7.4.18	Изменение диапазона сканирования	744
7.4.19	Изменение параметров окон	744
7.4.20	Автоматическая остановка стола	744
	Остановка стола пациента в положении сканирования	745
	Остановка стола пациента в рабочем положении	745
7.4.21	Перемещение стола с использованием функции Same TP (То же самое TP)	746
7.4.22	Прокрутка изображений	746
	Навигация по МПР и аксиальным изображениям	748
7.4.23	Загрузка другой серии в сегмент	749
7.4.24	Загрузка другого задания на реконструкцию	749
7.4.25	Использование функции 3D Intervention (3D вмешательство)	750
	Переключение на 3D вмешательство	750
	Определение толщины среза MPR	750
	Обновление 3D-изображений	751
	Использование 3D инструментов	752
	Планирование траектории иглы	753
	Регулирование траектории иглы	757
	Удаление траектории иглы	758
	Переключение в режим просмотра 3D	758
	Выявление иглы	761
	Выбор типа изображений 3D-сегмента	761
7.4.26	Сохранение ключевых изображений	762
	Определение места назначения	763
	Сохранение всех отображенных изображений	763
	Сохранение одиночного изображения	763
7.4.27	Окончание вмешательства	763

● 8	Техническое обслуживание	765
8.1	Служба	767
8.1.1	Гарантия	767
● 9	Обеспечение качества	769
9.1	Принадлежности для измерений по обеспечению качества	770
9.1.1	Фантом качества	771
9.1.2	Низкоконтрастный фантом	771
9.1.3	Низкоконтрастный фантом (предыдущий)	773
	Подготовка предыдущего низкоконтрастного фантома	774
	Установка низкоконтрастного фантома на предыдущий фантом качества	775
9.1.4	Установка фантомов на столе пациента	775
	Использование удлиненного держателя фантома	776
9.1.5	Позиционирование фантомов	777
	Использование предыдущей панели управления гентри	777
9.1.6	Снятие фантома в сборе	778
	Снятие фантома в сборе и удлиненного держателя фантома	779
	Снятие фантома в сборе и укороченного держателя фантома	779
9.2	Ежедневные измерения для обеспечения качества	779
9.2.1	Выполнение измерений для обеспечения качества	780

9.3	Проверка стабильности параметров	786
9.3.1	Выполнение проверки стабильности	786
	Выбор контрольных измерений	790
	Запуск проверки стабильности	790
	Прерывание процедуры проверки стабильности	792
9.3.2	Выполнение проверки светового указателя (положения по оси z)	793
9.3.3	Выполнение проверки внешнего светового указателя	795
9.3.4	Выполнение проверки саггитального/ фронтального светового указателя	798
9.3.5	Выполнение проверки положения топограммы	799
9.3.6	Выполнение теста толщины среза	803
9.3.7	Выполнение проверки однородности	805
9.3.8	Выполнение проверки пиксельного шума	807
9.3.9	Выполнение проверки MTF	809
9.3.10	Выполнение проверки положения стола	811
9.3.11	Выполнение проверки CTDI-Air (CTDI Воздух)	813
9.3.12	Окончание проверки стабильности	816
9.3.13	Вывод результатов	816
	Просмотр протокола измерений	817
	Документирование результатов	818
	Просмотр проверочных изображений для контроля качества	819
	Закрытие функции отчетов	820
9.4	Низкоконтрастный тест	820
9.4.1	Запуск процедуры испытаний	821
9.4.2	Оценка теста	823
9.5	Тест камеры	824
9.5.1	Выполнение теста камеры	825
	Запуск процедуры испытаний	826
	Оценка теста	827

9.6	Проверка стабильности монитора	828
9.6.1	Качество изображения на мониторе	829
9.6.2	Начало проверки стабильности работы монитора	830
9.6.3	Выполнение ежедневной проверки стабильности работы монитора	831
9.6.4	Выполнение полугодовых визуальных проверок монитора	834
	Полугодовая проверка гомогенности яркости	834
	Полугодовая проверка цветового эффекта и единообразия	835
9.6.5	Выполнение полугодовых метрологических проверок	836
●	Алфавитный указатель	839

1 Введение

Данные инструкция по эксплуатации содержит подробную информацию о программном обеспечении *syngo* CT, системе CT, компонентах системы и принадлежностях.

1.1 Область действия

Инструкция по эксплуатации действительна только для указанной версии программного обеспечения и только в сочетании с последними замечаниями, касающимися новой версии.

Настоящая инструкция по эксплуатации относится к следующим устройствам.

- SOMATOM Force

Замечания, касающиеся новой версии, могут распространить действие инструкции по эксплуатации на данные медицинские устройства.



Компоненты или функции программного обеспечения, которые могли не войти в конфигурацию вашей системы, тем не менее описаны в данных инструкциях по эксплуатации. Может оказаться так, что не все они явным образом помечены как дополнительные. Наличие этих компонентов или функций программного обеспечения зависит от заключенного вами договора о приобретении системы.

1 Введение

2 Информация по технике безопасности

Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные в данном документе.



Для предотвращения несчастных случаев при эксплуатации изделия и для обеспечения безопасности окружающих необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, приведенные в инструкциях по эксплуатации. Кроме того, соблюдайте государственные нормативные правила и инструкции.

Правила техники безопасности приведены в разделе "Безопасность", а также повторно в тексте инструкций при описании потенциально опасных ситуаций. Для понимания правил техники безопасности всегда изучайте их в контексте ситуации.

Абзацы "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" и "ВНИМАНИЕ" в тексте выделены.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

ВНИМАНИЕ

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять соответствующие меры, может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.

Структура абзацев "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" и "ВНИМАНИЕ" идентична. В следующем примере абзац "ВНИМАНИЕ" содержит указания по прочтению сообщений "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" или "ВНИМАНИЕ".

2 Информация по технике безопасности



ВНИМАНИЕ

Этот текст описывает опасную ситуацию:
Изображения, сжатые с потерей качества,
используются для диагностики!

Этот текст описывает опасность: **Неправильный
диагноз.**

- ◆ Этот текст описывает меры предотвращения опасной ситуации: Всегда сверяйте результаты проведенной оценки с исходными изображениями DICOM (обязанность лица, проводящего выборку первым).
- ◆ Запрещается использовать данные с потерей...

2.1 Общие указания по технике безопасности

За безопасную эксплуатацию данного медицинского оборудования несет ответственность ее владелец. Он должен принять все необходимые меры, чтобы каждый сотрудник, который допущен к управлению данной системой, прочитал и усвоил сведения, предоставленные в настоящей инструкции по эксплуатации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение требований инструкции по эксплуатации и информации по технике безопасности медицинского устройства или оборудования!

Опасность травмирования пациента или персонала и повреждения оборудования.

- ◆ Всегда соблюдайте инструкции по эксплуатации конкретного устройства. К ним относятся наклейки на оборудовании и инструкции по эксплуатации документации.
- ◆ Всегда используйте настоящую инструкцию по эксплуатации вместе со всеми предоставленными инструкциями по эксплуатации.
- ◆ Следуйте инструкциям по технике безопасности и знакам безопасности.
- ◆ Храните данную инструкцию по эксплуатации рядом с рабочим местом в качестве справочной информации.

Кроме того, в КТ-системе и на рабочем месте хранится электронная версия инструкции по эксплуатации.

2 Информация по технике безопасности

2.1.1 Квалификация и компетентность



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Управление системой, приложениями или функциями необученными пользователями.

Опасность травмирования пациента или персонала либо повреждения оборудования.

- ◆ К работе с системой допускаются только квалифицированные пользователи, прошедшие подготовку в соответствии с национальным законодательством той или иной страны. К ним относятся, например, врачи, рентгенологи или медицинские техники.

Для прохождения соответствующего обучения обратитесь к представителю компании Siemens Healthineers.

2.1.2 Законодательные положения

В *руководстве владельца системы* приведена информация, которая является частью *инструкции по эксплуатации*, и информация, которая необходима для системы KT SOMATOM.

Эти документы содержат указания, которые необходимо соблюдать при выполнении следующих действий:

- Проверки, выполняемые владельцем системы, см. *Стандарты и законодательные положения*.
- Условия эксплуатации, см. *Технические спецификации*.
- Информация о дозировке, см. *Отчет по дозиметрии и характеристикам изображений*.
- Формуляры записи результатов проверки, см. *Формуляры*.
- Маркировка, см. *Положение табличек*.
- Профилактическое обслуживание, см. *График технического обслуживания*.

- Утилизация, см. *Экологические характеристики и утилизация.*
- Описание трубки, см. *Техническое описание рентгеновской трубки.*
- Использование ПО OSS, см. *Уведомление о ПО с открытым исходным кодом.*

Необходимые документы для КТ-системы SOMATOM, например:

- Файлы согласно национальным законодательным положениям
- Обновления и дополнительная документация

2.1.3 В случае пожара

Пожар внутри системы или в непосредственной близости!

Опасность травмирования пациента или персонала и повреждения оборудования. Отравление газом, выделяемым горящей пластмассой.

- ♦ В случае пожара выключите рентгенографическую систему.
- ♦ Примите необходимые меры, чтобы пациент знал пути эвакуации.
- ♦ Убедитесь в том, что вы знаете, где находятся огнетушители, и ознакомьтесь с их использованием.

2.1.4 В случае наличия жидкостей в непосредственной близости от медицинского оборудования

Находясь рядом с медицинским оборудованием, соблюдайте следующие указания по технике безопасности.

2 Информация по технике безопасности



ВНИМАНИЕ

Жидкости, а также продукты питания или напитки вблизи медицинского оборудования!

Опасность травмирования пациента или персонала и неисправности или повреждения оборудования.

- ◆ Незамедлительно выключите систему при попадании жидкости в оборудование.
- ◆ Обратитесь в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers и доверьте ей проведение всех ремонтных работ.
- ◆ Протирайте оборудование влажной, но не мокрой тканью.
- ◆ Хорошо выжмите ткань и следите за тем, чтобы на поверхность или внутрь оборудования не попали жидкости.
- ◆ После очистки не допускайте скопления воды на полу, чтобы не поскользнуться.
- ◆ Продукты питания и напитки не должны находиться рядом с оборудованием.

2.1.5 Опасность поражения электрическим током

На системной консоли



ВНИМАНИЕ

В системе используется электрическое напряжение!

Поражение электрическим током или ожог по причине короткого замыкания.

- ◆ Не открывайте компоненты системы.
- ◆ Обратитесь в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers и доверьте ей проведение всех ремонтных работ.
- ◆ Проследите за тем, чтобы никакие предметы, например украшения, скрепки или жидкости, не могли попасть внутрь устройства (поражение электрическим током, короткое замыкание).

На источнике бесперебойного питания (ИБП)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильное обращение с батареями!

Поражение электрическим током или ожог по причине короткого замыкания.

- ◆ Соблюдайте соответствующие меры предосторожности.
- ◆ Обслуживание должно выполняться квалифицированным персоналом, умеющим обращаться с батареями и ознакомленным с требуемыми мерами предосторожности.
- ◆ Не допускайте к батареям персонал, не имеющий соответствующих полномочий.

2 Информация по технике безопасности

На мониторе



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несанкционированные манипуляции или неверное использование системы!

Поражение электрическим током

- ♦ Вскрывать монитор запрещается.
- ♦ Обратитесь в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers и доверьте ей проведение всех ремонтных работ.
- ♦ Запрещается ставить сосуды с водой, например, вазы или стаканы, на монитор или рядом с ним.
- ♦ Проследите за тем, чтобы посторонние предметы, например украшения, скрепки или жидкости, не могли попасть внутрь устройства (поражение электрическим током, короткое замыкание).

Предупреждающая табличка

Внимание! Опасность поражения электрическим током



Опасность поражения электрическим током.
Не открывать корпус или заднюю панель. Обслуживание должно производиться только квалифицированными специалистами. Ознакомьтесь с сопроводительной документацией. Обратитесь в службу технического обеспечения.

2.1.6 В случае неисправности


ВНИМАНИЕ

Неисправность системы или оборудования.

Опасность травмирования пациента или персонала, непреднамеренного облучения или повреждения оборудования.

- ◆ Нажмите клавишу **STOP (СТОП)** при любом самопроизвольном перемещении системы или в любой опасной ситуации.
- ◆ Если система не реагирует на нажатие клавиши **STOP (СТОП)**, и создается опасная ситуация, нажмите клавишу **EMERGENCY OFF (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ)**.
- ◆ При обнаружении неполадок завершите работу системы и сообщите о случившемся в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Использование поврежденных компонентов системы или принадлежностей!

Опасность травмирования пациента или персонала и повреждения оборудования.

- ♦ Выполните визуальную проверку компонентов системы или принадлежностей перед использованием и убедитесь в отсутствии неисправных или механически поврежденных деталей. Не используйте поврежденные компоненты системы или принадлежности.

Незамедлительно заменяйте поврежденные компоненты системы или принадлежности.

Обратитесь в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers и доверьте ей проведение всех ремонтных работ.

ВНИМАНИЕ

Неисправность монитора!

Потеря контроля над системой.

- ♦ Не пытайтесь в этом случае вводить данные и команды с клавиатуры.
- ♦ Прервите обследование.
- ♦ При необходимости нажмите кнопку **STOP** (СТОП), а при возникновении аварийной ситуации – кнопку **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ).

2.1.7 Прекращение перемещений аппарата и генерации излучения



При возникновении риска травмирования или повреждения можно остановить перемещения системы и прекратить излучение с помощью кнопок **STOP (СТОП)**.



После нажатия кнопки **STOP (СТОП)** стол пациента может пройти до 10 мм до полной остановки. После этого механическое перемещение системы невозможно.

Выдвинуть стол пациента из гентри можно вручную.
(→ Страница 350 *Перемещение стола вручную*)

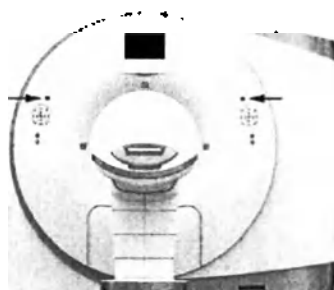
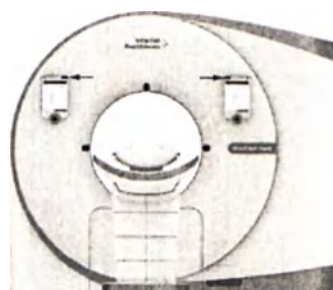


Чтобы продолжить работу, повторно активируйте систему, выбрав **Setup > Continue (Установка > Продолжить)** на компьютере рабочего места.

Расположение кнопок STOP

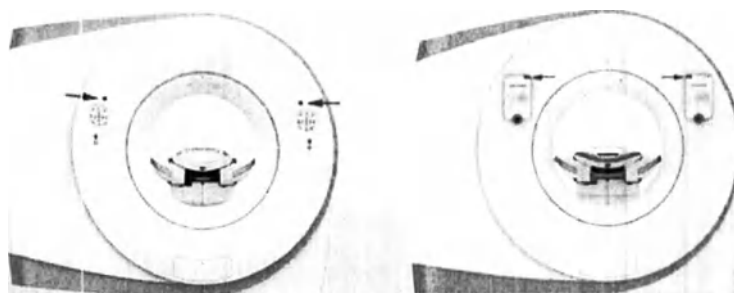
Кнопки **STOP (СТОП)** расположены на панелях управления гентри и управляющем блоке.

На передней стороне гентри



На задней стороне гентри

2 Информация по технике безопасности



На блоке управления



2.1.8 Аварийное отключение системы

Кроме кнопок **STOP** (СТОП) на КТ-блоке *syngo*, пользователь должен установить кнопки **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ), которые должны быть хорошо видны и расположены в легко доступном месте.

При этом должны соблюдаться национальные предписания.

Клавиша **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ) прерывает электропитание системы. Прекращаются генерация рентгеновского излучения и все перемещения системы. Данные могут быть потеряны.

Кнопку **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ) необходимо нажимать при возникновении ситуаций, которые могут привести к травмированию пациента или пользователя либо к повреждению оборудования (например, при возгорании, попадании жидкостей или посторонних предметов в оборудование).

ВНИМАНИЕ

Неисправность системы или оборудования.

Опасность травмирования пациента или персонала, непреднамеренного облучения или повреждения оборудования.

- ◆ Нажмите клавишу **STOP** (СТОП) при любом самопроизвольном перемещении системы или в любой опасной ситуации.
- ◆ Если система не реагирует на нажатие клавиши **STOP** (СТОП), и создается опасная ситуация, нажмите клавишу **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ).
- ◆ При обнаружении неполадок завершите работу системы и сообщите о случившемся в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers.



Если это не является абсолютно необходимым, не выключайте систему выключателем **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ), поскольку при использовании выключателей **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ) система выключается мгновенно, без использования источников бесперебойного питания.

После перезапуска систему необходимо откалибровать.
(→ Страница 307 Проверка и калибровка системы)

2.1.9 Удаленный доступ

ВНИМАНИЕ

Неправильное обращение с данными!

Неверный диагноз

- ◆ Получение удаленного доступа к системе может быть доверено только обученным пользователям.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Качество отображения на удаленном вспомогательном рабочем месте не гарантируется!

Неверное основание для диагностики.

- ◆ Если удаленное вспомогательное рабочее место подлежит использованию в диагностических целях, проследите за выполнением всех необходимых нормативных и законодательных требований к монитору.

ВНИМАНИЕ

Дистанционное или неконтролируемое движение пациента!

Опасность травмирования пациента движущимися деталями.

- ◆ Не оставляйте *syngo* Acquisition Workplace без присмотра, если разрешен полный доступ. Именно локальный пользователь несет полную ответственность за надлежащее использование системы.

ВНИМАНИЕ

Использование программного обеспечения *syngo* непосредственно в общедоступной или частной сети может привести к снижению производительности системы!

Возможно ухудшение производительности системы или неожиданное ее поведение.

- ◆ Используйте *syngo* только в безопасной и контролируемой по нагрузке сети.

ВНИМАНИЕ

Неверная конфигурация поддержки **Presentation State** (Состояние презентации) при конфигурировании сетевых узлов!

Потеря результатов постобработки.

- ◆ При конфигурировании сетевых узлов разрешите поддержку **Presentation State** (Состояние презентации) только после проверки поддержки PR удаленным узлом.



Пользуйтесь удаленным доступом только в быстросетевых сетях с мощными ПК во избежание ухудшения качества представления.

2.1.10 Во время процесса сканирования

Несмотря на тщательно продуманную конструкцию КТ-сканера полностью исключить риск травмирования людей, в том числе в результате столкновений, сдавливания или под действием излучения, невозможно.

ВНИМАНИЕ

Заблокированный экран при извлечении карты PKI во время сбора данных!

Нежелательная лучевая нагрузка.

- ◆ Не извлекайте карту PKI во время сбора данных.

- Не разрешается оставлять КТ-сканер без присмотра во время проведения обследования.
- Никогда не извлекайте карту PKI во время обследования.
- Примите меры для защиты от нежелательной лучевой нагрузки. (→ Страница 50 *Радиационная защита*)

2 Информация по технике безопасности

2.1.11 Работа на консоли

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности для рабочего места.

**ВНИМАНИЕ**

Жидкости, а также продукты питания или напитки вблизи медицинского оборудования!

Опасность травмирования пациента или персонала и неисправности или повреждения оборудования.

- ◆ Немедленно выключите систему при попадании жидкости в оборудование.
- ◆ Обратитесь в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers и доверьте ей проведение всех ремонтных работ.
- ◆ Протрите оборудование влажной, но не мокрой тканью.
- ◆ Хорошо выжмите ткань и следите за тем, чтобы на поверхность или внутрь оборудования не попали жидкости.
- ◆ После очистки не допускайте скопления воды на полу, чтобы не поскользнуться.
- ◆ Продукты питания и напитки не должны находиться рядом с оборудованием.

2.1.12 Радиационная защита

Для обеспечения защиты оператора и пациента необходимо соблюдать правила радиационной защиты.

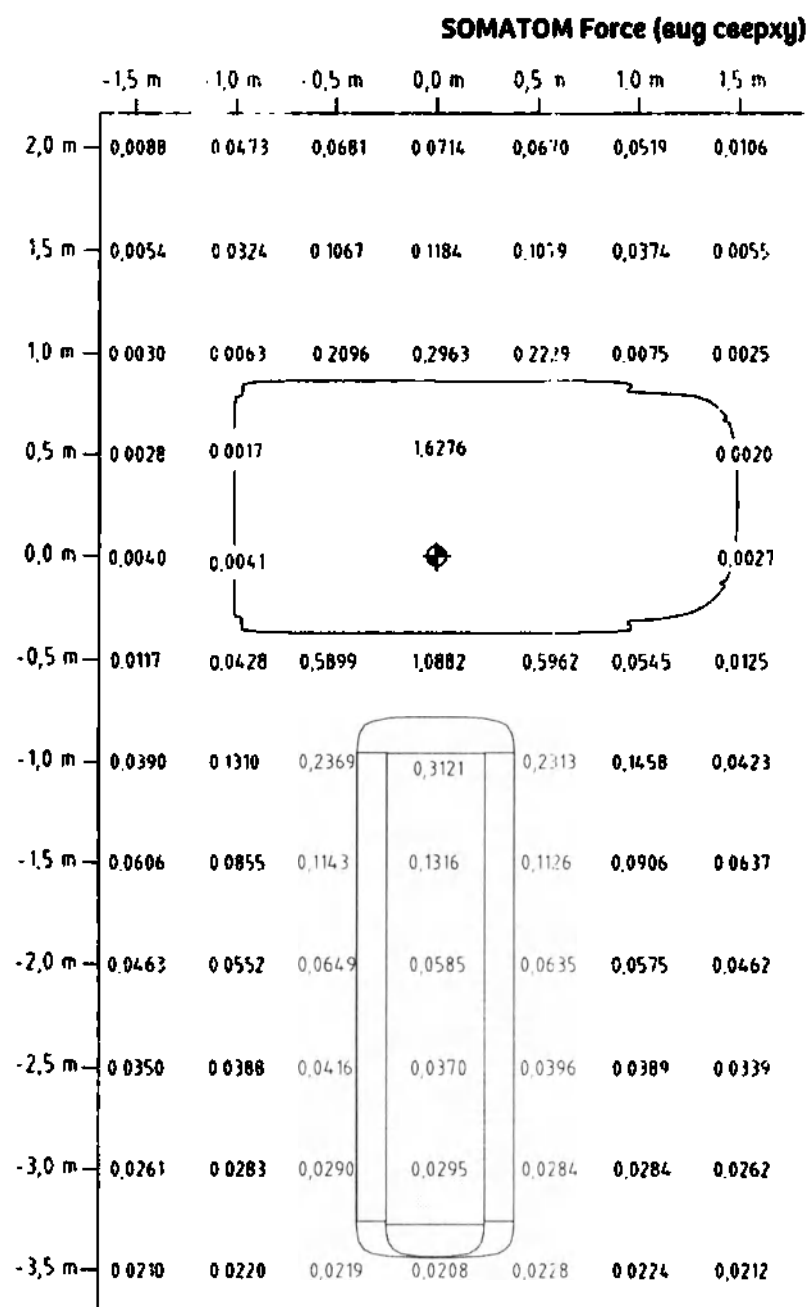
На следующих схемах показано распределение рассеянного излучения в горизонтальной и вертикальной плоскостях, проходящих через начало системы координат сканера (точка пересечения оси сканера с плоскостью сканирования) для всех типов конфигурации системы SOMATOM Force (согласно стандарту IEC 60601-2-44). Значения отображают воздушную керму в μGy на mAs.

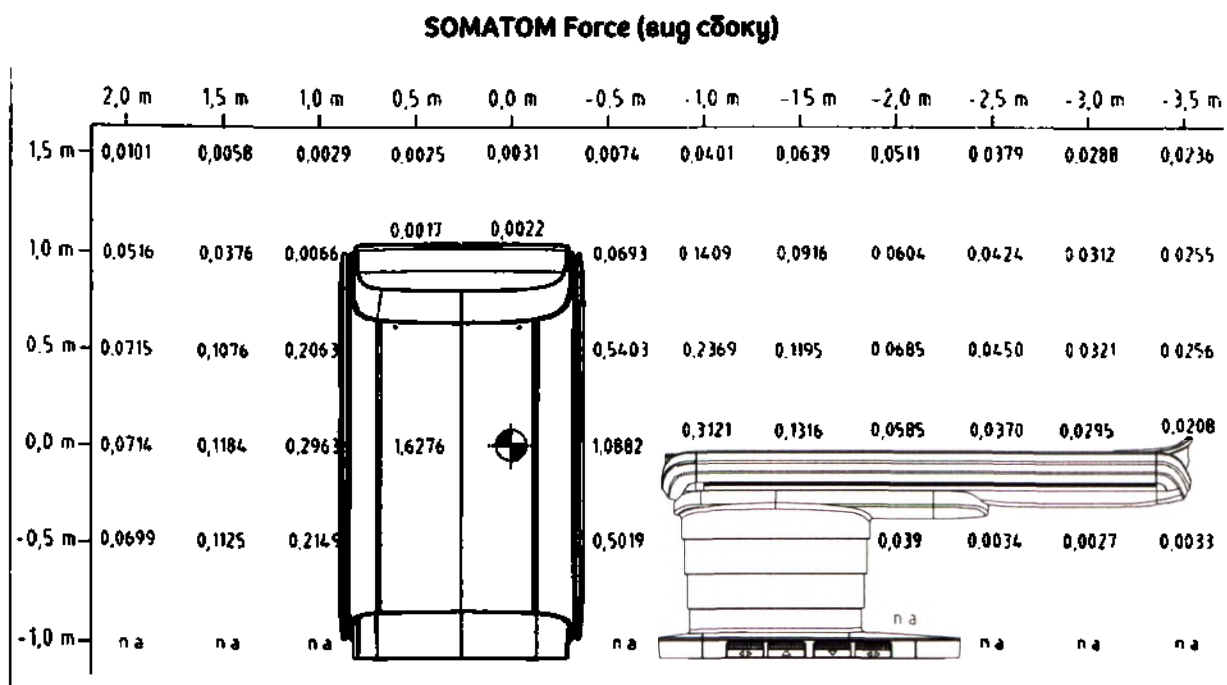
Для измерения цилиндрический фантом PMMA диаметром 32 см и длиной 15 см $\pm$ 1 см был установлен в центре плоскости сканирования.

Сканирование выполняется с использованием максимального напряжения на трубке 150 кВ и максимальной коллимации 96 x 0,6 мм.

Значения приведены для режима одной трубки, а также для режима двух трубок, если приведенное значение mAs соответствует полному значению mAs обеих трубок.

2 Информация по технике безопасности





2.1.13 Оборудование для защиты от излучения

Специальное оборудование является частью предписаний по защите от излучения.

Область управления

Консоль управления находится вне зоны контроля излучения. Визуальный контроль за пациентом ведется через смотровое окно, выполненное из свинцового стекла. Управление гентри и столом пациента может осуществляться с использованием дистанционных органов управления.

- В процессе проведения сканирования управлять системой следует, по возможности, только с консоли управления.

2 Информация по технике безопасности

Экранирование излучения

Если запуск сканирования должен осуществляться при нахождении внутри зоны контроля или обслуживающий персонал должен оставаться в пределах этой зоны, следует использовать средства защиты. Например, просвинцованные фартуки, защитные перегородки и другое оснащение.

(→ Страница 54 Меры предосторожности)

Меры предосторожности

Применяйте перечисленные ниже меры предосторожности для Вашей собственной защиты и защиты пациента от излучения.



ВНИМАНИЕ

Излучение в кабинете для обследований после того, как была нажата кнопка **Start** (Пуск)!

Нежелательная лучевая нагрузка.

- ♦ Выйдите из кабинета для сканирования перед включением сканирования или при инвазивных КТ-обследованиях, носите защитную одежду.

Персонал

Персонал, находящийся поблизости от пациента при проведении сканирования, должен соблюдать следующие меры предосторожности:

- Надевать защитную одежду, например просвинцованный фартук.
- Иметь при себе индивидуальный дозиметр типа авторучки и/или плоский пленочный дозиметр.
- Находиться в зоне экранирования излучения, т. е. сбоку от гентри или за переносной защитной перегородкой.

Пациенты

Вы несете ответственность за обеспечение защиты пациента от чрезмерной лучевой нагрузки, например:

- Если это возможно, всегда используйте специальный экран для защиты гонод.
- При обследовании детей используйте педиатрический режим.
- Применяйте комбинированный метод снижения экспозиции *CARE*.

Снижение лучевой нагрузки

Используя определенные меры предосторожности, вы можете исключить необходимость в проведении повторных измерений и обеспечить тем самым снижение лучевой нагрузки на пациента. (→ Страница 511 *Важная информация по технике безопасности*)

- Выполняйте приведенные в руководстве указания по калибровке системы и ее техническому обслуживанию.
(→ Страница 765 *Техническое обслуживание*)
(→ Страница 307 *Проверка и калибровка системы*)

2.1.14 Условия эксплуатации

Эксплуатировать систему разрешается только в помещениях, специально оборудованных для проведения медицинских исследований.

При работе системы должны выполняться следующие требования.

- (→ Страница 56 *Климатические требования в кабинете для обследований*) (→ Страница 56 *Взрывозащита*)
- (→ Страница 56 *Электромагнитная совместимость*)
- (→ Страница 57 *Меры предосторожности*)
- (→ Страница 58 *Защитное оборудование*)

2 Информация по технике безопасности

Климатические требования в кабине для обследований



ВНИМАНИЕ

Несоблюдение температурного режима во время эксплуатации системы!

Возможна постановка неправильного диагноза (могут возникать артефакты).

- ♦ Если необходимые условия эксплуатации не могут быть обеспечены, помещение должно быть оснащено системой кондиционирования воздуха. В противном случае необходимо выключить систему.

Воздух внутри кабинета для обследований во время работы КТ-системы должен отвечать следующим требованиям.

Диапазон температур: 18 – 28 °C

Относительная влажность: 20 – 75 %

Дополнительные сведения можно найти в *руководстве владельца системы*, глава *Техническая спецификация*.

Взрывозащита	КТ-система, компоненты и принадлежности предназначены для эксплуатации или хранения в местах, где могут скапливаться взрывоопасные газы.
Электромагнитная совместимость	<p>Данная система разработана в соответствии с требованиями действующих нормативов по электромагнитной совместимости. См. <i>руководство владельца системы</i>, глава <i>Техническое описание</i>.</p> <p>Определенная электронная аппаратура, например, радиотелефоны (мобильные телефоны) характеризуется уровнем излучения помех, превышающим установленные нормативы по электромагнитной совместимости. В экстремальных случаях работа подобной аппаратуры может вызывать помехи в системе.</p> <ul style="list-style-type: none">• Не пользуйтесь радиотелефонами и другой аналогичной аппаратурой в непосредственной близости от системы.

Меры предосторожности	<p>Следующие меры защиты должны быть приняты при установке системы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • (→ Страница 57 <i>Подключение к электросети</i>) • (→ Страница 57 <i>Огнетушители</i>) • (→ Страница 57 <i>Местный выключатель</i>) • (→ Страница 58 <i>Лампы сигнализации излучения</i>)
Подключение к электросети	<p>Подача питания ко всем блокам и элементам, являющимся составными частями рентгеновской системы, должна осуществляться через стационарное проводное соединение и многополюсный прерыватель, устанавливаемый пользователем. Установка оборудования должна выполняться в соответствии с требованиями постановления DIN VDE 0100, часть 710, или национальных стандартов.</p>
Огнетушители	<p>Огнетушители должны размещаться в легко доступных и хорошо видимых местах.</p>
Местный выключатель	<p>В соответствии с директивой о медицинском оборудовании (Medical Device Directive, MDD) заказчик должен установить местный выключатель электропитания Site On/Off (кнопку АВАРИЙНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ).</p> <p>Местный выключатель Site On/Off подсоединяет или отсоединяет систему к/от электросети. Пользователь должен хорошо видеть, в каком положении находится выключатель электропитания (включено/выключено).</p> <p>При выключении системы с помощью местного выключателя Site On/Off запускается источник бесперебойного питания (ИБП). Если сразу после этого произойдет аварийное отключение сетевого питания, ИБП может не иметь достаточного заряда для питания системы.</p>

2 Информация по технике безопасности



Выключайте систему с помощью местного выключателя **Site On/Off** только в случае крайней необходимости. В противном случае после перезапуска системы вам придется несколько раз проводить ее калибровку. (→ Страница 307 *Проверка и калибровка системы*)

Лампы сигнализации
излучения

Рекомендуется устанавливать лампы сигнализации излучения на всех дверях кабинета для обследований. Они должны быть видны из всех зон, в которых может быть включено рентгеновское излучение.

Защитное оборудование

Система включает определенный набор защитного оборудования, обеспечивающего безопасность пациента, обслуживающего и сопровождающего персонала и защиту самой системы.

Помимо уже рассмотренных средств, система также оснащена следующим оборудованием обеспечения безопасности.

(→ Страница 58 *Температурный контроль блока рентгеновской трубки*) (→ Страница 59 *Источник бесперебойного питания, ИБП*)

Температурный контроль
блока рентгеновской трубки

Температура блока рентгеновской трубки непрерывно контролируется и вычисляется заранее. Эта функция выполняется в фоновом режиме. Если температура превысит установленное предельное значение, система выдает соответствующее предупреждение.

В случае необходимости сканирование прерывается, пока система не будет охлаждена. Это означает, что может потребоваться подождать некоторое время, прежде чем продолжить запланированную процедуру обследования.

Перегрев

Возможными причинами перегрева могут быть:

- Слишком высокая температура в помещении
- Перекрытие вентиляционных отверстий

- Неисправная система охлаждения
- Загрязнение воздушных фильтров



Порядок замены воздушных фильтров изложен в *руководстве владельца системы*.

Если какие-либо блоки системы перегреваются, на мониторе отображается соответствующее предупреждение.

(→ Страница 317 *Исключительные ситуации*)

- ♦ В этом случае завершите текущее обследование как можно быстрее и выключите систему.
(→ Страница 319 *Выключение*) (→ Страница 319 *Перезапуск*)

Источник бесперебойного питания, ИБП

Компьютеры обеспечиваются источником бесперебойного питания (ИБП). Кроме того, вся система должна быть подключена к агрегату аварийного электропитания больницы.

При активации источника бесперебойного питания на мониторе появляется соответствующее сообщение или включается предупредительный акустический сигнал.

(→ Страница 317 *Исключительные ситуации*)

- ♦ Завершите текущее обследование как можно быстрее и отключите систему.

Модификация оборудования

Модификация системы должна выполняться в соответствии со всеми действующими нормативами представителями службы технической поддержки Siemens Healthineers или другими специалистами, имеющими соответствующие полномочия.

2 Информация по технике безопасности

Ограничение ответственности	<p>В качестве производителя, сборщика, установщика или импортера данной системы Siemens Healthineers не несет ответственности за функции безопасности, надежность и эксплуатационные показатели системы в следующих случаях.</p> <ul style="list-style-type: none">• Если установка, модернизация, переналадка, модификация, ремонт или обновление программного обеспечения осуществляются лицами, не уполномоченными Siemens Healthineers для выполнения указанных работ.• Замена компонентов системы ненадлежащим образом с использованием оригинальных деталей Siemens Healthineers.• Если электропроводка в кабинете для обследований не соответствует требованиям стандарта DIN VDE 0100, часть 710, или другим обязательным нормам и правилам.• Если система эксплуатируется способом, отличным от способа, изложенного в данной инструкции по эксплуатации.
-----------------------------	---

Сертификат соответствия от других производителей	<p>Необходимо получить подтверждение соответствия с указанием следующих сведений:</p> <ul style="list-style-type: none">• Характер, объем и дата выполнения работ с системой• Фамилии и имена тех, кто принимал участие в работах (и наименования компаний, которые эти люди представляют)• Их подписи
--	--



Обратите внимание, что данный документ *не* является разрешением на проведение ремонтных работ. Компания Siemens Healthineers *не* несет ответственности за ремонт, осуществленный лицами, не получившими на это ее письменного разрешения.

Оборудование сторонних производителей

Если Вы планируете установить оборудование других изготовителей, Вы должны получить информацию о возможных опасностях, связанных с подключением или использованием систем или оборудования других изготовителей. Для этого обратитесь к технической документации системы.

Если этой информации недостаточно, необходимо проконсультироваться с изготовителем этих систем/оборудования или специалистом по следующим темам:

- Надежность и производительность систем/оборудования
- Потенциальная опасность для людей и оборудования

Вспомогательное оборудование, подсоединенное к аналоговым и цифровым интерфейсам, должно быть сертифицировано в соответствии со стандартами IEC.

Кроме того, все конфигурации должны отвечать требованиям действующих стандартов, например IEC 60950 для оборудования для обработки данных и IEC 60601-1 медицинского электрического оборудования. Для получения дополнительных сведений см. *руководство владельца системы, глава "Стандарты и законодательные положения"*.

Любое лицо, подключающее дополнительное оборудование к блоку входа сигналов или блоку выхода сигналов, выполняет конфигурирование медицинской системы, в связи с чем несет ответственность за то, чтобы система соответствовала требованиям действующих стандартов.



Для получения дополнительной информации обратитесь в местное представительство Siemens Healthineers или в национальный офис компании Siemens Healthineers.

2 Информация по технике безопасности

Управление программным обеспечением

Установку и обновления системы следует выполнять в соответствии со всеми действующими нормативами представителями службы технической поддержки Siemens Healthineers или другими специалистами, имеющими соответствующие полномочия. (→ Страница 60 *Ограничение ответственности*)



ВНИМАНИЕ

Несанкционированный доступ к операционной системе!

Управление программным обеспечением

- ◆ Пользователи работают на уровне операционной системы под свою ответственность. Компания Siemens Healthineers не несет ответственности за неблагоприятную реакцию системы, вызванную данными действиями. Запрещены любые действия по управлению программным обеспечением.



ВНИМАНИЕ

С помощью программного обеспечения сторонних производителей можно изменять файлы в системе!

При манипуляциях с программным обеспечением возможна потеря данных и их согласованности или повреждение системы.

- ◆ Не изменяйте файлы в меню файлов за исключением папок, с которыми в явном виде разрешено это делать в инструкции по эксплуатации.

Запрещены любые действия по управлению программным обеспечением.

! ВНИМАНИЕ

Запрещенные или ошибочные действия или изменения в программном или аппаратном обеспечении или соединении системы с сетью могут привести к неисправности системы!

Опасность использования посторонними лицами, травмирования пациента и повреждения оборудования.

- ◆ Убедитесь в том, что все необходимые меры предосторожности относительно существующего уровня безопасности учитываются при добавлении функций или изменении имеющейся конфигурации.
- ◆ Не открывайте и не снимайте крышку оборудования, а также не используйте программное обеспечение других производителей.

! ВНИМАНИЕ

Поражение системы компьютерным вирусом!

Воздействие на программное обеспечение.

- ◆ *Ни в коем случае* не используйте носители информации, которые могут содержать компьютерные вирусы, например игровые компакт-диски.
- ◆ Проверяйте все диски на предмет наличия вирусов *прежде, чем* их использовать.

2 Информация по технике безопасности

2.1.15 Экстренный доступ



ВНИМАНИЕ

Доступ может оказаться невозможным для пользователей из-за забытых или неизвестных учетных записей либо паролей, политик блокировки учетных записей или неправильной настройки (например, для экстренного случая).

Недоступная система

- ♦ Определите общую учетную запись для экстренного доступа и назначьте ее группе и роли, называемой **Emergency Access** (Экстренный доступ).
- ♦ Определите локальную учетную запись для экстренных случаев. Действие пароля этой учетной записи должно быть бессрочным.
- ♦ Не разрешайте пользователям изменять этот пароль для экстренных случаев.
- ♦ В случае проблем пользователи должны немедленно обратиться к администраторам.

2.1.16 syngo Security Package



ВНИМАНИЕ

Поведение защищенных систем. Политика обеспечения безопасности, используемая в клинике, влияет на поведение системы *syngo*. Например, требования к сложности пароля, разрешенные пустые пароли и блокировка учетной записи после определенного числа неудачных попыток регистрации!

Система или данные недоступны.

- ◆ Установите модель пользователей для Вашей клиники и проверьте ее, прежде чем активировать систему безопасности.
- ◆ Установите правильную процедуру экстренного доступа.
- ◆ Если Вы разрешаете пустой пароль для экстренной учетной записи, то это разрешается также для всех остальных пользователей. Несмотря на это, проинструктируйте пользователей о том, что следует использовать подходящие пароли.
- ◆ Всегда выполняйте резервное копирование системы перед активированием системы безопасности и перед любыми серьезными изменениями.
- ◆ Информировать всех пользователей о любых изменениях и настройках. В случае проблем пользователи должны незамедлительно обратиться к администраторам.

2 Информация по технике безопасности

2.1.17 Утилизация системы

ВНИМАНИЕ

Неправильная утилизация системы или ее частей!

Загрязнение окружающей среды.

- ◆ Компоненты системы, опасные для людей или окружающей среды, утилизируются с осторожностью и в соответствии с юридически обязательными нормами.

Примером опасных для окружающей среды компонентов могут служить аккумуляторы и батареи, трансформаторы, конденсаторы, кинескопы мониторов, а также фантомы.

Для получения подробной информации обратитесь в местное представительство компании Siemens Healthineers.

Дополнительные сведения об утилизации можно найти в *руководстве владельца системы*.

2.2 Указания по технике безопасности при работе с данными пациента

При обновлении или удалении данных в **Patient Browser** (Браузер пациентов) соблюдайте указания в следующих разделах.

2.2.1 Регистрация пациента

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности перед выполнением обследования. Проверьте правильность зарегистрированных данных пациента и положения пациента.

ВНИМАНИЕ

Неправильные данные о поле и возрасте пациента!

Неверное основание для диагностики.

- ◆ Убедитесь, что введены правильные данные о поле и возрасте пациента.

ВНИМАНИЕ

Операционная система может не поддерживать отдельные символы в полученном документе в формате DICOM!

Отображение имени, например имени пациента, может быть неполным или искаженным.

- ◆ Система *syngo* не изменит используемые символы, например редкие символы, даже если невозможно правильно отобразить их на дисплее.
- ◆ Если возможно, пользуйтесь другими атрибутами для идентификации.

ВНИМАНИЕ

При работе с несколькими мониторами имя пациента, отображаемое в папке карты задач, относится только к этой карте задач. Все другие видимые карты задач могут содержать данные другого пациента!

Существует риск постановки неправильного диагноза.

- ◆ Для более точной идентификации используйте демографические данные пациента, присутствующие в тексте изображения.

2 Информация по технике безопасности

2.2.2 Обновление данных пациента

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при обновлении данных пациента после обследования и реконструкции изображений.

ВНИМАНИЕ

Перегруппировка серий/изображений в другие серии может вызывать искажение информации об изображениях, если выделенные изображения/серии несовместимы!

Неверная постановка диагноза из-за неправильной информации об изображении.

- ♦ Исправьте характеристики, которые не соответствуют первоначальным, и перегруппируйте серии/изображения.

ВНИМАНИЕ

Корректирование или перегруппировка объектов с указателями!

Потеря ссылок.

- ♦ С целью сохранения ссылок перегруппируйте всю иерархическую группу, содержащую все объекты со ссылками.
- ♦ Обновление коснется только ссылок, обнаруженных в рамках выделения.

ВНИМАНИЕ

Противоречивые данные пациента или визуальная информация для приложений последующей обработки *syngo* CT и *syngo*.CT!

Неверное основание для диагностики.

- ◆ Не изменяйте данные пациента (**Edit > Correct** (Правка > Исправить) в меню **Browser** (Браузер)) после того, как были рассчитаны результаты.

ВНИМАНИЕ

Путаница в пациентах вследствие изменения данных изображений!

Неверная постановка диагноза из-за неправильной информации.

- ◆ Всегда проверяйте, что все исправленные или переупорядоченные данные относятся к соответствующему пациенту.
- ◆ Будьте особенно внимательны при перетаскивании.

ВНИМАНИЕ

Путаница в пациентах вследствие неправильной конфигурации текста изображения!

Неверная постановка диагноза из-за неправильной информации.

- ◆ Всегда используйте полный текст изображения, чтобы не перепутать пациентов.
- ◆ Убедитесь, что модифицированный текст изображения содержит как минимум основные демографические данные пациента, например идентификатор пациента, дату рождения и пол.

2 Информация по технике безопасности

Дополнительная информация об объектах лучевой терапии

ВНИМАНИЕ

Если объект рентгенотерапии (РТ) вовлекается в исправление или перегруппировку, ссылки на него от других объектов, и наоборот, не обновляются. Функция Correct and Rearrange (Исправить и перегруппировать) проверяет, участвуют ли в операции РТ-объекты, и запрашивает подтверждение!

Потеря ссылок для связи изображений и РТ-объектов.

- ♦ Используйте приложение, которое использовалось для создания РТ-объекта, чтобы управлять соответствующими ссылками.
- ♦ Сначала выполните коррекцию изображений, например, демографических данных пациента, прежде чем использовать их для РТ.

2.2.3 Поиск данных о пациенте

ВНИМАНИЕ

Если идентификационный номер пациента не является уникальным, то перечисляются обследования, которые не относятся к выбранному и показываемому в информационной области пациенту!

Возможен импорт неверных данных пациента.

- ♦ Всегда проверяйте данные пациента перед их импортом в Вашу систему.

2.2.4 Удаление данных пациента

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности перед удалением данных пациента в **Patient Browser** (Браузер пациентов).



ВНИМАНИЕ

Подтверждение удаления деактивировано!

Потеря данных.

- ◆ Опцию во вкладке **General** (Общие) для конфигурирования диалогового окна **Delete Confirmation Dialog** (Подтверждение удаления) не следует отключать.
- ◆ Будьте аккуратны при активации фильтра автоудаления наборов данных, чтобы он также хорошо вписывался в ваш рабочий процесс.



ВНИМАНИЕ

Подтверждение удаления деактивировано!

Потеря данных.

- ◆ Опцию во вкладке **General** (Общие) для конфигурирования диалогового окна **Delete Confirmation** (Подтверждение удаления) не следует отключать.
- ◆ Будьте осторожны при установке разрешения на удаление документов без проверки установки флагов.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Отключение диалогового окна **Delete Confirmation** (Подтверждение удаления) при использовании функции **Auto Delete** (Автоудаление)!

Потеря данных, задержка при постановке диагноза или при лечении.

- ◆ Диалоговое окно **Delete Confirmation** (Подтверждение удаления) для функции **Auto Delete** (Автоудаление) должно всегда быть выключено, особенно в модальностях.
- ◆ Если диалоговое окно **Delete Confirmation** (Подтверждение удаления) для функции **Auto Delete** (Автоудаление) выключено, функция **Auto Delete** (Автоудаление) запускается без подтверждения запуска пользователем.

ВНИМАНИЕ

Диалоговое окно **Delete Confirmation** (Подтверждение удаления) для подтверждения автоматического удаления остается открытым длительное время в системах сканеров!

Потеря данных, если объекты, выбранные для автоматического удаления, обновляются при получении данных при открытом диалоговом окне Delete Confirmation (Подтверждение удаления).

- ◆ Не держите диалоговое окно **Delete Confirmation** (Подтверждение удаления) открытым в течение длительного времени во время параллельного выполнения обследования пациента, закрывайте окно перед регистрацией пациента.

**ВНИМАНИЕ**

Конфликт функций Auto Delete Configuration (Конфигурирование автоудаления) и Transfer Configuration (Конфигурирование передачи)!

Потеря данных, если обе функции начинают выполняться параллельно.

- ◆ Не пользуйтесь флагом Sent (Переслать) для критерия «Delete all Series with flags...» (Удалить все серии с флагами...), если функция автопередачи конфигурирована для запуска с установкой флага Sent (Переслать).
- ◆ Обязательно используйте согласование памяти, если эта функция поддерживается отправляющей и принимающей системами.
- ◆ Если подобная комбинация является неизбежной, всегда выполняйте перекрестную проверку, сохранены ли в действительности данные, выбранные для автоматического удаления, в приемной системе, прежде чем подтвердить автоудаление.

2.3 Указания по технике безопасности при транспортировке и позиционировании пациента

Для обеспечения безопасности и надежности при транспортировке и позиционировании пациента соблюдайте указания из следующих разделов в соответствии с рабочим процессом.

2 Информация по технике безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильное позиционирование или непреднамеренное перемещение пациента и неконтролируемое движение стола пациента или гентри!

Травмирование пациента, например ушибы конечностей пациента и неподходящее излучение.

- ◆ Для предотвращения непреднамеренного движения всегда фиксируйте пациента с помощью принадлежностей, как описано в инструкции по эксплуатации. Например, используйте фиксирующие ремни и опоры для рук.
- ◆ За пациентом необходимо постоянно наблюдать до тех пор, пока перемещаются дека стола и гентри. Особую осторожность следует проявлять, если угол наклона гентри отличен от нуля градусов, или высота подъема стола не совпадает с изоцентром.
- ◆ Убедитесь, что на траектории движения стола или гентри отсутствуют помехи. Это относится, например, к частям тела или одежде, иглам, трубкам для внутривенных вливаний, дыхательным трубкам, катетерам, ЭКГ-кабелям, простыням и одеялам.
- ◆ Следуйте указаниям на маркировке и наклейках оборудования.
- ◆ Если возможно травмирование пациента, нажмите клавишу STOP (СТОП).

ВНИМАНИЕ

Неправильное позиционирование пациента!

Опасность травмирования пациента или персонала и повреждения оборудования.

- ◆ Убедитесь, что пациент правильно уложен.
- ◆ Во время движений системы всегда наблюдайте за пациентом.

ВНИМАНИЕ

Неправильное позиционирование пациента!

Опасность травмирования пациента движущимися деталями.

- ◆ Убедитесь в том, что одежда пациента и его волосы не могут быть захвачены механическими частями системы.
- ◆ Проследите, чтобы трубки для внутривенных вливаний, дыхательные трубки, катетеры и ЭКГ-кабели не могли быть зажаты между декой стола и доковыми поверхностями. Эти компоненты не должны подвергаться иным растягивающим воздействиям.
- ◆ Убедитесь в том, что постельные принадлежности пациента не могут попасть между подвижными частями стола пациента.
- ◆ Используйте средства позиционирования, как описано в инструкции.

Стол пациента и принадлежности рассчитаны на определенную предельную нагрузку.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Превышение максимальной нагрузки оборудования!

Опасность травмирования пациента или персонала и повреждения оборудования.

- ♦ Убедитесь, что максимальная нагрузка не превышена. Максимальная нагрузка указана на таблице оборудования.



Обследуемый пациент всегда должен размещаться только на столе пациента.

Никогда не укладывайте пациента непосредственно в гентри!

2.3.1 Стол пациента

ВНИМАНИЕ

Горизонтальное перемещение деки стола!

Опасность травмирования рук (предупреждающая табличка).

- ♦ Следите за тем, чтобы ваши руки не попали в зазор опоры деки стола.

ВНИМАНИЕ

Опускание стола пациента!

Можно задеть части тела.

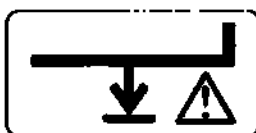
- ♦ Убедитесь, что части тела пациента находятся над столом пациента.
- ♦ Убедитесь, что ни одна из частей тела и ни один из предметов не находятся ниже стола пациента.

Внимание! Опасность сжатия руки



Повышенный риск защемления рук между декой стола и столом пациента.

Внимание. Травмирование ног



Повышенный риск защемления частей тела между столом пациента и полом.

При опускании стола пациента соблюдайте меры предосторожности, чтобы избежать травм частей тела.

Чтобы не повредить стол пациента, при опускании убедитесь, что под ним отсутствуют какие-либо принадлежности (например, тележка или стойка).

Стол пациента с диапазоном сканирования 2000 мм

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 227 кг, что соответствует примерно 2226 Н.



Вес, приходящийся на дополнительную секцию в головном конце стола, необходимо снизить (не более 150 кг).

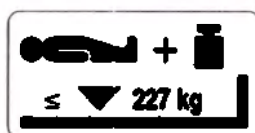
2 Информация по технике безопасности

Универсальный стол

Максимальная нагрузка для универсального стола зависит от используемой деки стола.

Стандартная дека стола и
дека стола RTP

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 227 кг, что соответствует примерно 2226 Н.

Дека стола повышенной
грузоподъемности

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 307 кг, что соответствует примерно 3010 Н.

Кодированная хирургическая направляющая



При опускании стола пациента соблюдайте меры предосторожности, чтобы не повредить хирургическую направляющую. Уберите принадлежности, например, тележки или стойки, из-под стола пациента.

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 15 кг, что соответствует примерно 147 Н.

i-Control (инвазивная панель)

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при использовании i-Control (инвазивной панели).

ВНИМАНИЕ

Неконтролируемое движение системы вследствие случайной активации сигнала пользователями!

Опасность получения травм пациентов и повреждения системы.

- ◆ Всегда обеспечивайте постоянное и непосредственное наблюдение за пациентом. Немедленно нажмите ближайшую кнопку **STOP** (СТОП), если происходит самопроизвольное движение системы.

ВНИМАНИЕ

Случайное движение пациента!

Случайная активация устройства пациентом.

- ◆ Всегда фиксируйте пациента и наблюдайте за ним при использовании устройства.

ВНИМАНИЕ

Управление i-Control в не том диагностическом кабинете!

Опасность получения травм пациентов и повреждения системы.

- ◆ Всегда храните i-Control на связанном КТ-сканере.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Неконтролируемое движение системы вследствие случайной активации сигнала пользователями!

Опасность получения травм пациентов и повреждения системы.

- ◆ Сохраняйте инвазивное устройство на сканере КТ активированным во избежание несанкционированного использования.

Ножные переключатели

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при использовании ножного переключателя.

ВНИМАНИЕ

Запрещенные или ошибочные действия или изменения в программном или аппаратном обеспечении или соединении системы с сетью могут привести к неисправности системы!

Опасность использования посторонними лицами, травмирования пациента и повреждения оборудования.

- ◆ Убедитесь в том, что все необходимые меры предосторожности относительно существующего уровня безопасности учитываются при добавлении функций или изменении имеющейся конфигурации.
- ◆ Не открывайте и не снимайте крышку оборудования, а также не используйте программное обеспечение других производителей.

2.3.2 Принадлежности

В данном разделе содержится информация по технике безопасности работы с принадлежностями, поставляемыми с системой.

Транспортировка пациента (CARE TransX)

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при использовании CARE TransX.

Тележка

ВНИМАНИЕ

Перезгрузка передвижной стойки!

Разрушение передвижной стойки.

- ♦ Всегда соблюдайте предельную нагрузку на передвижную стойку для пациентов.

ВНИМАНИЕ

Руки, ноги или волосы, свисающие по сторонам передвижной стойки!

Травмирование пациента.

- ♦ Следите за тем, чтобы руки, ноги и волосы пациента не свешивались по сторонам.

ВНИМАНИЕ

Пациент неправильно зафиксирован фиксирующими ремнями!

Пациент может упасть с передвижной стойки.

- ♦ Всегда плотно затягивайте фиксирующие ремни, чтобы не допустить падения пациента с передвижной стойки.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Неверное положение пациента при использовании передвижной стойки CARE TransX!

Пациент может упасть с передвижной стойки.

- ◆ Перед тем как переносить пациента с передвижной стойки на стол или наоборот, проследите за тем, чтобы тормоза колес были заблокированы, не позволяя стойке двигаться, и чтобы дека стола находилась на одном уровне с носилками на передвижной стойке на внешнем конце во избежание столкновения.
- ◆ Не допускайте пережатия или смещения инфузионных трубок во время процедуры транспортировки.
- ◆ Также следите за тем, чтобы волосы пациента не спутались с другими движущимися частями.
- ◆ Поместите носилки CARE TransX так, чтобы они были зацентрированы по продольной оси деки стола и не свисали на головном или ножном конце.



При опускании стола пациента соблюдайте меры предосторожности, чтобы не повредить хирургическую направляющую. Уберите принадлежности, например, тележки или стойки, из-под стола пациента.

Носилки

ВНИМАНИЕ

Во время транспортировки на носилках пациент неплотно прижат к ним ремнями!

Пациент может упасть с носилок.

- ◆ Плотно прижмите пациента ремнями к носилкам перед транспортировкой.

⚠ ВНИМАНИЕ

Во время транспортировки транспортные ремни для надежного удержания носилок закреплены неправильно !

Пациент может упасть с носилок.

- ♦ До транспортировки пациента убедитесь, что транспортировочные ремни прикреплены правильно, и носилками можно безопасно пользоваться.

⚠ ВНИМАНИЕ

Во время транспортировки пациента носилки движутся не горизонтально!

Пациент может упасть с носилок.

- ♦ Всегда носите носилки горизонтально во время транспортировки.

Метка Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием



Указывает возможные точки столкновения.

Обозначает риск столкновения пациента с гентри.
Всегда наблюдайте за пациентом во время движения стола.

2 Информация по технике безопасности

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая рабочая нагрузка составляет 200 кг, что соответствует примерно 1961 Н.

Дека стола для планирования лучевой терапии (RTP)

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при использовании дека стола для планирования лучевой терапии (RTP).

ВНИМАНИЕ

Использование дека стола RTP!

Ушиб пальцев пациента во время перемещения стола.

- ♦ Всегда используйте обе опоры предплечья вместе с декой стола RTP.
- ♦ Руки пациента должны быть полностью покрыты опорой предплечья.
- ♦ Во время перемещения стола всегда фиксируйте пациента и наблюдайте за ним.

Средства позиционирования

Соблюдайте информацию по технике безопасности работы с приспособлениями для позиционирования, поставляемыми с системой.

Средства позиционирования подвержены износу. При загрязнении или повреждении эти приспособления следует заменить новыми.

ВНИМАНИЕ

Ненадлежащее использование или использование оборудования других производителей или не выпущенного в продажу оборудования!

Опасность травмирования пациента и персонала либо повреждения оборудования. Кроме того, это может привести к ухудшению качества изображений.

- ◆ Используйте только оригинальные принадлежности и оборудование или оборудование, реализованное компанией Siemens Healthineers. Сюда, например, входят фантомы, педальные переключатели, кабели ЭКГ, средства позиционирования и удлинители стола.
- ◆ Используйте выпущенное в продажу оборудование исключительно по прямому назначению.
- ◆ Всегда соблюдайте инструкции по эксплуатации конкретного устройства. К ним относятся наклейки на оборудовании и инструкции по эксплуатации документации.

ВНИМАНИЕ

Превышение максимальной нагрузки оборудования!

Опасность травмирования пациента или персонала и повреждения оборудования.

- ◆ Убедитесь, что максимальная нагрузка не превышена. Максимальная нагрузка указана на таблице оборудования.

2 Информация по технике безопасности

Держатель головы



ВНИМАНИЕ

Если держатель головы или опора не закреплены надлежащим образом, они могут разболтаться!

Травмирование пациента.

- ♦ Убедитесь в том, что вставляемые средство позиционирования плотно сидят и надежно закреплены в установочных гнездах в конце деки стола.

Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием



Указывает возможные точки столкновения.

Обозначает риск столкновения пациента с гентри.
Всегда наблюдайте за пациентом во время движения стола.

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 180 Н, что соответствует примерно 18 кг.

В зависимости от даты поставки системы табличка может находиться внутри чаши держателя головы.

Наклоняемый держатель
головы

ВНИМАНИЕ

Если держатель головы или опора не закреплены надлежащим образом, они могут разболтаться!

Травмирование пациента.

- ♦ Убедитесь в том, что вставляемые средства позиционирования плотно сидят и надежно закреплены в установочных гнездах в конце деки стола.

ВНИМАНИЕ

Наклоняемый держатель головы неправильно зафиксирован!

Нежелательная лучевая нагрузка вследствие повторного сканирования.

- ♦ Наклоняемый держатель головы должен быть всегда правильно зафиксирован.

2 Информация по технике безопасности



ВНИМАНИЕ

Неисправность системы или оборудования.

Опасность травмирования пациента или персонала, непреднамеренного облучения или повреждения оборудования.

- ◆ Нажмите клавишу **STOP (СТОП)** при любом самопроизвольном перемещении системы или в любой опасной ситуации.
- ◆ Если система не реагирует на нажатие клавиши **STOP (СТОП)**, и создается опасная ситуация, нажмите клавишу **EMERGENCY OFF (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ)**.
- ◆ При обнаружении неполадок завершите работу системы и сообщите о случившемся в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Неправильное позиционирование или непреднамеренное перемещение пациента и неконтролируемое движение стола пациента или гентри!

Травмирование пациента, например ушибы конечностей пациента и неподходящее излучение.

- ◆ Для предотвращения непреднамеренного движения всегда фиксируйте пациента с помощью принадлежностей, как описано в инструкции по эксплуатации. Например, используйте фиксирующие ремни и опоры для рук.
- ◆ За пациентом необходимо постоянно наблюдать до тех пор, пока перемещаются дека стола и гентри. Особую осторожность следует проявлять, если угол наклона гентри отличен от нуля градусов, или высота подъема стола не совпадает с изоцентром.
- ◆ Убедитесь, что на траектории движения стола или гентри отсутствуют помехи. Это относится, например, к частям тела или одежде, иглам, трубкам для внутривенных вливаний, дыхательным трубкам, катетерам, ЭКГ-кабелям, простыням и одеялам.
- ◆ Следуйте указаниям на маркировке и наклейках оборудования.
- ◆ Если возможно травмирование пациента, нажмите клавишу STOP (СТОП).

2 Информация по технике безопасности

Предупреждение. Столкновение пациента с обмрудованием



Указывает возможные точки столкновения.

Обозначает риск столкновения пациента с гентри.
Всегда наблюдайте за пациентом во время движения стола.

Максимальная допустимая нагрузка

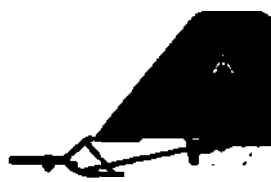


Максимальная допустимая нагрузка составляет 200 Н,
что соответствует примерно 20 кг.



Держатель головы может быть поврежден, когда движущиеся детали зажимаются в механизме регулировки наклона или на держатель головы воздействуют поперечные силы свыше 250 Н.

Подвижными предметами считаются, например, постельные принадлежности пациента, ремни, кабели и трубки.



- Касайтесь рукой только участков, помеченных желтым цветом, чтобы отрегулировать наклоняемый держатель головы.
- Постарайтесь не зажимать подвижных предметов.
- Не опирайтесь на наклоняемый держатель головы и не прилагайте к нему поперечных усилий.
- Во избежание случайного наклона убедитесь, что механизм регулировки наклона задействован полностью. Запрещается использовать наклоняемый держатель головы, если выполнить регулировку наклона не удастся.
- Если наклоняемый держатель головы поврежден, обратитесь к местному представителю службы технической поддержки или в региональный офис Siemens Healthineers.

Опоры для головы/
предплечья



ВНИМАНИЕ

Если держатель головы или опора не закреплены надлежащим образом, они могут разболтаться!

Травмирование пациента.

- ◆ Убедитесь в том, что вставляемые средства позиционирования плотно сидят и надежно закреплены в установочных гнездах в конце деки стола.

Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием



Указывает возможные точки столкновения.

Обозначает риск столкновения пациента с гентри. Всегда наблюдайте за пациентом во время движения стола.

2 Информация по технике безопасности

Опора для колена Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием



Указывает возможные точки столкновения.

Обозначает риск столкновения пациента с гентри.
Следует соблюдать особую осторожность, если высота
стола не совпадает с изоцентром пациента.

Дополнительная секция деки
стола

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 500 Н,
что соответствует примерно 50 кг.



При использовании дополнительной секции деки стола могут
появляться артефакты в изображениях.

Бариатрические
приспособления для позицио-
нирования

ВНИМАНИЕ

Перегрузка бариатрических средств позиционирования!

Порезы и другие травмы.

- ♦ Бариатрические средства позиционирования не
следует нагружать свыше того веса, который указан
на табличке.



ВНИМАНИЕ

Неисправность системы или оборудования.

Опасность травмирования пациента или персонала, непреднамеренного облучения или повреждения оборудования.

- ◆ Нажмите клавишу **STOP (СТОП)** при любом самопроизвольном перемещении системы или в любой опасной ситуации.
- ◆ Если система не реагирует на нажатие клавиши **STOP (СТОП)**, и создается опасная ситуация, нажмите клавишу **EMERGENCY OFF (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ)**.
- ◆ При обнаружении неполадок завершите работу системы и сообщите о случившемся в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers.

2 Информация по технике безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильное позиционирование или непреднамеренное перемещение пациента и неконтролируемое движение стола пациента или гентри!

Травмирование пациента, например ушибы конечностей пациента и неподходящее излучение.

- ◆ Для предотвращения непреднамеренного движения всегда фиксируйте пациента с помощью принадлежностей, как описано в инструкции по эксплуатации. Например, используйте фиксирующие ремни и опоры для рук.
- ◆ За пациентом необходимо постоянно наблюдать до тех пор, пока перемещаются дека стола и гентри. Особую осторожность следует проявлять, если угол наклона гентри отличен от нуля градусов, или высота подъема стола не совпадает с изоцентром.
- ◆ Убедитесь, что на траектории движения стола или гентри отсутствуют помехи. Это относится, например, к частям тела или одежде, иглам, трубкам для внутривенных вливаний, дыхательным трубкам, катетерам, ЭКГ-кабелям, простыням и одеялам.
- ◆ Следуйте указаниям на маркировке и наклейках оборудования.
- ◆ Если возможно травмирование пациента, нажмите клавишу STOP (СТОП).

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 500 Н, что соответствует примерно 50 кг.

Матрас для младенцев Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием



Указывает возможные точки столкновения.

Обозначает риск столкновения пациента с гентри.
Всегда наблюдайте за пациентом во время движения стола.

Фиксация пациента

Для безопасной фиксации пациента предлагаются разные ремни. Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при использовании ремней.



ВНИМАНИЕ

Фиксирующие ремни не закреплены постоянно на столе пациента!

Они не могут предотвратить падения пациента со стола.

Беспокойные пациенты могут упасть со стола.

♦ Уделяйте особое внимание подобным пациентам.

Мебель

Мониторная стойка Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при использовании мониторной стойки.

2 Информация по технике безопасности



ВНИМАНИЕ

Отключение пользователя или других лиц!

Травмирование пациента, персонала или других лиц.

- ♦ Убедитесь, что кабели проложены таким образом, что о них нельзя споткнуться.

Табличка с указанием максимальной нагрузки



Максимальная допустимая нагрузка составляет 25 кг, что соответствует примерно 245 Н.

Табличка с указанием общего веса



Моно-стойка: Общий вес с одним монитором (моно-стойка) составляет 60 кг, что соответствует примерно 588 Н.

Табличка с указанием общего веса

 **68 kg**
total weight

Двойная стойка: Общий вес с двумя мониторами (двойная стойка) составляет 68 кг, что соответствует примерно 667 Н.

Потолочная система для мониторов

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при использовании потолочной системы для мониторов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Жидкости в потолочной системе для мониторов, внутри проложены силовые кабели!

Поражение электрическим током

- ♦ Следите, чтобы в потолочную систему для мониторов не попадали жидкости, например жидкости для очистки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Очистка частей системы в то время, когда система подключена к электрической сети!

Удар электрическим током в результате контакта с сетевым напряжением.

- ♦ Перед проведением очистки и дезинфекции необходимо отключить систему от сети электропитания.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Подъем и перемещение потолочной системы для мониторов!

Повреждение потолочной системы для мониторов.

- ◆ Не прикладывайте усилий при перемещении устройства в заданных пределах.
- ◆ Убедитесь, что потолочная система для мониторов не сталкивается с другими компонентами.

ВНИМАНИЕ

Грязь и жидкости на кронштейне подвешенного к потолку монитора!

Возможна инфекция

- ◆ Очищайте монитор и кронштейн монитора после каждого использования.

ВНИМАНИЕ

Подъем и перемещение потолочной системы для мониторов!

Опасность травмирования персонала, повреждения потолочной системы монитора.

- ◆ Не прилагайте усилий при перемещении устройства в предельные положения. Убедитесь в том, что потолочная система не соударяется с другими компонентами.

ВНИМАНИЕ

Неисправность системы или оборудования.

Опасность травмирования пациента или персонала, непреднамеренного облучения или повреждения оборудования.

- ◆ Нажмите клавишу **STOP** (СТОП) при любом самопроизвольном перемещении системы или в любой опасной ситуации.
- ◆ Если система не реагирует на нажатие клавиши **STOP** (СТОП), и создается опасная ситуация, нажмите клавишу **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ).
- ◆ При обнаружении неполадок завершите работу системы и сообщите о случившемся в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers.

Тележка для принадлежностей

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при использовании тележки для принадлежностей.

ВНИМАНИЕ

Использование неподходящих растворителей для очистки!

Опасность травмирования персонала (аллергическая реакция или анафилактический шок) или повреждения оборудования.

- ◆ Следуйте указаниям по очистке и дезинфекции, приведенным в инструкции по эксплуатации.
- Не используйте непригодные чистящие средства. Всегда используйте чистящие средства, разрешенные для людей.
- Выполняйте инструкции производителя дезинфицирующего средства и соблюдайте указания по дозировке.

2 Информация по технике безопасности

Пристенный стол

ВНИМАНИЕ

Во время движения стола рядом с ним или под ним находятся люди либо предметы!

Опасность травмирования персонала или повреждения оборудования.

- ◆ Перед опусканием стола убедитесь, что ни одна из частей тела и ни один из предметов не могут быть защемлены.
- ◆ Перед подъемом стола убедитесь, что над декой стола имеется достаточно свободного пространства.
- ◆ Во время перемещения стола наблюдайте за окружающим пространством.

ВНИМАНИЕ

Безопасное расстояние 25 мм до элементов здания и оборудования, находящегося в непосредственной близости, не соблюдено!

Опасность травмирования персонала или повреждения оборудования.

- ◆ Не перемещайте стол, если не соблюдается безопасное расстояние.

ВНИМАНИЕ

Превышена максимальная нагрузка 100 кг на регулируемый стол!

Повреждение оборудования.

- ◆ Не превышайте максимальную нагрузку.
- ◆ Не садитесь на стол.

ВНИМАНИЕ

Ограниченное допустимое время работы привода!

Повреждение привода.

- ◆ Спустя одну минуту работы, должен последовать перерыв 18 минут.

2.3.3 Лазерный световой указатель

ВНИМАНИЕ

Смотреть на лазерный луч в случае ношения очков или контактных линз!

Возможна потеря зрения.

- ◆ Не смотреть прямо на лазерный луч.

ВНИМАНИЕ

Лазерное излучение!

Возможна потеря зрения из-за лазерного излучения.

- ◆ Во время настройки не смотрите на лазерный луч или на его отражение от зеркальных поверхностей.

2 Информация по технике безопасности

2.3.4 3D-камера

ВНИМАНИЕ

Неправильная калибровка камеры!

Непреднамеренное включение излучения

- ◆ Всегда проверяйте положение пациента с помощью лазерного светового указателя.
- ◆ Используйте камеру только для ассистированного позиционирования пациента.

2.3.5 Режим Turbo Flash

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при использовании режима Turbo Flash.

ВНИМАНИЕ

Использование режима Turbo Flash с подключаемыми принадлежностями, кроме дополнительной секции деки стола!

Пациент с переломами.

- ◆ Запрещается использовать подключаемые принадлежности с режимом Turbo Flash.

ВНИМАНИЕ

Ограничение веса для режима Turbo Flash. Блокировка сканирования в результате превышения максимальной нагрузки!

Сканирование в режиме Turbo Flash невозможно.

- ◆ Перед позиционированием пациента проверьте максимальный вес пациента и принадлежностей.

ВНИМАНИЕ

Короткий период времени для нажатия кнопки STOP (СТОП) из-за высокой скорости стола!

Ушибы тела пациента. Извлечение инфузионных трубок или игл.

- ♦ Выполните проверочное перемещение стола, чтобы убедиться в отсутствии опасности во время сканирования Turbo Flash Spiral.

2.3.6 Во время движений системы

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности во время движений системы во избежание травмирования и поражения радиоактивным излучением.

ВНИМАНИЕ

Неожиданное перемещение или неисправность системы или оборудования!

Опасность травм пациента или обслуживающего персонала. Повреждение системы или оборудования.

- ♦ Обратитесь в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers и доверьте ей проведение всех ремонтных работ.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Неисправность системы или оборудования.

Опасность травмирования пациента или персонала, непреднамеренного облучения или повреждения оборудования.

- ◆ Нажмите клавишу **STOP** (СТОП) при любом самопроизвольном перемещении системы или в любой опасной ситуации.
- ◆ Если система не реагирует на нажатие клавиши STOP (СТОП), и создается опасная ситуация, нажмите клавишу **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ).
- ◆ При обнаружении неполадок завершите работу системы и сообщите о случившемся в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers.

ВНИМАНИЕ

Неконтролируемое движение стола пациента или гентри во время использования принадлежностей и других опор!

Столкновение пациента с гентри.

- ◆ Внимательно наблюдайте за пациентом во время движения стола и гентри.
- ◆ Будьте особенно внимательны при наклоне гентри.
- ◆ Следуйте указаниям на принадлежностях.

ВНИМАНИЕ

Случайная активация кнопок движения стола на управляющем блоке!

Опасность травмирования пациента движущимися деталями.

- ◆ Ознакомьтесь с функциями кнопок управляющего блока.
- ◆ При перемещениях стола пациента постоянно наблюдайте за пациентом.

ВНИМАНИЕ

Силы торможения из-за высокой скорости стола!

Экстренный пациент с переломами костей.

- ◆ Используйте травматологический протокол SIEMENS для обеспечения безопасности пациента.

Неконтролируемое движение пациента

ВНИМАНИЕ

Случайное движение пациента!

Травмирование пациента.

- ◆ Во время измерений всегда фиксируйте пациента и наблюдайте за ним.

2 Информация по технике безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильное позиционирование или непреднамеренное перемещение пациента и неконтролируемое движение стола пациента или гентри!

Травмирование пациента, например ушибы конечностей пациента и неподходящее излучение.

- ◆ Для предотвращения непреднамеренного движения всегда фиксируйте пациента с помощью принадлежностей, как описано в инструкции по эксплуатации. Например, используйте фиксирующие ремни и опоры для рук.
- ◆ За пациентом необходимо постоянно наблюдать до тех пор, пока перемещаются дека стола и гентри. Особую осторожность следует проявлять, если угол наклона гентри отличен от нуля градусов, или высота подъема стола не совпадает с изоцентром.
- ◆ Убедитесь, что на траектории движения стола или гентри отсутствуют помехи. Это относится, например, к частям тела или одежде, иглам, трубкам для внутривенных вливаний, дыхательным трубкам, катетерам, ЭКГ-кабелям, простыням и одеялам.
- ◆ Следуйте указаниям на маркировке и наклейках оборудования.
- ◆ Если возможно травмирование пациента, нажмите клавишу STOP (СТОП).

ВНИМАНИЕ

Неправильное позиционирование пациента!

Опасность травмирования пациента или персонала и повреждения оборудования.

- ◆ Убедитесь, что пациент правильно уложен.
- ◆ Во время движений системы всегда наблюдайте за пациентом.

Точки и области ушибов

ВНИМАНИЕ

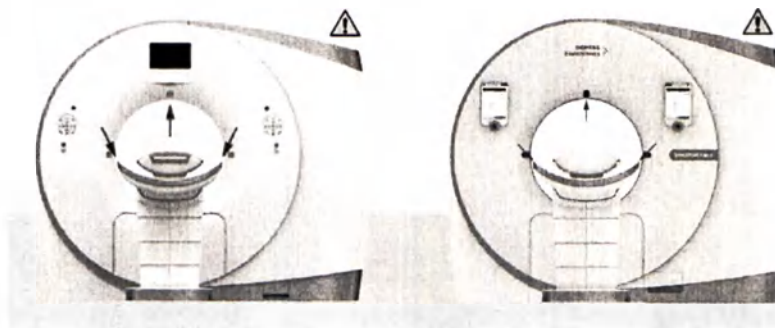
Подвижные компоненты КТ-системы!

Опасность травмирования пациента движущимися деталями.

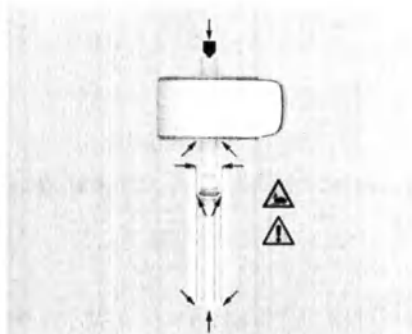
- ◆ Всегда помните о точках ушибов, показанных на следующих рисунках.

Особо опасные точки обозначены на приведенных ниже рисунках красными стрелками, а опасные области выделены красным цветом.

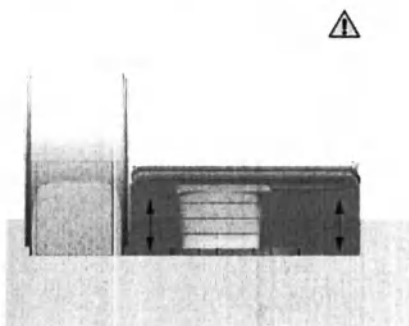
Точки ушибов на гентри и столе пациента



2 Информация по технике безопасности



Области ушибов на столе пациента



Растягивающее натяжение инфузионных трубок

ВНИМАНИЕ

Использование коротких инфузионных трубок!

При перемещении деки стола инфузионные трубки растягиваются. Трубки могут зацепиться.

- ♦ Используйте только инфузионные трубки достаточной длины.

2.4 Указания по технике безопасности для пациентов с металлическими имплантатами

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при обследовании пациентов с металлическими имплантатами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Кардиотахометры могут продолжать отсчет частоты работы кардиостимуляторов во время остановки сердца или некоторых видах аритмии!

ЭКГ ведет к постановке неправильного диагноза.

- ♦ Держите пациентов с кардиостимуляторами под постоянным наблюдением.

ВНИМАНИЕ

Сканирование пациентов с имплантированными устройствами, например, кардио- или нейростимуляторами!

Помехи могут вызвать сбои в работе имплантированных устройств.

- ♦ Внимательно наблюдайте за пациентом во время обследования.



Для получения дополнительной информации обратитесь к производителю активного металлического имплантата.

2.5 Указания по технике безопасности при выполнении обследования

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности перед выполнением и во время обследования.

ВНИМАНИЕ

Излучение в кабине для обследований после того, как была нажата кнопка **Start** (Пуск)!

Нежелательная лучевая нагрузка.

- ♦ Выйдите из кабинета для сканирования перед включением сканирования или при инвазивных КТ-обследованиях, носите защитную одежду.

2.5.1 Ввод данных обследования пациента

ВНИМАНИЕ

Неправильный ввод положения пациента!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Убедитесь, что положение пациента правильное.

ВНИМАНИЕ

Неправильное обозначение сторон при повторном позиционировании пациента!

Неверное основание для диагностики и лечения.

- ♦ При изменении положения пациента необходимо скорректировать ориентацию пациента.
- ♦ Во избежание неправильного оперативного вмешательства проверьте маркировку сторон.

2.5.2 Переключение в режим Single Tube Operation (Работа с одной трубкой)

В случае включения резервного источника питания или неисправности трубки В можно переключиться из режима Dual Tube (Двойная трубка) в режим Single Tube Operation (Работа с одной трубкой). При переключении в режим Single Tube Operation (Работа с одной трубкой) трубка В выключается, и измерительные протоколы Dual Source использовать нельзя.

- 1 Выберите в главном меню **Options > Service > Local Service...** (Опции > Сервис > Удаленный сервис...).

Откроется окно **Authentication** (Аутентификация).

- 2 Удалите все данные из полей ввода.

- 3 Щелкните по кнопке **OK**.

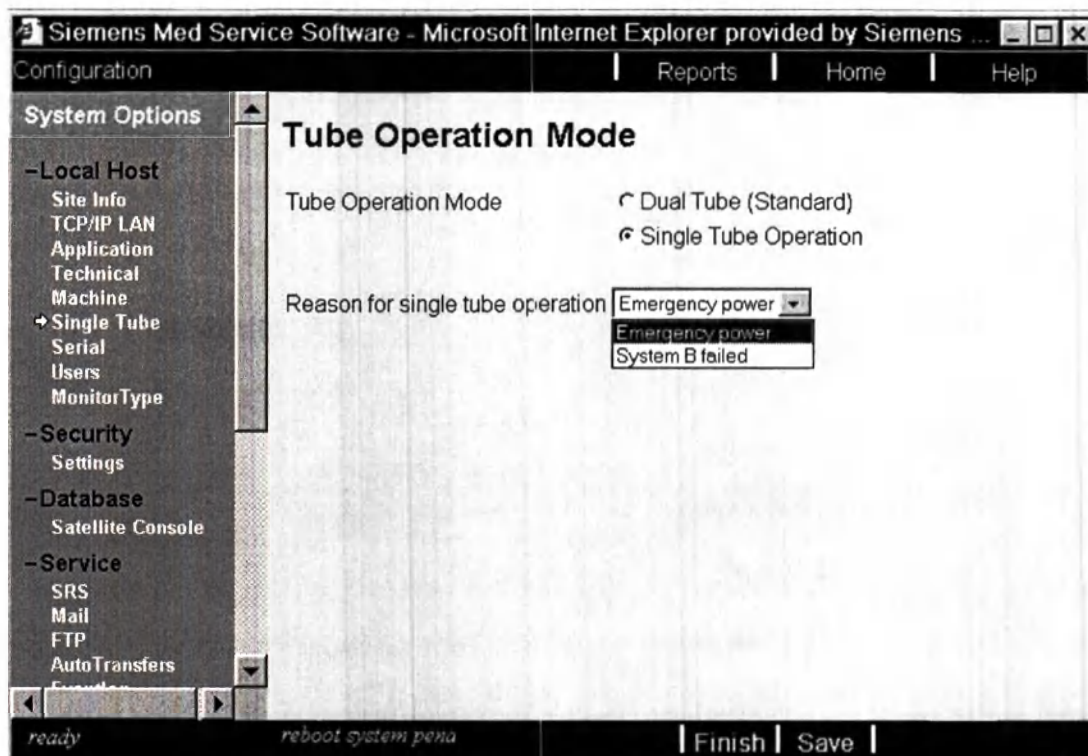
Откроется окно **Service Software** (Сервисное ПО).

- 4 Нажмите кнопку **Configuration** (Конфигурация).

- 5 Выберите опцию **Single Tube** (Одна трубка) в панели навигации слева.

Появится окно **Tube Operation Mode** (Режим работы трубки).

2 Информация по технике безопасности



- 6 Выберите опцию **Single Tube Operation** (Работа с одной трубкой) и причину.
- 7 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить), чтобы сохранить внесенные изменения.
- 8 Нажмите кнопку **Home** (Исходный).
Появится диалоговое окно **Restart Application** (Перезапустить приложение).
- 9 Выполните перезапуск системы.

Отмена последних изменений

Если вы не хотите выполнять сохранение, вы можете отказаться от последних изменений.

- 1 Нажмите кнопку **Finish** (Готово), чтобы отменить последние изменения.
Появится предупредительное сообщение системы.

2. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы продолжить работу без сохранения.

– или –

Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы вернуться назад.

2.5.3 Настройки обследования

Проверьте настройки обследования перед сканированием.



ВНИМАНИЕ

Неправильное направление подачи стола!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ◆ Постоянно следите за пациентом.
- ◆ Остановите процесс сканирования, если стол пациента перемещается в неправильном направлении.



ВНИМАНИЕ

Измененные параметры сканирования не подходят!

Доза не соответствует требуемой.

- ◆ Перед сканированием проверьте измененные параметры сканирования.



ВНИМАНИЕ

Наложение посредством дополнительных функций (например, работа SOMATOM life).

Параметры измерения наложены друг на друга. Доза не соответствует требуемой.

- ◆ Закройте дополнительные функции перед запуском измерения.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Диалоговое окно конфигурирования Native Windows (Windows Нативные) не исчезает после запуска излучения. Это диалоговое окно продолжает отображаться, так как оно является элементом системы «Windows», а не диалоговым окном *syngo*!

Это может привести к неясности.

- ♦ Избегайте открывать это диалоговое окно, пока применяется излучение. В любом случае категорически запрещается конфигурировать компьютер и систему *syngo* во время рентгенографии.

ВНИМАНИЕ

Контрольные параметры качества выходят за предельные значения системы для CARE Dose 4D!

Кривая томограммы *mAs* (мАс) изменяет цвет на желтый в соответствующей области. Локально повышенный уровень шумов на изображении.

- ♦ Отрегулируйте параметры сканирования, чтобы можно было использовать более высокое значение мАс.
- ♦ Измените время сканирования, шаг или время ротации.
- ♦ При необходимости измените протоколы введения.

⚠ ВНИМАНИЕ

Предложение по *mA* для CARE Dose не отвечает требованиям из-за неверных данных затухания, полученных из топограммы!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ◆ Перед началом измерения проверьте достоверность автоматически выбранных параметров измерения.

2.5.4 Связь с пациентом

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности для обеспечения постоянного контроля за пациентом.

⚠ ВНИМАНИЕ

Мерцание дисплеев!

У больных эпилепсией может случиться припадок.

- ◆ Уделяйте особое внимание таким пациентам.

⚠ ВНИМАНИЕ

Не работает переговорное устройство связи с пациентом!

В случае возникновения экстренной ситуации пациента невозможно понять.

- ◆ Оставьте переговорное устройство включенным в течение всего обследования (кнопка **Listen to patient** (Слушать пациента)).
- ◆ Следите за пациентом, разговаривая с ним или слушая его.

2 Информация по технике безопасности

2.5.5 Дополнительная информация об обследовании Cardiac CT



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Превышены пределы безопасности для суммарного тока утечки при использовании различных электронных устройств на одном пациенте в сочетании с компьютерным томографом!

Аритмия сердца

- ♦ Не используйте больше электронных устройств на пациенте, чем это действительно необходимо.
- ♦ Всегда учитывайте суммарный ток утечки, когда используете внешние электронные устройства в сочетании с компьютерным томографом.
- ♦ Также возможно негативное влияние на работу внешнего оборудования, например, оборудования ЭКГ.



ВНИМАНИЕ

Соприкосновение токопроводящих частей электродов ЭКГ или других токопроводящих частей!

Аритмия сердца

- ♦ Для обеспечения безопасности пациента электропроводящие части электродов модуля ЭКГ (включая соединительные разъемы) и другие части, находящиеся в непосредственном контакте с пациентом, ни в коем случае не должны контактировать с другими электропроводящими частями, в том числе с заземлением.

ВНИМАНИЕ

Запрещенные или ошибочные действия или изменения в программном или аппаратном обеспечении или соединении системы с сетью могут привести к неисправности системы!

Опасность использования посторонними лицами, травмирования пациента и повреждения оборудования.

- ◆ Убедитесь в том, что все необходимые меры предосторожности относительно существующего уровня безопасности учитываются при добавлении функций или изменении имеющейся конфигурации.
- ◆ Не открывайте и не снимайте крышку оборудования, а также не используйте программное обеспечение других производителей.

ВНИМАНИЕ

Неверное обнаружение сигнала ЭКГ!

Нежелательное излучение

- ◆ Проверьте правильность положения электродов ЭКГ перед запуском сканирования.

ВНИМАНИЕ

Неверная настройка на дисплее!

Ионизирующее излучение

- ◆ Задайте необходимое клиническое значение окну пульсации ЭКГ.

2 Информация по технике безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Кардиотахометры могут продолжать отсчет частоты работы кардиостимуляторов во время остановки сердца или некоторых видах аритмии!

ЭКГ ведет к постановке неправильного диагноза.

- ♦ Держите пациентов с кардиостимуляторами под постоянным наблюдением.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Недопустимое использование оборудования ЭКГ в качестве аппаратуры жизнеобеспечения или диагностического оборудования!

Неверная постановка диагноза из-за ненадлежащего использования.

- ♦ Функции ЭКГ не предназначены для наблюдения за пациентом. Оборудование ЭКГ может использоваться только в сочетании с опцией HeartView/Cardiac CT, как описано.



ВНИМАНИЕ

Использование дефибриллятора!

Травмирование пациента (ожоги) и выход из строя аппарата ЭКГ.

- ♦ Пластина СТ заземлена. Следуйте инструкциям, приведенным в инструкциях по эксплуатации дефибриллятора, прежде чем приступать к его эксплуатации.

⚠ ВНИМАНИЕ

Отсутствие сигнала ЭКГ-синхронизации из-за отключения от пациента электродов ЭКГ!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ◆ Проверьте ЭКГ-электроды перед сканированием.
- ◆ Сканирование с контрастным усилением нельзя прерывать. Оно выполняется с синтетическими данными ЭКГ.

Выполнение ретроспективного спирального сканирования**⚠ ВНИМАНИЕ**

При выполнении кардиологических обследований в режиме спиральной КТ с ретроспективной синхронизацией с очень широким окном рентгенографии, выбранным вручную или вследствие сильной сердечной аритмии!

Доза выше предполагаемой и возможное увеличение шумов на изображении из-за значительной фракции диапазона сканирования.

- ◆ Перед обследованием: выберите настройку окна рентгенографии с положительным значением в миллисекундах, например конечно-систолическое окно, для ослабления настройки ширины.

2.5.6 Дополнительная информация о контрастных обследованиях

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при выполнении контрастного обследования.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Непреднамеренная активация связанного режима!

Нежелательное излучение

- ◆ Перед началом введения убедитесь, что активирован несвязанный режим.

ВНИМАНИЕ

Неверное понимание контрольной точки для задержки запуска при болюсном обследовании!

Ошибочная синхронизация между болюсом и сканированием.

- ◆ Убедитесь, что выбранное время задержки точно соответствует характеристикам введения болюса.

ВНИМАНИЕ

Сканирование в несвязанном режиме введения контрастного вещества, когда ожидается связанный режим!

Недопустимо использовать контрастное вещество.

- ◆ Перед началом введения убедитесь, что активирован связанный режим.
- ◆ Следуйте инструкции по эксплуатации используемого инжектора болюсов.

⚠ ВНИМАНИЕ

Неправильная задержка запуска!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ◆ Для получения данных с использованием контрастного вещества, выберите время наполнения контрастным веществом в качестве задержки.

⚠ ВНИМАНИЕ

Нарушение обмена данными с инжектором болюсов!

Выполнение инъекции не прекращается автоматически, если сканирование отменено или приостановлено.

- ◆ При необходимости прекратите введение с консоли управления инжектором.
- ◆ Прекратите сканирование, если инжектор не поставляет достаточное количество контрастного вещества.

⚠ ВНИМАНИЕ

Введение контрастного вещества прекращается пользователем на инжекторе без приостановки сканирования!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ◆ Нажмите на сканере кнопку **Suspend** (Приостановить), если введено недостаточное количество контрастного вещества.
- ◆ Прекращение введения контрастного вещества на инжекторе не приводит к автоматическому прекращению сканирования.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Функция спаренного пуска не активирована!

Инъекция не будет запущена автоматически, если не активирована функция спаренного пуска.

- ◆ Установите флажок в карте подзадач **Scan** (Сканирование), в зависимости от того, активирована функция спаренного пуска или нет.

2.5.7 Дополнительная информация об обследованиях Turbo Flash Spiral Cardiac

ВНИМАНИЕ

Flash Spiral Cardio: Применяемое поле сканирования меньше стандартного поля и ограничено полностью имеющимся полем просмотра!

Части тела, выходящие за границы внутреннего поля сканирования, не поддаются диагностике.

- ◆ Учтите меньший размер поля сканирования.
- ◆ Проверьте диафрагму на томограмме и соответствующее положение пациента.

⚠ ВНИМАНИЕ

Flash Spiral: Применяемое поле сканирования меньше стандартного поля и ограничено полностью имеющимся полем просмотра!

Части тела, выходящие за границы внутреннего поля сканирования, не поддаются диагностике.

- ◆ Учтите меньший размер поля сканирования.
- ◆ Проверьте диафрагму на томограмме и соответствующее положение пациента.

⚠ ВНИМАНИЕ

Turbo Flash Spiral Cardiac: в зависимости от частоты сердечных сокращений, результат сканирования и реконструкции изображения может быть неудовлетворительным для различных частей сердца!

Участки сердца, не поддающиеся диагностике.

- ◆ Проверьте результат сценария сканирования Turbo Flash Spiral Cardiac и анализа частоты сердечных сокращений.
- ◆ Убедитесь, что частота сердечных сокращений у пациента не выходит за рекомендуемые пределы для сканирования Turbo Flash Spiral Cardiac и что данное требование выполняется также при выполнении пациентом указаний по дыханию, при введении болюсов, медицинских препаратов или при нагрузках.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Turbo Flash Spiral Cardiac: Применяемое поле сканирования меньше стандартного поля и ограничено полностью имеющимся полем просмотра!

Части тела, выходящие за границы внутреннего поля сканирования, не поддаются диагностике.

- ◆ Учтите меньший размер поля сканирования.
- ◆ Проверьте диафрагму на топограмме и соответствующее положение пациента.

ВНИМАНИЕ

Turbo Flash Spiral: Применяемое поле сканирования меньше стандартного поля и ограничено полностью имеющимся полем просмотра!

Части тела, выходящие за границы внутреннего поля сканирования, не поддаются диагностике.

- ◆ Учтите меньший размер поля сканирования.
- ◆ Проверьте диафрагму на топограмме и соответствующее положение пациента.

2.5.8 Дополнительная информация об инвазивных обследованиях

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при проведении инвазивного обследования.

**ВНИМАНИЕ**

Изображения в реальном времени, которые используются для проведения инвазивного обследования, закрыты приложением *syngo.via*.

Травмирование пациента.

- ◆ Закройте *syngo.via* вручную, прежде чем начинать инвазивное обследование.

2.5.9 Приложения постобработки *syngo.via*

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при использовании приложений постобработки *syngo.via*.

**ВНИМАНИЕ**

Соответствующая информация скрыта за окнами приложений *syngo.via*.

Постановка диагноза с задержкой

- ◆ Используйте *syngo.via* на втором мониторе рабочего места.
- ◆ Сверните или закройте *syngo.via* перед сканированием.
- ◆ Не запускайте *syngo.via* во время подготовки или запуска сканирования.

2 Информация по технике безопасности

2.5.10 ПЭТ КТ

ВНИМАНИЕ

Конфигурация, используемая для подавления шума на срезах ПЭТ вокруг кольца у кромок, не является эффективной.

Также закрывает данные, необходимые для постановки диагноза.

- ◆ Не рекомендуется полагаться на вращающееся изображение MIP как основное средство диагностики.

2.6 Указания по технике безопасности для животных

Дополнительно при обследовании животных соблюдайте указания в следующих разделах.

2.6.1 Травмирования оператора, персонала или посетителей

ВНИМАНИЕ

Животное не зафиксировано!

Закрытые травмы, переломы у хирурга, персонала или сопровождающих лиц. Повреждение оборудования.

- ◆ Прежде чем приступать к обследованию животного, обязательно введите ему анестезирующие или успокаивающие средства.
- ◆ Число людей в помещении, где проводится обследование, должно быть минимальным.

2.6.2 Травмирование пациента



ВНИМАНИЕ

Использование протокола для обследования животных при обследовании людей!

Травмирование пациента или лучевое поражение.

- ◆ Протоколы сканирования должны однозначно обозначаться как протоколы для обследования животных.
- ◆ Не используйте протоколы, предназначенные для животных, при обследовании людей.

Неконтролируемые движения, вызывающие артефакты изображения



ВНИМАНИЕ

Животное не зафиксировано!

Неверная постановка диагноза из-за неправильной информации об изображении.

- ◆ Прежде чем приступить к обследованию животного, обязательно введите ему анестезирующие или успокаивающие средства.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Неисправность системы или оборудования.

Опасность травмирования пациента или персонала, непреднамеренного облучения или повреждения оборудования.

- ◆ Нажмите клавишу **STOP** (СТОП) при любом самопроизвольном перемещении системы или в любой опасной ситуации.
- ◆ Если система не реагирует на нажатие клавиши **STOP** (СТОП), и создается опасная ситуация, нажмите клавишу **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ).
- ◆ При обнаружении неполадок завершите работу системы и сообщите о случившемся в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers.

ВНИМАНИЕ

Случайное движение пациента!

Травмирование пациента.

- ◆ Во время измерений всегда фиксируйте пациента и наблюдайте за ним.

Вероятность поражения электрическим током



ВНИМАНИЕ

Жидкость, содержащаяся в теле пациента (кровь, моча и т. д.) контактирует с электрическими компонентами!

Вероятность поражения электрическим током.

- ◆ Следите за тем, чтобы во время обследования у животного не происходило неконтролируемого выделения жидкостей, например, используйте катетеры или подгузники.

2.6.3 Чистящие средства



ВНИМАНИЕ

Использование чистящих средств не разрешено для людей!

Аллергическая реакция или аллергический шок.

- ◆ Всегда используйте чистящие средства, разрешенные для людей.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Недостаточная очистка или дезинфекция оборудования!

Опасность травмирования пациента или персонала (биологическая опасность).

- ♦ Всегда очищайте или дезинфицируйте оборудование после использования. Соблюдайте инструкции по очистке и дезинфекции.

Для правильного выполнения очистки проверьте компоненты системы или принадлежности на предмет износа. Незамедлительно заменяйте изношенные компоненты системы или принадлежности.

Убедитесь в том, что стол пациента и принадлежности поддерживаются в чистоте и закрыты, если это возможно, бумажным покрывалом.

2.7 Указания по технике безопасности при использовании параметров реконструкции

ВНИМАНИЕ

Снижение качества изображения при использовании расширенного поля обзора (Extended FoV) и поля обзора высокой четкости (HD FoV)!

Неверный диагноз из-за недостаточной информации об изображении.

- ♦ Не используйте для диагностики зону изображения за пределами стандартного поля просмотра. Они могут быть низкого качества и содержать артефакты.

⚠ ВНИМАНИЕ

Необработанные данные удалены, для постановки окончательного диагноза требуется ряд дополнительных реконструкций!

Неверный диагноз или необходимость дополнительной дозы облучения из-за недостаточности информации.

- ◆ Перед удалением необработанных данных убедитесь, что доступны все потенциально необходимые реконструкции для окончательной постановки диагноза.

2.8 Указания по технике безопасности при общем просмотре изображений

⚠ ВНИМАНИЕ

Изображения, сжатые с потерей качества, используются для диагностики!

Неверное основание для диагностики.

- ◆ Всегда сверяйте результаты проведенной оценки с исходными изображениями DICOM (обязанность лица, проводящего выборку первым).
- ◆ Запрещается использовать изображения, сжатые с потерей качества, для постановки первичного диагноза.
- ◆ Проверьте текст на изображении на предмет информации о сжатии с потерей качества, прежде чем приступать к оценке.

2 Информация по технике безопасности

2.8.1 Загрузка или выбор изображений

ВНИМАНИЕ

Загрузка наборов графических данных различных пациентов!

Возможно перепутывание пациентов и неправильный диагноз.

- ◆ При загрузке контрольной и модельной серий убедитесь в том, что Вы выбираете данные, касающиеся одного и того же пациента.

ВНИМАНИЕ

Если загружаются большие наборы данных, разрешение пиксельных данных изображений будет снижено!

Возможно получение изображения неудовлетворительного качества.

- ◆ Если это указано на отображаемом изображении, учитывайте ухудшенное качество изображения.

**ВНИМАНИЕ**

Если *syngo* получает изображения, в то время как UID обследования или серии уже имеются в локальной базе данных, данные будут назначены этому пациенту, уже существующему на локальном устройстве. Это происходит независимо от идентификационных данных пациента (параметров Name (Ф.И.О.), Date of birth (Дата рождения), Gender (Пол) и Patient ID (Идентификационные данные пациента)) полученных изображений. При изменении информации о пациенте в других системах автоматического изменения информации о пациенте в программе *syngo* не происходит!

Данные, полученные из PACS или других узлов, могут восприниматься как неправильные или отсутствующие, но они сохраняются в базе данных в другом месте.

- ◆ Импортированные данные всегда добавляются к уже существующему пациенту в локальной системе на основе соответствующих DICOM UID.
- ◆ Если вы импортировали данные, но не можете найти их в локальной системе под своим именем, воспользуйтесь другими критериями в исследовании или серии для поиска импортированных данных, либо включите фильтр данных.
- ◆ Чтобы полностью избежать таких ошибок, всегда удаляйте локальные данные пациента после успешного их архивирования.

2 Информация по технике безопасности

2.8.2 Просмотр

ВНИМАНИЕ

Коэффициент масштабирования для представления контрольного изображения выбирается таким, чтобы показать весь объем целиком. Данный заранее выбранный коэффициент масштабирования влияет на пространственное разрешение для реконструкции. Пространственное разрешение может быть ниже пространственного разрешения исходных изображений!

Ухудшение качества изображений (более низкое разрешение) вследствие стандартного уровня масштабирования.

- ◆ Центрируйте нужную область и выберите подходящий коэффициент масштабирования, прежде чем начинать расчет диапазонов или перевыборку.

2.8.3 Оценка пикселей с помощью пиксельной линзы

ВНИМАНИЕ

Размер пиксельной метки постоянный и не зависит от коэффициента масштабирования изображения!

Неверная постановка диагноза из-за неправильной информации об изображении.

- ◆ Обратите внимание, что пиксельная линза — это только указатель положения, а не размера, измеряемой области.

⚠ ВНИМАНИЕ

Используйте пиксельную линзу в картах задач **Viewing** (Просмотр) и **3D**!

Пиксельная линза может показывать разные значения.

- ♦ Учитывайте различия измерительных зон пиксельных линз. Измерительная зона пиксельной линзы в карте задач **Viewing** (Просмотр) представляет собой прямоугольник вокруг точки, выбранной щелчком мыши, в то время как измерительная зона пиксельной линзы в карте задач **3D** представляет собой трехмерный куб вокруг точки щелчка.

2.8.4 Изменения в медицинских изображениях

⚠ ВНИМАНИЕ

Путаница в пациентах вследствие изменения данных изображений!

Неверная постановка диагноза из-за неправильной информации.

- ♦ Всегда проверяйте, что все исправленные или переупорядоченные данные относятся к соответствующему пациенту.
- ♦ Будьте особенно внимательны при перетаскивании.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Путаница в пациентах вследствие неправильной конфигурации текста изображения!

Неверная постановка диагноза из-за неправильной информации.

- ◆ Всегда используйте полный текст изображения, чтобы не перепутать пациентов.
- ◆ Убедитесь, что модифицированный текст изображения содержит как минимум основные демографические данные пациента, например идентификатор пациента, дату рождения и пол.

2.8.5 2D- и 3D-оценка

ВНИМАНИЕ

Измерения расстояний и углов в топограмме!

Неправильные результаты измерений в связи с используемым методом проекции.

- ◆ Выполняйте измерения расстояний в топограмме только в продольном направлении (направлении голова - ноги).
- ◆ Не выполняйте измерения углов.

**ВНИМАНИЕ**

Оценка и визуализация результатов может быть неточной, например, из-за размера дисплея, ошибок округления, субпиксельной точности и масштабирования.

Неточные результаты измерений.

- ◆ Все измерения следует производить только с использованием изображений, представляемых в масштабе 1:1 (1 пиксель представляемого изображения = 1 пиксель полученного изображения).
- ◆ Помните об ограничениях точности при использовании расчетных значений измерений.

2.8.6 Артефакты изображения

Даже в тщательно изготовленной, откалиброванной и обслуживаемой КТ-системе в изображениях могут иногда появляться структуры, которые не являются частью томографического изображения. Такие элементы называются *артефактами*.

Для обеспечения оптимального качества изображений мы настоятельно рекомендуем располагать пациента таким образом, чтобы обследуемый орган находился в центре поля сканирования.

Артефакты могут вызываться различными причинами, которые могут быть разделены на 2 основные группы: артефакты, *связанные с измерениями* и артефакты, *вызванные работой системы*.

Измерительные артефакты

Ниже приведены самые важные измерительные артефакты:

- Принадлежности стола пациента
- Эффекты частичного объема

2 Информация по технике безопасности

- Увеличение жесткости излучения
- Артефакты, вызываемые металлами
- Артефакты движения

Принадлежности стола
пациента

Дополнительная непромокаемая пленка – покрытие для матраса для пациента. У нее есть свисающие части (клапаны).



ВНИМАНИЕ

Ленты за пределами диапазона сканирования!

Артефакты изображения

- ◆ Всегда пользуйтесь фиксирующими ремнями для фиксации лент на пациенте.
- ◆ Убедитесь, что ленты со стороны головы находятся под пациентом.
- ◆ Не сканируйте зону со стороны ног.

Эффекты частичного объема

Толстые срезы часто оказываются предпочтительнее тонких. Это ведет к уменьшению отношения сигнал / шум и сокращению времени исследования благодаря уменьшению общего количества измеряемых срезов. Однако это может вести к эффектам неполного объема. Они возникают в связи с тем, что ткани высокой плотности (например, кость) или объекты (например, кардиостимуляторы) попадают в плоскость среза лишь частично. Одним из таких хорошо известных артефактов является т. н. полоса Хаунсфилда между каменистыми частями височных костей. Другие области черепа также являются проблематичными в отношении эффектов частичного объема, которые проявляются в виде черных полос. Дополнительная коррекция и / или специальные настройки (режимы head) помогают уменьшить этот эффект.

- Во избежание эффектов частичного объема используйте более тонкие срезы.

Увеличение жесткости излучения	<p>При прохождении рентгеновских лучей через ткани средняя энергия спектра излучения изменяется в сторону большей энергии. Этот эффект известен как <i>увеличение жесткости излучения</i>. Он зависит от плотности материала и толщины ткани, через которую проходит пучок рентгеновских лучей.</p> <p>В результате такого увеличения жесткости излучения могут образовываться области с более низкими или более высокими КТ-значениями. Воздействие увеличения жесткости излучения на КТ-значения можно снизить, применяя специальные алгоритмы.</p> <p>Дополнительная коррекция помогает уменьшить этот эффект. Однако они не могут полностью устранить его.</p>
Артефакты, вызываемые металлами	<p>Наличие металлических предметов, таких как зубные пломбы, операционные зажимы, украшения, заколки для волос, ремни, протезы тазобедренного сустава и так далее, могут приводить к экстремальным формам артефактов, обусловленных увеличением жесткости рентгеновского излучения. В зависимости от плотности и размеров, они могут вызывать даже полное поглощение излучения. Это ведет к образованию черных или белых полос соответствующей интенсивности или к звездообразным артефактам.</p> <p>Для уменьшения количества артефактов, вызываемых металлом, предусмотрена функция итеративного уменьшения артефактов, вызываемых металлом (iMAR). (→ Страница 612 <i>Выполнение реконструкции с уменьшением количества артефактов, вызываемых металлом (iMAR)</i>)</p>
Артефакты движения	<p>Движение органов в пределах среза или смещение всего среза в процессе сканирования вызывает появление артефактов в виде светлых и темных участков. Обычно они имеют форму полос или областей с низкой оптической плотностью. Предотвратить появление динамических артефактов можно, используя функцию автоматической подачи команд пациенту (API) на задержку дыхания и глотательных движений.</p>

2 Информация по технике безопасности

Большие трудности вызывает перистальтика. Проблему также представляют артефакты, вызываемые сердечными сокращениями. Для решения проблемы артефактов, вызываемых сердечными сокращениями, в качестве опции предлагается функция **ECG Triggering** (ЭКГ-триггерирование) и **ECG Gating** (ЭКГ-синхронизация).

Системные артефакты

Системные артефакты могут быть вызваны следующими причинами:

- Неоткалиброванная система
- Отклонения детектора

ВНИМАНИЕ

После перезапуска системы детектор еще не достиг рабочей температуры!

Неправильная диагностика, вызываемая артефактами изображений.

- ◆ В рамках процедуры проверки выполните калибровку системы. Повторите калибровку, если возникают кольцевые артефакты.

Калибровка Если в системе КТ не была проведена должным образом калибровка (например, не выполнена начальная проверка), то результатом может быть смещение шкалы КТ-значений и возникновение неоднородностей. Это может иметь место, например, сразу же после включения системы или в процессе прогрева до рабочей температуры (калибровки), или же в результате эксплуатации трубки с просроченным сроком службы. То же самое относится и к нарушениям в системе измерения.

Ежедневная проверка качества обычно обнаруживает и сообщает о подобных несоответствиях.

Другие неисправности системы или отклонения калибровки вызывают полосы или (частичные) кольца, появляющиеся в КТ-изображении.

Отклонения детектора

В КТ-системах с вращающейся комбинированной системой трубка-детектор, что даже минимальные отклонения отдельных детекторных каналов от исходного уровня калибровки могут вызывать появление в КТ-изображении колец или частичных кольцевых артефактов. Этот эффект проявляется тем сильнее, чем ближе подобные каналы располагаются к центру детектора.

В крайних случаях в центре поля сканирования могут концентрированно появиться кольца в виде смазанных участков (центр поля сканирования появляется в центре изображения, если параметры изображения Center X (Центр X) и Y (Центр Y) равны нулю). Такие кольца легко распознаются, однако размытое пятно в центре поля сканирования может привести к неточному диагнозу.

Повторение измерений

Не всегда можно исключить появление артефактов, вызванных измерениями или работой системы. В связи с этим рекомендуется повторить измерение, если в томограмме появляются вызывающие сомнения структуры. Это следует сделать после небольшого изменения положения пациента в пределах среза, например, путем изменения вертикального положения стола более чем на 5 мм. Полученный результат может использоваться для того, чтобы исключить постоянные или временные неисправности в системе из числа причин возникновения артефактов.

Стойкие артефакты, связанные с объектом исследования, с высокой степенью вероятности можно рассматривать как обусловленные измерением. Они должны быть распознаны как таковые опытным врачом-рентгенологом.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Артефакты, важные для постановки правильного диагноза, имеются или предполагаются в полученном изображении!

Возможен неправильный диагноз.

- ♦ В любом случае, измерение необходимо повторить с некоторым смещением положения пациента.

2.9 Указания по технике безопасности при документировании и создании отчетов

ВНИМАНИЕ

Использование режима масштабируемой страницы может ухудшить качество изображений. Качество итогового изображения может оказаться недостаточным. Масштабируемый страничный режим не поддерживает реального размера!

Существует риск постановки неправильного диагноза.

- ♦ Учитывайте ухудшение качества изображений в случае установки масштабируемого страничного режима.

ВНИМАНИЕ

Использование распечаток на бумаге для диагностики!

Неверная постановка диагноза из-за неправильной информации об изображении.

- ♦ Для диагностических целей используйте только изображения на пленке.

⚠ ВНИМАНИЕ

Качество изображения на бумажных распечатках может оказаться низким, и они окажутся недостаточными для постановки диагноза.

Существует риск постановки неправильного диагноза.

- ♦ В диагностических целях используйте только изображения на пленке.
- ♦ Пользоваться бумажными распечатками для диагностики можно, если принтер протестирован и допущен для этого производителем.

⚠ ВНИМАНИЕ

Распечатки действительного размера зависят от настроек принтера, калибровки и других факторов!

Распечатки действительного размера не связаны с реальными анатомическими размерами.

- ♦ Проверьте и подтвердите ограничения точности при печати в действительном размере.

Вы несете полную ответственность за использование распечаток действительного размера.

Всегда сравнивайте масштабную линейку изображения на распечатанных изображениях с физической единицей измерения, например, по линейке.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Флаг вывода на печать ставится, если изображения успешно переданы на устройство управления принтером. Не все принтеры (например, бумажные принтеры) способны решить проблемы печати самостоятельно!

Потеря данных при выводе изображения на печать.

- ◆ Перед удалением изображений проверьте наличие всех печатных копий.

ВНИМАНИЕ

Передача обработанных неквадратных матриц или сегментов просмотра!

Могут быть потеряны важные для диагностики области изображений.

- ◆ Если обработанные изображения экспортируются или пересылаются на другую рабочую станцию, должны также пересылаться и соответствующие исходные изображения. Настоятельно рекомендуется всегда выполнять окончательную диагностику на основе исходных, а не измененных или обработанных изображений.

ВНИМАНИЕ

Экспонирование изображений с помощью камер, неутвержденных для использования!

Неверное основание для диагностики.

- ◆ Используйте только камеры, разрешенные к применению компанией Siemens Healthineers или владельцем используемой системы.

! ВНИМАНИЕ

Невыполнение проверки камеры!

Неверное основание для диагностики.

- ◆ Выполняйте проверку работоспособности камеры с предписанной периодичностью.

2.9.1 Просмотр структурированных отчетов

! ВНИМАНИЕ

Если специальная таблица стилей для отображения структурированного отчета отсутствуют, вместо неё применяется базовая таблица стилей!

В результате, особенно когда в структурированные отчеты включены частные атрибуты, не вся информация может быть представлена или правильно отображена.

- ◆ В представлении отчета и в экспортированных документах будет указано, что применен только базовый механизм.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

При открытии структурированного отчета для дальнейшей обработки случайно открыта старая версия структурированного отчета!

Существующие результаты обработки в последней версии документа могут быть утеряны, т.к. документ, открытый в данный момент, будет сохранен в качестве последней версии.

- ◆ При открытии и правке структурированного отчета всегда следите за тем, чтобы использовалась последняя версия. Информацию о версии можно получить в окне *syngo Patient Browser* (Браузер пациентов).

ВНИМАНИЕ

Качество изображений, просматриваемых в программе просмотра структурированных отчетов, может быть недостаточным для прочтения!

Существует риск постановки неправильного диагноза.

- ◆ Не принимайте в качестве основы своего диагноза изображения, показанные лишь в программе просмотра структурированных отчетов.

2.10 Указания по технике безопасности при сохранении и архивировании

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности и указания в следующих разделах во время сохранения и архивирования изображений.

2.10.1 Сохранение данных



ВНИМАНИЕ

Внутренняя система идентификации данных пациента, таких как обследования, серии и изображения, использует системное время для создания идентификации пациента. Если необходимо перевести системное время, могут быть созданы повторные идентификаторы!

Данные могут быть назначены не тому пациенту.

- ◆ Если необходимо перевести системное время назад для синхронизации, дождитесь, пока пройдет время, установленное ранее, прежде чем создавать новые данные пациента.



ВНИМАНИЕ

Папки пациента содержат данные других пациентов или серий, например после объединения пациентов, импорта данных с внешнего устройства!

Диагностика и лечение могут производиться на основании неверных данных.

- ◆ Убедитесь, что данные назначены нужному пациенту и серии, прежде чем использовать эти данные.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Недостаточный объем памяти или дискового пространства может привести к нестабильной работе системы или к ее блокировке!

Систему невозможно использовать в экстренных случаях.

- ◆ Не игнорируйте пиктограммы, предупреждающие о недостаточном объеме памяти.
- ◆ Не оставляйте без внимания предупреждающее сообщение.

ВНИМАНИЕ

Системы, не использующие функцию согласования памяти, только сообщают в отправляющую систему, когда данные были полностью получены (индикаторы А и S). После этого пользователь или механизм автоудаления в отправляющей системе могут удалить отправленные данные. Однако этот ответ не означает, что данные уже сохранены в принимающей системе!

В случае, если принимающая система не может сохранить данные, они могут быть безвозвратно потеряны.

- ◆ Дважды проверьте, действительно ли данные сохранены на принимающей системе. Обязательно используйте подтверждение сохранения, если эта функция поддерживается отправляющей и принимающей системами.

**ВНИМАНИЕ**

Ввод в заблуждение/неправильная интерпретация признаков согласования памяти AC/SC. Подтверждение сохранения означает сохранение на жесткий диск, но эта функция может не соответствовать нормативным требованиям к длительному архивированию и не гарантировать их соблюдение. Вы можете удалить согласованные объекты!

Потеря данных в течение требуемого периода удержания.

- ♦ Соблюдайте обязательные требования в отношении длительного архивирования.



Обратите внимание на объем жесткого диска, отображаемого в виде значка в строке состояния карт задач.

Как только достигается это предварительно определенное процентное значение объема памяти жесткого диска, в строке состояния появляется значок предупреждения. Цвет значка зависит от объема памяти:

- Желтый значок: Если использовано 75% объема памяти
- Красный значок: Если использовано 90% объема памяти

2 Информация по технике безопасности

2.10.2 Экспорт данных

ВНИМАНИЕ

Архивирование на носитель, на котором уже находятся клинические данные!

Потеря данных в результате повреждения съемного носителя.

- ◆ Не выполняйте запись на съемный носитель, на котором уже находятся клинические данные.

ВНИМАНИЕ

Преждевременное извлечение CD- или DVD-диска!

Возможна потеря данных и повреждение диска CD-R, CD или DVD.

- ◆ Не извлекайте CD-R, CD или DVD из дисководов до тех пор, пока процесс записи не закончится, и не погаснет светодиод состояния.
- ◆ Для открытия дисководов используйте позицию меню **Transfer** (Передать).

! ВНИМАНИЕ

При одновременном экспорте данных на устройство (например, привод CD-R / DVD-R / Blu-Ray / USB / общий сетевой диск) и попытке чтения данных с того же самого устройства внешними приложениями (не *syngo*) одно или оба задания могут завершиться с ошибкой (в зависимости от синхронизации).

Потеря данных. Во время записи данных на устройство любые попытки обращения к данному устройству будут вызывать прекращение текущего задания записи и могут даже повредить диск, используемый для хранения данных.

Данные, уже сохраненные на многосессионном диске, также могут стать нечитаемыми.

- ◆ Не пытайтесь установить доступ к устройству из приложений, не интегрированных в *syngo*, пока выполняется запись или считывание данных.
- ◆ Для успешного выполнения записи или чтения проверьте опцию **Local Job Status** (Состояние локальных заданий), чтобы посмотреть, выполняются ли какие-либо задания на запись или импорт.

! ВНИМАНИЕ

Выключение устройства во время записи на устройство!

Возможна потеря всех данных и повреждение носителя.

- ◆ Ни в коем случае не выключайте устройство во время записи на устройство.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Носитель DVD-R или Blu-Ray, используемый для экспорта или архивирования данных, может быть поврежден, либо может не читаться другими устройствами DVD или Blu-Ray.

Потеря данных или видимость потери данных для пользователя.

- ◆ Настройте и используйте локальный носитель только как "архивный", если требования по сохранению и воспроизведению данных выполнены в достаточном объеме, например, если производитель разрешил применение носителя для архивирования.
- ◆ Удостоверьтесь, что данные на носителе действительно читаются, прежде чем удалять их из базы данных.

ВНИМАНИЕ

Использование не встроенного USB-устройства хранения данных!

Запрос на перезагрузку операционной системы.

- ◆ Игнорируйте запрос на перезагрузку и нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).
- ◆ Закройте свое обследование или активное приложение.
- ◆ Выполните перезапуск системы.

ВНИМАНИЕ

Использование USB-устройств без собственного питания!

USB-контроллер может получить непоправимые повреждения.

- ◆ Используйте USB-устройства в соответствии с рекомендациями производителя устройства.

ВНИМАНИЕ

Удаление USB-устройства без его программной деактивации!

Потеря данных, повреждение операционной системы и повреждение данных.

- ◆ Не извлекайте USB-устройство сразу.
- ◆ Всегда пользуйтесь программной функцией для безопасного отключения перед извлечением.

ВНИМАНИЕ

Подключение или отключение USB-устройств во время сканирования может привести к нестабильной работе системы, способную повлиять на другие процессы, например, выполнение задач сканирования!

Потеря данных, процесс сканирования нарушен.

- ◆ Не подключайте и не извлекайте USB-устройства во время выполнения задач сбора данных и других критических процессов.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Удаление USB-устройства без его программной деактивации!

Потеря данных, повреждение операционной системы и повреждение данных.

- ◆ Не извлекайте USB-устройство сразу.
- ◆ Всегда пользуйтесь программной функцией для безопасного отключения перед извлечением.

ВНИМАНИЕ

Ошибка при записи может привести к тому, что диск станет нечитаемым!

В многосеансном режиме все данные, сохраненные на носителе ранее, также будут потеряны.

В результате любые флаги архивирования, установленные для этих данных в базе данных, будут недействительными.

- ◆ Удаляйте данные, архивируемые на носителе, из локальной базы данных только после того, как вы закончили и проверили носитель.

ВНИМАНИЕ

Переключение на многосеансный режим может разрушать данные, записанные ранее на этом носителе!

Ранее сохраненные данные более не могут быть прочитаны.

- ◆ Удаляйте данные, экспортированные на компакт-диск, из локальной базы данных только после завершения сеанса.

**ВНИМАНИЕ**

Носитель не финализирован!

Другая система/устройство может показывать, что данный носитель является пустым, дефектным либо с отсутствием данных последней сессии.

- ◆ С помощью опции **Eject with finalize** (Извлечь с финализацией) завершите работу с данным носителем и удостоверьтесь, что он читается на других системах или устройствах.
- ◆ Если носитель, на котором вы предполагаете наличие необходимых данных, отображается пустым или дефектным, либо на нем отсутствуют данные последней сессии, попытайтесь воспользоваться оригинальной или другой системой *syngo*, чтобы финализировать носитель для дальнейшего доступа в режиме "только для чтения".

2.10.3 Передача данных

**ВНИМАНИЕ**

Для передачи данных выбрано сжатие с потерей качества!

Качество изображений, сжатых с потерей качества, может оказаться недостаточным для диагностики.

- ◆ Не используйте метод сжатия lossy JPEG для отправки данных в отчет или рабочую станцию первичной диагностики.
- ◆ Не пользуйтесь методом сжатия lossy JPEG для архивирования.

2.11 Указания по технике безопасности для приложений постобработки

ВНИМАНИЕ

Не все графические и аналитические результаты, созданные отдельной программой, можно интерпретировать!

Не всю информацию, полученную при постобработке, можно использовать для постановки диагноза.

- ◆ Если не всю информацию можно загрузить и отобразить, появляется окно сообщения.
- ◆ Будьте осторожны при использовании подобных данных для постановки диагноза.
- ◆ Используйте исходное приложение для просмотра результатов постобработки.

ВНИМАНИЕ

Изменения в медицинских изображениях не сохраняются автоматически, таким же образом, как и комментарий изображения. Кроме того, при смене на нового пользователя, который не имеет соответствующих прав доступа, изменения текста изображения также могут быть потеряны!

Могут быть потеряны изменения в изображениях.

- ◆ Используйте **Patient > Save...** (Пациент > Сохранить...) для сохранения комментария к изображениям и **Patient > Save As...** (Пациент > Сохранить как...) для сохранения изображения с изменениями в виде нового изображения.

2.11.1 syngo 3D

ВНИМАНИЕ

Автоматическая регистрация для сравнительной компоновки недостаточна!

Недостаточная обоснованность диагноза.

- ◆ Проверьте регистрацию и используйте функцию регистрации вручную, чтобы провести повторную настройку регистрации, если автоматическая регистрация оказывается недостаточной.

ВНИМАНИЕ

Измерения в изображениях проекций!

Существует риск постановки неправильного диагноза.

- ◆ Не выполняйте измерения расстояний в проецируемых изображениях для диагностических целей.

ВНИМАНИЕ

Использование неплоских томограмм для диагностических целей!

Неверный диагноз.

- ◆ Будьте внимательны при интерпретировании ориентационных меток. Помните о форме криволинейного сечения и его ориентации в объеме.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Оценка расстояний, углов и ROI в 3D (VRT или SSD) и проекционных (плёночных рентгеновских или флюороскопических) изображениях могут быть неточными!

Неверные результаты измерений и неверный диагноз.

- ◆ Не используйте неоткалиброванные проекционные изображения для выполнения основных измерений.
- ◆ Не принимайте на веру, что калибровка изображения верна.

Загрузка наборов визуальных серий

ВНИМАНИЕ

Загрузка наборов графических данных различных пациентов!

Возможно перепутывание пациентов и неправильный диагноз.

- ◆ При загрузке контрольной и модельной серий убедитесь в том, что Вы выбираете данные, касающиеся одного и того же пациента.

ВНИМАНИЕ

Случайная загрузка серий разных пациентов в режиме 3D сравнения!

Возможная путаница в сериях пациентов и неправильный диагноз.

- ◆ Не загружайте данные серий разных пациентов в режиме 3D сравнения.

⚠ ВНИМАНИЕ

Случайная загрузка серий разных пациентов в режиме **Fusion** (Совмещение)!

Путаница в пациентах и неправильный диагноз.

- ♦ Не загружайте данные серий разных пациентов в режиме **Fusion** (Совмещение).

3D: Удаление костных структур

⚠ ВНИМАНИЕ

Полуавтоматический алгоритм, применяемый для исключения костных структур, может удалить ткани, например сосуды, стенты или дюшки, или оставить костные фрагменты!

Не все важные структуры ткани могут быть видимы, либо неважные фрагменты повлияют на дальнейшие расчеты.

- ♦ Проверьте маскирование с помощью параметров порога, размера и шума и добавьте/удалите необходимые элементы в костной/некостной маске.

⚠ ВНИМАНИЕ

Изображение отображается с пониженным разрешением, если маски костных структур и структур, не являющихся костными, обновляются!

Не все важные структуры ткани могут быть видимы.

- ♦ Проверьте диагноз после окончания маскирования костных структур на изображениях с нормальным разрешением.

2 Информация по технике безопасности

Функция смешивания



ВНИМАНИЕ

Использование совмещенных изображений для диагностики!

Неверный диагноз.

- ♦ Не используйте совмещенные изображения для диагностики, если неизвестна предыстория манипуляций.



ВНИМАНИЕ

Изображение с самой ранней датой и временем получения не включено в набор данных, используемый для расчетов SUV!

Самая ранняя дата и время получения данных используется в расчете SUV для следующих сценариев:

1. Время серии позднее даты/времени получения (наборы данных mMR).
2. Расчет SUV для наборов данных, отличающихся от Siemens Healthineers или GE, где коррекция единиц распада выражается в Bq/ml (Бк/мл).

Неправильный расчет SUV может привести к неправильному диагнозу.

- ♦ Убедитесь, что первое изображение входит в набор данных, чтобы выполнить правильный расчет.

ВНИМАНИЕ

Сниженное разрешение серии объединенного диапазона!

Неверный диагноз из-за низкого качества изображения.

- ◆ Разрешение объединенной серии диапазона вычисляется в соответствии с приведенным ниже описанием:
- ◆ Если флажок **Always resample with original resolution** (Всегда делать повторную выборку в исходном разрешении) снят (конфигурация по умолчанию), разрешении серии объединенного диапазона то же, что и разрешение эталонной серии (серии, загруженной первой).
- ◆ Если флажок **Always resample with original resolution** (Всегда делать повторную выборку с исходным разрешением) установлен, между эталонной серией и серией модели используется более высокое разрешение для серии объединенного диапазона независимо от порядка загрузки.

2.11.2 Сквозной пролет

ВНИМАНИЕ

Использование для постановки диагноза только эндоскопических или ангиографических КТ-процедур!

Возможная причина постановки ошибочного диагноза или неправильного лечения.

- ◆ Учтите, что нет доказательств того, что данная процедура может служить заменой какой-либо процедуры, принятой для применения в эндоскопии или ангиографии.

2 Информация по технике безопасности

2.11.3 Dental

ВНИМАНИЕ

Распечатки действительного размера зависят от настроек принтера, калибровки и других факторов!

Распечатки действительного размера не связаны с реальными анатомическими размерами.

- ♦ Проверьте и подтвердите ограничения точности при печати в действительном размере.

Вы несете полную ответственность за использование распечаток действительного размера.

Всегда сравнивайте масштабную линейку изображения на распечатанных изображениях с физической единицей измерения, например, по линейке.

2.11.4 *syngo* Volume Perfusion CT – Neuro

ВНИМАНИЕ

Работа приложения на рабочем месте *syngo* Acquisition!

Получение данных прервано из-за большой загрузки системы.

- ♦ Избегайте запускать приложение во время сканирования.

ВНИМАНИЕ

Неверная регистрация наборов входных данных!

Неверное основание для диагностики.

- ◆ Проверьте правильность результатов регистрации.
- ◆ В случае неправильной регистрации вернитесь назад к шагу регистрации и внесите исправления вручную.

ВНИМАНИЕ

Удаление верных или сохранение неверных точек времени!

Неверное основание для диагностики.

- ◆ Только верные точки времени должны использоваться для расчета.

ВНИМАНИЕ

Удаление важных участков мозга вследствие автоматической сегментации!

Неверное основание для диагностики.

- ◆ Проверьте правильность результатов сегментации.
- ◆ В случае неправильной сегментации вернитесь назад к шагу сегментации и внесите исправления вручную.

ВНИМАНИЕ

Исключение важных участков мозга из определенного VOI!

Неверное основание для диагностики.

- ◆ Проверьте правильность определенного VOI, прежде чем принимать его.

ВНИМАНИЕ

Определение неверного контрольного сосуда!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Проверьте правильность автоматически предложенного референтного сосуда, прежде чем принимать его.

ВНИМАНИЕ

Неверная рекомендация нормализации!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Проверьте правильность выбранной здоровой стороны головного мозга, прежде чем принимать ее.

ВНИМАНИЕ

Оценочные параметры не адаптированы!

Неправильный диагноз

- ♦ Проверьте, действительно ли пределы для CBF и CBV являются намеченными пределами.

2.11.5 *syngo* Volume Perfusion CT – Body

ВНИМАНИЕ

Работа приложения на рабочем месте *syngo* Acquisition!

Получение данных прервано из-за большой загрузки системы.

- ♦ Избегайте запускать приложение во время сканирования.

ВНИМАНИЕ

Неверная регистрация наборов входных данных!

Неверное основание для диагностики.

- ◆ Проверьте правильность результатов регистрации.
- ◆ В случае неправильной регистрации вернитесь назад к шагу регистрации и внесите исправления вручную.

ВНИМАНИЕ

Удаление верных или сохранение неверных точек времени!

Неверное основание для диагностики.

- ◆ Только верные точки времени должны использоваться для расчета.

2.11.6 Camtasia

Соблюдайте следующие указания по технике безопасности при использовании программного инструмента **Camtasia**.

ВНИМАНИЕ

Использование результатов Camtasia для диагностики или считывания!

Неверный диагноз из-за низкого качества изображения.

- ◆ Результаты Camtasia предназначены исключительно для обучения и передачи в рамках общения.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

При выполнении программой Camtasia захватов экрана диск данных заполняется!

Дальнейшее проведение обследования невозможно, либо обследование может быть прервано.

- ♦ Используйте Camtasia для записи только коротких последовательностей. Не используйте Camtasia для записи параллельно со сканированием.

ВНИМАНИЕ

Использование другого каталога для файлов данных Camtasia!

Носитель данных переполнен, и дальнейшие обследования невозможны. Вы более не можете удалять файлы.

- ♦ Используйте для сохранения файлов Camtasia только сконфигурированный каталог.

2.12 Указания по технике безопасности при обеспечении качества

Обязательно выполняйте необходимые проверки оборудования на регулярной основе.

ВНИМАНИЕ

Световой указатель расположен неправильно!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ◆ Регулярно выполняйте проверку светового указателя. Это должно быть частью ежемесячной проверки стабильности.

ВНИМАНИЕ

Неправильные таблицы коррекции!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ◆ Выполняйте ежедневные проверки качества каждый день перед началом обследований.

ВНИМАНИЕ

Недостаточное обслуживание сканирующей системы!

Прерывание сканирования или сниженное качество изображений в связи с плохой работой сканера.

- ◆ Убедитесь в том, что техническое обслуживание проводится через рекомендованные промежутки времени.
- ◆ Проверяйте функционирование системы создания изображения, проводя ежемесячные контрольные проверки стабильности.

ВНИМАНИЕ

Невыполнение проверки стабильности работы монитора!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Выполняйте проверку стабильности монитора с предписанной периодичностью.

ВНИМАНИЕ

Невыполнение проверки камеры!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Выполняйте проверку работоспособности камеры с предписанной периодичностью.

2.12.1 Положения для конкретной страны

КТ-система и ее компоненты соответствуют требованиям основных соответствующих законодательных положений и положений по охране окружающей среды. См. *Руководство владельца системы, глава Стандарты и законодательные положения.*

При этом необходимо соблюдать государственные положения по электромагнитной совместимости и источникам питания, действующие в стране использования, а также выполнять следующие проверки контроля качества:

- Ежедневная проверка качества
(→ Страница 779 *Ежедневные измерения для обеспечения качества*)
- Ежемесячная проверка качества (→ Страница 786 *Проверка стабильности параметров*)
- Низкоконтрастный тест
(→ Страница 820 *Низкоконтрастный тест*)

- Тест камеры (→ Страница 824 *Тест камеры*)
- Испытание на стабильность характеристик устройств для отображения изображений (→ Страница 828 *Проверка стабильности монитора*)

2.13 Указания по технике безопасности при техническом обслуживании

- ♦ Не проводите обследование пациента во время регулярного технического обслуживания, текущих проверок и работ по обслуживанию.

2.13.1 Очистка и дезинфекция оборудования

Необходимо соблюдать следующие общие требования безопасности.



ВНИМАНИЕ

Недостаточная очистка или дезинфекция оборудования!

Опасность травмирования пациента или персонала (биологическая опасность).

- ♦ Всегда очищайте или дезинфицируйте оборудование после использования. Соблюдайте инструкции по очистке и дезинфекции.

Для правильного выполнения очистки проверьте компоненты системы или принадлежности на предмет износа. Незамедлительно заменяйте изношенные компоненты системы или принадлежности.

Убедитесь в том, что стол пациента и принадлежности поддерживаются в чистоте и закрыты, если это возможно, бумажным покрывалом.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Использование неподходящих растворителей для очистки!

Опасность травмирования персонала (аллергическая реакция или анафилактический шок) или повреждения оборудования.

- ♦ Следуйте указаниям по очистке и дезинфекции, приведенным в инструкции по эксплуатации.

Не используйте непригодные чистящие средства. Всегда используйте чистящие средства, разрешенные для людей.

Выполняйте инструкции производителя дезинфицирующего средства и соблюдайте указания по дозировке.

Потолочная система для мониторов

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Жидкости в потолочной системе для мониторов, внутри проложены силовые кабели!

Поражение электрическим током

- ♦ Следите, чтобы в потолочную систему для мониторов не попадали жидкости, например жидкости для очистки.

ВНИМАНИЕ

Грязь и жидкости на кронштейне подвешенного к потолку монитора!

Возможна инфекция

- ♦ Очищайте монитор и кронштейн монитора после каждого использования.

Использование в ветеринарии

ВНИМАНИЕ

Использование чистящих средств не разрешено для людей!

Аллергическая реакция или аллергический шок.

- ◆ Всегда используйте чистящие средства, разрешенные для людей.

Рабочее место

ВНИМАНИЕ

Жидкости, а также продукты питания или напитки вблизи медицинского оборудования!

Опасность травмирования пациента или персонала и неисправности или повреждения оборудования.

- ◆ Незамедлительно выключите систему при попадании жидкости в оборудование.
- ◆ Обратитесь в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers и доверьте ей проведение всех ремонтных работ.
- ◆ Протирайте оборудование влажной, но не мокрой тканью.
- ◆ Хорошо выжмите ткань и следите за тем, чтобы на поверхность или внутрь оборудования не попадали жидкости.
- ◆ После очистки не допускайте скопления воды на полу, чтобы не поскользнуться.
- ◆ Продукты питания и напитки не должны находиться рядом с оборудованием.

2 Информация по технике безопасности

Монитор



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Очистка корпуса монитора во время работы!

Поражение электрическим током

- ♦ Протирайте корпус только после отключения монитора.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Очистка частей системы в то время, когда система подключена к электрической сети!

Удар электрическим током в результате контакта с сетевым напряжением.

- ♦ Перед проведением очистки и дезинфекции необходимо отключить систему от сети электропитания.

Очистка корпуса монитора



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Очистка частей системы в то время, когда система подключена к электрической сети!

Удар электрическим током в результате контакта с сетевым напряжением.

- ♦ Перед проведением очистки и дезинфекции необходимо отключить систему от сети электропитания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Очистка корпуса монитора во время работы!

Поражение электрическим током

- ◆ Протирайте корпус только после отключения монитора.

Для получения информации о чистящих и дезинфицирующих средствах см..

✓ Монитор выключен.

- 1 Протирайте корпус монитора влажной, но не мокрой тканью.
- 2 Очищайте части корпуса только рекомендованными чистящими средствами.

2.13.2 Дистанционное обслуживание

Служба технической поддержки Siemens Healthineers также может обслуживать систему удаленно через Интернет.



ВНИМАНИЕ

Прерывание дистанционного сервиса без консультации с сервис-инженерами!

Прерывание дистанционного сервиса оканчивает все процессы обслуживания и может приводить к неверной работе системы.

- ◆ Перед прерыванием дистанционного доступа всегда консультируйтесь с сервис-инженерами.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Сеанс обслуживания (например, с ограниченным доступом) выполняется параллельно с получением данных!

Может неожиданно появиться диалоговое окно и сбить пользователя с толку.

- ♦ Всегда закрывайте окно Service UI после завершения работы, а не сворачивайте их.

2.14 Указания по технике безопасности для выключения

ВНИМАНИЕ

Выключение компьютера в режиме готовности или без завершения работы системы!

Возможны потери данных, повреждение данных или повреждение системы.

- ♦ Завершите работу с компьютером, прежде чем выключить его.

ВНИМАНИЕ

Смен пользователя, закрытие системы, выход из системы или перезапуск без сохранения данных!

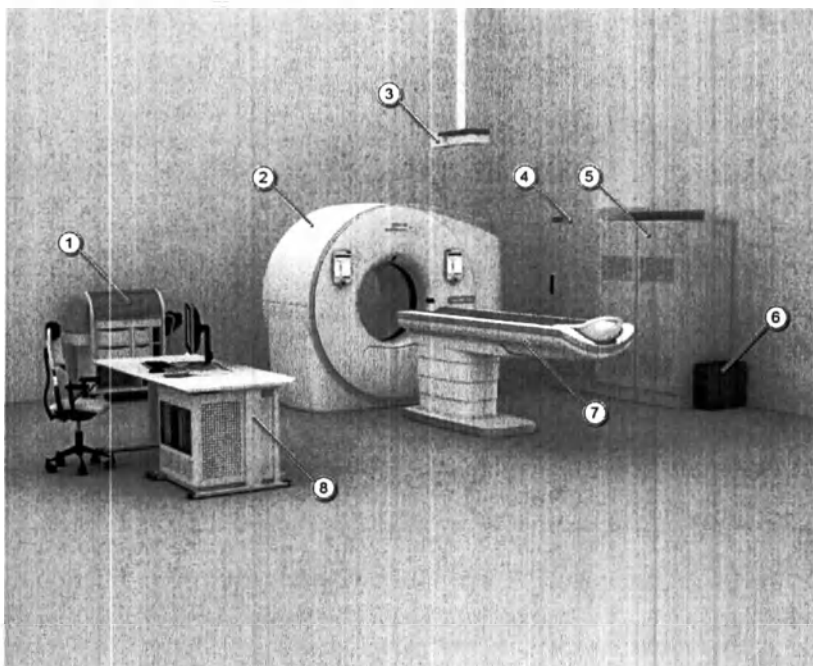
Возможна потеря несохраненных изменений.

- ♦ Перед сменой пользователя, выключения или перезапуском системы сохраняйте данные.

3 Описание системы

Этот раздел содержит информацию о системе СТ, ее компонентах и принадлежностях.

3.1 Общие сведения о системе



(1) Принадлежности

Описание средств позиционирования
(→ Страница 252 *Средства позиционирования*)

Использование средств позиционирования
(→ Страница 510 *Позиционирование пациента*)

(2) Блок сканирования

Описание блока сканирования (гентри)
(→ Страница 178 *Блок сканирования (гентри)*)

Соединительные разъемы (→ Страница 217 *Разъемы*)

(3) 3D-камера

(→ Страница 236 Система камеры (не входит в базовый комплект))

Описание 3D-камеры (→ Страница 238 3D-камера)

Положение пациента при использовании 3D-камеры
(→ Страница 536 Использование 3D-камеры)

(4) Теплообменник

Описание теплообменника

(→ Страница 251 Теплообменник)

(5) Силовой распределительный шкаф

Питание всей системы осуществляется от одного распределительного щита, который соединяют систему КТ с местным источником питания.

(6) Система реконструкции изображений (IRS)

Описание системы реконструкции изображений

(7) Стол пациента

Описание стола пациента (→ Страница 219 *Стол пациента с диапазоном сканирования 2000 мм*)

Описание универсального стола (дополнительно)
(→ Страница 224 *Универсальный стол*)

Управление столом пациента
(→ Страница 336 *Управление столом пациента*)

Замена деки стола (дополнительно)
(→ Страница 351 *Смена деки стола МРТ*)

(8) Консоль управления

Описание консоли управления

Компьютеры (→ Страница 242 *Компьютер рабочего места*)

Клавиатура

Мышь

Управляющий блок (→ Страница 243 *Блок управления*)

Монитор

Носители информации и дисководы



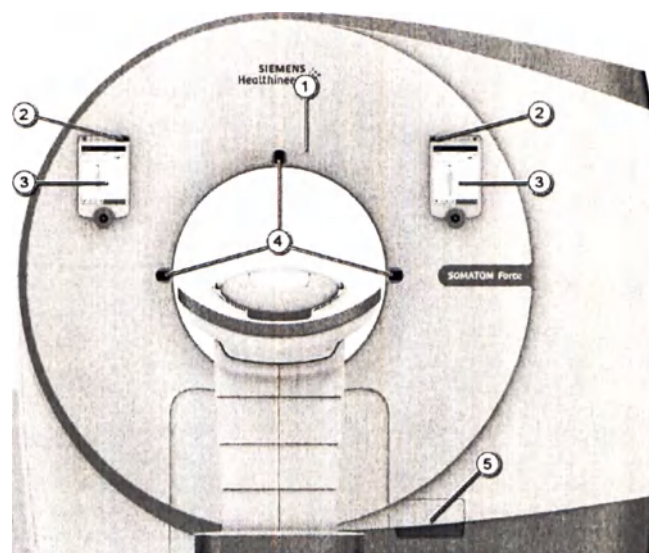
Компоненты или функции программного обеспечения, которые могли не войти в конфигурацию вашей системы, тем не менее описаны в данных инструкциях по эксплуатации. Может оказаться так, что не все они явным образом помечены как дополнительные. Наличие этих компонентов или функций программного обеспечения зависит от заключенного вами договора о приобретении системы.

3.2 Блок сканирования (гентри)

В данном разделе описаны индикаторные устройства, органы управления и разъемы на блоке сканирования (гентри).

3.2.1 Передняя сторона гентри

На передней стороне гентри находятся следующие органы управления:



(1) Переговорное устройство

Описание переговорного устройства

Использование переговорного устройства

(→ Страница 563 *Контроль за пациентами*)

(2) Кнопка STOP (СТОП)

Прекращение перемещений системы и излучения

(→ Страница 45 *Прекращение перемещений аппарата и генерации излучения*)

(3) Панель управления гентри

Описание панели управления (→ Страница 189 *Панель управления гентри*) (→ Страница 205 *Touch Panel*)

Концепция инструкций для пользователя
(→ Страница 217 *Инструкции для пользователя*)

Перемещение стола пациента
(→ Страница 345 *Перемещение стола пациента с помощью панели управления гентри*)
(→ Страница 338 *Перемещение стола пациента с помощью панели управления гентри с Touch Panel*)

(4) Лазерный световой указатель

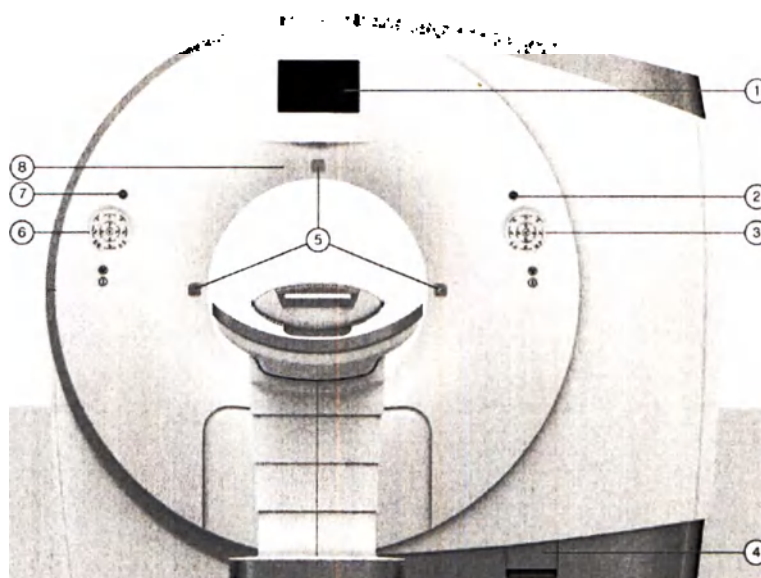
Использование лазерного светового указателя
(→ Страница 531 *Использование внутреннего лазерного светового указателя*)

(5) Разъемы

Расположение разъемов (→ Страница 217 *Разъемы*)

Описание деталей разъема (→ Страница 218 *Детали разъема*)

Предыдущая версия



(1) Дисплей

Описание дисплея гентри (→ Страница 195 *Дисплей гентри*)

Описание ЭКГ-монитора (Cardiac CT) (→ Страница 199 *ЭКГ-монитор*)

(2) Кнопка STOP (СТОП)

Прекращение перемещений системы и излучения
(→ Страница 45 *Прекращение перемещений аппарата и генерации излучения*)

(3) Панель управления гентри

Описание панели управления

Концепция инструкций для пользователя
(→ Страница 199 *Инструкции для пользователя*)

Перемещение стола пациента
(→ Страница 345 *Перемещение стола пациента с помощью панели управления гентри*)

(4) Разъемы

Расположение разъемов (→ Страница 217 *Разъемы*)

Выключатель Line on/off (Сетевое питание)

(→ Страница 219 *Выключатель Line On/Off (Сетевое питание)*)

(5) Лазерные оптические центраторы и поперечный лазерный оптический центратор

(6) Панель управления гентри

Описание панели управления

Концепция инструкций для пользователя

(→ Страница 199 *Инструкции для пользователя*)

Перемещение стола пациента

(→ Страница 345 *Перемещение стола пациента с помощью панели управления гентри*)

(7) Кнопка STOP (СТОП)

Прекращение перемещений системы и излучения

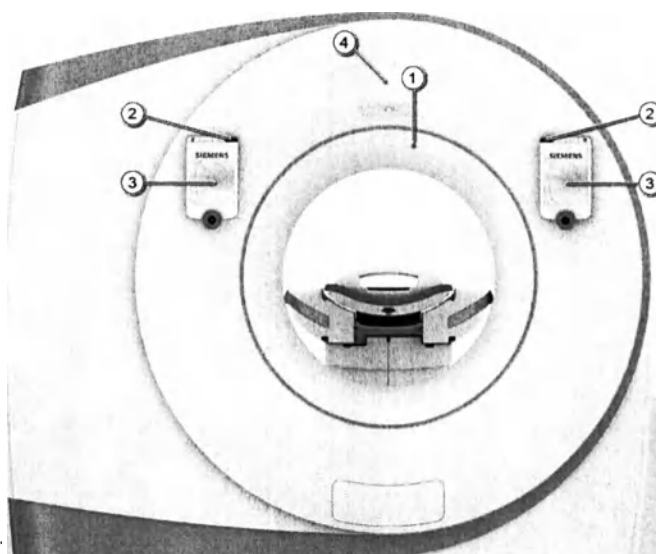
(→ Страница 45 *Прекращение перемещений аппарата и генерации излучения*)

(8) Переговорное устройство

Описание переговорного устройства

3.2.2 Задняя часть гентри

На задней стороне гентри находятся следующие органы управления:



(1) Переговорное устройство

Описание переговорного устройства

Использование переговорного устройства

(→ Страница 563 *Контроль за пациентами*)

(2) Кнопки STOP (СТОП)

Прекращение перемещений системы и излучения

(→ Страница 45 *Прекращение перемещений аппарата и генерации излучения*)

(3) Панель управления гентри

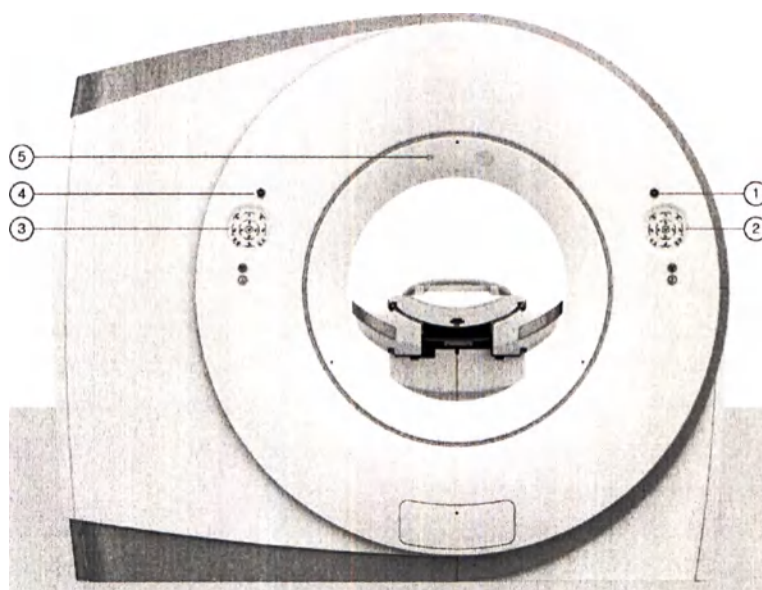
Описание панели управления (→ Страница 189 *Панель управления гентри*)

Концепция инструкций для пользователя
(→ Страница 217 *Инструкции для пользователя*)

Перемещение стола пациента
(→ Страница 338 *Перемещение стола пациента с помощью панели управления гентри с Touch Panel*)

(4) Лампа сигнализации излучения (дополнительно)

Предыдущая версия



(1) Кнопка STOP (СТОП)

Прекращение перемещений системы и излучения
(→ Страница 45 *Прекращение перемещений аппарата и генерации излучения*)

(2) Панель управления гентри

Описание панели управления

Концепция инструкций для пользователя
(→ Страница 199 *Инструкции для пользователя*)

Перемещение стола пациента
(→ Страница 345 *Перемещение стола пациента с помощью панели управления гентри*)

(3) Панель управления гентри

Описание панели управления

Концепция инструкций для пользователя

(→ Страница 199 *Инструкции для пользователя*)

Перемещение стола пациента

(→ Страница 345 *Перемещение стола пациента с помощью панели управления гентри*)

(4) Кнопка STOP (СТОП)

Прекращение перемещений системы и излучения

(→ Страница 45 *Прекращение перемещений аппарата и генерации излучения*)

(5) Переговорное устройство

Описание переговорного устройства

3.2.3 Панели управления гентри

Используя панели управления, Вы можете управлять функциями гентри, перемещениями стола пациента и включать сканирование.

В зависимости от конфигурации система имеет одну из следующих панелей управления гентри. Действия для позиционирования пациента зависят от панели управления гентри. Перейдите к соответствующему разделу, указанному для используемой панели управления гентри.



- (1) Панель управления гентри (→ Страница 189 *Панель управления гентри*)
- (2) Панель управления гентри с Touch Panel
(→ Страница 200 *Панель управления гентри с Touch Panel*)



Панель управления расположена слева и справа на передней и задней сторонах гентри.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильное позиционирование или непреднамеренное перемещение пациента и неконтролируемое движение стола пациента или гентри!

Травмирование пациента, например ушибы конечностей пациента и неподходящее излучение.

- ◆ Для предотвращения непреднамеренного движения всегда фиксируйте пациента с помощью принадлежностей, как описано в инструкции по эксплуатации. Например, используйте фиксирующие ремни и опоры для рук.
- ◆ За пациентом необходимо постоянно наблюдать до тех пор, пока перемещаются дека стола и гентри. Особую осторожность следует проявлять, если угол наклона гентри отличен от нуля градусов, или высота подъема стола не совпадает с изоцентром.
- ◆ Убедитесь, что на траектории движения стола или гентри отсутствуют помехи. Это относится, например, к частям тела или одежде, иглам, трубкам для внутривенных вливаний, дыхательным трубкам, катетерам, ЭКГ-кабелям, простыням и одеялам.
- ◆ Следуйте указаниям на маркировке и наклейках оборудования.
- ◆ Если возможно травмирование пациента, нажмите клавишу STOP (СТОП).

**ВНИМАНИЕ**

Неисправность системы или оборудования.

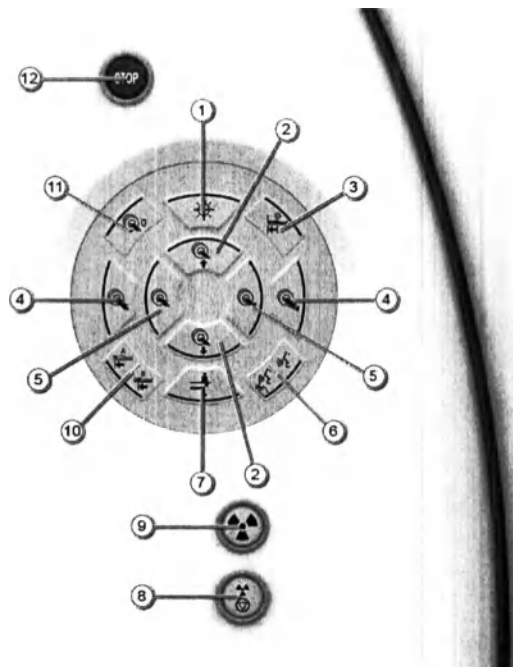
Опасность травмирования пациента или персонала, непреднамеренного облучения или повреждения оборудования.

- ◆ Нажмите клавишу **STOP (СТОП)** при любом самопроизвольном перемещении системы или в любой опасной ситуации.
- ◆ Если система не реагирует на нажатие клавиши **STOP (СТОП)**, и создается опасная ситуация, нажмите клавишу **EMERGENCY OFF (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ)**.
- ◆ При обнаружении неполадок завершите работу системы и сообщите о случившемся в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers.

Панель управления гентри

Используя панель управления гентри, можно управлять функциями гентри, перемещениями стола пациента и включать сканирование.

Панель управления гентри расположена слева и справа на передней и задней сторонах гентри. Панели управления гентри сзади являются дополнительными.



(1) Кнопка Laser light marker (Лазерный световой указатель)

Используя данную кнопку, вы можете включать и выключать лазерный световой указатель.

(2) Кнопки Vertical table movement (Вертикальное перемещение стола)

Нажатие одной из этих кнопок поднимает или опускает стол. (→ Страница 338 *Перемещение деки стола в вертикальном направлении*)
(→ Страница 528 *Регулировка высоты стола*)

(3) Кнопка Offset (Смещение)

Эта кнопка используется для перемещения стола из наружного положения светового указателя во внутреннее положение при сканировании.

- (4) Кнопки **Movement speed increase** (Увеличение скорости движения)

При нажатии кнопки **Table in fast** (Быстрое перемещение стола вовнутрь) стол быстро перемещается в гентри и поднимается, если находится ниже минимальной высоты.

При нажатии кнопки **Table out fast** (Быстрое перемещение стола наружу) стол быстро выходит из гентри.

- (5) Кнопки **Horizontal table movement** (Горизонтальное перемещения стола)

Нажатие на одну из этих кнопок перемещает стол во внутреннее или в наружное положение гентри.

- (6) Кнопка **Intercom** (Переговорное устройство)

С помощью кнопок **Intercom** (Переговорное устройство) оператор в кабине для обследований может общаться с пользователем у консоли.

При нажатии кнопки слева можно разговаривать с пользователем у консоли, пока кнопка нажата.

При нажатии кнопки справа можно разговаривать с пользователем у консоли, пока кнопка не будет нажата снова.

- (7) Кнопка **Patient unload** (Снятие пациента со стола)

Нажатие этой кнопки выводит стол из гентри и опускает его.

- (8) Кнопка **Suspend** (Приостановить)

Нажатие этой кнопки прерывает выполняемое в данный момент сканирование. Обследование можно продолжить нажатием кнопки **Start** (Пуск).

- (9) Кнопка **Start** (Пуск)/предупреждение об излучении

(→ Страница 194 Кнопка **Start** (Пуск)/предупреждение об излучении)

3 Описание системы

(10) Кнопки **Predefined table position** (Заданное положение стола)

Кнопками А и В можно перемещать стол в заданные горизонтальные и вертикальные положения.

(→ Страница 347 *Настройка предварительно заданных положений стола*)

(11) Кнопка **Horizontal zeroing** (Нулевая горизонтальная установка стола)

Этой кнопкой вы можете установить отображение горизонтального положения деки стола пациента на ноль.

(12) Кнопка **Stop** (Смон)

(→ Страница 194 *Кнопка STOP (СТОП)*)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Неправильное позиционирование или непреднамеренное перемещение пациента и неконтролируемое движение стола пациента или гентри!

Травмирование пациента, например ушибы конечностей пациента и неподходящее излучение.

- ◆ Для предотвращения непреднамеренного движения всегда фиксируйте пациента с помощью принадлежностей, как описано в инструкции по эксплуатации. Например, используйте фиксирующие ремни и опоры для рук.
- ◆ За пациентом необходимо постоянно наблюдать до тех пор, пока перемещаются дека стола и гентри. Особую осторожность следует проявлять, если угол наклона гентри отличен от нуля градусов, или высота подъема стола не совпадает с изоцентром.
- ◆ Убедитесь, что на траектории движения стола или гентри отсутствуют помехи. Это относится, например, к частям тела или одежде, иглам, трубкам для внутривенных вливаний, дыхательным трубкам, катетерам, ЭКГ-кабелям, простыням и одеялам.
- ◆ Следуйте указаниям на маркировке и наклейках оборудования.
- ◆ Если возможно травмирование пациента, нажмите клавишу STOP (СТОП).

**ВНИМАНИЕ**

Неисправность системы или оборудования.

Опасность травмирования пациента или персонала, непреднамеренного облучения или повреждения оборудования.

- ◆ Нажмите клавишу **STOP (СТОП)** при любом самопроизвольном перемещении системы или в любой опасной ситуации.
- ◆ Если система не реагирует на нажатие клавиши **STOP (СТОП)**, и создается опасная ситуация, нажмите клавишу **EMERGENCY OFF (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ)**.
- ◆ При обнаружении неполадок завершите работу системы и сообщите о случившемся в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers.

Кнопка Start (Пуск)/
предупреждение об
излучении



С помощью этой кнопки запускается сканирование. Цвет освещенного кольца указывает на рабочее состояние системы.

Опоясывающее кольцо:

- *Зеленый:* готовность к сканированию
- *Желтый:* предупреждение об излучении

Кнопка STOP (СТОП)



При нажатии красной кнопки **STOP (СТОП)** перемещения аппарата прекращаются, и генерирование излучения немедленно отключается. При этом также блокируются функции клавиш управления перемещениями системы на панели управления гентри. (→ Страница 45 *Прекращение перемещений аппарата и генерации излучения*)

Лазерный световой указатель



Эта клавиша включает и выключает лазерные световые указатели.

Лазерные световые указатели представляют собой лазерные лучи, испускаемые из трех помеченных точек в отверстии гентри. Эти лазерные лучи создают метки в виде линий. Лучи могут пересекаться.

Лазерные световые указатели указывают положение центра сканирования и плоскости среза между рядами детекторов для внутренней плоскости сканирования и внешней плоскости смещения.



Для инвазивных обследований лазерные световые указатели автоматически выключаются приблизительно через 1 минуту.

Дисплей гентри



Дисплей гентри находится на его передней стороне. На этом дисплее вы можете отслеживать работу системы.

Здесь отображается следующая информация:

- Параметр сканирования (→ Страница 196 *Индикация параметров сканирования*)
- Положения стола и режим трубки (→ Страница 196 *Индикация положений стола и режима трубки*)
- ЭКГ-монитор (→ Страница 199 *ЭКГ-монитор*)
- Другие сведения (например, фамилия пациента, индикация излучения) (→ Страница 197 *Переменные дополнительные индикаторы*)

3 Описание системы

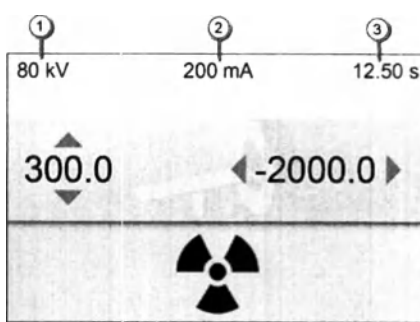
Инструкции для пользователя

В целях инструктирования пользователя цветные индикаторы помогают сообщать о текущей операции:

- Белые пиктограммы: возможная операция
- Мигающие белые пиктограммы: следующая необходимая операция

Индикация параметров сканирования

В верхней части дисплея гентри отображаются следующие параметры сканирования (например, режим одной трубки).

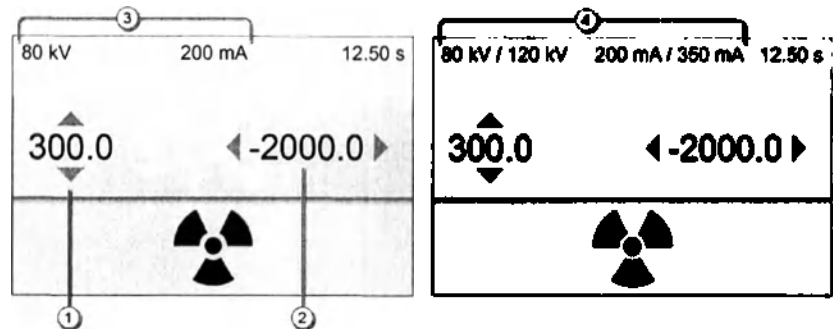


- (1) Напряжение трубки (кВ)
- (2) Ток трубки (мА)
- (3) Время сканирования (топограммы или последовательности)/время вращения (спирали)

Если активен режим двух источников, значения напряжения и тока отображаются отдельно для обеих трубок.

Индикация положений стола и режима трубки

В середине дисплея гентри отображается следующая информация.



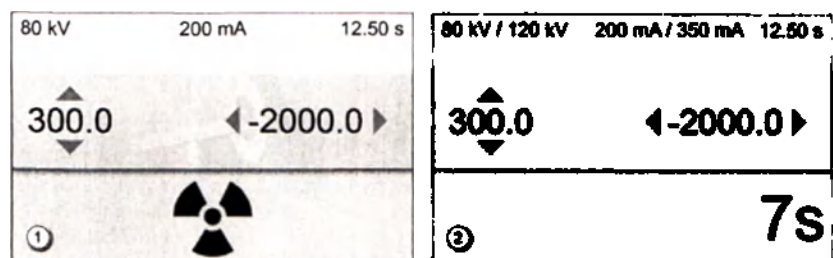
- (1) Вертикальное положение стола (высота стола)
- (2) Горизонтальное положение стола
- (3) Режим одного источника
- (4) Режим двух источников

Значение высоты стола измеряется относительно оси поля сканирования гентри.

Значение горизонтального положения стола отображается относительно контрольного нулевого положения, обычно анатомической отметки. Движение в направлении отверстия гентри отображается как отрицательное значение, а движение из отверстия гентри как положительное.

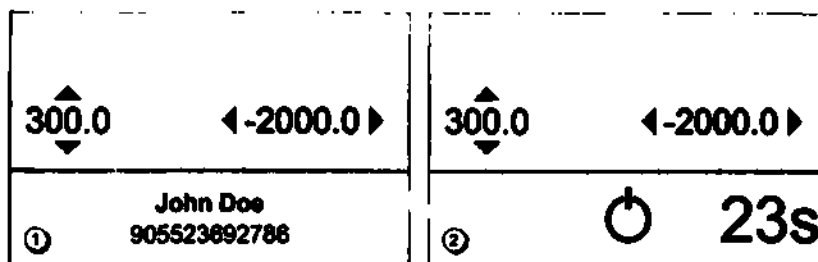
Переменные дополнительные индикаторы

Представление в нижней части дисплея гентри зависит от текущей операции.



- (1) Предупреждение об излучении
- (2) Время задержки

3 Описание системы



- (1) Имя пациента
- (2) Время задержки до завершения работы системы (после нажатия настенного выключателя)

Имя пациента отображается на дисплее гентри. Если отображение имени пациента на гентри нежелательно, сервисный техник может выполнить соответствующее конфигурирование.

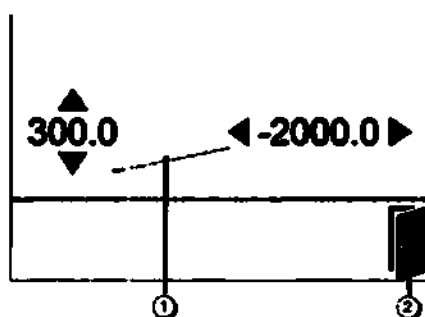


Имя пациента удаляется с дисплея после выполнения первой записи сканирования.

Если задано время задержки, оно отображается вместо фамилии и имени пациента.

Этот сигнал, предупреждающий об излучении, должен загореться на дисплее гентри, если запущено сканирование.

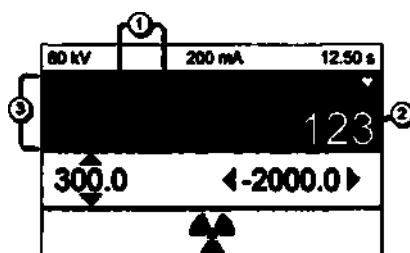
Монитор режима Move Table
Top Only mode (Режим
перемещения только деки
стола)



- (1) Состояние: режим Move Table Top Only mode (Режим перемещения только деки стола) включен
- (2) Состояние: дверь в кабинет для обследований открыта

При использовании режима Move Table Top Only mode (Режим перемещения только деки стола) монитор режима Move Table Top Only mode (Режим перемещения только деки стола) интегрирован в дисплей гентри.

ЭКГ-монитор



- (1) R-пики
- (2) Частота сердечных сокращений
- (3) Сигнал ЭКГ

Если используется опция HeartView, и электроды ЭКГ позиционированы, монитор ЭКГ интегрируется в дисплей гентри.

Инструкции для пользователя

В целях инструктирования пользователя цветные индикаторы помогают сообщать о текущей операции:

- Возможная операция/готовность к операции отображается освещенными кнопками или выделенными пиктограммами (дисплей гентри)
- Следующая необходимая операция: отображается мигающими кнопками или мигающими пиктограммами (дисплей гентри)

Мигание прекращается после завершения операции (например, достижение положения).

По соображениям безопасности кнопки STOP (СТОП) не подсвечены, но, разумеется, всегда активны.

ВНИМАНИЕ

Мерцание дисплеев!

У больных эпилепсией может случиться припадок.

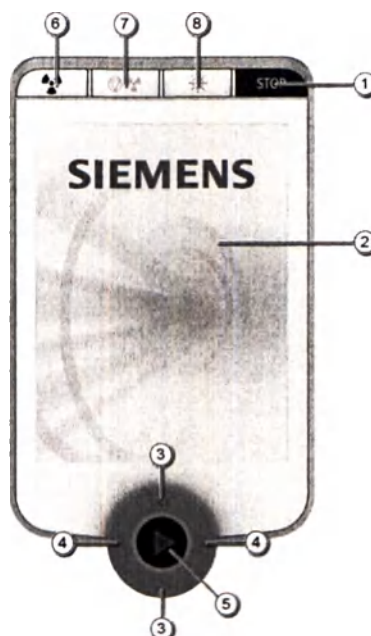
♦ Уделяйте особое внимание таким пациентам.

Панель управления гентри с Touch Panel

Используя панель управления гентри, можно управлять функциями гентри, перемещениями стола пациента и включать сканирование.

Панель управления гентри расположена слева и справа на передней и задней сторонах гентри. Панели управления гентри сзади являются дополнительными.

Верхние клавиши Touch Panel дублируются на обеих сторонах гентри. На левой стороне гентри клавиша **Stop (Cmon)** расположена справа, как показано ниже; на правой стороне гентри клавиша **Stop (Cmon)** расположена слева.



(1) Кнопка Stop (Cmon)

Снова нажмите клавишу **STOP (СТОП)**, чтобы прервать перемещения блока. Излучение немедленно прекратится.

(2) Touch Panel

Отображает параметры сканирования, и может использоваться для управления определенными функциями КТ-сканера. (→ Страница 205 *Touch Panel*)

(3) Перемещение стола пациента в вертикальном положении

Используйте эти клавиши, чтобы поднять или опустить стол пациента. (→ Страница 338 *Перемещение деки стола в вертикальном направлении*)

- (4) Перемещение стола пациента в горизонтальном положении

Используйте эти клавиши, чтобы задвинуть или выдвинуть стол пациента в/из гентри.

(→ Страница 339 *Перемещение деки стола в горизонтальном направлении*)

- (5) Кнопка Move (Переместить)

Нажмите клавишу **Move** (Переместить) для перемещения стола пациента в предварительно заданное горизонтальное или вертикальное положение.

(→ Страница 349 *Извлечение пациента*)

(→ Страница 530 *Перемещение пациента в плоскость сканирования*)

- (6) Кнопка Start (Пуск)

Нажмите клавишу **Start** (Пуск), чтобы запустить сканирование.

- (7) Кнопка Suspend (Приостановить)

Нажмите кнопку **Suspend** (Приостановить), чтобы прервать текущее сканирование.

- (8) Кнопка лазерного светового указателя

Используйте эту кнопку, чтобы включить или выключить лазерный оптический указатель. Он выключится автоматически через 60 секунд.

(→ Страница 531 *Использование внутреннего лазерного светового указателя*)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Неправильное позиционирование или непреднамеренное перемещение пациента и неконтролируемое движение стола пациента или гентри!

Травмирование пациента, например ушибы конечностей пациента и неподходящее излучение.

- ◆ Для предотвращения непреднамеренного движения всегда фиксируйте пациента с помощью принадлежностей, как описано в инструкции по эксплуатации. Например, используйте фиксирующие ремни и опоры для рук.
- ◆ За пациентом необходимо постоянно наблюдать до тех пор, пока перемещаются дека стола и гентри. Особую осторожность следует проявлять, если угол наклона гентри отличен от нуля градусов, или высота подъема стола не совпадает с изоцентром.
- ◆ Убедитесь, что на траектории движения стола или гентри отсутствуют помехи. Это относится, например, к частям тела или одежде, иглам, трубкам для внутривенных вливаний, дыхательным трубкам, катетерам, ЭКГ-кабелям, простыням и одеялам.
- ◆ Следуйте указаниям на маркировке и наклейках оборудования.
- ◆ Если возможно травмирование пациента, нажмите клавишу STOP (СТОП).



ВНИМАНИЕ

Неисправность системы или оборудования.

Опасность травмирования пациента или персонала, непреднамеренного облучения или повреждения оборудования.

- ◆ Нажмите клавишу **STOP** (СТОП) при любом самопроизвольном перемещении системы или в любой опасной ситуации.
- ◆ Если система не реагирует на нажатие клавиши STOP (СТОП), и создается опасная ситуация, нажмите клавишу **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ).
- ◆ При обнаружении неполадок завершите работу системы и сообщите о случившемся в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers.

Кнопка Start (Пуск)/
предупреждение об
излучении

С помощью этой кнопки запускается сканирование. Цвет освещенного кольца указывает на рабочее состояние системы.



Опоясывающее кольцо:

- *Зеленый:* готовность к сканированию
- *Желтый:* предупреждение об излучении

Кнопка STOP (СТОП)



При нажатии красной кнопки **STOP** (СТОП) перемещения аппарата прекращаются, и генерирование излучения немедленно отключается. При этом также блокируются функции клавиш управления перемещениями системы на панели управления гентри. (→ Страница 45 *Прекращение перемещений аппарата и генерации излучения*)

Лазерные световые указатели



Эта клавиша включает и выключает лазерные световые указатели.

Лазерные световые указатели представляют собой лазерные лучи, испускаемые из трех ответвленных точек в отверстии гентри. Эти лазерные лучи создают метки в виде линий. Лучи могут пересекаться.

Лазерные световые указатели отмечают положение центра сканирования и плоскости сечения в центре рядов детекторов.



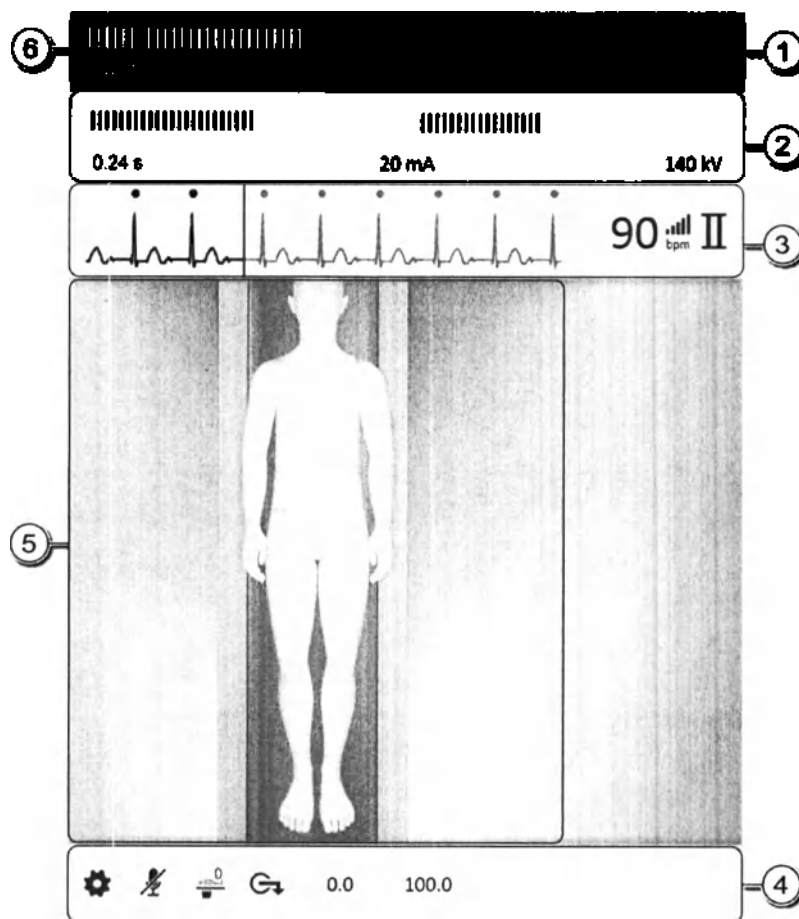
Для инвазивных обследований лазерные световые указатели автоматически выключаются приблизительно через 1 минуту.

По желанию можно использовать функцию **Auto Laser** (Автоматический лазер), которая включает или выключает лазерные световые указатели при достижении начальной позиции. Чтобы включить функцию **Auto Laser** (Автоматический лазер), перейдите во всплывающем окне настроек на Touch Panel к разделу **General** (Общие).
(→ Страница 212 *Настройки на вкладке General (Общие)*)

Touch Panel

Touch Panel является частью панели управления гентри. Она используется для отображения параметров сканирования, а также для управления заданными функциями сканера КТ.

3 Описание системы



- (1) Отображение информационных значков
(→ Страница 207 *Отображение информационных значков*)
- (2) Отображение параметров сканирования
(→ Страница 208 *Отображение параметров сканирования*)
- (3) Отображение физиологических данных
(→ Страница 209 *Отображение физиологических данных*)
- (4) Область инструментов (→ Страница 211 *Область инструментов*)

- (5) Область модели пациента
(→ Страница 211 *Отображение подготовки положения стола пациента*)
- (6) Отображение данных пациента
(→ Страница 207 *Отображение данных пациента*)

Отображение данных пациента

На дисплее данных пациента отображается текущая информация о пациенте сразу после подтверждения и закрытия диалогового окна **Patient Registration** (Регистрация пациента). (→ Страница 486 *Регистрация пациента*)



- (1) Область **Patient Information** (Информация о пациенте)
Содержимое можно редактировать в диалоговом окне **Examination Configuration** (Конфигурация обследования). (→ Страница 442 *Конфигурирование представления Touch Panel*)

- (2) Значок **Show/Hide patient data** (Показать/скрыть данные пациента)

Отображение или скрытие данных пациента на Touch Panel.

Нажатие в области **Patient Information** (Информация о пациенте) позволяет переключать режим отображения сведений о пациенте между данными конкретного пациента и анонимной заставкой **Patient Registered** (Зарегистрированный пациент).

Отображение информационных значков

Доступны следующие информационные значки:

3 Описание системы



- (1) Значок **Move Table Top Only mode** (Режим перемещения только деки стола)

Указывает на включение режима **Move Table Top Only mode** (Режим перемещения только деки стола).
(→ Страница 342 *Перемещение стола пациента в режиме Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)*)

- (2) Значок **Door Open** (Дверь открыта)

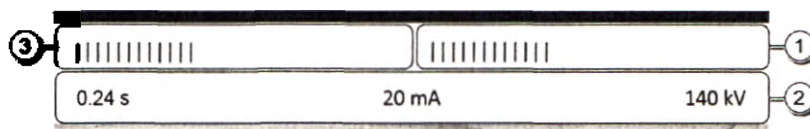
Указывает на то, что дверь кабинета для обследований открыта (отображается, только если установлен датчик двери). Когда дверь закрыта, значок не отображается.

Отображение параметров сканирования

На экране подготовки и сканирования отображаются параметры сканирования, например режим одной трубки.

Параметры сканирования отображаются после выбора протокола сканирования в диалоговом окне **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента).

(→ Страница 331 *Загрузка стандартного протокола сканирования*)



(1) Ориентация пациента

Отображает положение пациента во время сканирования.

Положение пациента отобразится после выбора соответствующего положения и ориентации пациента.

Положение пациента будет удалено после выполнения сканирования.

(2) Параметры сканирования текущего диапазона

Отображение тока трубки (мА/мАс), напряжения трубки (кВ) и времени сканирования (топограммы или последовательности) или времени вращения (спирали).

(3) Информация о протоколе

Отображает имя протокола и тип пациента (Adult (Взрослый) или Child (Ребенок)) после подтверждения диалогового окна Patient Model Dialog (Диалоговое окно модели пациента). Если имя протокола не назначено, отобразится сообщение No Protocol loaded (Протокол не загружен).

Если активен режим двух источников, значения напряжения и тока отображаются отдельно для обеих трубок (трубка А/трубка В).

- Напряжение: 150 kV/80 кВ
- Потребляемый ток: 50 мА/213 мА или 50 мАс/213 мАс

При использовании Tin Filter значение напряжения отображается, как в следующем примере:

- Напряжение: Sn150 kV

Отображение физиологических данных

Отображение физиологических данных выполняется только при их наличии.

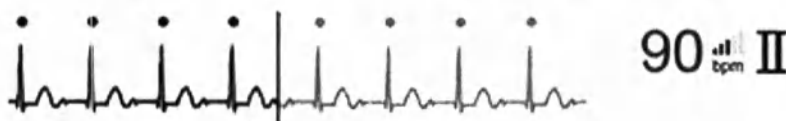
3 Описание системы

ЭКГ-монитор Изначально ЭКГ-монитор скрыт и открывается, если используется опция HeartView и установлены электроды ЭКГ. При поиске сигнала электрокардиограммы (ЭКГ) отображается прямая линия:



Кривая ЭКГ — сигнал отсутствует

При появлении ЭКГ-сигнала отображается кривая ЭКГ.



Кривая ЭКГ — сигнал присутствует

При нажатии на ЭКГ-монитор откроется всплывающее окно с комментарием о качестве ЭКГ-сигнала:



If signal quality is poor, check that the N electrode is properly attached.

Some electrodes seem to have lost contact. Please check electrodes and reattach if necessary.

Impedance was last measured at:
09:21:17

Time elapsed since last measurement:
00:09:15



Качество сигнала ЭКГ: комментарий



Если сигнал потерян или сигнал слабый, убедитесь, что электроды надежно подсоединены.



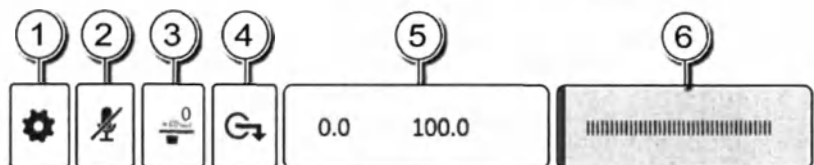
ЭКГ обычно используется при кардиологических обследованиях для уменьшения числа артефактов, вызванных движением, на полученных изображениях. Для получения дополнительной информации о Cardiac CT см. (→ Страница 651 *Cardiac CT*)

Отображение подготовки положения стола пациента

Положение пациента, выбранное в окне **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента), отображается в центре Touch Panel. Если положение пациента не выбрано, по умолчанию отображается положение **Head first – supine** (Головой вперед – на спине).

Область инструментов

В области инструментов в нижней части экрана расположены элементы управления для изменения настроек обследования и отображения сообщений с указаниями.



(1) Значок **Settings** (Настройки)

Открывает или закрывает всплывающее окно **Settings** (Настройки). (→ Страница 212 *Всплывающее окно Settings (Настройки)*)

(2) Значок **Intercom** (Переговорное устройство)

Включает или выключает переговорное устройство в кабинете для обследований и пультовой.

(3) Значок **Horizontal zeroing** (нулевой горизонтальной установки стола)

Устанавливает отображение горизонтального положения деки стола на нуль.

(→ Страница 533 *Обнуление положения стола пациента*)

(4) Значок Patient Unload (Снятие пациента со стола)

Активирует запрос на перемещение стола для снятия пациента. (→ Страница 344 *Использование Touch Panel и кнопок панели*)

(5) Дисплей Table Position (Положение стола)

Отображает текущие значения для положения стола.

(6) Область Instruction message (Область сообщений с указаниями)

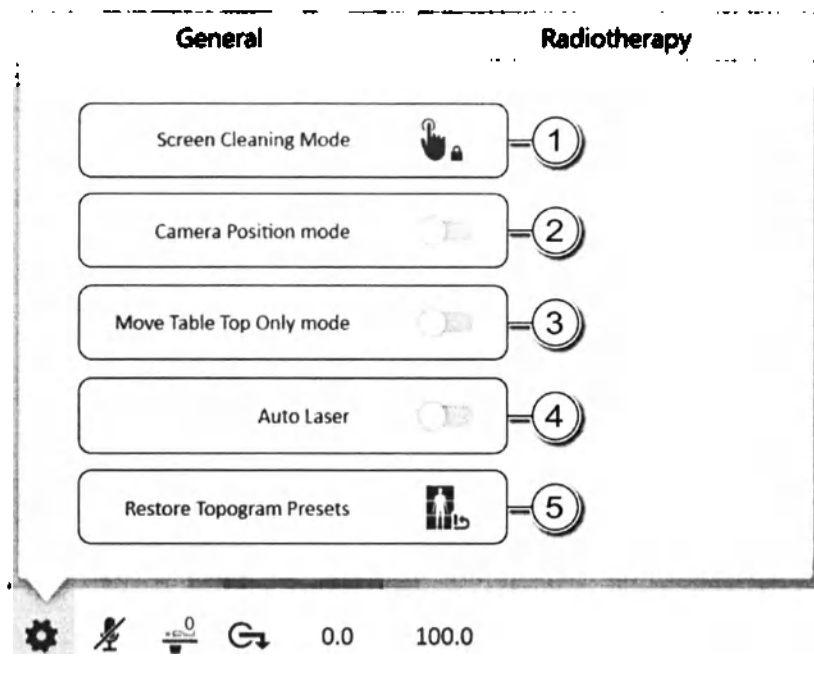
Область отображения инструкций рабочего процесса, предупреждений и сообщений об ошибках.
(→ Страница 217 *Инструкции для пользователя*)

Всплывающее окно Settings
(Настройки)

Всплывающее окно настроек позволяет задать информацию на вкладке General (Общие) и функции Radiotherapy (Лучевая терапия). Чтобы открыть всплывающее окно настроек, нажмите значок Settings (Настройки).

Настройки на вкладке
General (Общие)

В настройках General (Общие) можно активировать режим очистки, 3D-камеру, режим Move Table Top Only mode (Режим перемещение только деки стола), а также автоматический лазер, либо восстановить предварительные установки топограммы.



(1) Режим **Screen Cleaning Mode** (Очистка экрана)

Включает или выключает заблокированный экран для очистки Touch Panel.

(2) Режим **Camera Position mode** (Положение камеры) (дополнительно)

Включает или выключает 3D-камеру для позиционирования пациента с помощью камеры.
(→ Страница 536 *Использование 3D-камеры*)

(3) Режим **Move Table Top Only mode** (Перемещение только деки стола)

Включает или выключает режим **Move Table Top Only** (Перемещение только деки стола).
(→ Страница 342 *Перемещение стола пациента в режиме Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)*)

(4) Auto Laser (Автоматический лазер)

Автоматическое включение или выключение лазерных световых указателей при достижении исходного положения.

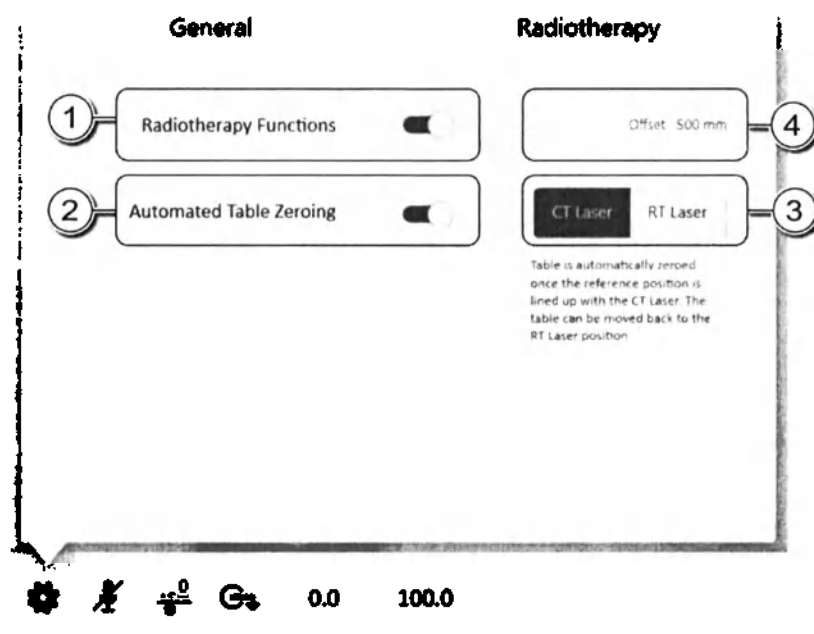
В рабочем процессе 3D-камеры (дополнительном): автоматическое включение или выключение лазерных световых указателей при достижении точки внутреннего лазера (СТ).

(5) Restore Topogram Presets (Восстановить предустановленные параметры топограммы)

Восстанавливает заданные по умолчанию исходные положения для топограммы. (→ Страница 341 *Restore Topogram Presets (Восстановить предустановленные параметры топограммы)*)

**Функции Radiotherapy
(Лучевая терапия)**

Функции Radiotherapy (Лучевая терапия) обеспечивают возможность удобного перемещения стола пациента на отрезке между внешним (RT) лазером и внутренним (СТ) лазером.



(1) Функции Radiotherapy Functions (Лучевая терапия)

Включение или выключение функций **Radiotherapy Functions** (Лучевая терапия) для позиционирования пациента. Эту функцию можно использовать только для позиционирования пациента без 3D-камеры.

При включении функций **Radiotherapy Functions** (Лучевая терапия) на экране позиционирования появляются элементы управления лучевой терапией.

(2) Automated Table Zeroing (Автоматическое обнуление стола)

Включение или выключение функции **Automated Table Zeroing** (Автоматическое обнуление стола).

(3) Кнопки CT/RT Laser (Лазер CT/RT)

Кнопка CT Laser (Лазер CT): установка Automated Table Zeroing (Автоматизированное обнуление стола) в точке внутреннего (CT) лазера.

Кнопка RT Laser (Лазер RT): установка Automated Table Zeroing (Автоматизированное обнуление стола) в точке внешнего (RT) лазера.

(4) Дисплей Offset (Смещение)

Отображение измеренного расстояния между внешним (RT) лазером и внутренним (CT) лазером.

Automated Table Zeroing (Автоматическое обнуление стола)

On (Вкл.)	С помощью этой функции можно выполнять автоматизированную нулевую горизонтальную установку стола помимо перемещения стола. Выберите точку для выполнения автоматического обнуления: в точке внутреннего (CT) лазера или внешнего (RT) лазера. (→ Страница 549 Automated table zeroing (Автоматизированное обнуление стола) в точке CT Laser (лазера CT)) (→ Страница 552 Автоматизированное обнуление стола в точке лазера RT)
Off (Выкл.)	С помощью элементов управления лучевой терапией можно сохранять положение стола в точке внешнего (RT) лазера, что позволит вернуться к сохраненному положению в точке внешнего (RT) лазера после сканирования. (→ Страница 554 Позиционирование пациента для лучевой терапии без автоматизированного обнуления)

Инструкции для
пользователя

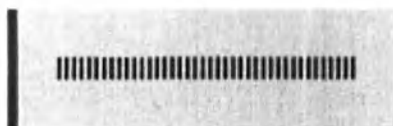
Цветные индикаторы и сообщения с указаниями помогают сообщать о текущей операции:

- Подсвеченные кнопки или горящие пиктограммы обозначают, что система готова к работе.
- Круглый индикатор выполнения обозначает время, в течение которого необходимо удерживать пиктограмму для завершения действия.

По сообщениям безопасности кнопки **STOP** (СТОП) не подсвечиваются, но всегда активны.

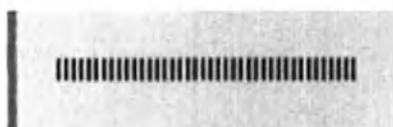
Область сообщений с указаниями

В сообщениях с указаниями содержится следующий шаг, необходимый для выполнения операции, а также завершённые шаги и предупреждения. В следующем списке приведен пример цветных индикаторов в области сообщений для сообщений разного типа.



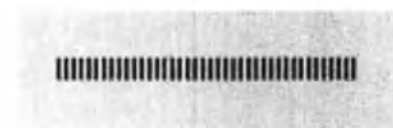
Next required operation (Следующая необходимая операция)

Цвет фона области сообщений с указаниями становится синим, и отображается активное сообщение с запросом на перемещение.



Finished operation (Законченное действие)

Цвет фона области сообщений с указаниями становится зеленым, и отображается сообщение о успешном выполнении действия.



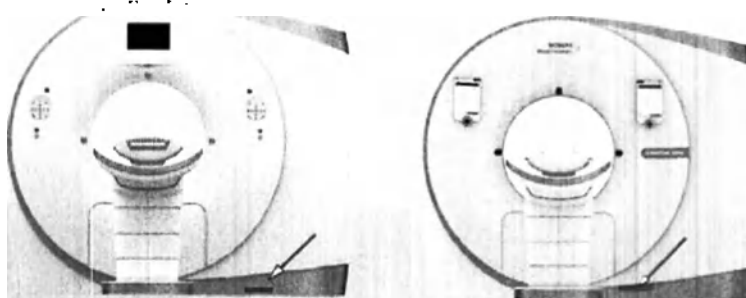
No operation possible (Действие невозможно)

Цвет фона области сообщений с указаниями становится желтым, и отображается сообщение об ошибке или предупреждение.

3.2.4 Разъемы

В правом нижнем углу передней стороны гентри имеется несколько разъемов и сетевой выключатель **Line On/Off** (Сетевое питание). Для доступа к ним необходимо потянуть и снять лицевую панель.

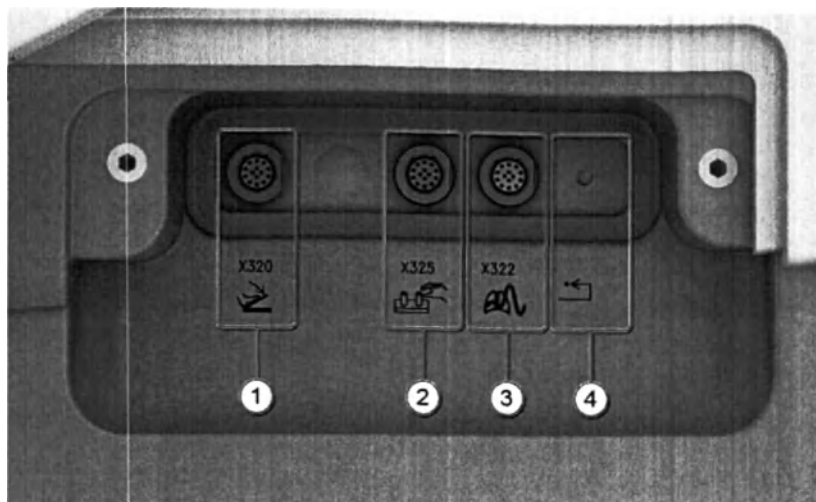
3 Описание системы



Подключайте только оборудование, утвержденное Siemens Healthineers.

Детали разъема

За лицевой панелью расположены следующие элементы:



- (1) Педальный переключатель (дополнительно)
- (2) Разъем i-Control (не входят в базовый комплект)
- (3) Разъем синхронизации с дыханием (не поддерживается)
- (4) Сетевой выключатель Line On/Off (Сетевое питание) (кнопочный)

Выключатель Line On/Off (Сетевое питание)

С помощью выключателя Line On/Off (Сетевое питание) можно немедленно подключить или отключить систему к/от электросети.

Система не проверяет безопасность выключения. Поэтому по возможности используйте программные средства, чтобы закрыть активные приложения и завершить работу операционной системы, а затем нажмите и удерживайте кнопку Line On/Off (Сетевое питание) в течение примерно 10 секунд. Примерно через 30 секунд можно снова включить систему с помощью управляющего блока.

3.3 Стол пациента

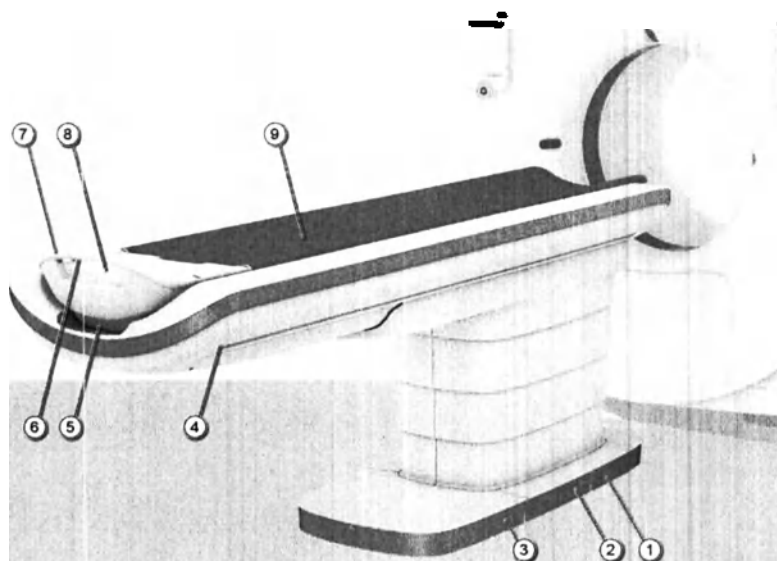
Для вашей системы доступны следующие столы пациента.

(→ Страница 219 *Стол пациента с диапазоном сканирования 2000 мм*)

(→ Страница 224 *Универсальный стол*)

3.3.1 Стол пациента с диапазоном сканирования 2000 мм

Стол пациента состоит из следующих частей.



- (1) Педальный переключатель загрузки пациента
Перемещение стола пациента
(→ Страница 347 *Перемещение деки стола в горизонтальном направлении*)
- (2) Педальный переключатель разблокировки деки стола
Перемещение стола при инвазивных обследованиях
(→ Страница 348 *Перемещение стола в режиме Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)*)
- (3) Педальный переключатель перемещения вверх/вниз
Перемещение стола пациента
(→ Страница 349 *Перемещение стола пациента с помощью педального переключателя*)
- (4) Предупреждающая табличка: Опасность ушибов
- (5) Табличка: Тип В

(6) Деблокирующая кнопка

Перемещение стола при инвазивных обследованиях
(→ Страница 348 *Перемещение стола в режиме Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)*)

Перемещение стола в экстренном случае
(→ Страница 351 *Перемещение стола пациента в случае аварийной ситуации или отказа электропитания*)

(7) Ручка стола

(8) Блок РММ

Описание блока РММ (→ Страница 222 *Модуль физиологических измерений для стола пациента с диапазоном сканирования 2000 мм*)

Электроды ЭКГ (Cardiac CT) (→ Страница 281 *ЭКГ-электроды*) (→ Страница 279 *ЭКГ-монитор*)

(9) Дека стола (→ Страница 516 *Укладка матраса*)

Таблички

Изображенные на рисунке таблички находятся на столе пациента:

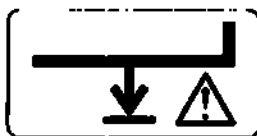
Прикладная часть типа В



Оборудование не подходит для использования при проведении кардиологических обследований.

Означает класс защиты, обеспечиваемый пациенту данным компонентом (тип прикладной части В согласно IEC 60601-1).

Внимание. Травмирование ног



Повышенный риск защемления частей тела между столом пациента и полом.

При опускании стола пациента соблюдайте меры предосторожности, чтобы избежать травм частей тела.

Чтобы не повредить стол пациента, при опускании убедитесь, что под ним отсутствуют какие-либо принадлежности (например, тележка или стойка).

Материал

Дека стола пациента изготовлена из водонепроницаемого материала.

Органы управления и разъемы

На столе пациента расположены компоненты и органы управления для ручного перемещения, а также модуль физиологических измерений.

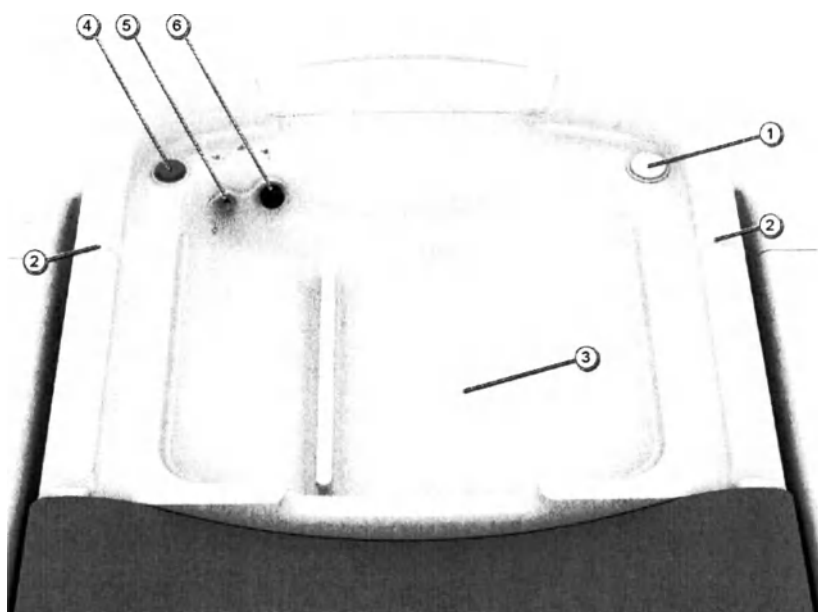
(→ Страница 222 *Модуль физиологических измерений для стола пациента с диапазоном сканирования 2000 мм*)

Соединительный штырь уравнивания потенциалов

Соединительный штырь используется для уравнивания потенциалов вместе с другими медицинскими устройствами в соответствии со стандартом IEC 60601-1:2005, IEC 60601-1:1988 и DIN 42801-2. Для получения дополнительных сведений см. *руководство владельца системы*, глава "Стандарты и законодательные положения".

Модуль физиологических измерений для стола пациента с диапазоном сканирования 2000 мм

РММ (модуль физиологических измерений) имеет установочное гнездо для электродов ЭКГ и кнопку смены канала ЭКГ.



- (1) Зажимная бוקса для держателя инфузионной системы
(не входит в базовый комплект)
- (2) Паз для держателя рулона бумаги
Держатель рулона бумаги (→ Страница 273 *Держатель рулона бумаги*)
- (3) Поддон для хранения кабелей и принадлежностей
- (4) Кнопка выбора канала ЭКГ
- (5) Провод выравнивания потенциалов и табличка
Подключите заземляющий кабель к этому контакту, чтобы заземлить пациента.
- (6) Гнездо и табличка ЭКГ (Cardiac CT)
ЭКГ-монитор (→ Страница 279 *ЭКГ-монитор*)
ЭКГ-электроды (→ Страница 282 *Европейская версия*)

3 Описание системы

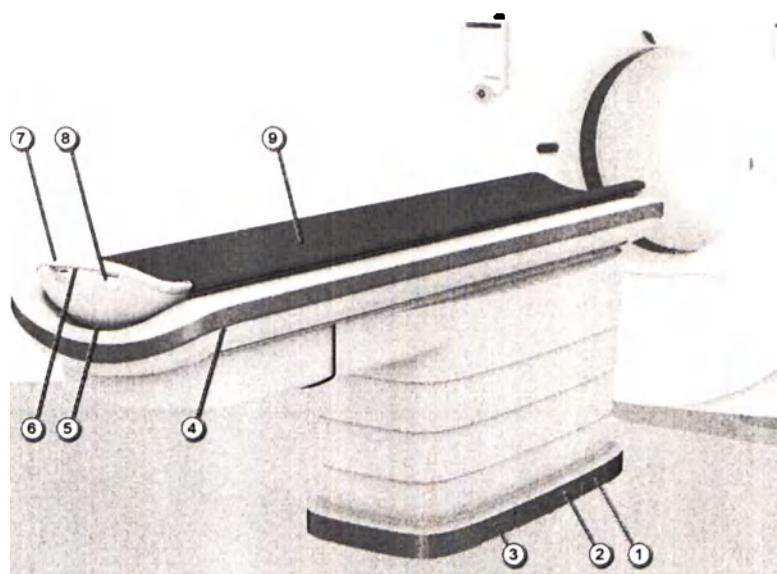
Предыдущий модуль физиологических измерений (РММ)



(1) Блок РММ

3.3.2 Универсальный стол

При наличии специальных клинических требований универсальный стол (МРТ) может быть поставлен в качестве дополнительного оборудования. Стол пациента может быть оснащен разными дополнительными деками, каждая из которых имеет свое специальное назначение.



- (1) Педальный переключатель загрузки пациента
Перемещение стола пациента
(→ Страница 347 *Перемещение деки стола в горизонтальном направлении*)
- (2) Педальный переключатель разблокировки деки стола
Перемещение стола при инвазивных обследованиях
(→ Страница 348 *Перемещение стола в режиме Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)*)
- (3) Педальный переключатель перемещения вверх/вниз
Перемещение стола пациента
(→ Страница 349 *Перемещение стола пациента с помощью педального переключателя*)
- (4) Табличка: Опасность ушибов
- (5) Табличка: TUN B

(6) Деблокирующая кнопка

Перемещение стола при инвазивных обследованиях
(→ Страница 348 *Перемещение стола в режиме Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)*)

Перемещение стола в экстренном случае
(→ Страница 351 *Перемещение стола пациента в случае аварийной ситуации или отказа электропитания*)

(7) Ручка стола

(8) Модуль физиологических измерений (РММ)

Описание блока РММ (→ Страница 222 *Модуль физиологических измерений для стола пациента с диапазоном сканирования 2000 мм*)

Электроды ЭКГ (Cardiac CT) (→ Страница 281 *ЭКГ-электроды*) (→ Страница 279 *ЭКГ-монитор*)

(9) Дека универсального стола

(→ Страница 229 *Дека стола повышенной грузоподъемности*)

(→ Страница 230 *Дека стола для планирования лучевой терапии (RTP)*)

(→ Страница 351 *Смена деки стола МРТ*)

Органы управления и разъемы

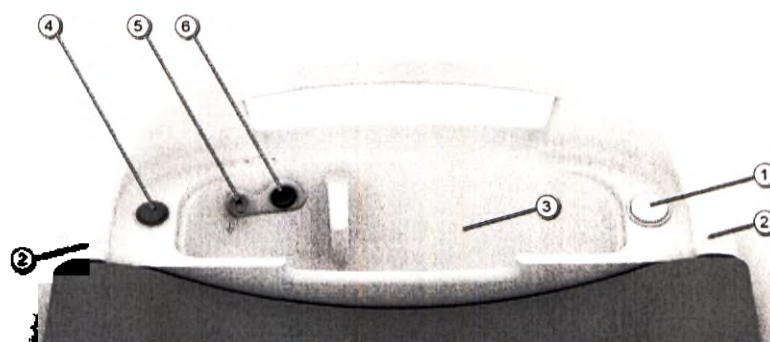
Внешний вид и функции универсального стола несколько отличаются от стандартного стола пациента.

Соединительный штырь уравнивания потенциалов

Соединительный штырь используется для уравнивания потенциалов вместе с другими медицинскими устройствами в соответствии со стандартом IEC 60601-1:2005, IEC 60601-1:1988 и DIN 42801-2. Для получения дополнительных сведений см. *руководство владельца системы*, глава "Стандарты и законодательные положения".

Модуль физиологических измерений для универсального стола

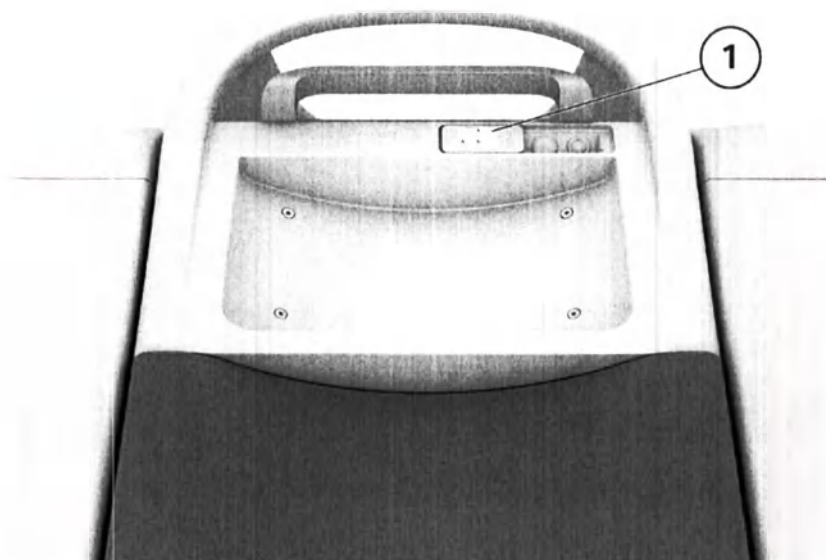
РММ (модуль физиологических измерений) имеет установочное гнездо для электродов ЭКГ и кнопку смены канала ЭКГ.



- (1) Зажимная бокса для держателя инфузионной системы (не входит в базовый комплект)
- (2) Паз для держателя рулона бумаги
Держатель рулона бумаги (→ Страница 273 *Держатель рулона бумаги*)
- (3) Поддон для хранения кабелей и принадлежностей
- (4) Кнопка выбора канала ЭКГ
- (5) Провод выравнивания потенциалов и табличка
Подключите заземляющий кабель к этому контакту, чтобы заземлить пациента.
- (6) Гнездо и табличка ЭКГ (Cardiac CT)
ЭКГ-монитор (→ Страница 279 *ЭКГ-монитор*)
ЭКГ-электроды (→ Страница 282 *Европейская версия*)

3 Описание системы

Предыдущий модуль физиологических измерений (РММ)



(1) Блок РММ

Система крепления ремней Для надежной фиксации ремней универсальный стол оборудован той же системой крепления ремней, что и стандартный стол.



Положение и внешний вид отверстий слегка отличаются от стандартного стола.

Деки стола для универсального стола

Для универсального стола доступны разнообразные деки стола пациента:

- (→ Страница 229 *Стандартная дека стола*)
- (→ Страница 229 *Дека стола повышенной грузоподъемности*)
- (→ Страница 230 *Дека стола для планирования лучевой терапии (RTP)*)

Стандартная дека стола



Стандартная дека стола используется для стандартных обследований без специальных требований к конструкции стола.

Стандартная дека стола имеет изогнутую поверхность.

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 227 кг, что соответствует примерно 2226 Н.

Доступны различные принадлежности.

(→ Страница 252 *Средства позиционирования*)

Дека стола повышенной грузоподъемности



Дека стола повышенной грузоподъемности совместима со стандартными выдвижными подставками, которые используются для переноса травмированных пациентов и пациентов с ожирением весом до 300 кг.

Дека стола имеет плоскую поверхность.

3 Описание системы

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 307 кг, что соответствует примерно 3010 Н.

Дека стола для
планирования лучевой
терапии (RTP)



Дека RTP — это сменная дека стола, которую можно использовать для точного и воспроизводимого позиционирования пациента в рамках RTP, а также для стандартных обследований. Она спроектирована с учетом требуемой жесткости и допустимого изгиба.

Дека RTP имеет плоскую поверхность со встроенной системой индексации с обеих сторон.

ВНИМАНИЕ

Использование деки стола RTP!

Ушиб пальцев пациента во время перемещения стола.

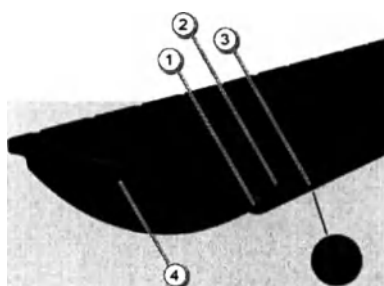
- ◆ Всегда используйте обе опоры предплечья вместе с декой стола RTP.
- ◆ Руки пациента должны быть полностью покрыты опорой предплечья.
- ◆ Во время перемещения стола всегда фиксируйте пациента и наблюдайте за ним.

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 227 кг, что соответствует примерно 2226 Н.

Подключения RTP-переходника

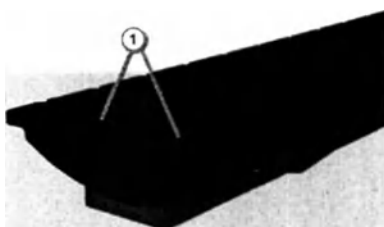


Для стандартного обследования пациента дека стола обеспечивает возможность установки различного оборудования (системы координационной подачи).
(→ Страница 103 *Во время движений системы*)

- (1) Пазы на обеих сторонах дека стола RTP (для фиксирующих ремней)
- (2) Углубления (индексирование Interloc)
- (3) Отверстие
- (4) Штекерное соединение для средств позиционирования

Углубления используются для установки переходников.

Отверстия предназначены для винтов. Винты используются для установки различных принадлежностей (например, переходников, линеек). Предусмотренные индексировующие системы совместимы с большинством принадлежностей, используемых в лучевой терапии.

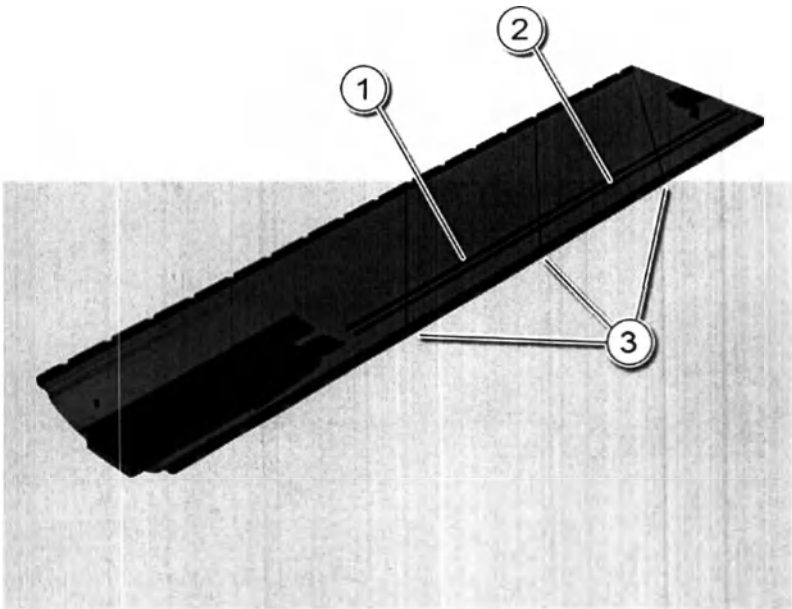


- (1) Отверстия для винтов, расположенные в ножном конце стола, для внешних устройств



Инструкции по использованию принадлежностей приведены в инструкции по эксплуатации производителя.

Средства ориентации Дека стола RTP оборудована несколькими средствами ориентации для облегчения определения положения и плотности результирующего КТ-изображения:



- (1) Наполненная воздухом пластиковая труба
- (2) Плексигласовый стержень
- (3) Медные провода

Объект	Положение	Функция
Наполненная воздухом пластиковая труба	Левая сторона деки стола, ось X	Область с плотностью воздуха

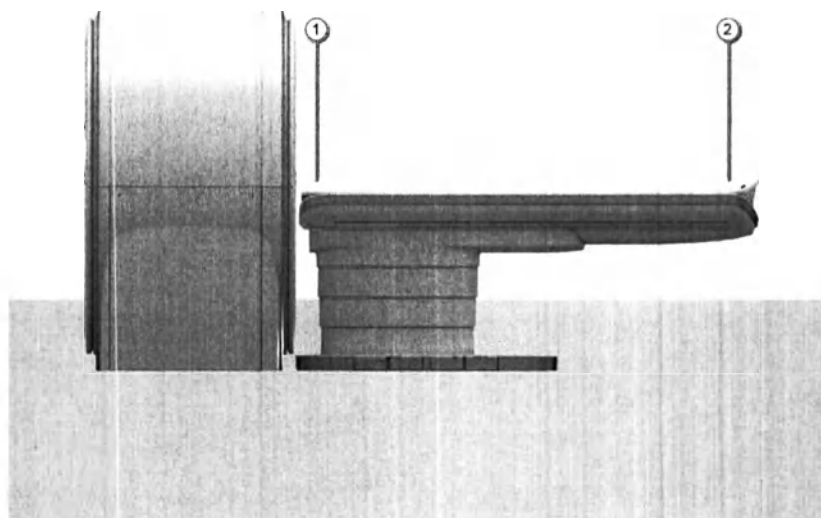
Объект	Положение	Функция
Плексигласо- вый стержень	Левая сторона деки стола, ось X	Области с плотно- стью водяного экви- валента
3 медных про- вода	Диагональ поперек сканируемой обла- сти (угол 45°)	Позволяет выпол- нять z-кодирование

3.3.3 Определения и предельные значения

Для правильного ввода положения пациента Вы должны предварительно ознакомиться с основными определениями, относящимися к столу пациента.

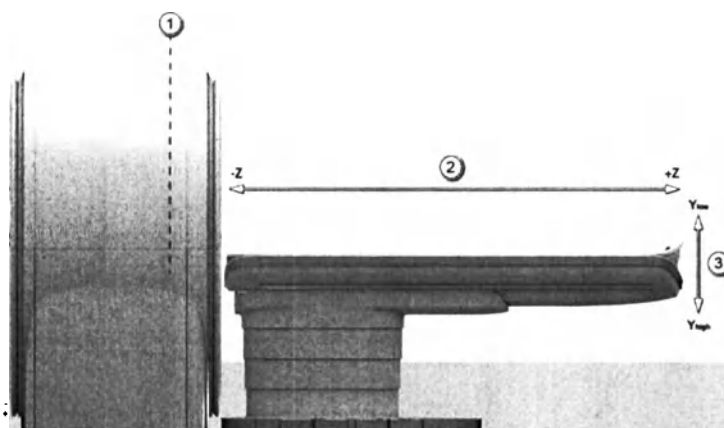
Головной и ножной концы стола пациента находятся в следующих положениях.

3 Описание системы



- (1) Головным концом считается концевая часть стола пациента, расположенная ближе к гентри.
- (2) Ножным концом стола пациента считается его концевая часть, наиболее удаленная от гентри.

Направления



- (1) Поле сканирования
- (2) Вертикальное движение стола пациента (от y_{low} (низ) до y_{high} (выс))
- (3) Горизонтальное движение стола пациента (от $-z$ до $+z$)

Предельные значения

Для вертикального перемещения стола пациента необходимо знать ограничения.



ВНИМАНИЕ

Опускание стола пациента!

Можно задеть части тела.

- ♦ Убедитесь, что части тела пациента находятся над столом пациента.
- ♦ Убедитесь, что ни одна из частей тела и ни один из предметов не находятся ниже стола пациента.

Во время позиционирования пациента деку стола можно опустить на следующие уровни:

- 490 мм (стол пациента с диапазоном сканирования 2000 мм)
- 550 мм (универсальный стол)

Стандартная рабочая высота соответствует высоте отверстия гентри системы.

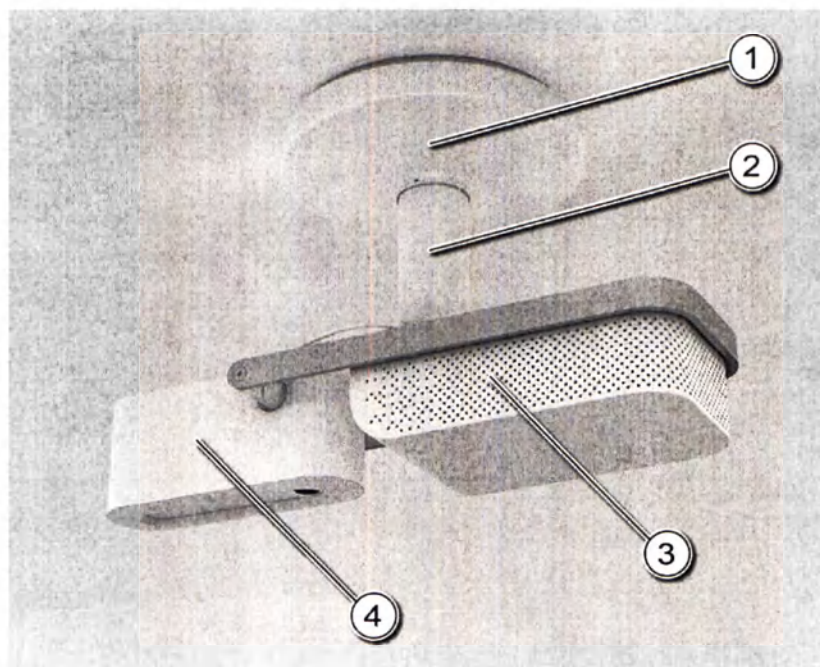


Прежде чем опустить стол пациента до его минимальной высоты, необходимо полностью выдвинуть деку стола пациента.

3.4 Система камеры (не входит в базовый комплект)

Система камеры доступна в качестве дополнительного оборудования и предназначена для автоматического позиционирования пациента в кабине для обследований.

Система камеры состоит из нескольких компонентов.



- (1) Потолочный фланец
Потолочный фланец прикрывает крепление к бетонному или подвесному потолку.
- (2) Потолочное удлинение
Длину потолочного удлинения можно изменить для установки 3D-камеры в помещениях с разной высотой потолков.
- (3) Интерфейсный компьютер камеры (CIC)
Компьютер подключается к 3D-камере и к системе *syngo* Acquisition Workplace.
- (4) 3D-камера
Камера создает изображение пациента в трех измерениях.



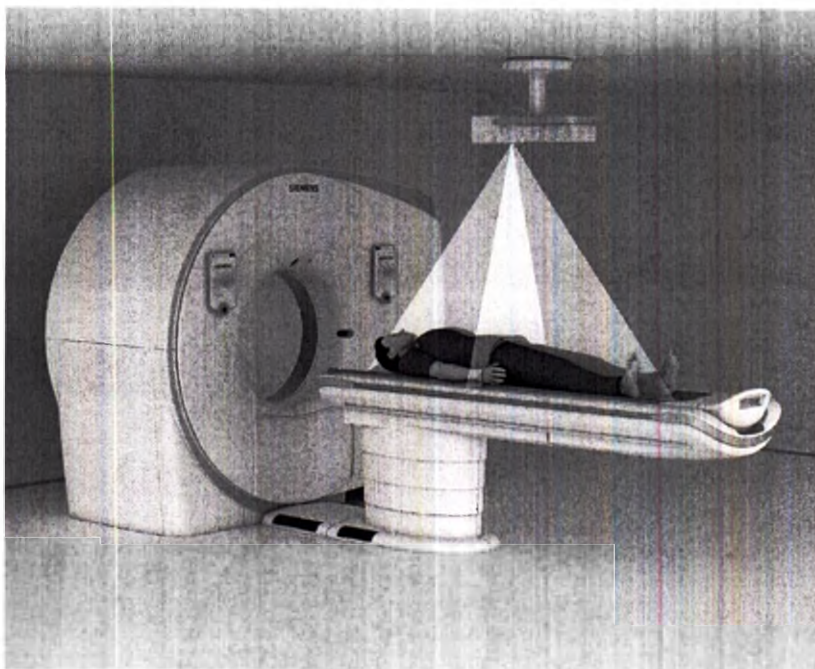
3D-камера устанавливается в положении, обеспечивающем вид пациента сверху, для получения точных данных изображения.

Если 3D-камера смещается из этого положения, обратитесь в службу технической поддержки Siemens Healthineers для повторной калибровки. Не используйте 3D-камеру до повторной калибровки.

3.4.1 3D-камера

3D-камера создает изображение пациента в трех измерениях и оснащена источником и датчиком инфракрасного света, а также камерой RGB.

3D-камера располагается над пациентом перед гентри. Прямое изображение, получаемое от 3D-камеры, отображается на Touch Panel.





Инфракрасный датчик может создавать помехи для работы других инфракрасных устройств, в том числе пультов дистанционного управления. Не используйте другие инфракрасные устройства во время получения 3D-изображения пациента.



Инфракрасный лазер может повлиять на работу другого электронного оборудования и вызвать его неисправность.



Не загромождайте пациента, чтобы можно было точно рассчитать изоцентр.

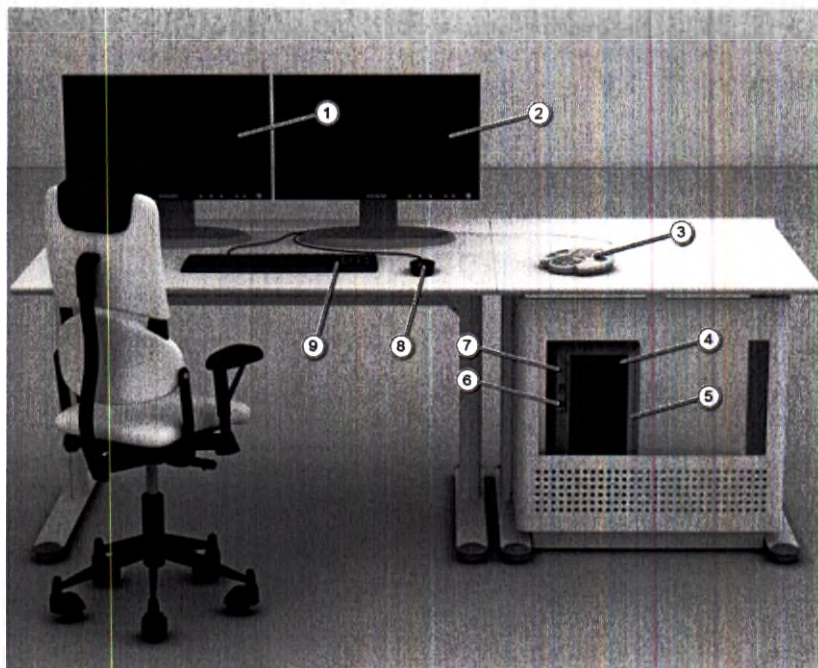


Дополнительные указания см. в инструкции по эксплуатации производителя 3D-камеры.

3.5 *syngo* Acquisition Workplace

В данном разделе описаны органы управления компонентов консоли.

3 Описание системы



- (1) Монитор (*syngo Acquisition Workplace*)
Описание монитора
- (2) Два монитора (дополнительно)
Описание монитора
- (3) Блок управления
Описание блока управления (→ Страница 243 *Блок управления*)
- (4) DVD-дисковод
Описание DVD-дисковода
- (5) Компьютер
Описание компьютера (→ Страница 242 *Компьютер рабочего места*)
- (6) Устройство USB
Описание USB-устройства
- (7) Кнопка питания (не пользоваться!)

(8) Мышь

Описание мыши

(9) Клавиатура

Описание клавиатуры



Представленные здесь компоненты консоли служат только для иллюстративных целей. Внешний вид ваших устройств может несколько отличаться от показанных примеров.

3.5.1 Функции

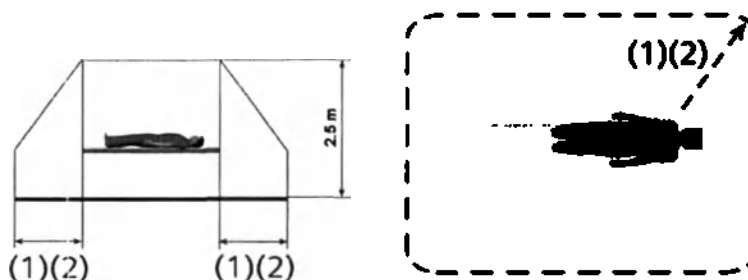
Используя органы управления, установленные на консоли, можно включать или выключать систему, вводить данные о пациентах, планировать проведение обследования и запускать процедуру измерения.

Вначале выполняется КТ-сканирование, а затем полученные данные используются для реконструкции КТ-изображений с целью их последующей оценки.

3.5.2 Место использования

Все компоненты консоли управления (например, *syngo Acquisition Workplace*, устройства ввода данных и монитор, включая второй рентгенографический монитор) и немедицинское оборудование должны эксплуатироваться на некотором расстоянии от пациента. Минимальные расстояния приведены на следующих диаграммах.

3 Описание системы



(1) США: 1,83 м

(2) Остальные страны: 1,50 м



Минимальные расстояния не распространяются на мониторы, установленные на мониторной тележке или потолочном штативе.

3.5.3 Компьютер рабочего места

Система поставляется с одним компьютером для рабочего места.

Представленные здесь иллюстрации являются лишь примерами. Внешний вид вашего устройства может быть несколько другим.



Этот компьютер используется для выполнения следующих действий:

- Управление КТ-сканером
- Оценка исследований
- Сохранение исследований

Компьютер рабочего места содержит несколько компонентов (например, USB-порты, пишущий DVD-дисковод). Местонахождение и конструкция этих компонентов могут различаться.



Не пользуйтесь кнопкой **Computer On/Off** (Вкл/выкл компьютера). Компьютер должен включаться и выключаться только с управляющего блока и программным путем.

При выключении компьютера с помощью кнопки **Computer On/Off** (Вкл/выкл компьютера) он не сможет получить сигнал запуска с блока управления. В этом случае необходимо еще раз нажать кнопку **Computer On/Off** (Вкл/выкл компьютера), чтобы включить компьютер.

3.5.4 Блок управления

Управляющий блок можно использовать для управления измерениями и столом пациента.

- Вы можете включить или выключить систему.
- Можно запустить или остановить измерение.
- Можно переместить стол пациента снаружи кабинета для обследований.
- Можно общаться с пациентом из-за пределов кабинета для обследований.

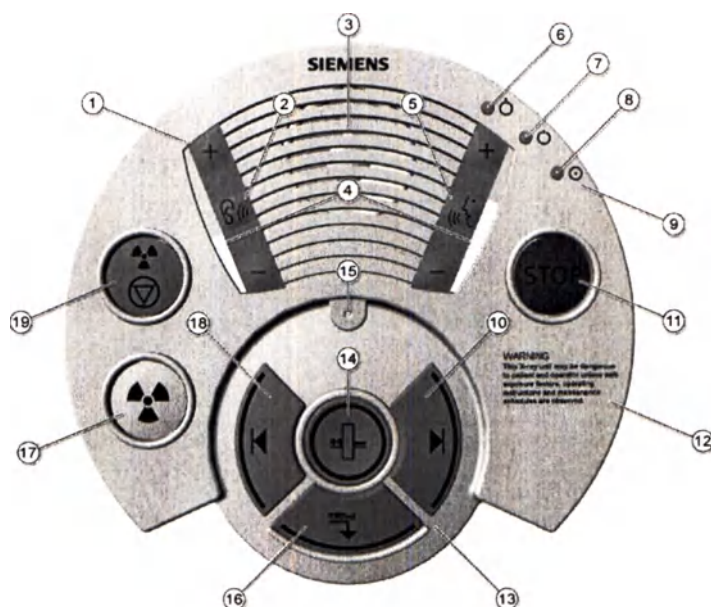
3 Описание системы



Персонал несет ответственность за то, чтобы не допускать выполнения конфликтных движений стола или действий программного обеспечения при использовании блока управления, панелей управления гентри и панели i-Control.

При включении рентгеновского излучения загорается лампа сигнализации излучения и звучит предупреждающий акустический сигнал.

Элементы управления



(1) Система связи

Оборудование для связи с пациентом

(2) Кнопка Listen to patient (Слушать пациента)

Нажатие на центр этой кнопки активирует внутреннюю связь с пациентом (прослушивание). Повторное нажатие на эту кнопку разрывает соединение.

Нажатием на + и - на верхней и нижней кромке кнопки регулируется громкость динамика гентри.

Использование переговорного устройства
(→ Страница 563 *Контроль за пациентами*)

(3) Громкоговоритель

Оборудование для связи с пациентом

Регулировка громкости, см. (5) Talk to patient (Говорить с пациентом).

3 Описание системы

(4) Регулировка громкости

Оборудование для связи с пациентом

Регулировка громкости, см. (5) Talk to patient (Говорить с пациентом).

(5) Кнопка Talk to patient (Говорить с пациентом)

Нажатие на центр этой кнопки позволяет вам разговаривать с пациентом. Пациент может слышать вас, пока кнопка остается нажатой.

Нажатием на + и - на верхней и нижней кромке кнопки регулируется громкость динамика.

Использование переговорного устройства
(→ Страница 564 *Разговаривание с пациентом*)

(6) Система Выкл

Описание клавиши System Off (Выключение системы)
(→ Страница 312 *Закрытие и выключение системы*)

(7) Комп Вкл

Описание клавиши Comp On (Включение компьютера)
(→ Страница 305 *Включение только компьютера*)

(8) Система Вкл

Описание клавиши Sys On (Включение системы)

(9) Включение и выключение системы

(→ Страница 303 *Включение и выключение системы*)

(10) Выведение

Нажатие на эту кнопку перемещает стол пациента шаговыми движениями в направлении от центра.

(11) Кнопка STOP (СТОП)

В случае возникновения опасной ситуации с помощью кнопки STOP (СТОП) можно прервать перемещения стола.

При нажатии красной кнопки STOP (СТОП) перемещения аппарата прекращаются, и генерация излучения отключается. При этом также блокируются кнопки управления перемещениями системы.

(→ Страница 45 Прекращение перемещений аппарата и генерации излучения)

(12) Предупреждающая табличка (только для США)

(13) Клавиша перемещения стола пациента

Управление перемещением стола и измерениями, см. (14) клавиша Move (Переместить), (18) клавиша Step in (Введение), (10) клавиша Step out (Выведение) и (16) Unload (Выгрузка) клавиша

(14) Кнопка Move (Переместить)

Нажатие на эту клавишу перемещает стол пациента в предварительно выбранное положение сканирования.

(15) Микрофон

Оборудование для связи с пациентом

Регулировка громкости, см. (2) Listen to patient (Слушать пациента).

(16) Кнопка Unload (Извлечь)

Нажатие на эту кнопку выводит стол пациента из гентри и одновременно опускает его.

(17) Кнопка пуска

Данная кнопка используется для запуска сканирования или возобновления сканирования после его приостановки.

(18) Введение

Нажатие на эту кнопку перемещает стол пациента шаговыми движениями в направлении к гентри.

(19) Кнопка Suspend (Приостановить)

Нажатие на эту кнопку прерывает выполняемое в данный момент сканирование. Обследование можно продолжить нажатием кнопки **Start** (Пуск).

Кнопки управляющего блока

Можно переместить стол пациента, например, выдвинув или опустив его, с помощью соответствующих кнопок управляющего блока на консоли *syngo* Acquisition Workplace.
(→ Страница 243 Блок управления)



ВНИМАНИЕ

Случайная активация кнопок движения стола на управляющем блоке!

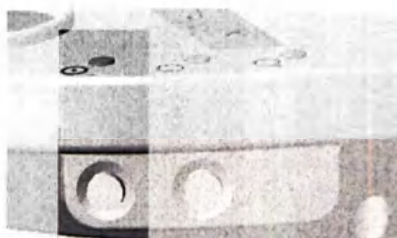
Опасность травмирования пациента движущимися деталями.

- ◆ Ознакомьтесь с функциями кнопок управляющего блока.
- ◆ При перемещениях стола пациента постоянно наблюдайте за пациентом.

Кнопки включения/выключения

На задней панели управляющего блока находятся кнопки, обеспечивающие включение и выключение компьютерной томографической системы (управление питанием).

Включение системы



С помощью клавиши **System On** (Включение системы) можно включить всю систему для проведения обследований.

Мигает соответствующий светодиод, дальнейшие входные сигналы система не принимает до тех пор, пока не будет готова к работе. Пока система работает, соответствующий светодиод будет гореть.

Включение компьютера



С помощью клавиши **Computer On** (Включение компьютера) можно включить только компьютер, например, если требуется выполнить оценку результатов.

Система выкл.



С помощью клавиши **System Off** (Выключение системы) можно выключить систему, если стандартная программная процедура выключения заканчивается неудачей. Для обычного выключения необходимо использовать программное обеспечение или настенный выключатель. Если *syngo* Acquisition Workplace и гентри работают, при нажатии этой кнопки выключается только гентри.

(→ Страница 310 *Выключение системы*)

(→ Страница 325 *Выключение системы с помощью настенного выключателя*)

Данную клавишу можно нажать только с помощью заостренного предмета (например, шариковой ручкой или скрепкой).

Мигает соответствующий светодиод, дальнейшие входные сигналы система не принимает до тех пор, пока не будет выключена.



Нажатие клавиши **System Off** (Выключение системы) не приводит к отключению системы от сетевого питания. Чтобы отключить систему, необходимо использовать выключатель **Site On/Off** (Местное вкл/выкл), за установку которого отвечает владелец системы, или настенный выключатель при его наличии.



Светодиод *Система выкл.* показывает, что вся система выключена. Продолжает работу только управляющий блок, а для системы измерения данных (DMS) вводится ограничение.

3.6 Теплообменник

Гентри может охлаждаться дополнительным водно-воздушным теплообменником в комбинации с внешним вентилятором, обычно монтируемым на крыше.



(1)



(2)

(1) Теплообменник

(2) Внешний вентилятор в сборе

3.7 Принадлежности

Этот раздел содержит обзор доступных принадлежностей для вашей системы.

Полный список аксессуаров приведен в *Краткой инструкции*.

3.7.1 Разрешенные медицинские устройства

Пользуйтесь только медицинскими устройствами, разрешенными для вашей КТ-системы. Совместимость должно быть подтверждена EC Declaration according to Article 12 of Council Directive 93/42/EEC of June 14, 1993. Обратитесь к представителю Siemens Healthineers для получения перечня совместимых с вашей КТ-системой медицинских устройств, например, болюсных инжекторов.

3.7.2 Средства позиционирования

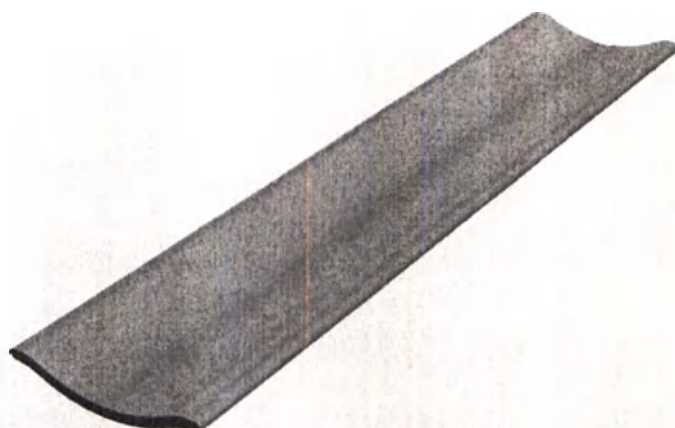
Ваша система оборудована несколькими принадлежностями для надежного и комфортного позиционирования пациента. Они помогают предотвратить появление артефактов, связанных с двигательной активностью пациента (т. н. динамических артефактов).



В зависимости от конфигурации системы некоторые принадлежности могут быть дополнительными.

Матрас для позиционирования

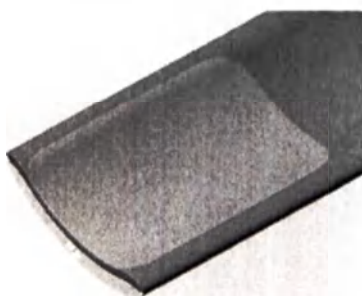
Матрац для позиционирования применяется для удобного позиционирования пациента на деке стола. При необходимости можно зафиксировать матрас с помощью лент-липучек.



Матрац для позиционирования должен быть правильно зафиксирован. Например, следует избегать складывания матраса с усилием.

Защитная крышка

Для предотвращения истирания ножного конца матраса для позиционирования предусмотрен защитный чехол.



Клеенка

Клеенка представляет собой сменное покрытие матраса для позиционирования. Он исключает проникновение жидкостей в стол, а также облегчает позиционирование пациента.



Подробную информацию по использованию клеенки см. в Руководстве пользователя от производителя клеенки (RadScan Medical Equipment, Inc).

Матрас с защитой от проливания жидкостей

Матрас с защитой от пролития жидкостей эффективно предотвращает попадание жидкостей, выделяемых телом пациента, на стол и исключает его повреждение. Это особенно важно в случаях, когда у пациента есть раны.

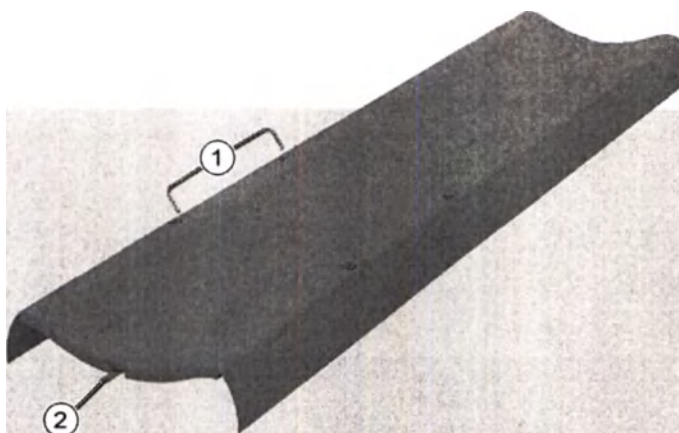
Выемки на матрацах обозначают пределы диапазона сканирования – 1600 и 2000 мм. Диапазон сканирования зависит от конфигурации стола.

Матрас с защитой от проливания жидкостей изготовлен из антистатического материала.

На матраце установлен соединительный штырь уравнивания потенциалов. К нему подсоединяется кабель уравнивания потенциалов, чтобы обеспечить уравнивание потенциалов матраца и других медицинских устройств.

(→ Страница 226 *Соединительный штырь уравнивания потенциалов*)

(→ Страница 516 *Подключение кабеля выравнивания потенциалов*)



- 1 Пределы диапазона сканирования (1600 мм и 2000 мм)
- 2 Соединительный штырь уравнивания потенциалов

Соединительный штырь уравнивания потенциалов

Соединительный штырь используется для уравнивания потенциалов вместе с другими медицинскими устройствами в соответствии со стандартом IEC 60601-1:2005, IEC 60601-1:1988 и DIN 42801-2. Для получения дополнительных сведений см. *руководство владельца системы, глава "Стандарты и законодательные положения"*.

Матрас с плоской поверхностью

В клинических условиях, при которых требуется ровная поверхность для позиционирования пациента, матрас с плоской поверхностью используется для выравнивания вогнутых дек столов.





ВНИМАНИЕ

Использование матраса с плоской поверхностью

Ушиб пальцев пациента во время перемещения стола.

- ◆ При использовании матраса с плоской поверхностью всегда используйте обе опоры предплечья.
- ◆ Руки пациента должны быть полностью покрыты опорой предплечья.
- ◆ Во время перемещения стола всегда фиксируйте пациента и наблюдайте за ним.

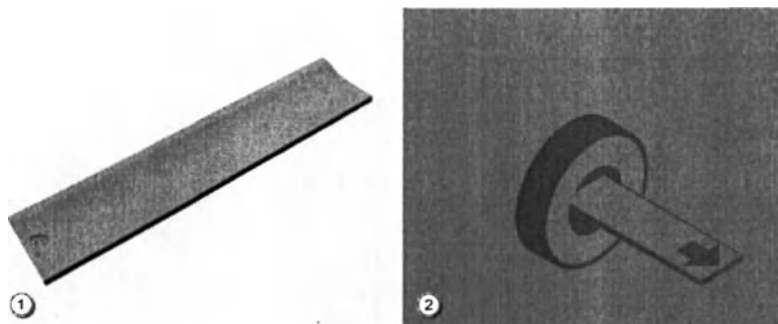


Обратите внимание, что форма и размеры матраса с плоской поверхностью отличаются от размеров и формы стандартного матраса для позиционирования. Это может повлиять на функционирование матраса с плоской поверхностью.

Матрас для плоской деки стола

Для стандартных обследований на плоской деке стола используется специализированный матрас. Он имеет плоскую нижнюю сторону, которая точно ложится на плоскую деку стола. Верхняя сторона выгнута и обеспечивает более удобное позиционирование пациента.

Кроме того, матрас можно использовать для обследований с декой стола повышенной грузоподъемности.



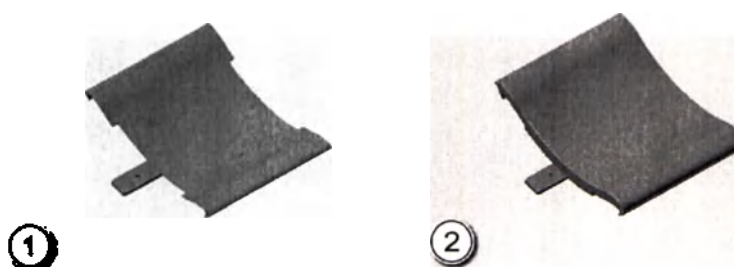
- (1) Матрас для плоской деки стола
- (2) Логотип, обозначающий ножной конец



Матрас должен укладываться на столе так, чтобы логотип на матрасе находился в ножном конце стола.

Дополнительная секция деки стола

Дополнительная секция деки стола используется для увеличения поверхности стола. Чтобы защитить поверхность дополнительной секции, предусмотрен матрас.



- (1) Дополнительная секция деки стола
- (2) Дополнительная секция деки стола с матрасом

Дополнительная секция деки стола устанавливается на головном конце стола пациента.

(→ Страница 520 *Использование средств позиционирования*)

3 Описание системы

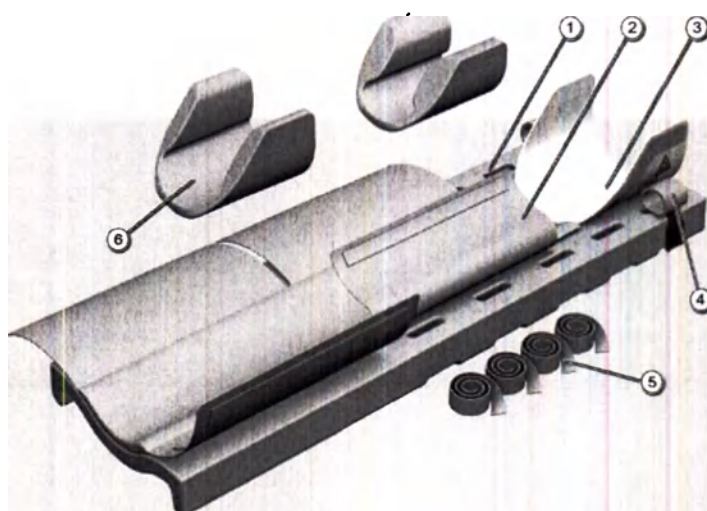
Дополнительную секцию деки стола можно использовать для выполнения следующих обследований:

- Обследования области шеи и шейного отдела позвоночника
- Обследования грудной клетки и брюшной полости
- Верхние и нижние конечности

(→ Страница 510 *Позиционирование пациента*)

Люлька для младенцев

Люлька для младенцев представляет собой специальное оснащение. С помощью люльки для младенцев можно удобно и надежно укладывать младенцев на столе пациента.



- (1) Опора для тела
- (2) Матрас с клапанами
- (3) Держатель головы
- (4) Ленты-липучки для фиксации рук

(5) Ленты-липучки для фиксации головы и тела

(6) Подушки

Опора для тела Опора для тела представляет собой подкладку под матрас. Существуют различные положения для фиксации ленты-липучки на обеих сторонах опоры для тела.

Матрас Матрас обеспечивает удобное и надежное позиционирование ребенка на столе пациента. Он имеет клапаны.

Клапаны фиксируют тело ребенка. Для укладывания крупных пациентов воспользуйтесь лентами-липучками для фиксации клапанов.

Держатель головы Держатель головы используется для удобного укладывания головы пациента. Внутри можно положить разные подушки. Для лучшей фиксации держатель головы с обеих сторон снабжен лентами-липучками. Здесь вы можете закрепить ленты-липучки.

Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием



Указывает возможные точки столкновения.

Обозначает риск столкновения пациента с гентри. Всегда наблюдайте за пациентом во время движения стола.

Ленты-липучки для фиксации рук Ленты-липучки для фиксации рук надежно фиксируют руки пациента. Существуют различные положения для фиксации рук лентами-липучками по обеим сторонам опоры тела.

Ленты-липучки для фиксации головы и тела Ленты-липучки фиксируют голову пациента. Для лучшей фиксации можно прикрепить ленты-липучки к обеим сторонам держателя головы.

3 Описание системы

Для укладывания крупных пациентов пользуются лентами-липучками для фиксации клапанов.

Подушки В комплекте прилагаются подушки для удобного и безопасного укладывания головы пациента. Они помещаются внутрь держателя головы.



Держатель головы

Этот головодержатель используется для позиционирования головы пациента. Для него доступны различные подушки, включая плоскую и клиновидную подушки, которые можно расположить для защиты головы пациента. Для лучшей фиксации можно прикрепить ленты-липучки к обеим сторонам держателя головы.

Держатель головы устанавливается на головном конце стола. (→ Страница 520 *Использование средств позиционирования*)

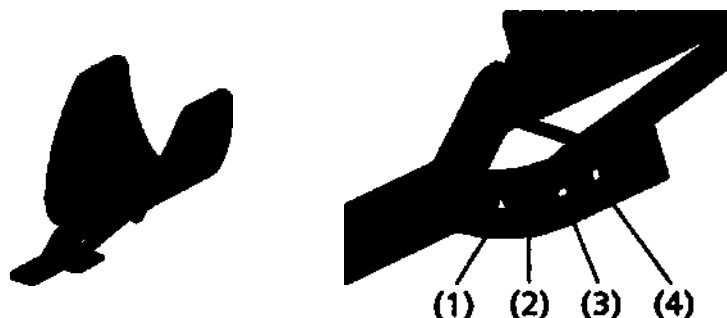
Держатель головы можно использовать для следующих обследований головы:

- Стандартное обследование головы (лежа на спине)

(→ Страница 510 *Позиционирование пациента*)

Наклоняемый держатель головы

В отличие от стандартного держателя головы угол наклоняемого держателя головы может регулироваться в зависимости от специфических требований выполняемого обследования (возможны 4 угла). Он поставляется с разными подушками (плоские или клиновидные), которые можно укладывать внутрь.



- (1) Наклон -15°
- (2) Наклон 0°
- (3) Наклон +15°
- (4) Наклон +30°



Штанга наклоняемого подголовника должна быть заблокирована при изменении положения наклона, поскольку шум при работе блокирующего механизма может вызвать дискомфорт у пациента.

Наклоняемый держатель головы устанавливается на головном конце стола. (→ Страница 520 *Использование средств позиционирования*)

Наклоняемый держатель головы можно использовать для следующих обследований головы:

- Стандартное обследование головы, лежа на спине (любые углы)
- Параназальный синус, лежа на спине (-15°)

(→ Страница 510 *Позиционирование пациента*)

3 Описание системы



Подголовник

Подголовник предназначен для удобного позиционирования головы пациента. Его можно устанавливать непосредственно на стол пациента в пределах диапазона сканирования (в головном конце/ножном конце или на дополнительной секции деки стола).

Подголовник можно использовать для выполнения следующих обследований:

- Обследования головы, стандартные (лежа на спине)
- Обследования области шеи и шейного отдела позвоночника
- Обследования грудной клетки и брюшной полости

(→ Страница 510 *Позиционирование пациента*)

Опоры для головы/предплечья

Опора для головы/рук используется для удобного расположения пациента со скрещенными руками над головой. Ее можно устанавливать непосредственно на столе пациента в пределах диапазона сканирования. Опора для головы и предплечья поставляется с плоской подушкой, которую можно положить внутрь.

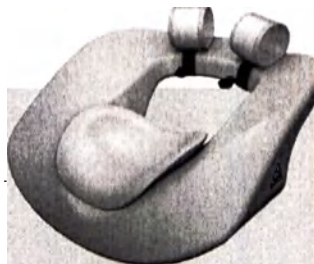


ВНИМАНИЕ

Ненадлежащее использование или использование оборудования других производителей или не выпущенного в продажу оборудования!

Опасность травмирования пациента и персонала либо повреждения оборудования. Кроме того, это может привести к ухудшению качества изображений.

- ◆ Используйте только оригинальные принадлежности и оборудование или оборудование, реализованное компанией Siemens Healthineers. Сюда, например, входят фантомы, педальные переключатели, кабели ЭКГ, средства позиционирования и удлинители стола.
- ◆ Используйте выпущенное в продажу оборудование исключительно по прямому назначению.
- ◆ Всегда соблюдайте инструкции по эксплуатации конкретного устройства. К ним относятся наклейки на оборудовании и инструкции по эксплуатации документации.

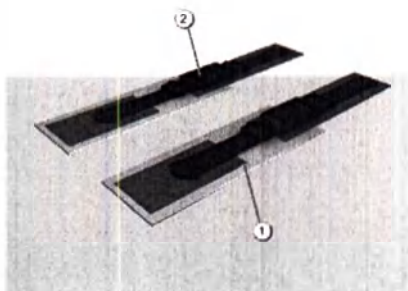


Опора для головы и рук с ремнями и подушкой.

Для лучшей фиксации на опоре имеются два ремешка для фиксации рук или запястий пациента.

3 Описание системы

Ленты-липучки



- (1) Ремень с липучкой для фиксации запястий пациента
- (2) Фиксация для опоры для головы и рук

Опору для головы/рук можно использовать для выполнения следующих обследований:

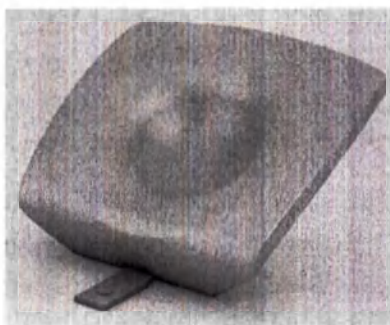
- Грудной и поясничный отдел позвоночника
- Таз
- Грудная клетка и брюшная полость
- Нижние конечности

(→ Страница 510 *Позиционирование пациента*)



Не рекомендуется использовать эту опору при исследованиях головы и шейной области.

Опора для головы/рук



Опора для головы/рук используется для удобного позиционирования пациента, руки которого скрещены над головой.

Опору для головы/рук можно использовать для выполнения следующих обследований:

- Обследования грудной клетки и брюшной полости

(→ Страница 510 *Позиционирование пациента*)

Опора для предплечья

Опоры предплечья можно использовать для обследований, при которых руки пациента должны находиться вдоль тела. Опоры предплечья используются попарно и дают возможность безопасного и более удобного позиционирования рук.



Опоры предплечья помещают между пациентом и столом, так чтобы предплечья были плотно прижаты к телу пациента. Опоры для рук следует ставить так, чтобы они не выступали за продольные размеры стола пациента. Рука пациента должна быть полностью покрыта опорой для рук.

Опору для рук можно использовать, например, для выполнения следующих обследований:

- Обследования головы
- Обследования области шеи и шейного отдела позвоночника

(→ Страница 510 *Позиционирование пациента*)

Опора для колена



С помощью опоры для колена Вы можете разместить нижние конечности с удобством для пациента и уменьшить лордоз в поясничной области позвоночника. Пациент находится в более устойчивом положении. Вы можете поместить опору для колена непосредственно на стол пациента.

Ее можно использовать для нескольких обследований в положении лежа на спине.

ВНИМАНИЕ

Ненадлежащее использование или использование оборудования других производителей или не выпущенного в продажу оборудования!

Опасность травмирования пациента и персонала либо повреждения оборудования. Кроме того, это может привести к ухудшению качества изображений.

- ◆ Используйте только оригинальные принадлежности и оборудование или оборудование, реализованное компанией Siemens Healthineers. Сюда, например, входят фантомы, педальные переключатели, кабели ЭКГ, средства позиционирования и удлинители стола.
- ◆ Используйте выпущенное в продажу оборудование исключительно по прямому назначению.
- ◆ Всегда соблюдайте инструкции по эксплуатации конкретного устройства. К ним относятся наклейки на оборудовании и инструкции по эксплуатации документации.

Подушки

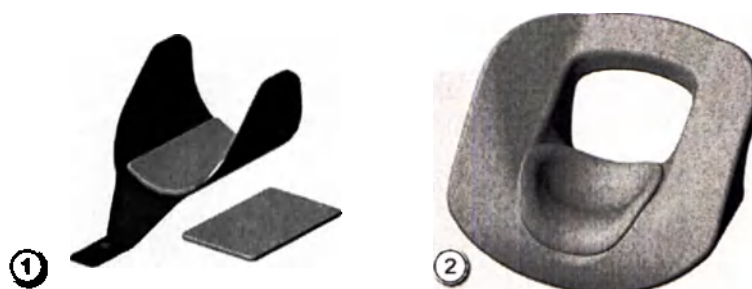
Для безопасного и удобного позиционирования пациента предлагаются разные подушки:

- Плоские подушки
- Клиновидные подушки
- Прокладки

Подушки можно использовать в нескольких обследованиях.

Плоские подушки

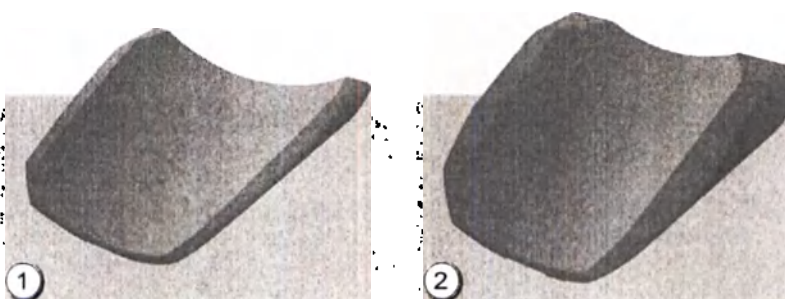
Плоские подушки используются для комфортного позиционирования головы пациента на подголовнике. Они поставляются вместе с со средством позиционирования, с которым они используются.



(1) Плоская подушка: держатель головы/наклоняемый держатель головы

(2) Плоская подушка: Опора для головы и рук

Клиновидные подушки Клиновидные подушки используются для более комфортного или точного позиционирования головы пациента.

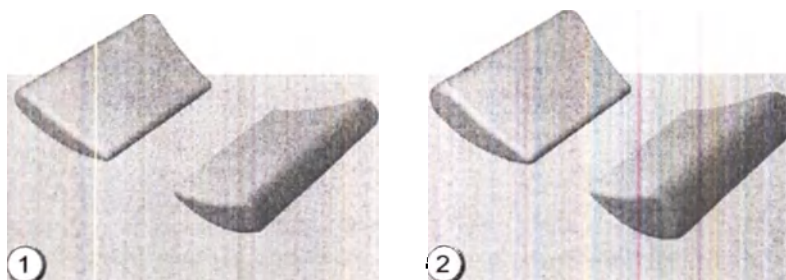


(1) Подушка для головы 15°

(2) Подушка для головы 25°

Прокладки Прокладки, как правило, используются для продольной фиксации головы пациента на держателе головы.

3 Описание системы



- (1) Тонкая прокладка
(2) Толстая прокладка

Ремни

Для безопасной фиксации пациента при обследовании предлагаются разные ремни:

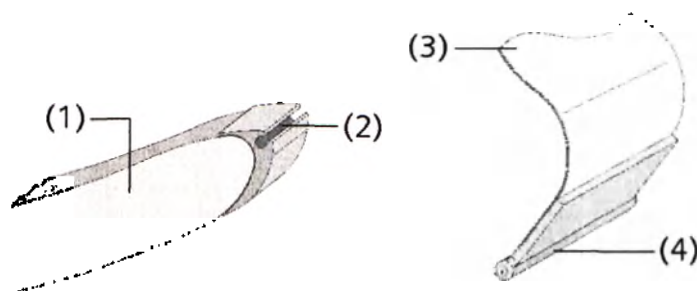
- Ремни для поддержки тела
- Ремни поддержки лба
- Ремни поддержки подбородка

Для надежного крепления ремней на деке стола последний оборудован специальной системой крепления ремней.

Система крепления ремней

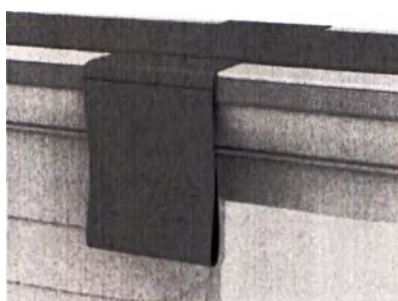
Эта система используется для надежного закрепления ремни фиксации тела на столе. Она состоит из двух направляющих с прорезями по обеим сторонам деки стола. Для закрепления вы можете вставить направляющие стержни ремней фиксации тела в эти прорези.

Прорези для крепления ремней располагаются по обеим сторонам дополнительной секции деки стола.



- (1) Поперечный срез стола пациента
- (2) Пазы на обеих сторонах деки стола
- (3) Фиксирующие ремни для туловища
- (4) Направляющая штанга

Свободные концы ремней фиксации тела можно сложить и закрепить лентой-липучкой, чтобы они не свисали до пола.



Если закрепленные ремни не используются, их следует укладывать на деке стола, чтобы избежать столкновений с близлежащими предметами (например, деталями стола пациента).

При разложенных на деке стола ремнях соблюдайте меры предосторожности, поскольку они могут застрять в столе пациента при его перемещении.

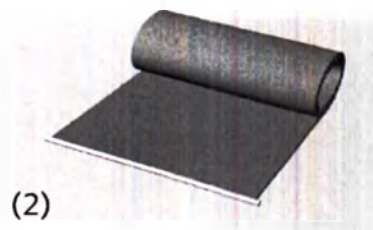
3 Описание системы

Ремни для поддержки тела

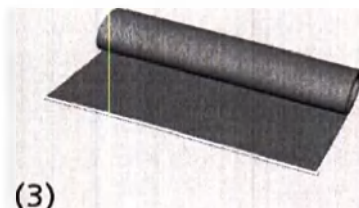
Для безопасной фиксации пациента при обследовании применяются ремни фиксации тела. Они предлагаются разных размеров и оборудованы направляющими стержнями для закрепления в системе крепления ремней стола пациента.



(1)



(2)



(3)

- (1) Фиксирующий ремень для туловища (10 см x 165 см)
- (2) Фиксирующий ремень для туловища (20 см x 180 см)
- (3) Фиксирующий ремень для туловища (40 см x 180 см)

Ремни поддержки лба

Ремни поддержки лба используются для фиксации головы пациента.



Ремни поддержки подбородка



Ремни поддержки подбородка используются для позиционирования и более надежной фиксации головы и челюсти пациента. Поэтому ремни имеют разрез для наложения на подбородок.

Набор бариатрических принадлежностей

Набор бариатрических принадлежностей является специальным оборудованием для обследования пациентов весом до 300 кг. Его необходимо использовать только вместе с декой стола повышенной грузоподъемности на универсальном столе.

Набор бариатрических принадлежностей состоит из следующих компонентов:

- Дополнительная бариатрическая секция деки стола
- Бариатрический держатель головы
- Переходник опоры для головы/предплечья
- Фиксирующие ремни для туловища 40 см

Дополнительная бариатрическая секция деки стола



Дополнительная бариатрическая секция деки стола используется для увеличения поверхности стола.

Бариатрическую дополнительную секцию деки стола можно использовать для выполнения следующих обследований:

- Верхние и нижние конечности
- Обследования грудной клетки и брюшной полости

3 Описание системы

Бариатрический держатель головы



Бариатрический держатель головы используется для позиционирования головы тучных пациентов.

Он поставляется с разными подушками (плоские или клиновидные), которые можно укладывать внутрь. Для лучшей фиксации бариатрический головодержатель с обеих сторон снабжен лентами-липучками. Здесь вы можете закрепить ремни.

Бариатрический держатель головы можно использовать для следующих обследований головы:

- Стандартное обследование головы (лежа на спине)

Переходник опоры для головы/предплечья



Для обследований с помощью опоры для головы и рук на деке стола повышенной грузоподъемности используется переходник опоры для головы и рук. Это обеспечивает надежное позиционирование тучных пациентов.

Опору для головы/рук можно использовать для выполнения следующих обследований:

- Грудной и поясничный отдел позвоночника
- Таз
- Грудная клетка и брюшная полость
- Нижние конечности



Не рекомендуется использовать эту опору при исследованиях головы и шейной области.

Фиксирующие ремни для туловища 40 см



Ремни для поддержки тела 40 см предназначены для надежной фиксации тучных пациентов во время обследования на деке стола повышенной грузоподъемности. (-> Страница 268 *Ремни*)

Держатель рулона бумаги



Дополнительный держатель рулона бумаги применяется для удобной смены гофрированной бумаги на столе. Можно устанавливать на столе пациента или на любой другой поверхности.



Чтобы исключить вероятность столкновений, держатель рулона бумаги не следует ставить на головном конце стола, если высота стола пациента установлена на минимум.



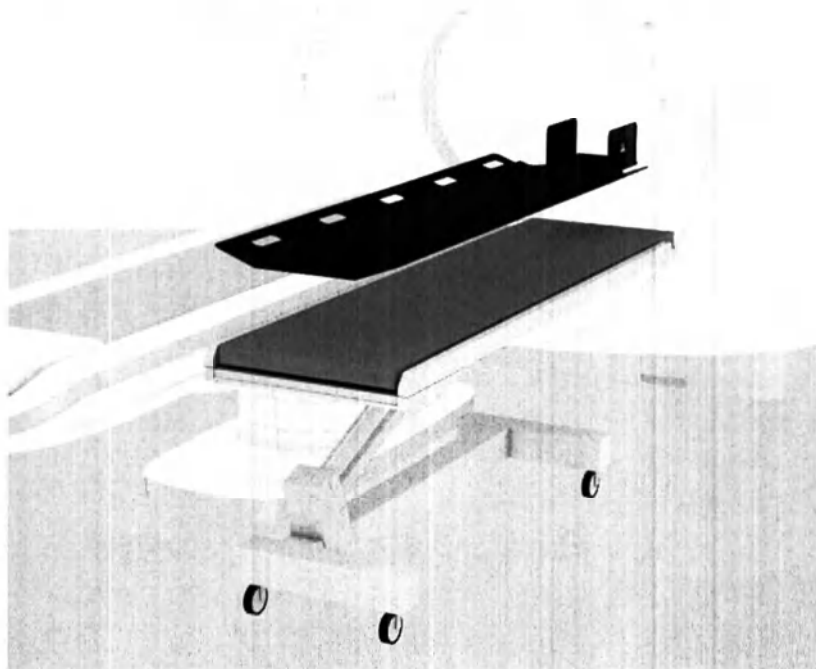
Утилизация гофрированной бумаги должна отвечать экологическим нормам.

CARE TransX

CARE TransX - это рентгенопрозрачные, складные универсальные носилки для транспортировки и позиционирования пациентов.

3 Описание системы

Носилки могут применяться как для травмированных пациентов, так и для быстрой переноски пациентов.



⚠ ВНИМАНИЕ

Руки, ноги или волосы, свисающие по сторонам передвижной стойки!

Травмирование пациента.

- ♦ Следите за тем, чтобы руки, ноги и волосы пациента не свешивались по сторонам.

! ВНИМАНИЕ

Пациент неправильно зафиксирован фиксирующими ремнями!

Пациент может упасть с передвижной стойки.

- ◆ Всегда плотно затягивайте фиксирующие ремни, чтобы не допустить падения пациента с передвижной стойки.

! ВНИМАНИЕ

Во время транспортировки пациента носилки движутся не горизонтально!

Пациент может упасть с носилок.

- ◆ Всегда носите носилки горизонтально во время транспортировки.

ВНИМАНИЕ

Неверное положение пациента при использовании передвижной стойки CARE TransX!

Пациент может упасть с передвижной стойки.

- ◆ Перед тем как переносить пациента с передвижной стойки на стол или наоборот, проследите за тем, чтобы тормоза колес были заблокированы, не позволяя стойке двигаться, и чтобы дека стола находилась на одном уровне с носилками на передвижной стойке на внешнем конце во избежание столкновения.
- ◆ Не допускайте пережатия или смещения инфузионных трубок во время процедуры транспортировки.
- ◆ Также следите за тем, чтобы волосы пациента не спутались с другими движущимися частями.
- ◆ Поместите носилки CARE TransX так, чтобы они были зацентрированы по продольной оси деки стола и не свисали на головном или ножном конце.

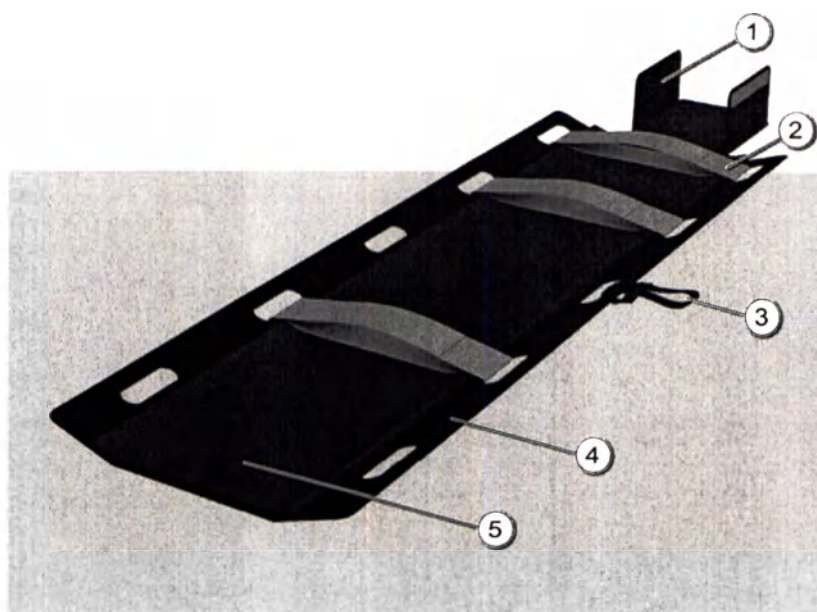
ВНИМАНИЕ

Перегрузка передвижной стойки!

Разрушение передвижной стойки.

- ◆ Всегда соблюдайте предельную нагрузку на передвижную стойку для пациентов.

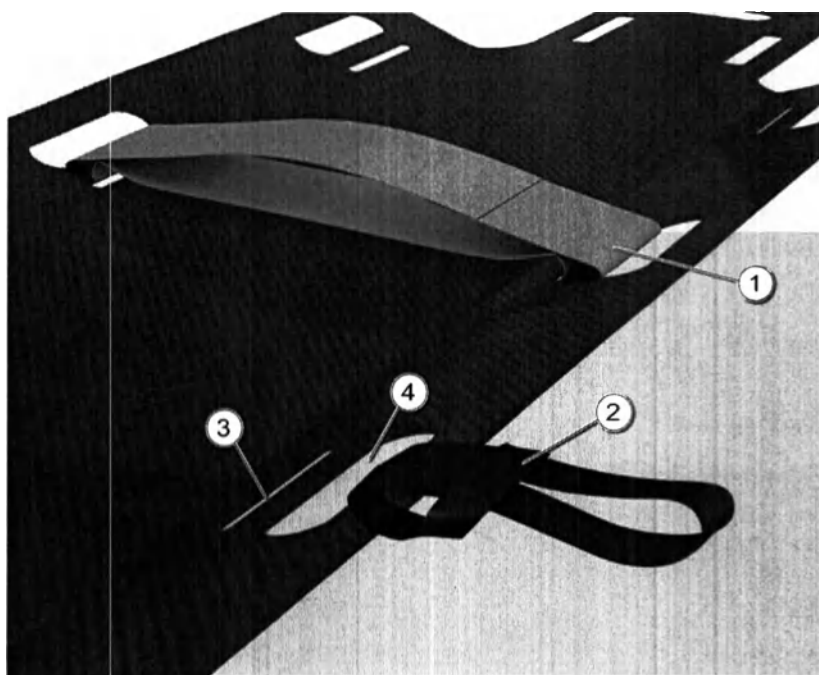
Носилки CARE TransX Носилки CARE TransX состоят из следующих деталей и принадлежностей.



- (1) Подголовник (опция)
- (2) Фиксирующий ремень
- (3) Передвижная стойка
- (4) Носилки
- (5) Матрац (опция)

Ремни Носилки CARE TransX имеют фиксирующие и транспортные ремни. Ремни закрепляются в отверстиях на каждой стороне носилок. Транспортные ремни могут прикрепляться к ручкам носилок.

3 Описание системы



- (1) Фиксирующий ремень
- (2) Передвижная стойка
- (3) Отверстие для ремня
- (4) Ручка

Тележка CARE TransX можно использовать с любой тележкой. Siemens Healthineers рекомендует использовать следующую тележку (следующего производителя):

- Transmobil (MAQUET)



Указания по использованию тележки приведены в руководстве пользователя, предоставленном производителем тележки.

⚠ ВНИМАНИЕ

Во время транспортировки на носилках пациент неплотно прижат к ним ремнями!

Пациент может упасть с носилок.

- ♦ Плотнo прижмите пациента ремнями к носилкам перед транспортировкой.

⚠ ВНИМАНИЕ

Во время транспортировки транспортные ремни для надежного удержания носилок закреплены неправильно !

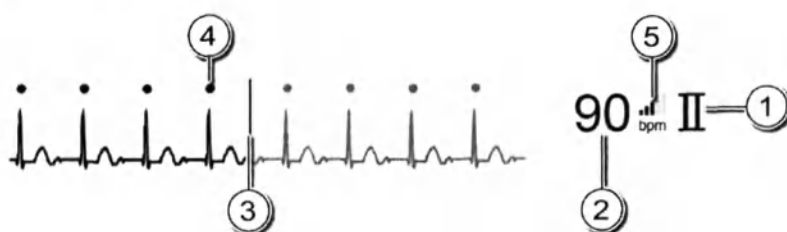
Пациент может упасть с носилок.

- ♦ До транспортировки пациента убедитесь, что транспортировочные ремни прикреплены правильно, и носилками можно безопасно пользоваться.

3.7.3 Принадлежности Cardiac CT

Для создания КТ-изображений области сердца без динамических артефактов дополнительно предлагается функция запуска по сигналу ЭКГ (опция HeartView).

ЭКГ-монитор



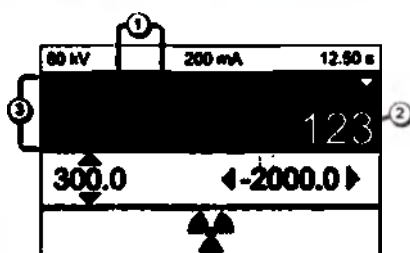
- (1) Канал
- (2) Частота сердечных сокращений

3 Описание системы

- (3) ЭКГ-сигнал
- (4) R-пики
- (5) Уровень сигнала

Измеренная интенсивность ЭКГ-сигнала отображается по 6 уровням.

Предыдущий ЭКГ-монитор



- (1) R-пики
- (2) Частота сердечных сокращений
- (3) ЭКГ-сигнал

Для опции HeartView требуется ЭКГ-монитор Siemens Healthineers. На дисплее гентри отображается сигнал ЭКГ-монитора.

ЭКГ-монитор не должен использоваться для постановки диагноза.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Недопустимое использование оборудования ЭКГ в качестве аппаратуры жизнеобеспечения или диагностического оборудования!

Неверная постановка диагноза из-за ненадлежащего использования.

- ◆ Функции ЭКГ не предназначены для наблюдения за пациентом. Оборудование ЭКГ может использоваться только в сочетании с опцией HeartView/Cardiac CT, как описано.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Кардиотахометры могут продолжать отсчет частоты работы кардиостимуляторов во время остановки сердца или некоторых видах аритмии!

ЭКГ ведет к постановке неправильного диагноза.

- ◆ Держите пациентов с кардиостимуляторами под постоянным наблюдением.

ЭКГ-электроды

Электроды ЭКГ подключены к гнезду модуля физиологических измерений (РММ) на столе пациента. (→ Страница 222 *Органы управления и разъемы*)

Незакрепленные кабели ЭКГ можно зафиксировать неметаллическими зажимами.

При применении электродов ЭКГ рекомендуется следующая цветовая кодировка:

- Европейская версия: IEC (Международная электротехническая комиссия)
- Американская версия: АНА (Американская ассоциация изучения сердечных заболеваний)

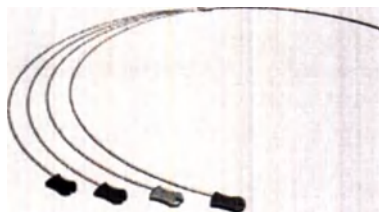
Во избежание образования артефактов во время сканирования (например, при обследовании детей) дополнительно можно использовать современные ЭКГ-расширения, пропускающие радиоволны.

Для запуска в режиме реального времени требуется надежный сигнал. Поэтому, рекомендуется использовать наклейки электродов ЭКГ, отвечающие следующим требованиям:

- Диаметр 55 мм
- Клеевой слой сильной фиксации
- Гелевая подушка

Синхронизация с ЭКГ необходима для всех кардиообследований. Для уверенного и постоянного приема сигнала необходимо правильно установить ЭКГ-электроды. Потеря ЭКГ-сигнала во время получения данных может привести к созданию изображений без диагностической ценности.

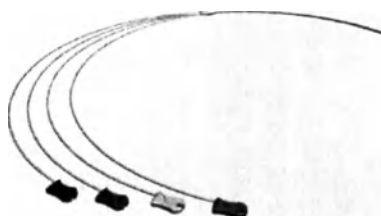
Европейская версия



Цветовая кодировка согласно IEC

- *Желтый электрод* – по левой среднеключичной линии, сразу под ключицей
- *Зеленый электрод* – по левой среднеключичной линии, 6-е или 7-е межреберье
- *Красный электрод* – по правой среднеключичной линии, сразу под ключицей
- *Черный электрод* – по правой среднеключичной линии, 6-е или 7-е межреберье

Американская версия



Цветовое кодирование согласно АНА

- *Черный электрод* – по левой среднеключичной линии, сразу под ключицей
- *Красный электрод* – по левой среднеключичной линии, 6-е или 7-е межреберье
- *Белый электрод* – по правой среднеключичной линии, сразу под ключицей
- *Зеленый электрод* – по правой среднеключичной линии, 6-е или 7-е межреберье

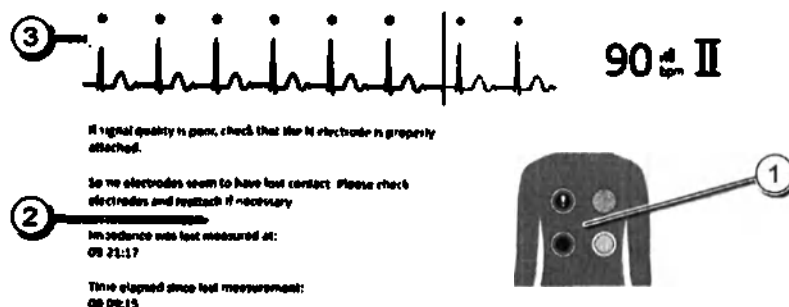


При креплении электродов ЭКГ необходимо зафиксировать кабели на внешнем крае области излучения. Не допускайте образования кабельных петель.

Качество сигнала для FAST ECG

При проверке FAST ECG измеряется электрическое сопротивление каждого подсоединенного электрода ЭКГ и сила сигнала ЭКГ. Измеренная сила сигнала ЭКГ отображается на Touch Panel.

Измерение сопротивления начинается автоматически после подключения электродов к модулю физиологических измерений (РММ). На ЭКГ-мониторе Touch Panel отображается индикатор выполнения, который показывает оставшееся время до завершения измерения.



(1) Отображение информации о качестве сигнала ЭКГ

(2) Область текстовой информации

Рекомендации по устранению проблем в случае низкого качества сигнала

Отметка времени последнего измерения сопротивления

(3) Значок предупреждения

Если сопротивление кожи выше предварительно заданного порога, отображается предупреждающий значок.

Качество ЭКГ-сигнала в значительной степени зависит от контакта ЭКГ-электродов с кожей пациента.

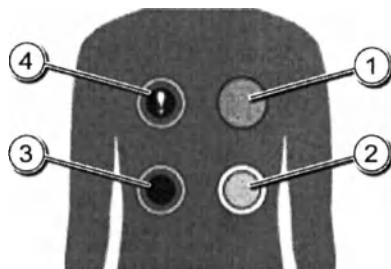
Чтобы запустить измерение качества сигнала вручную, нажмите кнопку **ECG channel selection** (Выбор канала ЭКГ) на модуле физиологических измерений (РММ) и удерживайте ее нажатой более двух секунд.

(→ Страница 222 *Модуль физиологических измерений для стола пациента с диапазоном сканирования 2000 мм*)

(→ Страница 227 *Модуль физиологических измерений для универсального стола*)

После измерения качества сигнала можно открыть экран **ECG quality feedback** (Оценка качества ЭКГ-сигнала), коснувшись **ECG monitor** (ЭКГ-монитор) на Touch Panel. При сбое измерения сопротивления изменяется цвет фона символов на дисплее физиологических данных.

(→ Страница 209 *Отображение физиологических данных*)



(1) Достаточный контакт

(2) Недостаточный контакт

Проверьте электроды и при необходимости
подсоедините их снова.

(3) Плохой контакт

Проверьте электроды и при необходимости
подсоедините их снова.

(4) Потеря контакта

Проверьте электроды и при необходимости
подсоедините их снова.

3 Описание системы

В следующей таблице содержится краткое описание действий на экране **ECG quality feedback** (Оценка качества ЭКГ-сигнала) при различных результатах оценки качества соединения.

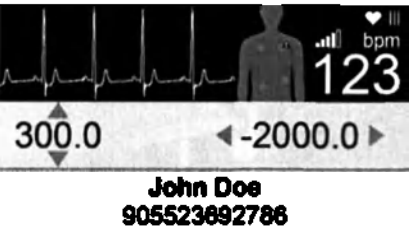
Символ	Качество сигнала	Значок предупреждения	Отображение информации о качестве сигнала ЭКГ
	хорошее	-	Коснитесь ЭКГ-монитора, чтобы открыть экран оценки качества ЭКГ-сигнала.
	среднее		Коснитесь ЭКГ-монитора, чтобы открыть экран оценки качества ЭКГ-сигнала.
	плохое		Экран оценки качества ЭКГ-сигнала откроется автоматически.
	потерян		Экран оценки качества ЭКГ-сигнала откроется автоматически.

Качество соединения Качество ЭКГ-сигнала в значительной степени зависит от контакта ЭКГ-электродов с кожей пациента.

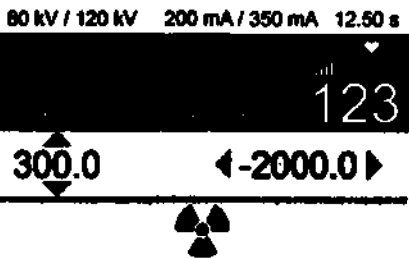
Система автоматически проверит подключение всех электродов. Соединение электродов с кожей и интенсивность ЭКГ-сигнала отображаются на дисплее гентри через несколько секунд.

Измеренная интенсивность ЭКГ-сигнала обновляется постоянно. Качество соединения автоматически проверяется, после того как система определяет подключение всех четырех электродов. Чтобы запустить измерение качества соединения вручную, нажмите кнопку выбора канала на модуле мониторинга физиологического состояния (РММ) и удерживайте ее нажатой более двух секунд.

Если электроды не подключены, на дисплее гентри отображается предупреждение.



Значок предупреждения отображается, если значение соединения не достигает необходимого порога.



ЭКГ-сигнал Качество ЭКГ-сигнала отображается в виде индикатора интенсивности. Измеренная интенсивность ЭКГ-сигнала обновляется постоянно.

Индикаторы интенсивности сигнала	Соответствующие значения [мВ]
индикаторы интенсивности отсутствуют	0,0 – 0,2
1 индикатор интенсивности	0,2 – 0,4

3 Описание системы

Индикаторы интенсивности сигнала	Соответствующие значения [мВ]
2 индикатора интенсивности	0,4 – 0,8
3 индикатора интенсивности	0,8 – 1,2
4 индикатора интенсивности	1,2 – 1,6
5 индикаторов интенсивности	≥ 1,6



Если сигнал слабый, убедитесь, что электрод N надежно подсоединен.



Для РММ требуется сигнал мощностью не менее двух индикаторов интенсивности.

Надежность распознавания QRS



В случае низких сигналов ЭКГ РММ может обнаружить больше R-пиков, чем существует в действительности.

Надежность распознавания QRS можно повысить, если учесть следующие рекомендации:

- Ручной выбор конкретного канала (I, II или III) для уменьшения информации, а значит и числа искусственных R-пиков
- Протирание поверхности сухой кожи медицинским мылом и повторная установка лоскута электрода с некоторым нажимом, чтобы добиться оптимального контакта между кожей и гелем электрода

3.7.4 Инжектор контрастного вещества (CARE Contrast CT)

Если активна опция CARE Contrast (режим спаренной работы), можно запустить инжектор и КТ сканер одной пусковой кнопкой либо на панели КТ, либо на инжекторе. См. также (→ Страница 634 *CARE Contrast CT*).

Применяемые инжекторы болюсов

Учтите следующие рекомендации.



Пользуйтесь только принадлежностями, разрешенными для вашей системы. За более подробной информацией обратитесь к представителю Siemens Healthineers.
(→ Страница 61 *Оборудование сторонних производителей*)



Дополнительные инструкции по использованию инжектора приведены в руководстве пользователя, предоставляемом производителем инжектора.



Инжектор соединен с системой КТ постоянным кабелем. Установка кабеля должна производиться только техником службы технической поддержки Siemens Healthineers.

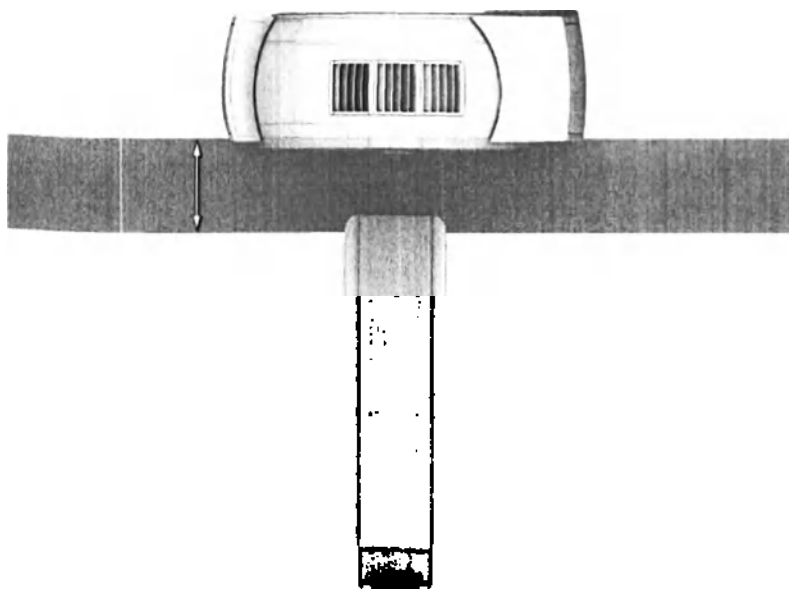
3.7.5 Увеличение расстояния

Компонент SOMATOM Force для увеличения расстояния можно использовать только вместе с универсальным столом. Прокладка необходимых кабелей осуществляется под полом.

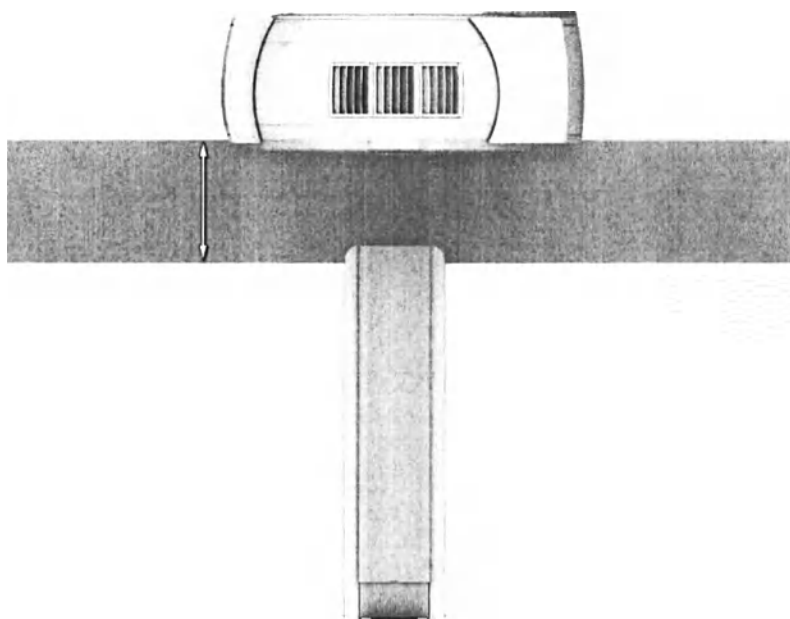
Во время первой установки можно увеличить расстояние между гентри и универсальным столом на следующие значения:

- 20 см
- 40 см

Увеличение расстояния на 20 см



Увеличение расстояния на 40 см



Диапазоны сканирования

При разном увеличении расстояния уменьшаются диапазоны сканирования универсального стола.

Ниже перечислены соответствующие максимальные диапазоны сканирования:

- 1800 мм (увеличение расстояния на 20 см)
- 1600 мм (увеличение расстояния на 40 см)

3.7.6 Кронштейн для сосуда инфузионной системы

Кронштейн для сосуда инфузионной системы можно установить в зажимную боксу на столе пациента.

(→ Страница 522 *Регулировка кронштейна для инфузионной системы*)



ВНИМАНИЕ

Превышение максимальной нагрузки оборудования!

Опасность травмирования пациента или персонала и повреждения оборудования.

- ♦ Убедитесь, что максимальная нагрузка не превышена. Максимальная нагрузка указана на таблице оборудования.

Кронштейн для сосуда инфузионной системы вмещает до двух сосудов инфузионной системы, при максимально допустимой нагрузке на крюк 20 Н, что соответствует примерно 2 кг.

3.7.7 i-Control (инвазивная панель)

С помощью дополнительной панели i-Control можно использовать некоторые функции КТ в качестве альтернативы панели управления гентри и устройствам ввода на консоли.

В зависимости от конфигурации система имеет одну из следующих панелей управления i-Control. Рабочий процесс для позиционирования пациента или действий программного обеспечения зависит от i-Control. Перейдите к соответствующему разделу, указанному для используемой панели i-Control.

1



2



(1) i-Control (→ Страница 295 *Панель управления i-Control*)

Для получения дополнительной информации об использовании i-Control см.

(→ Страница 705 *Использование i-Control*)

(→ Страница 712 *Перемещение стола пациента*)

(→ Страница 715 *Работа с программой syngo*)

(2) i-Control (→ Страница 298 *Панель управления i-Control*)

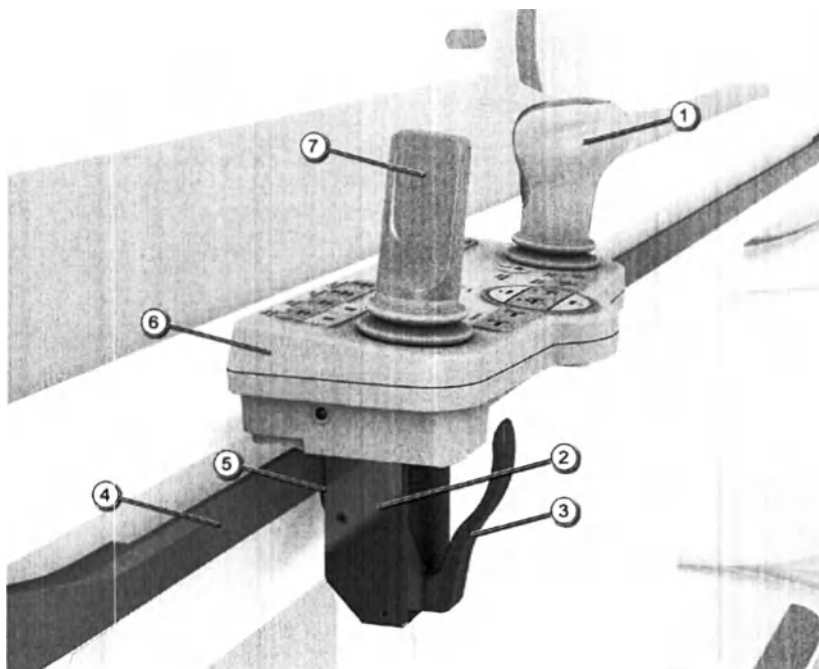
Для получения дополнительной информации об использовании i-Control см.

(→ Страница 717 *Использование i-Control*)

(→ Страница 724 *Перемещение стола пациента*)

(→ Страница 726 *Работа с программой syngo*)

Крепление i-Control к кодированной хирургической направляющей



(1) Джойстик мыши

Можно переключаться из одного функционального режима в другой с помощью джойстика мыши.

Режим прокрутки изображений: Пролистывание стопки изображений. Этот режим активен по умолчанию.
(→ Страница 716 *Перелистывание стопки изображений*)

Режим курсора мыши: Управление программой осуществляется аналогично использованию стандартной компьютерной мыши *syngo Acquisition Workplace*. (→ Страница 716 *Управление программой syngo*)

(2) Крепление i-Control

Установка i-Control на направляющей для принадлежностей

(3) Фиксирующий рычаг

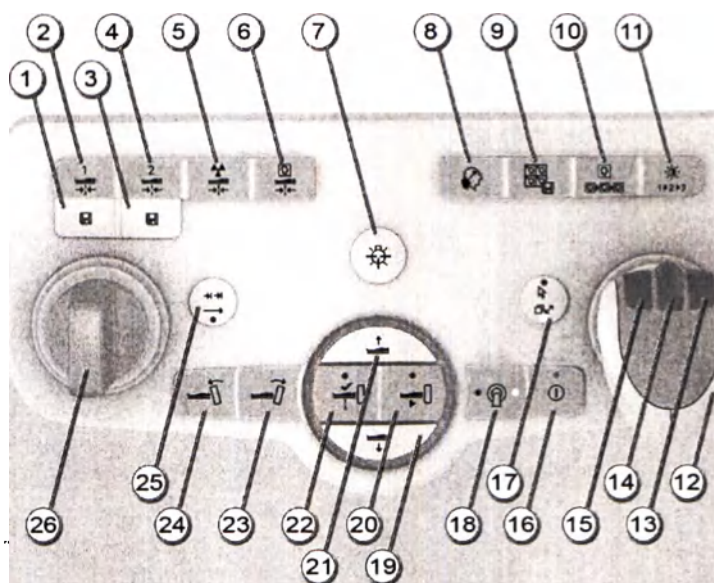
(4) Хирургическая направляющая

- (5) Монтажные крепления
- (6) Панель i-Control
- (7) Джойстик управления столом

Перемещение деки стола внутрь гентри или наружу.
(→ Страница 712 *Перемещение стола пациента*)

Панель управления i-Control

С помощью панели управления i-Control можно использовать следующие функции КТ в качестве альтернативы панелям управления гентри и устройствам ввода на консоли.



- (1) Сохранение текущего положения стола пациента в качестве предварительно заданного положения 1 стола.
- (2) **Saved position 1** (Сохраненное положение 1). Перемещение стола пациента в предустановленное положение 1 стола.
- (3) Сохранение текущего положения стола пациента в качестве предварительно заданного положения 2 стола.

- (4) **Saved position 2** (Сохраненное положение 2). Перемещение стола пациента в предустановленное положение 2 стола.
- (5) **Last scan position** (Положение последнего сканирования). Перемещение стола пациента в положение, использованное при последнем сканировании.
- (6) **Current image position** (Текущее положение изображения): Перемещение стола пациента в положение изображения на экране.
- (7) **Laser** (Лазер). Включение или выключение лазерного светового указателя.
- (8) **Blowup image** (Увеличить изображение): Увеличение вида выбранного в настоящий момент изображения.
- (9) **Save displayed images** (Сохранить отображенные изображения): Сохранение всех отображаемых изображений в качестве ключевых изображений.
- (10) **Move active segment** (Переместить активный сегмент). Переключение фокуса между сегментами изображений.
- (11) **Toggle Window** (Переключить окно): Переключение между тремя настройками окон органов.

Конфигурация настроек окон должна быть выполнена с помощью функции **Examination Configuration** (Конфигурирование обследования).
- (12) Джойстик мыши
- (13) Правая кнопка мыши
- (14) Средняя кнопка мыши
- (15) Левая кнопка мыши
- (16) **Power On/Off** (Включение/выключение питания): Включение/выключение i-Control.

(→ Страница 709 Включение панели i-Control)
- (17) **Cursor / Navigation** (Курсор/Навигация). Переключение между режимом перемещения курсора с помощью джойстика мыши и режимом прокрутки изображений.

- (18) **Tableside location** (Положение со стороны стола). Выбор стороны стола пациента, с которой осуществляется управление системой с помощью i-Control.

Текущее положение обозначается светящимся светодиодом LED на переключателе. Если i-Control находится в положении, при котором работа невозможна, оба светодиода не светятся.

- (19) Опустите стол пациента.

- (20) Перемещение стола пациента по горизонтали в выбранное положение.

Эта функция доступна только при активном запросе на перемещение, например после загрузки режима работы.

- (21) Поднимите стол пациента.

- (22) **Cancel move** (Отмена перемещения): Остановка перемещения стола пациента.

Эта функция доступна только при активном запросе на перемещение, например после загрузки режима работы.

- (23) Не поддерживается

- (24) Не поддерживается

- (25) **Continuous / Incremental** (Непрерывно/Пошагово). Переключение между непрерывным и пошаговым перемещением стола.

Текущее положение обозначается светящимся светодиодом LED на переключателе.

- (26) Джойстик управления столом

Джойстик горизонтального перемещения стола.

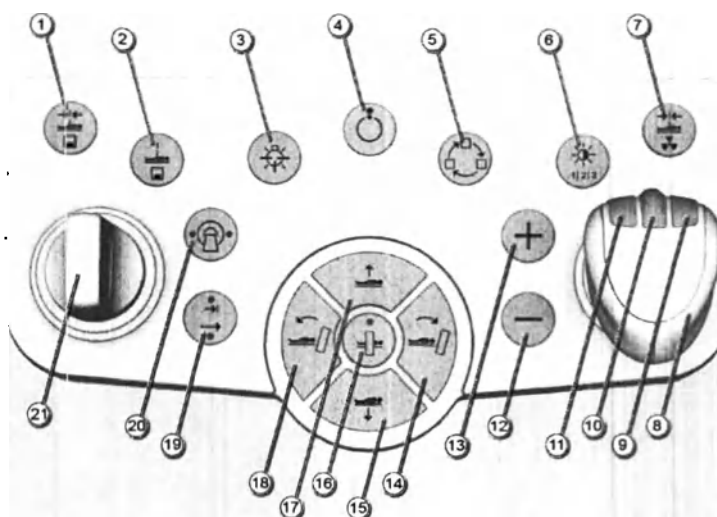


Для зарядки i-Control используйте только прилагаемый блок питания.

Панель управления i-Control

С помощью дополнительной панели i-Control можно управлять некоторыми функциями КТ в качестве альтернативы панелям управления гентри и устройствам ввода на консоли.

На панели размещены следующие органы управления:



- (1) **Saved position** (Сохраненное положение). Перемещение стола пациента в предустановленное положение.
(→ Страница 725 *Перемещение стола в предустановленные положения*)
- (2) Сохранение текущего положения стола пациента в качестве предустановленного положения.
- (3) **Laser** (Лазер). Включение или выключение лазерного светового указателя.
- (4) **Power On/Off** (Включение/выключение питания): Включение/выключение i-Control.
(→ Страница 721 *Включение панели i-Control*)

- (5) **Move active segment** (Переместить активный сегмент).
Переключение фокуса между сегментами изображений.
- (6) **Toggle window** (Переключить окно): Переключение между тремя настройками окон органов.

Конфигурация настроек окон должна быть выполнена с помощью функции **Examination Configuration** (Конфигурирование обследования).
- (7) **Last scan position** (Положение последнего сканирования).
Перемещение стола пациента в положение, использованное при последнем сканировании.
- (8) Джойстик мыши
- (9) Правая кнопка мыши
- (10) Средняя кнопка мыши
- (11) Левая кнопка мыши
- (12) Переход назад по стопке изображений выбранного сегмента

Работа программы *syngo* (→ Страница T26 *Работа с программой syngo*)
- (13) Переход вперед по стопке изображений выбранного сегмента

Работа программы *syngo* (→ Страница T26 *Работа с программой syngo*)
- (14) Не поддерживается
- (15) Опустить стол пациента
- (16) Переместите стол в ранее установленное положение сканирования.
- (17) Поднять стол пациента
- (18) Не поддерживается

- (19)

Continuous / Incremental (Непрерывно/Пошагово).
Переключение между непрерывным и пошаговым перемещением стола.

Текущее положение обозначается светящимся светодиодом LED на переключателе.
- (20)

Tableside location (Положение со стороны стола). Выбор стороны стола пациента, с которой осуществляется управление системой с помощью i-Control.

Текущее положение обозначается светящимся светодиодом LED на переключателе. Если i-Control находится в положении, при котором работа невозможна, оба светодиода не светятся.
- (21)

Джойстик управления столом

Джойстик горизонтального перемещения стола

Оптические и акустические сигналы

Во время работы панель i-Control выдает оптические и звуковые сигналы для информирования пользователя о текущем рабочем состоянии или критических условиях. Эти сигналы индикации описаны в следующих таблицах.

Оптические сигналы

Светодиод на клавише **Power ON/OFF** (Включение/выключение питания) выдает оптические сигналы.



Сигнал	Значение
Зеленый LED	i-Control активна, нормальная работа
Желтый LED	Зарядка батарей
Красный LED	Ошибка Обратитесь в службу технической поддержки Siemens Healthineers.
LED медленно мигает зеленым	Панель i-Control в режиме готовности

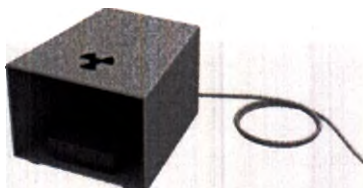
Сигнал	Значение
LED быстро мигает зеленым	Панель i-Control устанавливает радиосоединение с системой КТ
LED мигает желтым	Низкий заряд, рекомендуется подзарядка
LED мигает красным	Батарея разряжена, рекомендуется подзарядка
LED быстро мигает красным	Панель i-Control потеряла радио-контакт с системой КТ

Акустические сигналы

Сигнал	Значение
1 сигнал	<ul style="list-style-type: none"> • Нажата клавиша Power ON/OFF (Включение/выключение питания), установление радиосоединения • Завершение работы i-Control <p>Возможные причины: батарея разряжена, радиосоединение невозможно, подзарядка завершена</p>
2 сигнала	Низкий заряд, рекомендуется подзарядка
3 сигнала	Батарея разряжена, рекомендуется подзарядка
1 короткий сигнал	<ul style="list-style-type: none"> • Кабель отсоединен, установление радиосоединения • Кабель подключен
2 коротких сигнала, непрерывных	Панель i-Control потеряла радио-контакт

3.7.8 Педальный переключатель

С помощью дополнительной педали управления можно запустить процесс сканирования без кнопки Start (Пуск).



В некоторых странах педаль управления поставляется только вместе со вторым монитором.

Педальный переключатель подсоединен к розетке гентри.
(→ Страница 217 *Разъемы*)

4 Эксплуатация системы

Этот раздел содержит информацию о запуске системы и ее выключении. В нем описываются функциональные проверки, обработка данных и порядок настройки параметров системы.

4.1 Включение и выключение системы

В этом разделе вы узнаете, как запускать систему: ее включение и выключение, запуск операционной системы и программы *syngo*.

Затем вы узнаете, на что следует обращать внимание при окончании работы с системой.

4.1.1 Включение

Система компьютерной томографии состоит из сканера и компьютера.

Вы можете запустить либо только компьютер (например, для проведения оценки и управления данными), либо всю систему (компьютер и сканер). Прежде чем начать выполнение обследований, необходимо включить оба устройства.

Запуск и калибровка системы обычно занимают приблизительно 8 минут. Иногда необходимо предварительно прогреть трубку, для чего требуется еще порядка 30 секунд.

Дополнительные сканирования требуется выполнять от одного до трех раз в месяц. Такие сканирования значительно увеличивают время запуска. Дополнительные сведения отображаются на экране проверки. В экстренных случаях процесс можно отменить.

4 Эксплуатация системы



Для обеспечения оптимальной производительности системы рекомендуется перезапускать ее один раз в день.
(→ Страница 314 *Выключение и перезапуск*)

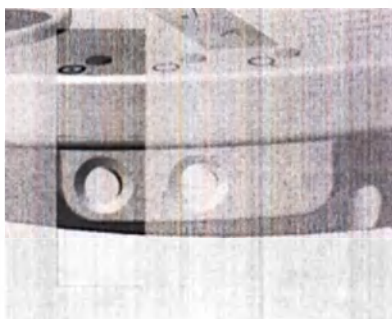


Если *syngo* CT Workplace подключена, она запускается вместе с системой.



Если система была выключена, но на следующее утро компьютеры работают, это показывает, что ночью произошел сбой электропитания. Это не отразится на системе, и вы можете продолжать работу в обычном режиме.

Включение системы



◆ Нажмите кнопку **Sys On** (Включение системы) на задней панели блока управления. (→ Страница 243 *Блок управления*)

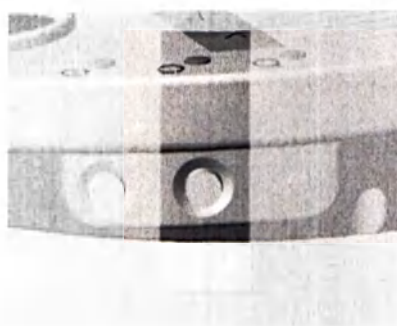
– или –

Если установлен настенный выключатель, нажмите кнопку **ON** (ВКЛ.) настенного выключателя.

Компьютер и гентри запускаются. Светодиод мигает во время запуска и загорается, когда системы готовы к работе.



Полная готовность к работе считается достигнутой, когда загораются панели управления гентри и светодиод на управляющем блоке.



Включение только компьютера

- ◆ Нажмите кнопку **Comp On** (Включение компьютера), расположенную на задней стенке управляющего блока.

Компьютер запускается. При этом гентри не активируется. Светодиод мигает во время запуска и загорается, когда компьютер готов к работе.

Повторное включение системы

Если Вы хотите отключить систему на короткий период времени или если система была выключена случайно, не включайте ее сразу же.

- ◆ Подождите приблизительно одну минуту, а потом включите систему снова.



ВНИМАНИЕ

После перезапуска системы детектор еще не достиг рабочей температуры!

Неправильная диагностика, вызываемая артефактами изображений.

- ◆ В рамках процедуры проверки выполните калибровку системы. Повторите калибровку, если возникают кольцевые артефакты.

Процедуры запуска

После включения системы начальная загрузка компьютера выполняется в следующей последовательности:

- Загрузка операционной системы
- Запуск программы *syngo*
- Проверка и калибровка системы (дополнительно)

4 Эксплуатация системы

Загрузка операционной системы После включения системы загружается операционная система Windows 10*.

Стандартный вход в систему Если не активирован защитный пакет, вы автоматически регистрируетесь в системе как пользователь *syngo*.

Проверка наличия лицензии При каждом запуске системы осуществляется проверка правильности установки программного обеспечения.

- ♦ Выполните проверку, если операционная система запускается, не показывая сообщения об ошибке, связанной с лицензией.



Возникает ошибка, связанная с лицензией, и появляется сообщение об ошибке.

Вы не можете использовать систему в связи с неправильным номером лицензии.

- ♦ Обратитесь в службу технической поддержки Siemens Healthineers.

Запуск программы *syngo* После загрузки операционной системы автоматически запускается программа *syngo*.

- ♦ Выполните проверку, если *syngo* запускается, не показывая сообщения об ошибке.

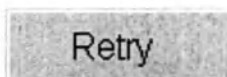
Появляется окно **Start-up (Запуск)**.

Рисунок 4.1



Появляется сообщение об ошибке.

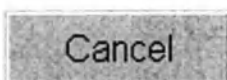
syngo не может быть запущена.



- ◆ Нажмите кнопку **Retry** (Повторить) в появившемся диалоговом окне.

Производится перезапуск прикладной программы.

или



- ◆ Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

Запуск прерывается.

- ◆ Выход из системы и вызов службы технической поддержки Siemens Healthineers.

Проверка и калибровка системы

После того, как программа *syngo* была запущена, вы должны выполнить запуск системы и калибровку, чтобы подготовить систему к сканированию.



ВНИМАНИЕ

После перезапуска системы детектор еще не достиг рабочей температуры!

Неправильная диагностика, вызываемая артефактами изображений.

- ◆ В рамках процедуры проверки выполните калибровку системы. Повторите калибровку, если возникают кольцевые артефакты.

4 Эксплуатация системы



Если включить только компьютер, проверка и калибровка системы не требуются.

Процедура проверки запускается в диалоговом окне **Checkup** (Проверка), появляющемся на экране после запуска системы. Если диалоговое окно **Checkup** (Проверка) не появилось автоматически, выберите опцию **Setup > Checkup** (Настройка > Проверка).



Чтобы избежать сбоев в работе системы, не изменяйте системное время при выполнении операций.



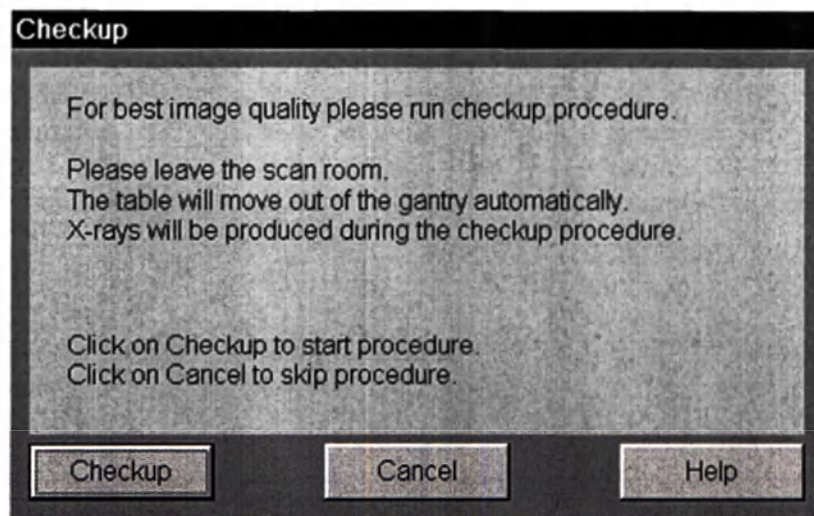
Если последняя проверка была выполнена не ранее чем за 12 часов, показывается время, прошедшее после последней проверки.

Вы можете пропустить проверку. При необходимости вы можете выполнить калибровку системы позже (**Setup > Calibration** (Настройка > Калибровка)).

✓ Дополнительные сканирования требуется выполнять от одного до трех раз в месяц. Такие сканирования значительно увеличивают время запуска. Дополнительные сведения отображаются на экране проверки. В экстренных случаях процесс можно отменить.

Запуск процедуры проверки

После запуска *syngo* появится карта задач **Examination** (Обследование) и диалоговое окно **Checkup** (Проверка).



- 1 Прежде чем начать процедуру проверки после перезапуска системы, подождите примерно три минуты. В противном случае может произойти ошибка из-за перегрева гентри.
- 2 В диалоговом окне **Checkup** (Проверка) щелкните **Checkup** (Проверка).



- 3 После появления приглашения нажмите на кнопку **Start** (Пуск) на блоке управления.

В ходе проверки выполняется:

- Нагрев гентри
- Калибровка
- Проверка сканирующей системы



В экстренном случае вы можете пропустить процедуру проверки, нажав кнопку **Cancel** (Отменить). Однако качество изображения может оказаться хуже оптимального. В этом случае проверку необходимо выполнить в самое ближайшее время.

4 Эксплуатация системы



Продолжительность и ход проверки зависит от результатов тестовых сканирований.

Протоколы сканирования, доступные для импорта из teamplay Protocols

Если протоколы сканирования доступны для импорта из teamplay Protocols при запуске системы, отобразится соответствующее сообщение.



Кроме того, в строке состояния будет отображаться значок teamplay карты задач **Examination** (Обследование).

- 1 Нажмите **ОК**, чтобы закрыть это сообщение.
- 2 Откройте **Scan Protocol Assistant**. (→ Страница 446 *Вызов и закрытие Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования)*)
- 3 Выберите **Import from teamplay** (Импорт из teamplay) для импорта протоколов. (→ Страница 472 *Импорт из teamplay Protocols*)

4.1.2 Выключение системы

Система выключается в три этапа:

- Выключение системы сканирования, кроме некоторых компонентов
- Завершение работы программы *syngo*
- Завершение работы операционной системы



ВНИМАНИЕ

Смен пользователя, закрытие системы, выход из системы или перезапуск без сохранения данных!

Возможна потеря несохраненных изменений.

- ♦ Перед сменой пользователя, выключения или перезапуском системы сохраняйте данные.



ВНИМАНИЕ

Выключение компьютера в режиме готовности или без завершения работы системы!

Возможны потери данных, повреждение данных или повреждение системы.

- ◆ Завершите работу с компьютером, прежде чем выключить его.



Прежде чем выключить систему, Вы должны завершить все обследования и закрыть все прикладные программы.

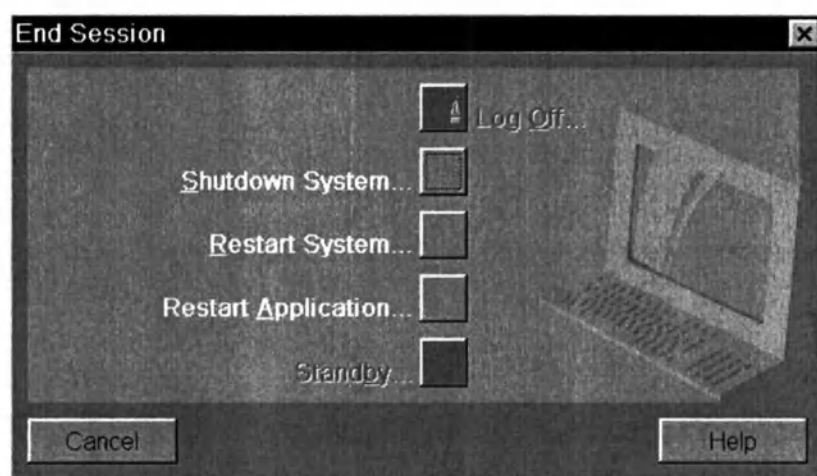


syngo CT Workplace, подключенная к системе, должна выключаться первой. В противном случае появится соответствующее диалоговое окно.

Вызов диалогового окна End (Завершение)

- ◆ Вызовите пункт **System > End** (Система > Завершение) в главном меню.

Откроется диалоговое окно **End Session** (Конец сеанса).



4 Эксплуатация системы



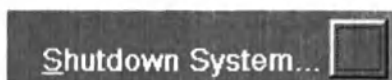
Если не требуется выходить из программы *syngo*, нажмите кнопку **Cancel** (Отмена). Вы возвратитесь в интерфейс пользователя.

Закрытие и выключение системы

В диалоговом окне **End Session** (Конец сеанса) завершите работу программы и выключите систему.

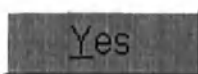
Закрытие операционной системы

✓ Если подключенная система *syngo* CT Workplace все еще работает, выключите *syngo* CT Workplace перед выключением *syngo* Acquisition Workplace.



1 Нажмите кнопку **Shutdown System** (Завершение работы системы).

Откроется диалоговое окно **Shut Down System** (Завершение работы системы).

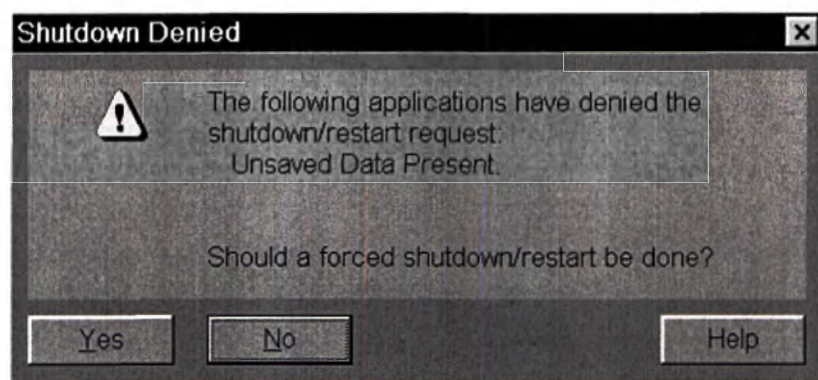


2 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

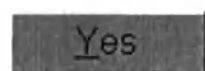
Система выключается.

Заккрытие активных приложений

✓ Если какие-либо приложения остаются активными, появляется диалоговое окно.

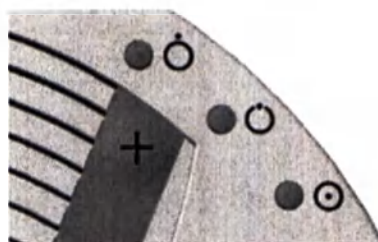


✓ Аналогичное диалоговое окно отображается, когда продолжается обследование пациента или сохраняет активность подключенная *syngo* CT Workplace.



1 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

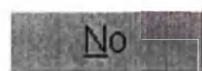
Все приложения закрываются. Система продолжит процесс завершения работы; КТ-сканер и консоль *syngo* Acquisition Workplace автоматически выключатся. Если разрешено, система Somaris сначала выключает IPS, после чего выключается сама (т.е. *syngo* Acquisition Workplace). В это время светодиод **System Off** (Выключение системы) мигает.



После завершения работы светодиод **System Off** (Выключение системы) горит постоянно.

4 Эксплуатация системы

– или –



Щелкните мышью по кнопке **No** (Нет).

Вы возвратитесь в интерфейс пользователя.

2 Закройте все приложения в интерфейсе пользователя.

Отключение системы от электросети

После выключения системы у вас имеется возможность отсоединить всю систему от электросети.

Тем не менее, после отказа системы необходимо отключить ее от электросети.

✓ Выполняется завершение работы системы.

◆ Нажмите выключатель **Line On/Off** (Сетевое питание) за лицевой панелью в правом нижнем углу гентри.



Перед перезапуском система будет отключена, пока вы удерживаете нажатым выключатель **Line On/Off** (Сетевое питание).

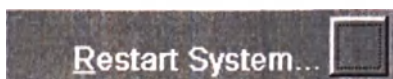
Выключение и перезапуск

С помощью второй опции в диалоговом окне **End Session** (Завершение сеанса) система выключается и перезапускается.

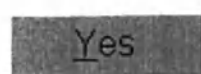


Для обеспечения оптимальной производительности системы рекомендуется перезапускать ее один раз в день.

Перезапуск системы



1 Нажмите кнопку **Restart System** (Перезапустить систему) в диалоговом окне **End Session** (Завершение сеанса).



2 Подтвердите нажатием **Yes** (Да) в появляющемся диалоговом окне.

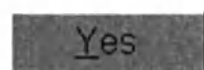
Система перезапустится. (→ Страница 305 *Процедуры запуска*)

Перезапуск приложения

Если необходимо закрыть все приложения и перезапустить только приложение *syngo*, выберите третью опцию в диалоговом окне **End Session** (Завершение сеанса).



1 Нажмите кнопку **Restart Application** (Перезапустить приложение) в диалоговом окне **End Session** (Завершение сеанса).



2 Подтвердите нажатием **Yes** (Да) в появляющемся диалоговом окне.

Работа приложения будет прекращена, и система *syngo* автоматически перезапустится.

Перезапуск после аварийного останова системы

В случае отключения системы нажатием кнопки **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ) в рентген-операционной, например случайного, необходимо выполнить управляемый перезапуск.



При этом должны соблюдаться национальные предписания.

✓ Все причины опасности были обнаружены и устранены.

1 Нажмите на кнопку **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ), устанавливаемую заказчиком.

2 Выключите и снова включите местный выключатель **Site On/Off** (Местное вкл/выкл), установленный заказчиком.

– или –

Нажмите кнопку **Off** (Выкл.) настенного выключателя, если он установлен, затем нажмите кнопку **On** (Вкл.) настенного выключателя.

3 Выполните обычную процедуру проверки для калибровки системы.

4 Эксплуатация системы



Если необходимо включить только компьютер, нажмите кнопку **Comp On** (Включение компьютера) на задней панели блока управления, чтобы выключить гентри после перезапуска системы. На это может уйти несколько минут. (→ Страница 326 *Выключение одного гентри*)

Выключение системы после сбоя в работе компьютера

Если компьютер рабочего места не отвечает, можно выключить систему.

- ♦ Установите выключатель **Line On/Off** (Сетевое питание) на гентри в положение выключения.
(→ Страница 219 *Выключатель Line On/Off (Сетевое питание)*)

После использования выключателя **Line On/Off** (Сетевое питание) для выключения системы выполняется автоматический запуск системы.

– или –

Если установлен настенный выключатель, нажмите кнопку **Off** (Выкл.) настенного выключателя.
(→ Страница 325 *Настенный выключатель*)

После использования настенного выключателя для выключения необходимо нажать кнопку **On** (Вкл.) настенного выключателя для перезапуска системы.

Выключение для технического обслуживания

Во время выключения для технического обслуживания система удаляет неиспользованные пиксельные данные и дефрагментирует каталоги изображений для ускорения доступа. Эта операция может занять несколько часов.

Во время выключения для технического обслуживания доступ к интерфейсу пользователя и операционной системе невозможен.



После запуска процесса выключения для технического обслуживания его нельзя прервать или приостановить.

- 1 Убедитесь, что КТ-система не будет использоваться в течение нескольких часов.
- 2 Выберите в главном меню пункт **System > Run** (Система > Работа).
- 3 Выберите **System Clean Up and Shutdown** (Очистка и выключение системы).

Откроется диалоговое окно **System Clean Up and Shutdown** (Очистка и выключение системы).

- 4 Если требуется перезапустить систему после завершения остановки для технического обслуживания, установите флажок **Restart the system after shutdown** (Перезапустить систему после выключения).
- 5 Нажмите кнопку **Start** (Пуск).

После очистки система выключится или выключится и перезапустится, если вы установили этот флажок.



Убедитесь в том, что техническое обслуживание проводится через рекомендованные промежутки времени. См. *Руководство владельца системы*.

4.1.3 Исключительные ситуации

При некоторых обстоятельствах может произойти принудительное автоматическое закрытие системы или временное подавление ее функционирования вплоть до достижения определенного рабочего состояния.

Имеется три типа исключительных ситуаций:

- Температура гентри, выходящая за пределы установленного диапазона (→ Страница 318 *Выход температуры гентри за допустимые пределы*)
- Перегрев компьютерной системы (→ Страница 320 *Перегрев компьютерной системы*)
- Отказ электропитания (→ Страница 322 *Сбой электропитания*)

4 Эксплуатация системы

На возникновение подобных исключительных ситуаций система реагирует в несколько этапов:

Обратный отсчет

Если система достигает критического состояния, начинается обратный отсчет времени выключения системы. В течение этого времени нельзя проводить какие-либо обследования и необходимо завершить все текущие приложения.

Восстановление

Если система возвращается к нормальному состоянию в период обратного отсчета времени (температура спадает до установленных значений, восстанавливается электропитание), Вы можете возобновить обследование.

Выключение

После истечения обратного отсчета система выключается.

Перезапуск

Если система выключена, перезапуск выполняется сразу же после устранения нештатной ситуации.



Автоматического перезапуска системы не происходит.

Выход температуры гентри за допустимые пределы

Точные измерения могут быть выполнены только в том случае, если температура в гентри находится в установленных пределах.



Если температура внутри гентри падает ниже установленного предела, качество изображений снижается, поскольку калибровку больше нельзя считать корректной.

Перегрев или переохлаждение	Если температура в гентри выходит за установленные пределы, начинается обратный отсчет времени. Появляется предупреждение по температуре.
Восстановление	Если в течение обратного отсчета времени температура возвращается в допустимые пределы, отсчет времени прекращается. После этого можно вернуться в интерфейс пользователя.
Выключение	Если обратный отсчет времени завершен, выполнение измерений более не допускается. Соответствующее сообщение появляется в строке состояния. Перезапуск измерения возможен, как только температура снова достигнет допустимого диапазона.
Перезапуск	После выключения в результате перегрева систему следует перезапустить вручную.



Если температура внутри гентри превышает максимально допустимое значение, например, в случае неисправности системы охлаждения, производится автоматическое отключение гентри. Появляется сообщение, указывающее на то, что гентри более не готов к эксплуатации.

Устранение предупреждения по температуре

- ✓ Появляется диалоговое окно с предупреждением по температуре.
- ✓ Начинается обратный отсчет времени.

- 1 Закончите текущее обследование и проверьте систему охлаждения.
- 2 Подтвердите нажатием ОК в открывшемся диалоговом окне.

Диалоговое окно закрывается.



Пока идет обратный отсчет времени, в строке состояния появляются текстовые сообщения.

4 Эксплуатация системы

Возврат в интерфейс
пользователя

✓ Температура возвращается в допустимые пределы.
Обратный отсчет времени прекращается.

✓ Появится диалоговое окно.

◆ Для подтверждения нажмите кнопку **ОК** (OK).

Диалоговое окно закрывается.

Вы возвратитесь в интерфейс пользователя.

Перезапуск после автоматического
выключения

✓ Система была выключена в результате перегрева.

◆ Перезапустите систему, подождав не менее 10 минут.
(→ Страница 303 *Включение и выключение системы*)

Производится перезапуск системы.



ВНИМАНИЕ

После перезапуска системы детектор еще не достиг рабочей температуры!

Неправильная диагностика, вызываемая артефактами изображений.

◆ В рамках процедуры проверки выполните калибровку системы. Повторите калибровку, если возникают кольцевые артефакты.

Перегрев компьютерной системы

В процессе эксплуатации некоторые части компьютерной системы могут перегреваться. В подобных случаях ставятся под угрозу надежность работы системы и защищенность данных.



Не перекрывайте вентиляционные прорезы компьютерных блоков.

Внимание!	Если температура компьютерной системы поднимается выше установленного предельного значения, на экране появляется диалоговое окно с сообщением об этом.
Восстановление	<p>Если температура системы падает ниже установленного порогового значения, на экране появляется сообщение об этом. Вы можете продолжить работу.</p> <p>Если температура продолжает подниматься и достигает критического значения, начинается обратный отсчет времени.</p>
Обратный отсчет	<p>Пока идет обратный отсчет времени, Вы имеете возможность завершить текущие операции и сохранить необходимые данные. Появится диалоговое окно.</p> <p>Если в процессе обратного отсчета времени температура понижается и возвращается в установленные пределы, Вы можете продолжить работу.</p>
Выключение	Если после завершения обратного отсчета времени температура все еще остается выше критического значения, система закрывается. Соответствующее сообщение появляется в строке состояния.
Перезапуск	Если компьютерная система охладилась, Вы можете перезапустить систему.
Устранение предупреждения по температуре	<p>✓ Появляется диалоговое окно с предупреждением по температуре.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Проверьте температуру в помещении и состояние вентиляционных прорезей в компьютере. 2 Подтвердите нажатием ОК в открывшемся диалоговом окне. <p>Диалоговое окно закрывается.</p>



Соответствующий текст появляется в строке состояния.

4 Эксплуатация системы

Продолжение работы ✓ Температура возвращается в допустимые пределы.
Обратный отсчет времени прекращается.

✓ Появится диалоговое окно.

◆ Для подтверждения нажмите кнопку ОК (OK).

Диалоговое окно закрывается.

Вы можете продолжить работу.

Перезапуск после автоматического выключения

✓ Система выключается.

1 Подождите, пока компьютерная система не охладится.

2 Перезапустите систему. (→ Страница 303 *Включение*)

Сбой электропитания

Источник бесперебойного питания обеспечивает питанием компьютерную систему в течение некоторого времени, когда в сетевом электроснабжении возникают перебои.

Однако при отказе электропитания электроснабжение измерительной системы прерывается.

Обратный отсчет

В случае отказа электропитания на экране появляется диалоговое окно, и начинается 5-минутный обратный отсчет.

Если в течение первых 4 минут неполадки в энергоснабжении будут устранены, вы можете продолжить работу в нормальном режиме, нажав кнопку **Continue** (Далее).

Тем не менее после включения обратного отсчета вам следует начать завершение текущих действий. После окончания обратного отсчета система выключается.

Восстановление

Обратный отсчет времени прекращается, как только нормальное электропитание восстанавливается.

Выключение

По истечении обратного отсчета времени производится завершение работы системы.

- | | |
|--------------------|---|
| Перезапуск | Как только восстанавливается нормальное электропитание, Вы можете выполнить перезапуск системы. |
| Сброс системы | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Обратный отсчет времени прекращается. ✓ Появляется соответствующее диалоговое окно. 1 Для подтверждения нажмите кнопку ОК.
Диалоговое окно закрывается. 2 Вызовите пункт System > Continue (Система > Продолжить). <p>Выполняется сброс системы.</p> |
| Перезапуск системы | ✓ Восстанавливается нормальное электропитание. |

ВНИМАНИЕ

После перезапуска системы детектор еще не достиг рабочей температуры!

Неправильная диагностика, вызываемая артефактами изображений.

- ◆ В рамках процедуры проверки выполните калибровку системы. Повторите калибровку, если возникают кольцевые артефакты.

- ◆ Перезапустите систему. (→ Страница 303 *Включение*)

Запуск Системы реконструкции изображений (IRS)

В некоторых случаях, если IRS работает неисправно, система может завершить работу сразу после запуска. Обратитесь в службу технической поддержки Siemens Healthineers.

- ◆ Отключите IRS от локальной сети и сети питания и перезапустите систему, чтобы дать возможность получить важную для обслуживания информацию из журнала событий.

4 Эксплуатация системы

4.1.4 Экономия энергии

Если вам нужен только компьютер, например, для анализа изображений пациента, вы можете выключить гентри. Это экономит энергию. (→ Страница 326 *Выключение одного гентри*)

Обратите внимание, что при отключении программными средствами система продолжает потреблять энергию.

Используйте местный выключатель **Site On/Off** для выключения системы и ее отсоединения от электросети. (→ Страница 57 *Местный выключатель*)

Местный выключатель

В соответствии с директивой о медицинском оборудовании (Medical Device Directive, MDD) заказчик должен установить местный выключатель электропитания **Site On/Off** (кнопку **АВАРИЙНОГО ВЫКЛЮЧЕНИЯ**).

Местный выключатель **Site On/Off** подсоединяет или отсоединяет систему к/от электросети. Пользователь должен хорошо видеть, в каком положении находится выключатель электропитания (включено/выключено).

При выключении системы с помощью местного выключателя **Site On/Off** запускается источник бесперебойного питания (ИБП). Если сразу после этого произойдет аварийное отключение сетевого питания, ИБП может не иметь достаточного заряда для питания системы.



Выключайте систему с помощью местного выключателя **Site On/Off** только в случае крайней необходимости. В противном случае после перезапуска системы вам придется несколько раз проводить ее калибровку. (→ Страница 307 *Проверка и калибровка системы*)

Настенный выключатель

Вы можете установить дополнительный настенный выключатель для отключения системы от сетевого питания и достижения нулевого энергопотребления. Использование настенного выключателя инициирует автоматический запуск или выключение системы.

В отличие от него местный выключатель **Site On/Off** подсоединяет или отсоединяет систему к/от электросети.

Выключение системы с помощью настенного выключателя

Если установлен настенный выключатель, его можно использовать для выключения системы.

- ◆ Нажмите кнопку **OFF (ВЫКЛ.)** настенного выключателя. Начнется обратный отсчет для выключения системы.



Пока идет обратный отсчет времени, можно прервать выключение, нажав кнопку **ON (ВКЛ.)** настенного выключателя.

Режим готовности

Если в течение некоторого времени сканирование не проводится, система переходит в режим *Standby* (Режим готовности).

В этом режиме вращение гентри прекращается.

Отмена режима готовности

- ◆ Начните следующее измерение.

Гентри начинает вращаться. Режим готовности отменяется.

Режим пониженного энергопотребления

Режим пониженного энергопотребления используется, когда гентри выключен и включен только компьютер.

- (→ Страница 326 *Выключение одного гентри*)

4 Эксплуатация системы

Выключение одного гентри

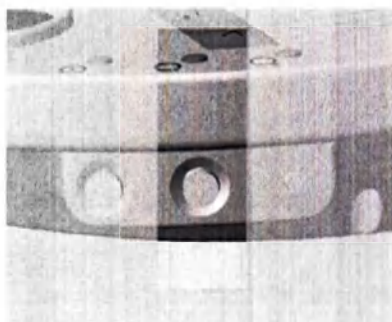
Если вся система работает, и гентри вам более не требуется, у вас имеется возможность выключить только гентри. Остальные компоненты системы останутся в рабочем состоянии.

✓ Вся система продолжает работу.

◆ Нажмите кнопку **Comp On** (Включение компьютера), расположенную на задней панели блока управления.

Во время выключения гентри светодиод *Comp On* (Включение компьютера) мигает.

После завершения выключения гентри светодиод *Comp On* (Включение компьютера) горит.



Нажатие кнопки **Sys On** (Включение системы) на задней панели блока управления включает гентри.

Экранная заставка

Чтобы увеличить срок службы монитора и предотвратить появления эффекта сохранения изображения, используется предварительно настроенная экранная заставка.

По умолчанию экранная заставка включается через 15 минут. Время включения по умолчанию можно изменить в разделе **Options > Configuration > Screen Saver** (Параметры > Конфигурация > Экранная заставка).

Экранная заставка автоматически отключается, пока открыта карта пациента на карте задач **Examination** (Обследование) или **Recon** (Реконструкция).

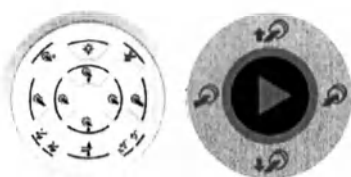
4.2 Функциональные проверки

Чтобы можно было быть уверенным в готовности системы к работе и правильности выполнения всех функций, отвечающих за безопасность системы, ежедневно перед началом проведения обследований пациентов необходимо выполнить определенные функциональные проверки.



Дополнительные сведения можно найти в (→ Страница 328 Проверка клавиш, находящихся на панели управления рамы гентри) или Руководстве владельца системы.

4.2.1 Проверка кнопок STOP (Стоп)



1 Нажмите и удерживайте одну из кнопок движения стола пациента на панели управления гентри.



2 Если стол пациента перемещается, нажмите кнопку **STOP** (СТОП).

Движение стола должно незамедлительно остановиться.

3 Убедитесь, что после нажатия кнопки **STOP** (СТОП) стол пациента можно выдвинуть из гентри вручную.
(→ Страница 350 Перемещение стола вручную)



После нажатия кнопки **STOP** (СТОП) необходимо восстановить готовность системы к работе с помощью функции **System > Continue** (Система > Продолжить).

4.2.2 Проверка клавиш, находящихся на панели управления рамы гентри

Вы должны проверить следующие клавиши, находящиеся на панели управления гентри.

- Позиционирование стола
- Включение светового указателя (→ Страница 329 *Проверка лазерного светового указателя*)
- Нулевое положение координат стола пациента по горизонтали
- Перемещение стола из положения светового указателя до внутренней плоскости сканирования
- Возврат стола (→ Страница 329 *Проверка деки стола*)
- ♦ Проверьте клавиши при включении аппарата.

4.2.3 Проверка блокировки излучения и ламп сигнализации

Вы должны проверить лампы сигнализации излучения, находящиеся на управляющем блоке, гентри (панель оператора и дисплей) и, если имеются, рядом с дверями в кабинет для обследований.

- 1 Проверяйте правильность работы ламп сигнализации излучения в процессе проведения ежедневного контроля качества изображений.

Лампы сигнализации излучения должны загораться при генерировании рентгеновского излучения.

- 2 Дополнительно: Убедитесь в том, что подача излучения прекращается, как только открывается дверь кабинета для обследований.



После закрытия двери необходимо восстановить готовность системы к работе с помощью функции **System > Continue** (Система > Продолжить).

4.2.4 Проверка лазерного светового указателя

ВНИМАНИЕ

Лазерное излучение!

Возможна потеря зрения из-за лазерного излучения.

- ◆ Во время настройки не смотрите на лазерный луч или на его отражение от зеркальных поверхностей.



- ◆ Включите лазерный световой указатель и проверьте правильность проецирования световых лучей на листе белой бумаги.

Лазерный луч должен проецировать перекрестье, а лазерный луч контрольного уровня — линию.



Лазерный световой указатель не работает.

- ◆ Прервите сканирование, чтобы исключить возможность возникновения опасных ситуаций для пациентов.
- ◆ Обратитесь в службу технической поддержки Siemens Healthineers.

4.2.5 Проверка переговорного устройства

- ◆ Нажмите кнопки **Listen to patient** (Слушать пациента) и **Talk to patient** (Говорить с пациентом) на управляющем блоке. (→ Страница 243 *Блок управления*)

Переговорное устройство должно функционировать в обоих направлениях.

4.2.6 Проверка деки стола

Вы должны проверить чистоту деки стола и возможность ее перемещения.

4 Эксплуатация системы

- 1 Убедитесь в том, что деку стола пациента можно выдвинуть из гентри вручную.
(→ Страница 350 *Перемещение стола вручную*)
- 2 Убедитесь в том, что в пределах поля сканирования отсутствуют остатки контрастного вещества, пятна крови или другие загрязнения.

4.2.7 Использование сервисной функции Customer CTDI

Сервисная функция Customer CTDI позволяет выполнять измерения CTDI с помощью параметров и значений коллимации, которые соответствуют произвольным протоколам стандартного клинического сканирования. Измерения CTDI можно выполнять в соответствии с нормативами IEC 60601-2-44.

При использовании сервисной функции Customer CTDI протоколы клинического сканирования адаптируются к единому аксиальному сканированию на основе одного из указанных типов предварительно заданных протоколов:

- Протокол сканирования головы взрослого человека
- Протокол сканирования тела взрослого человека
- Протокол сканирования тела ребенка

Можно изменить протокол сканирования и настроить его параметры сканирования и реконструкции в соответствии с вашими требованиями.



Выполнять измерения CTDI с использованием сервисной функции Customer CTDI рекомендуется только сотрудникам, прошедшим специальное обучение.

Определение специального протокола сканирования для измерения CTDI



Для сервисной функции Customer CTDI доступны только стандартные протоколы сканирования. Во время загрузки специальных режимов сканирования, например Dual Source (Два источника), Cardiac (Кардио) или UHR произойдет сбой.

Загрузка стандартного протокола сканирования

Вы можете определить данные обследования в диалоговом окне **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента).

Для назначения протоколов соответствующим участкам тела на изображении переместите протоколы на участки тела. Другие протоколы объединены в различные категории: Dual Energy (Метод двух энергий), Cardiac (Сердце), Vascular (Сосуды), RT, Specials (Специальные протоколы) или Private (Частные протоколы) (в зависимости от приобретенных лицензий).

✓ Все текущие обследования закрыты.

✓ Необходимый пациент зарегистрирован.

✓ Открыто окно **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента).

✓ Необходимый пациент выбран.

1 Щелкните **Adult** (Взрослый) или **Child** (Ребенок), чтобы загрузить набор протоколов сканирования.

2 Выберите требуемый протокол сканирования, щелкнув по анатомической области, которую необходимо обследовать.

– или –

Выберите необходимый протокол сканирования в списке справа от изображения тела.

Загрузится набор протоколов сканирования.

3 Выберите протокол сканирования в появившемся списке выбора.

4 Эксплуатация системы

4 Выберите язык API.

5 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить) для подтверждения записей.

Закроется **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента) и загрузится протокол сканирования.

Удаление всех
неиспользуемых диапазонов и
заданий на реконструкцию



Разрешается только одна запись о сканировании и одно задание на реконструкцию для измерения CTDI с использованием сервисной функции Customer CTDI.

✓ Загрузится протокол сканирования.

1 Выберите неиспользуемый диапазон.

2 Щелкните правой кнопкой мыши по неиспользуемому диапазону и выберите **Cut** (Вырезать) в контекстном меню.
Диапазон удален.

3 Повторите эти действия для всех неиспользуемых диапазонов.

4 Выберите неиспользуемое задание на реконструкцию.

5 Щелкните правой кнопкой мыши по неиспользуемому заданию на реконструкцию и выберите **Delete Recon Job** (Удалить задание на реконструкцию) в контекстном меню.
Задание на реконструкцию будет удалено.

6 Повторите эти действия для всех неиспользуемых заданий на реконструкцию.

Адаптация параметров
протокола сканирования

✓ Загружен необходимый протокол сканирования.

✓ Доступны только одна запись о сканировании и одно задание на реконструкцию.

1 Выберите необходимый диапазон.

- 2 Щелкните по карте параметров Recon (Реконструкция).
- 3 При необходимости измените параметры реконструкции в соответствии с вашими требованиями.
- 4 Щелкните по карте параметров Scan (Сканирование).
- 5 Отключите CARE Dose4D.



Убедитесь, что CARE Dose4D отключен.

- 6 Щелкните Edit > Save Scan Protocol (Правка > Сохранить протокол сканирования), чтобы сохранить обследование.

Будет задан необходимый диапазон обследования, и откроется окно Save Scan Protocol (Сохранить протокол сканирования).

Сохранение заданного протокола сканирования

Назначьте специальный протокол сканирования с одним из следующих имен и типов файлов:

- CTDI_head как min Adult (Взрослый)
- CTDI_body как min Adult (Взрослый)
- CTDI_body как min Child (Ребенок)

Сохраните протокол в папке Special (Специальный).



Измерение CTDI с помощью сервисной функции Customer CTDI можно выполнить, только если протоколы назначены с использованием этих специальных имен и типов файлов.

- ✓ Задано необходимое обследование.
 - ✓ Введены параметры реконструкции.
 - ✓ Выбор CARE Dose4D отменен.
 - ✓ Открыто окно Save Scan Protocol (Сохранить протокол сканирования).
- 1 Выберите необходимую папку в браузере.

4 Эксплуатация системы

- 2 Введите необходимые имя и тип файла.
- 3 Нажмите кнопку **Save (Сохранить)** для подтверждения записей.
- 4 Выберите **Patient > Close Patient (Пациент > Закрывать пациента)** в главном меню, чтобы закрыть текущего пациента.

Заданный протокол сканирования будет сохранен.

Запуск измерения CTDI

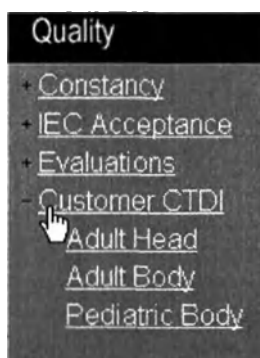
Вам не требуется персональная учетная запись и пароль для сервисной функции Customer CTDI (CTDI заказчика).

- ✓ Специальные протоколы сканирования заданы в соответствии с вашими требованиями.
 - ✓ Протоколы сканирования сохранены в специальной папке с необходимыми именами и типами файлов.
 - ✓ Обследование текущего пациента закрыто.
- 1 Выберите **Options > Service > Local Service (Опции > Сервис > Локальный сервис)**, удалите пароли и нажмите **OK**.

Появляется диалоговое окно **Home Menu (Главное меню)**.



- 2 Нажмите кнопку **Quality Assurance (Контроль качества)**, чтобы открыть окно **Quality (Качество)**.



- 3 Выберите **Quality > Customer CTDI** (Качество > CTDI заказчика) в окне **Quality** (Качество).

Откроется подменю **Customer CTDI** (CTDI заказчика) с записями для трех разных типов предварительно заданных протоколов.

- 4 Щелкните по **Adult Head** (Голова взрослого человека), **Adult Body** (Тело взрослого человека) или **Pediatric Body** (Тело ребенка), чтобы выбрать необходимую область.

Программное обеспечение ищет протокол сканирования в папке **Special** (Специальный). После обнаружения протокола сканирования формируется последовательность сканирования, и параметры отображаются на экране.

Протокол загружен.



Если протокол загрузить не удалось, выполните следующие шаги:

- ♦ Удалите неиспользуемые диапазоны и задания на реконструкцию. (→ Страница 332 *Удаление всех неиспользуемых диапазонов и заданий на реконструкцию*)
- ♦ Деактивируйте CARE Dose4D на карте параметров Scan (Сканирование). (→ Страница 332 *Адаптация параметров протокола сканирования*)
- ♦ Сохраните протокол сканирования как CTDI_head.Adult, CTDI_body.Adult или CTDI_body.Child в папке **Special** (Специальный). (→ Страница 333 *Сохранение заданного протокола сканирования*)

- 5 Если протокол был загружен успешно, вам будет предложено вставить фантом CTDI и подготовить дозиметр.



- 6 По окончании подготовки нажмите кнопку **Go** (Выполнить).

Выполните измерение CTDI, следуя указаниям на экране.

4 Эксплуатация системы



7 Нажмите кнопку **Start** (Пуск) на управляющем блоке.

Система начинает измерение CTDI.

8 После успешного завершения сканирования изображение автоматически сохраняется в папку **Service Patient** (Сервисный пациент) в исследовании **Customer CTDI** (CTDI заказчика).

Изображение назначается с использованием серии для каждого используемого типа протокола сканирования. Кроме того, каждая серия имеет то же имя, что и связанный с ней тип протокола.

9 Чтобы повторить измерение, нажмите **Repeat** (Повторить).

Новые измерения CTDI формируют другое изображение в серии изображений.



Изображения перезаписываются при запуске нового измерения CTDI с использованием того же режима сканирования. Для архивирования данных измерения CTDI используйте другой носитель или запоминающее устройство.

– или –

Нажмите **Done** (Готово) для завершения измерения CTDI.

Сервисная функция **Customer CTDI** (CTDI заказчика) будет завершена, и база данных будет очищена автоматически.

4.3 Управление столом пациента

В данном разделе вы узнаете, как перемещать стола пациента в автоматическом и ручном режимах. Кроме того, описана замена деки стола MPT.



На большинстве рисунков в этом разделе показан стандартный стол пациента. Тем не менее, все описанные действия применимы также к универсальному столу.

4.3.1 Перемещение стола пациента

При инвазивных обследованиях управление перемещением стола пациента осуществляется с консоли управления, непосредственно с панели управления гентри или с панели i-Control.



ВНИМАНИЕ

Неправильное направление подачи стола!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ◆ Постоянно следите за пациентом.
- ◆ Остановите процесс сканирования, если стол пациента перемещается в неправильном направлении.

Кнопки STOP (СТОП)



С помощью кнопок **STOP** (СТОП) можно прервать движения стола в аварийной ситуации и выключить излучение.

При нажатии одной из кнопок **STOP** (СТОП) перемещения аппарата прекращаются, излучение отключается. При этом также блокируются кнопки управления перемещениями системы. (→ Страница 45 *Прекращение перемещений аппарата и генерации излучения*)

Индикаторы

Высота подъема стола и относительная подача стола отображаются как на дисплее гентри, так и на экране монитора.

4 Эксплуатация системы

Советы по обеспечению безопасности при биопсии

При проведении пункционной биопсии всегда учитывайте положение иглы относительно гентри. Возможно случайное продвижение иглы вглубь тканей.

4.3.2 Перемещение стола пациента с помощью панели управления гентри с Touch Panel

Вы можете регулировать высоту стола и перемещать его в гентри и обратно непосредственно с панели управления гентри с Touch Panel. (→ Страница 186 *Панели управления гентри*)



Всегда убеждайтесь в том, что перемещению не мешают какие-либо предметы.

Не располагайте какие-либо предметы под столом пациента.



Во избежание травм, связанных с ускорением и торможением стола пациента в режимах с большим винтовым шагом, рекомендуется выполнять сканирование без держателя головы.

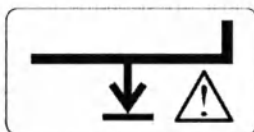
Перемещение деки стола в вертикальном направлении

С помощью кнопок **Table movement** (Перемещение стола) можно управлять вертикальными движениями стола.



Прежде чем опустить стол пациента до минимальной высоты, необходимо задвинуть деку стола пациента в гентри до упора.

Внимание. Травмирование ног



Повышенный риск защемления частей тела между столом пациента и полом.

При опускании стола пациента соблюдайте меры предосторожности, чтобы избежать травм частей тела.

Чтобы не повредить стол пациента, при опускании убедитесь, что под ним отсутствуют какие-либо принадлежности (например, тележка или стойка).

ВНИМАНИЕ

Опускание стола пациента!

Можно задеть части тела.

- ◆ Убедитесь, что части тела пациента находятся над столом пациента.
- ◆ Убедитесь, что ни одна из частей тела и ни один из предметов не находятся ниже стола пациента.



- ◆ Нажмите клавишу **Table up** (Поднять стол) или **Table down** (Опустить стол) и удерживайте ее нажатой, пока стол не займет нужное положение.

Отобразится новое вертикальное положение деки стола (в мм).

Перемещение деки стола в горизонтальном направлении

Текущее горизонтальное положение стола будет всегда отображаться в виде относительного значения на карте параметров **Routine** (Программа) и на Touch Panel.



ВНИМАНИЕ

Горизонтальное перемещение деки стола!

Опасность травмирования рук (предупреждающая табличка).

- ♦ Следите за тем, чтобы ваши руки не попали в зазор опоры деки стола.



- ♦ Нажмите кнопку **Table in** (Перемещение стола вовнутрь) или **Table out** (Перемещение стола наружу) до первой позиции и удерживайте ее нажатой до тех пор, пока стол не окажется в нужном положении.

– или –

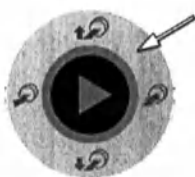
Нажмите кнопку **Table in** (Перемещение стола вовнутрь) или **Table out** (Перемещение стола наружу) до второй позиции, чтобы ввести стол пациента в гентри с увеличенной скоростью.

Отобразится новое положение деки стола (в мм).



Отрицательное значение свидетельствует о перемещении стола пациента в сторону гентри.

Загрузка пациента с помощью панели управления гентри



- ♦ Нажмите и удерживайте область между кнопками перемещения стола пациента **Up** (Вверх) и **In** (Внутрь).

Стол пациента одновременно поднимется и переместится внутрь гентри для позиционирования пациента с целью обследования. Перемещение стола пациента корректируется во избежание столкновения с гентри.

Настройка предварительно заданных положений стола

Можно в любое время заменить варианты положения стола, заданные по умолчанию или введенные пользователем.



- 1 Нажмите кнопки **Table movement** (Перемещение стола) для управления вертикальным или горизонтальным перемещением, чтобы перевести стол пациента в необходимое исходное положение для топограммы.



- 2 На Touch Panel нажмите и удерживайте участок тела на модели пациента, для которого необходимо сохранить новое исходное положение, пока круглый индикатор выполнения не будет заполнен.

Новое исходное положение для топограммы сохраняется, его можно использовать для расположения других пациентов.



Если вы сохраните новое положение для того же участка тела, предыдущее положение будет переписано.



Сообщение об ошибке **Saving not possible** (Сохранение невозможно) отображается при настройке исходных положений для сканирования.

- ◆ Возможно, у вас недостаточно прав для настройки положений стола, или внутреннее хранилище системы заполнено. Обратитесь к своему системному администратору.

Restore Topogram Presets (Восстановить предустановленные параметры топограммы)

Исходные положения для топограммы назначаются различным диапазонам сканирования по умолчанию. При замене положения для топограммы настройки положения по умолчанию можно восстановить в любое время.

- 1 На Touch Panel коснитесь значка **Settings** (Настройка) в области инструментов. (→ Страница 211 *Область инструментов*)

Откроется окно **Settings (Настройки)**.

(→ Страница 212 *Всплывающее окно Settings (Настройки)*)

- 2 Нажмите и удерживайте область **Restore Topogram Presets** (Восстановить предустановленные параметры топограммы), пока круглый индикатор выполнения не будет заполнен.

Положение стола по умолчанию для каждого исходного положения для сканирования сохранено.



Для положений **Head-first** (Головой вперед) и **Feet-first** (Ногами вперед) все заданные пользователем положения стола будут перезаписаны положениями по умолчанию.

Перемещение стола пациента в режиме Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)

Эта функция обеспечит больше пространства между основанием стола пациента и гентри во время вмешательства, например для установки дополнительных устройств.

- 1 Во всплывающем окне **Settings (Настройки)** на Touch Panel включите режим **Move Table Top Only** (Перемещение только деки стола). (→ Страница 212 *Всплывающее окно Settings (Настройки)*)

Если стол пациента уже полностью втянут, включится режим **Move Table Top Only mode** (Перемещение только деки стола). В противном случае загорится кнопка **Move** (Переместить).



- 2 Нажмите и удерживайте кнопку **Move** (Переместить), пока стол пациента не будет полностью втянут.

Будет активирован режим **Move Table Top Only mode** (Перемещение только деки стола).

Второй запрос на перемещение отобразится на Touch Panel, и кнопка **Move** (Переместить) снова загорится.

3 Нажмите и удерживайте кнопку **Move** (Переместить) под Touch Panel, пока дека стола не переместится в исходное положение.

– или –

Если исходное положение стола больше недействительно, нажмите и удерживайте кнопку **Move** (Переместить), пока дека стола не переместится в необходимое положение.



Диапазон сканирования ограничен 1600 мм, если выдвинута дека стола.



Режим **Move Table Top Only mode** (Режим перемещения только деки стола) не поддерживается для кардиологического flash-сканирования и адаптивного сканирования 4D.

(→ Страница 343 *Выключение режима Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)*)

(→ Страница 349 *Выключение режима Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)*)



Режим **Move Table Top Only** (Перемещение только деки стола) не поддерживается для адаптивного сканирования 4D.

Выключение режима Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)

Чтобы выключить режим **Move Table Top Only** (Перемещение только деки стола), выполните следующие действия.

1 Во всплывающем окне **Settings** (Настройки) на Touch Panel выключите режим **Move Table Top Only mode** (Режим перемещения только деки стола). (→ Страница 213)

Дека стола перемещается обратно в исходное положение.

2 Если требуется убрать стол пациента, выполните действия для снятия пациента со стола.

(→ Страница 344 *Извлечение пациента*)

(→ Страница 349 *Перемещение стола пациента с помощью педального переключателя*)

4 Эксплуатация системы

Извлечение пациента

Можно выбрать параметры извлечения пациента с помощью панели управления гентри.

Использование кнопок панели

✓ Сканирование выполнено.



- 1 Нажмите и удерживайте область между кнопками **Table down** (Стол вниз) и **Table out** (Перемещение стола наружу).

Стол пациента одновременно опускается и полностью выдвигается из гентри, после чего автоматически останавливается. Перемещение стола пациента корректируется во избежание столкновения с гентри.

- 2 Еще раз нажмите и удерживайте эту же область, чтобы полностью извлечь пациента.

Стол пациента опускается до минимального значения высоты.

Использование Touch Panel и кнопок панели

✓ Сканирование выполнено.



- 1 На Touch Panel коснитесь значка **Unload** (Выгрузка) в области инструментов.

Проверьте сообщение с инструкциями на дисплее.



- 2 Нажмите и удерживайте кнопку **Move** (Переместить), пока стол не будет выдвинут.

Отображаемое сообщение с инструкциями уведомляет о завершении выгрузки.

Если отпустить кнопку **Move** (Переместить) до завершения выгрузки, еще раз нажмите кнопку **Move** (Переместить), чтобы продолжить движение стола. Если кнопка **Move** (Переместить) не нажата в течение 2 минут, выдвигание стола автоматически прекратится.



Для отмены выдвижения стола еще раз нажмите кнопку Unload (Выгрузка).

4.3.3 Перемещение стола пациента с помощью панели управления гентри



Вертикальное и горизонтальное положение стола пациента можно отрегулировать с помощью панели управления гентри.

Особые указания см. в разделах:

- (→ Страница 345 *Перемещение деки стола в вертикальном направлении*)
- (→ Страница 347 *Перемещение деки стола в горизонтальном направлении*)
- (→ Страница 347 *Настройка предварительно заданных положений стола*)
- (→ Страница 348 *Перемещение стола в режиме Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)*)
- (→ Страница 349 *Извлечение пациента*)



Во избежание травм, связанных с ускорением и торможением стола пациента в режимах с большим винтовым шагом, рекомендуется выполнять сканирование без держателя головы.

Перемещение деки стола в вертикальном направлении

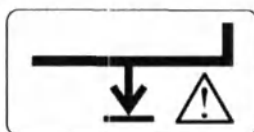
Вы можете одновременно использовать кнопки регулировки стола на панели управления гентри и педаль перемещения стола вверх/вниз. (→ Страница 349 *Перемещение стола пациента с помощью педального переключателя*)

4 Эксплуатация системы



Прежде чем опустить стол пациента до минимальной высоты, необходимо задвинуть деку стола пациента в гентри до упора.

Внимание. Травмирование ног



Повышенный риск защемления частей тела между столом пациента и полом.

При опускании стола пациента соблюдайте меры предосторожности, чтобы избежать травм частей тела.

Чтобы не повредить стол пациента, при опускании убедитесь, что под ним отсутствуют какие-либо принадлежности (например, тележка или стойка).



ВНИМАНИЕ

Опускание стола пациента!

Можно задеть части тела.

- ◆ Убедитесь, что части тела пациента находятся над столом пациента.
- ◆ Убедитесь, что ни одна из частей тела и ни один из предметов не находятся ниже стола пациента.



- ◆ Нажмите клавишу **Table up** (Поднять стол) или **Table down** (Опустить стол) и удерживайте ее нажатой, пока стол не займет нужное положение.

Отобразится новое вертикальное положение деки стола (в мм).

Перемещение деки стола в горизонтальном направлении



⚠ ВНИМАНИЕ

Горизонтальное перемещение деки стола!

Опасность травмирования рук (предупреждающая табличка).

- ♦ Следите за тем, чтобы ваши руки не попали в зазор опоры деки стола.



- 1 Нажмите кнопку **Table in** (Перемещение стола вовнутрь) или **Table out** (Перемещение стола наружу) и удерживайте ее нажатой до тех пор, пока стол не окажется в нужном положении.



- 2 Нажмите кнопку **Table in fast** (Быстрое перемещение стола вовнутрь) или **Table out fast** (Быстрое перемещение стола наружу), чтобы ввести стол пациента в гентри с увеличенной скоростью.

На дисплее гентри отобразится новое положение деки стола (в мм) (→ Страница 196 *Индикация положений стола и режима трубки*)

Настройка предварительно заданных положений стола

Кнопками **A** и **B** можно перемещать стол в заданные горизонтальные и вертикальные положения.



- 1 Переместите стол в требуемое положение.



- 2 Чтобы сохранить положение, одновременно нажмите кнопку **Horizontal zeroing** (Обнуление по горизонтали) и кнопку **A** и удерживайте их до тех пор, пока кнопка **A** не начнет мигать.

4 Эксплуатация системы

- 3 Переместите стол в другое положение, которое Вы хотите сохранить.

Вы можете сохранить другое положение, выполнив те же действия с кнопкой **B**.

При сохранении нового положения для кнопок **A** и **B** предыдущее положение будет переписано.

Перемещение стола в режиме Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)

Эта функция обеспечит больше пространства между основанием стола и гентри во время вмешательства, например для установки дополнительных устройств.



Диапазон сканирования ограничен 1600 мм, если выдвинута дека стола.

Чтобы активировать режим Move Table Top Only (Перемещение только деки стола), выполните следующее:

- 1 Нажмите кнопки **Zeroing** (Обнуление) и **Offset** (Смещение) одновременно на 2 секунды.



Клавиши движения замигают.

- 2 Нажмите кнопку **Table out** (Перемещение стола наружу)
Шаг перемещается в сторону от гентри.



Клавиши движения замигают, когда стол достигнет конечного положения.

- 3 Нажмите кнопку **Table in** (Перемещение стола вовнутрь)
Дека стола движется к гентри.



Выключение режима Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)



Чтобы деактивировать режим Move Table Top Only (Перемещение только деки стола), выполните следующее:

- ◆ Нажмите кнопки **Zeroing** (Обнуление) и **Offset** (Смещение) одновременно на 2 секунды.
- Дека стола движется обратно в исходное положение.

Извлечение пациента

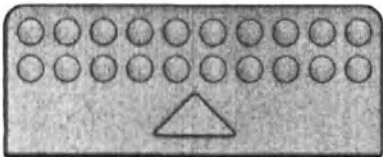
- ✓ Сканирование выполнено.



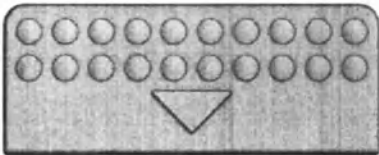
- ◆ Нажмите кнопку **Unload** (Выгрузка).
- Стол выводится из гентри и одновременно опускается.

4.3.4 Перемещение стола пациента с помощью педального переключателя

Стол пациента можно перемещать с помощью педальных переключателей.

Педальный переключатель	Функция КТ-системы с панелью управления гентри и Touch Panel	Функция КТ-системы с панелью управления гентри
	<p>Педальный переключатель Load (Загрузить)</p> <p>Нажмите этот педальный переключатель, чтобы переместить стол пациента вверх или выдвинуть из гентри для позиционирования пациента перед проведением обследования</p>	<p>Педальный переключатель Table up (Поднять стол)</p> <p>Нажмите этот педальный переключатель, чтобы поднять стол пациента.</p>

4 Эксплуатация системы

Педальный переключатель	Функция КТ-системы с панелью управления гентри и Touch Panel	Функция КТ-системы с панелью управления гентри
	<p>Педальный переключатель Unload (Выгрузить)</p> <p>Нажмите этот педальный переключатель, чтобы выдвинуть стол пациента из гентри и опустить для выгрузки пациента.</p>	<p>Педальный переключатель Table down (Опустить стол)</p> <p>Нажмите этот педальный переключатель, чтобы опустить стол пациента.</p>
	<p>Педальный переключатель Move (Переместить)</p> <p>Нажмите этот педальный переключатель, чтобы переместить стол пациента в предопределенное положение по горизонтали или вертикали.</p>	<p>Педальный переключатель Load (Загрузить)</p> <p>Нажмите этот педальный переключатель, чтобы переместить стол вверх, в положение для обследования пациента.</p>
	<p>Педальный переключатель Table top release (Разблокировать деку стола)</p> <p>Нажмите этот педальный переключатель, чтобы переместить деку стола в требуемое положение по горизонтали. В зависимости от веса пациента вам может потребоваться большее усилие для перемещения деки стола.</p> <p>Чтобы зафиксировать деку стола, снимите ногу с педали переключателя.</p>	

4.3.5 Перемещение стола вручную

В некоторых ситуациях может возникнуть необходимость в ручном перемещении стола.

Для этого можно использовать педальный переключатель или механизм разблокировки, встроенный в ручку стола.

Перемещение стола пациента в случае аварийной ситуации или отказа электропитания



①

(1) Кнопка Release (Отпустить) на столе пациента с диапазоном сканирования 2000 мм



②

(2) Кнопка Release (Отпустить) на универсальном столе

1 Нажмите кнопку Release (Отпустить), как показано на изображениях выше.

2 Вытащите деку стола пациента вручную из центра.

В зависимости от веса пациента вам может потребоваться большее усилие для перемещения деки стола.



Не нажимайте кнопку Release (включения) во время сканирования. Это прервет сканирование. Это также может произойти из-за механических проблем (например, если дека стола застревает из-за попадания одеяла или кабеля).

4.3.6 Смена деки стола МРТ

Дополнительную деку универсального можно заменить согласно вашим клиническим потребностям.



Для большего удобства и безопасности в работе с деками стола должны участвовать двое.

4 Эксплуатация системы

Замена деки стола

При замене деки на универсальном столе (УС) выполните следующие действия:

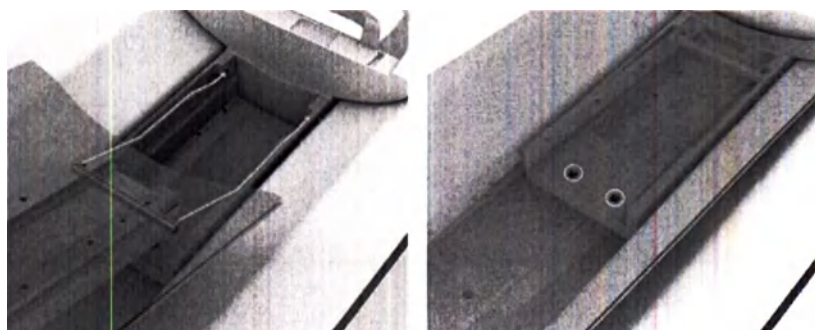
- 1 Снимите деку стола с УС.
- 2 Березите руки.
- 3 Поместите деку стола вертикально в настенный держатель тяжелой стороной вниз.

Подсветка панели управления гентри и управляющем блоке сохраняется.



Перемещение стола без деки невозможно.

- 4 Установите новую деку стола на УС.
- 5 Прижмите деку стола до фиксации.



После замены деки стола

Подсветка панели управления гентри и управляющем блоке сохраняется.

- Нажмите любую кнопку на управляющем блоке или панели управления гентри.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Как и любую модальность, в которой используется ионизирующее излучение, КТ-сканирование используется определенным образом. Для снижения степени воздействия на пациентов определите соответствующие клинические показания, прежде чем выполнять КТ-обследование.

5.1 Функции для оптимизации дозы

При КТ обследованиях пациент подвергается в некоторой степени облучению. Поэтому важно ограничить дозу, действующую на пациента, используя методы и приложения для снижения дозы.

Стандартной практикой является применение принципа As Low As Reasonably Achievable (ALARA) (Насколько возможно низкая доза). Цель, достигаемая при применении принципа ALARA, — снижение дозы облучения до уровня, необходимого для получения требуемой диагностической информации.

CARE Dashboard (дополнительно) содержит краткий обзор функций и методов оптимизации дозы для каждого диапазона сканирования при выполнении текущего обследования. Функции, активные в данный момент, указываются зеленым цветом.

5.1.1 Уведомление о дозе

Уведомление о дозе позволяет контролировать дозу для каждого диапазона сканирования. Данная функция сообщает о превышении установленных пользователем значений, при которых выдается уведомление.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Значения, при которых выдается уведомление, можно задать по отдельности в окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования). (→ Страница 385 *Настройка значений для уведомления о дозе*)

При загрузке диапазона сканирования, для которого превышены заданные для выдачи уведомлений пороги, значения $CTDI_{vol}$ и DLP на картах параметров **Scan** (Сканирование) и **Routine** (Программа) помечаются желтым цветом. Для выполнения сканирования необходимо скорректировать значения этих параметров. (→ Страница 405 *Использование кнопки Adjust (Регулировка) (дополнительно)*)

Дополнительно в системе можно настроить отображение диалогового окна **Dose Notification** (Уведомление о дозе), если значения уведомлений превышены. В диалоговом окне **Dose Notification** (Уведомление о дозе) можно ввести диагностическую причину для превышения. (→ Страница 380 *Конфигурирование представления диалогового окна Dose Notification (Уведомление о дозе)*)

5.1.2 Предупреждение о дозе

Предупреждение о дозе контролирует накопленную $CTDI_{vol}$ в любой точке оси z, а также накопленную DLP во всех сканированных диапазонах сканирования. Данная функция сообщает о превышении установленных пользователем пороговых значений.

Эти пороговые значения можно задать в диалоговом окне **Examination Configuration** (Конфигурация обследования). (→ Страница 381 *Конфигурирование значений предупреждений о дозе*)

При превышении заданных пороговых значений отображается диалоговое окно **Dose Alert** (Предупреждение о превышении дозы). (→ Страница 411 *Обработка предупреждений о дозе*)



При использовании режима i-Fluoro система прогнозирует максимальное значение дозы на основе отсканированной топограммы, прогнозируемого времени сканирования (макс. 100 с), выбранного диапазона сканирования и параметров сканирования. Если это значение превышает заданное пороговое значение, отображается диалоговое окно Dose Alert (Предупреждение о превышении дозы).

5.1.3 CARE Dose4D

CARE Dose4D – это функция автоматического контроля облучения, которая обеспечивает стабильное качество изображения для любых размеров тела и участков тела при оптимизированной дозе. Блок автоматически изменяет ток трубки в соответствии с анатомическими особенностями отдельного пациента и поддерживает требуемое качество диагностического изображения.

CARE Dose4D содержит различные методы адаптации:

- (→ Страница 355 *Адаптация дозы в зависимости от размера пациента*)
- (→ Страница 356 *Адаптация дозы по оси z*)
- (→ Страница 358 *Угловая модуляция*)

Адаптация дозы в зависимости от размера пациента

Крупные пациенты в большей степени ослабляют сигнал, и до детектора доходит меньшее количество квантов рентгеновского излучения, что приводит к повышению уровня помех на изображениях. Подобный неблагоприятный эффект можно ограничить, изменяя дозу в соответствии с размером тела.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

CARE Dose4D автоматически изменяет ток трубки во время сканирования. Контрольное значение mAs для обеспечения качества используется для определения качества базового изображения при использовании выбранных протоколов сканирования. Контрольное значение mAs для обеспечения качества используется для определения качества изображения эталонного пациента весом от 70 до 80 кг (от 155 до 180 фунтов), в пересчете для протоколов, предназначенных для обследования детей.

Фактический коэффициент ослабления пациентом определяется по топограмме. В зависимости от выбранных протоколов сканирования и размера пациента эффективное значение mAs (Eff. mAs (Эфф. mAs)) может увеличиваться или уменьшаться при сканировании.

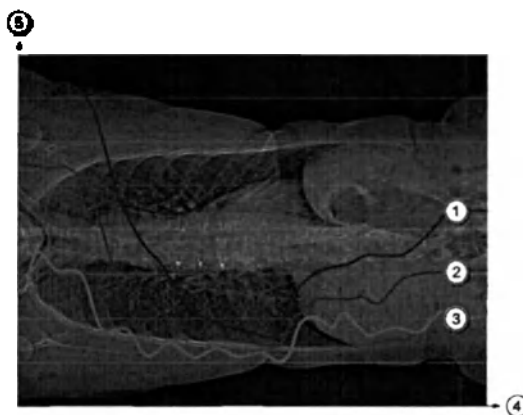
Адаптация дозы по оси z

На основании отдельной топограммы в положении "Передне-заднее" (AP), или в продольном положении, изменяется профиль ослабления по оси z пациента в направлении проекции рентгеновского излучения. Профиль ослабления рассчитывается для перпендикулярной проекции с помощью специального алгоритма. Например, если топограмма получена в положении AP, профиль ослабления измеряется в направлении AP и вычисляется для латеральной проекции, и наоборот.



Если пациент позиционирован неправильно относительно изоцентра, модуляция дозы на основе топограммы может быть неверной.

На основании этих профилей ослабления вычисляются текущие аксиальные профили трубки (латеральное и AP), а также результирующее эффективное значение МАс для каждого положения стола. С помощью аналитической функции определяется взаимосвязь между ослаблением и током трубки. Результатом применения данной функции является оптимизированные доза и шум на изображении для каждого среза скана. Взаимосвязь определяется на основании клинической оценки качества диагностического изображения. Эта оценка показывает, что для получения диагностического изображения хорошего качества при достаточно низком уровне дозы шум на изображении не должен быть одинаковым для любых размеров тела и любых участков тела.

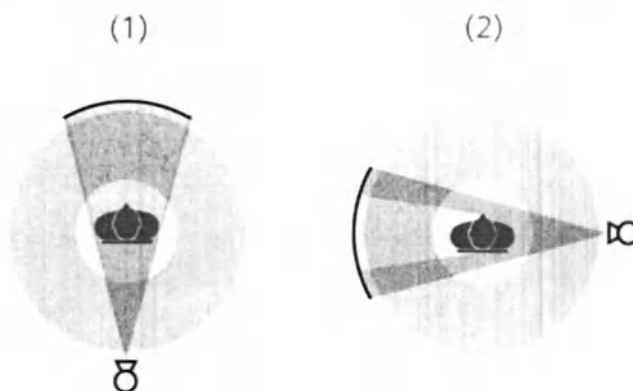


- (1) Латеральный профиль мАс
- (2) Среднее значение мАс вычисляется по обоим профилям мАс
- (3) Профиль мАс в передне-заднем направлении (AP)
- (4) по оси z
- (5) мАс

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Угловая модуляция

При отсутствии модуляции ослабление рентгеновского пучка на эллиптических участках тела, например, на плечах, в значительной степени определяется углом поворота трубки:



- (1) В направлении “сзади – вперед” сечение тоньше, и ослабление рентгеновского излучения ниже
- (2) В поперечном направлении сечение толще, и ослабление рентгеновского излучения выше

Угловая модуляция изменяет ток трубки при каждом отдельном обороте трубки в соответствии с профилем углового ослабления:

- На участках с низким ослаблением ток трубки уменьшается, что позволяет избежать чрезмерной дозы облучения.
- На участках с высоким ослаблением ток трубки увеличивается, уменьшая шум на изображении.

Профиль углового ослабления измеряется при каждом отдельном обороте трубки. Соответствующая модуляция применяется при следующем обороте с задержкой на половину оборота, так, что можно обеспечить постоянное качество изображения.

Комбинированные адаптации

CARE Dose4D автоматически комбинирует следующие адаптации тока трубки, каждая из которых обладает собственными преимуществами, обеспечивающими оптимальное использование дозы облучения:

Адаптация тока трубки	Эксплуатация
Адаптация дозы в зависимости от размера пациента	Общая регулировка уровня эффективного mAs
Адаптация дозы по оси z	Ток трубки изменяется в зависимости от локального ослабления сканируемого участка
Угловая модуляция	Ток трубки будет разным при различных угловых позициях и будет определяться формой участка

При использовании отдельных протоколов обследования в работу CARE Dose4D вносятся изменения так, чтобы обеспечить соответствие заданным условиям.

, (→ Страница 378 *Адаптирование настроек CARE Dose4D*),
(→ Страница 389 *Настройка CARE Dose4D*)

5.1.4 CARE kV

Стандартные виды модуляции дозы позволяют контролировать только ток рентгеновской трубки, при этом напряжение на рентгеновской трубке (настройка кВ) остается неизменным. Несмотря на это, существует большой потенциал для снижения дозы за счет адаптации настройки кВ и, следовательно, изменения энергии излучения в соответствии с диагностической задачей. Таким образом, получают оптимизированное отношение "контраст-шум".

CARE kV (CARE кВ) является расширением CARE Dose4D, который поддерживает оптимизацию лучевой нагрузки в зависимости от пациента.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Если CARE kV (CARE кВ) активизируется, система автоматически предлагает соответствующие настройки кВ и эффективного мАс. При этом оптимизируется применяемая доза с сохранением качества изображения.

В основе предложения лежат следующие параметры:

- Коэффициент ослабления для пациента вычисляется по топограмме
- Тип обследования (настраиваемый)
(→ Страница 391 *Коррекция типа обследования*)
- Значение мАс для получения эталонного качества (настраиваемое) (→ Страница 393 *Настройка качества изображения*) (→ Страница 392 *Настройка качества изображения*)

Качество изображения

Качество КТ-изображений характеризуется следующими параметрами:

- Контрастность
- Помехи
- Sharpness (Резкость) (пространственное разрешение)

Улучшение данных параметров позволяет получить изображение лучшего качества, а также позволяет врачу поставить более точный диагноз. Например, если контрастность высокая, а шум низкий, качество изображения улучшается.

Кроме того, зачастую дополнительно вводится контрастное вещество йод, которое улучшает контрастность и, следовательно видимость структур органов, например, при ангиографических обследованиях СТ Angiography (СТА). Контраст улучшается при пониженном напряжении на рентгеновской трубке, поскольку рентгеновские лучи с более низкой энергией лучше поглощаются плотным йодом, чем окружающие ткани. Для поддержания низкого уровня шума ток трубки обычно нужно отрегулировать.

Для более крупных пациентов, у которых рентгеновское излучение ослабляется сильнее, выходной мощности рентгеновской трубки при пониженных настройках кВ может оказаться недостаточно для получения требуемых отношений "контраст-шум". Для подобных пациентов следует выбирать более высокое напряжение на рентгеновской трубке несмотря на пониженную контрастность йода.

(→ Страница 390 *Настройки CARE kV*),

(→ Страница 383 *Настройка предельных значений CARE kV*)

(→ Страница 384 *Настройка предельных значений CARE kV*)

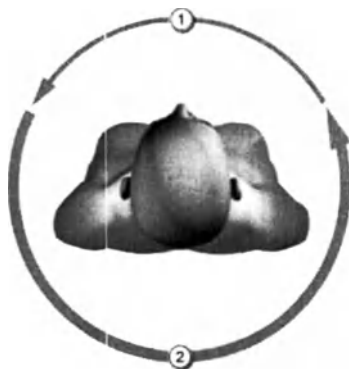
5.1.5 X-CARE

X-CARE защищает глаза и грудь пациента. При использовании протоколов сканирования X-CARE ток трубки снижается на заданном участке спереди от пациента в течение всего процесса сканирования. С противоположной стороны ток трубки соответствующим образом увеличивается, чтобы поддерживать качество изображения на уровне, сравнимом с уровнем при сканировании без X-CARE.

X-CARE снижает дозу излучения на поверхности, например, периферийных органов, в фронтальном угловом сегменте. Однако снижение дозы не должно отражаться на CTDI (индекс дозы CT) (CTDI) или DLP (Суммарная поверхностная доза) (DLP), поскольку они определяются усреднением по полному обороту.

X-CARE применяется для спиральных сканирований, за исключением иназвивных сканирований, кардиологических сканирований и спиралей с высоким винтовым шагом (4D-сканирования).

5 Управление дозой и оптимизация дозы



(1) Уменьшенная доза

(2) Увеличенная доза

Если X-CARE включен, грудь пациента облучается с использованием пониженной дозы (зеленый цвет).

X-CARE изменяется в зависимости от ориентации пациента. Если выбран протокол X-CARE, выбирается ориентация, используемая по умолчанию. Если выбрана другая ориентация пациента, протокол X-CARE адаптируется в соответствии с новым выбором.



Если вы выбрали протокол сканирования X-CARE, значение винтового шага не превышает 0,6.

Участок тела пациента с пониженным током отображается на изображении карты параметров Routine (Программа) зеленым цветом. Положение отображаемой области учитывает положение пациента. Сразу же после изменения положения пациента изображение соответствующим образом изменяется.



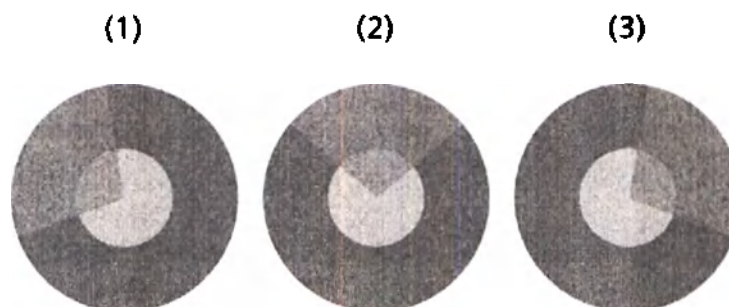
Невозможно отключить X-CARE в протоколе X-CARE. Для отключения X-CARE выберите другой протокол.

После сканирования в строку комментария текста изображения вставляется «X-CARE». Использование X-CARE фиксируется в качестве комментария в отчете дозы.

5.1.6 HandCARE

HandCARE – это функция снижения дозы для руки оператора и пациента при КТ-вмешательстве за счет выключения излучения для фиксированного участка при вращении трубки. Функция доступна только в режимах i-Sequence и i-Fluoro.

Вы можете выбрать одно из трех различных положений, чтобы отключить излучение: положение стрелок на циферблате часов 10:00, 12:00 и 2:00. Эти положения обычно соответствуют указанной пользователем стороне или точке прокола во время процедуры.



- (1) Положение стрелок циферблата 10:00
- (2) Положение стрелок циферблата 12:00
- (3) Положение стрелок циферблата 2:00

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Информация по применению HandCARE содержится в
(→ Страница 737 *Настройка положения трубки для HandCARE*).



Применение HandCARE приводит к более низкой частоте кадров при представлении изображения в режиме i-Fluoro. При этом поддерживается непрерывная визуализация и прослеживание изгибы.

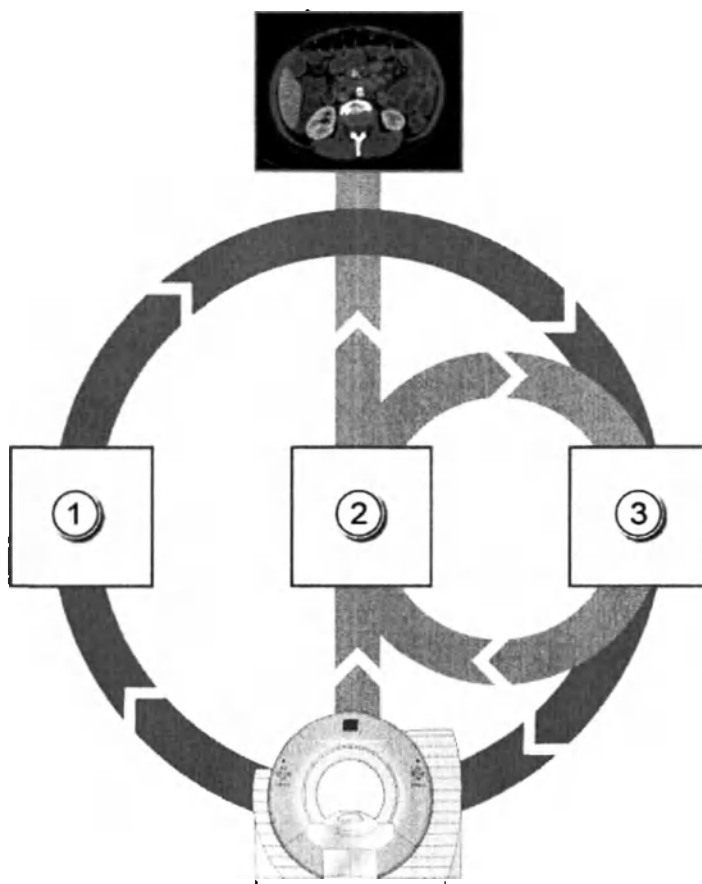
5.1.7 Sinogram Affirmed Iterative Reconstruction (SAFIRE)/Advanced Modeled Iterative Reconstruction (ADMIRE)

Подходы с использованием итеративной реконструкции позволяют разделить пространственное разрешение и шум на изображении.

При использовании Sinogram Affirmed Iterative Reconstruction (Подтверждаемая на синограмме итеративная реконструкция) (SAFIRE) или Advanced Modeled Iterative Reconstruction (Расширенная моделируемая итеративная реконструкция) (ADMIRE) в процесс формирования изображения вводятся контуры коррекции. Эти контуры коррекции используют информацию, содержащуюся в необработанных данных, для значительного повышения качества изображения.

Дополнительно в ходе итеративных коррекций удаляется шум на изображении, при этом контрастность изображения не ухудшается. Плотность шума на изображениях сопоставим со стандартными ядрами свертки.

SAFIRE или ADMIRE позволяет получить изображение улучшенного качества со сниженным шумом и повышенной контрастностью.



- (1) Реконструкция необработанных данных
- (2) Реконструкция данных изображения
- (3) Коррекция изображений

(→ Страница 398 *Настройка параметров реконструкции для SAFIRE/ADMIRE*)

5.1.8 Neuro BestContrast

Neuro BestContrast повышает качество изображения на этапе реконструкции изображения при обследованиях головы. При этом улучшается контрастность, а шум на изображении увеличивается минимально.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Neuro BestContrast применяется ко всем ядрам свертки для головы со значением резкости ядра свертки <45 и включенной функцией iBNC (например, кость или йод).

Изображение делится на два набора данных:

- Низкие пространственные частоты

Реконструируется изображение с низкими частотами, в результате контрастность тканей улучшается. На этапе реконструкции увеличение шума является минимальным.

- Высокие пространственные частоты

Данные изображения, содержащего высокий частоты, содержат мелкие детали и исходный шум. На этапе реконструкции шум снижается.

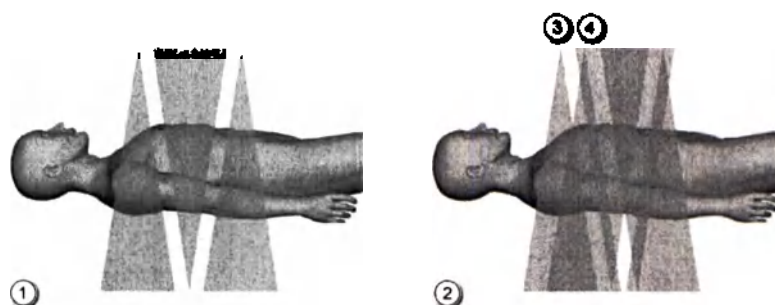
И, наконец, оба набора данных объединяются, в результате образуется изображение улучшенного качества с лучшим отношением "контраст-шум".

5.1.9 Turbo Flash Spiral Cardiac

SOMATOM Force позволяет сканировать сердце в течение одного сокращения сердца.

При КТ с одним источником шаг по спирали ограничен значениями ниже 1,5, что обеспечивает бесшовное покрытие объема по оси z. При увеличении шага возникают зазоры при выборке, которые затрудняют реконструкцию изображения с хорошо определенными профилями чувствительности для узких срезов и могут привести к чрезмерным артефактам на изображении.

В системах с двумя источниками данные, полученные с помощью второй измерительной системы с запаздыванием на четверть оборота, можно использовать для заполнения указанных пропусков.



- (1) КТ с одним источником
- (2) КТ с двумя источниками
- (3) Трубка А
- (4) Трубка В

Таким образом, шаг можно увеличить до 3,4 для поля зрения (FoV), которое охватывается обоими детекторами. Поскольку из-за высокого шага избыточные данные не собираются, запаздывание данных на четверть оборота в каждой измерительной системе используется при реконструкции изображений. Каждое из отдельных аксиальных изображений имеет разрешение по времени, равное четверти времени оборота.

Поскольку перекрывающиеся данные не собираются, лучевая нагрузка в этом режиме поддерживается на минимально возможном уровне, равной значению, которое ниже значений дозы при последовательном сканировании с ЭКГ-триггерированием.

Первые публикации показали, что надежная КТ коронарография выполняется при значениях дозы облучения до $1 \text{ мЗв}^{3,4}$.

³ Alkadhi H, Leschka S, Stolzmann P, Desbiolles L, BaumueUer S, Goetti R et al. Diagnostic accuracy of high-pitch dual-source CT for the assessment of coronary stenoses: first experience. Eur Radiol. 2009;19(12):2896-903.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

⁴ Achenbach S, Marwan M, Ropers D, Schepis T, Pflederer T, Anders K, et al. Coronary computed tomography angiography with a consistent dose below 1 mSv using prospectively electrocardiogram-triggered high-pitch spiral acquisition. Eur Heart J. 2010 Feb;31(3):340-6

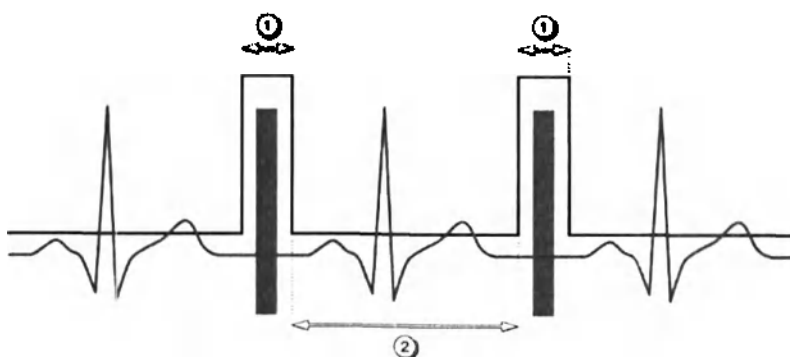
(→ Страница 430 Сканирование в режиме Turbo Flash Spiral Cardiac)

5.1.10 Импульсная модуляция ЭКГ и MinDose

Импульсная модуляция ЭКГ – это метод модулирования дозы облучения во время синхронизируемого спирального CT-сканирования.

Ток трубки поддерживается на уровне 100% от нужного уровня только во время установленной диагностически важной фазы сердечного цикла.

В остальное время ток трубки по умолчанию модулируется до 25% от номинального тока. Результирующие изображения можно использовать для функционального анализа, и их достаточно для коронарной оценки.



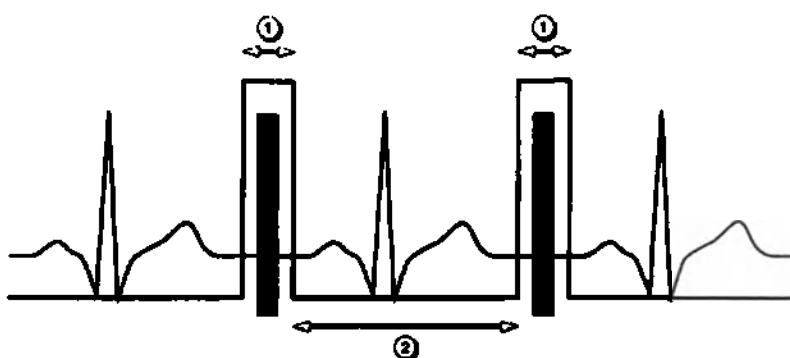
(1) Уровень высокой дозы

(2) Уровень низкой дозы

(→ Страница 426 Использование импульсной модуляции ЭКГ)

MinDose

В MinDose ток трубки снижается до 4% от номинального тока за пределами диагностически важной сердечной фазы. Таким образом, средняя доза облучения еще больше снижается по сравнению с нормальной настройкой импульсной модуляции ЭКГ.



(1) Уровень высокой дозы

(2) Уровень низкой дозы

ЭКГ-контролируемая модуляция дозы основана на непрерывном контроле ЭКГ. Алгоритм позволяет определить, где будет начинаться требуемая фаза ЭКГ, рассчитывая средние длительности предшествующих сердечных циклов. Таким образом, функция генерации импульсов ЭКГ будет гибко реагировать на аритмию и экстрасистолы.

(→ Страница 428 *Использование MinDose*)

5 Управление дозой и оптимизация дозы

5.1.11 Адаптация шага

При спиральном сканировании с ретроспективной ЭКГ-синхронизацией можно достичь полного охвата объема отдельной сердечной фазы только в том случае, если шаг или скорость сканирования адаптированы относительно частоты сердечных сокращений пациента. В общем случае используются более низкие значения скоростей или шага, чтобы обеспечить удовлетворительное покрытие сканируемого объема при каждом обороте в случае синхронизируемого сканирования. Данный метод гарантирует отсутствие пропусков в данных объема, используемых для ретроспективной кардиорекострукции.

Раньше кардиологические протоколы использовали фиксированные значения шага. Необходимо контролировать частоту сердечных сокращений пациента и выбирать подходящий протокол сканирования. Необходимо следить, чтобы частота сердечных сокращений у пациента не выходила за пределы диапазона после загрузки протокола, а также в течение всей процедуры сканирования. Шаг изначально устанавливается равным более низкому значению, чтобы обеспечить соответствие требованиям к расширенным диапазонам частоты сердечных сокращений. В результате дозы облучения с применением данных протоколов будут высокими, особенно при получении изображений для пациентов с высокими диапазонами значений частоты сердечных сокращений. Таким образом, изменение значения шага в соответствии с частотой сердечных сокращений может привести к снижению дозы.

В настоящее время можно изменить шаг сканирования, выбрав соответствующий диапазон частоты сердечных сокращений после выбора кардиологического протокола. Siemens Healthineers рекомендует выбирать шаг вручную только в том случае, если подобный выбор производится опытным пользователем, при наличии четких клинических показаний.

Siemens Healthineers рекомендует использовать функцию автоматического подбора шага, которая включается в протоколах по умолчанию. Эта функция позволяет системе контролировать частоту сердечных сокращений пациента в течение последних десяти сердечных сокращений. Дополнительно функция мгновенно изменяет шаг перед началом сканирования, применяя самую низкую частоту сердечных сокращений, полученную в течение этих десяти сердечных сокращений. КТ сканер повышает шаг при повышенной частоте сердечных сокращений, что приводит к ускорению процесса сканирования и, следовательно, к снижению дозы.

(→ Страница 429 *Адаптация шага*)

5.1.12 Adaptive Cardiac Sequence

Перспективное ЭКГ-триггерирование в сочетании с пошаговым получением снимков аксиальных срезов позволяет выполнять сканирование разных пациентов. В течение обследования ЭКГ-сигнал пациента контролируется. Аксиальное сканирование начинается с использованием заданного смещения по времени относительно зубцов R.

При обычных подходах метод исчерпывает свои возможности при обследованиях пациентов с аритмией, поскольку аксиальное сканирование с ЭКГ-триггерированием зависит от возможности достаточно точного определения следующего сердечного сокращения. Таким образом, используется усредненная продолжительность предполагаемых сердечных сокращений.

С помощью Adaptive Cardiac Sequence можно выполнить более точный анализ ЭКГ. Окно сбора данных можно расширить в пределах диастолической фазы сердечного сокращения, чтобы отыскать оптимальную фазу реконструкции. Дополнительно при расчете точек времени реконструкции учитываются колебания частоты сердечных сокращений. В случае экстрасистолы сканирование следует повторить в том же самом положении.

(→ Страница 421 *Использование Adaptive Cardiac Sequence*)

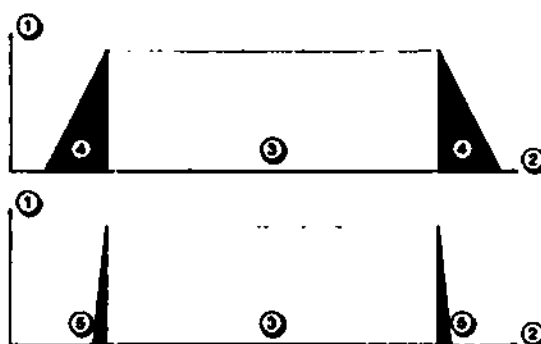
5 Управление дозой и оптимизация дозы

5.1.13 Адаптивный экран для изменения дозы

Функция Adaptive Dose Shield (Адаптивный экран для изменения дозы) динамически адаптирует коллимацию, снижая избыточную дозу, подаваемую на края сканируемого объема при спиральном сканировании.

В режимах спирального сканирования для сбора всех необработанных данных, необходимых для реконструкции изображения, диапазон сканирования должен превышать диапазон получения изображений. Подобный эффект в некоторой степени приводит к возникновению неиспользуемой дозы облучения.

Чрезмерное облучение можно устранить, используя динамическую коллимацию, которая контролирует размер отверстия диафрагмы в начале и в конце спирального сканирования. Спиральное сканирование начинается при минимально возможном размере отверстия диафрагмы, которая постепенно открывается до номинальной коллимации. Затем в конце диапазона сканирования отверстие диафрагмы снова закрывается.



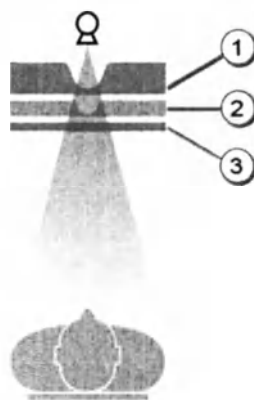
- (1) мАс
- (2) по оси z
- (3) Номинальная спиральная длина при полной дозе
- (4) Дополнительная доза при отсутствии экрана для адаптивной дозы
- (5) Дополнительная доза при наличии экрана для адаптивной дозы



CTDI_{vol} не зависит от функции Adaptive Dose Shield (Адаптивный экран для изменения дозы), но DLP изменяется в случае использования функции Adaptive Dose Shield (Адаптивный экран для изменения дозы) при сканировании.

5.1.14 Фильтры в коллиматоре трубки

В коллиматоре трубки установлены два формирующих фильтра для рентгеновского излучения и один Tin Filter, которые можно использовать совместно.



- (1) Стандартный формирующий фильтр для рентгеновского излучения в трубке A и B
- (2) Узкополосный формирующий фильтр для рентгеновского излучения в трубке A и B
- (3) Tin Filter в трубке A и B (→ Страница 375 *Фильтрация оловом для сканирования с малой дозой*)

Формирующие фильтры для рентгеновского излучения предназначены для обследований, при которых оптимальное качество диагностического изображения достигается в целевой части поля сканирования, например, при получении изображений сердца.

Стандартный формирующий фильтр для рентгеновского излучения используется всегда.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Стандартные протоколы Siemens Healthineers обеспечивают оптимальную дозу и качество изображения. В зависимости от типа протокола и использования КТ-сканер автоматически выбирает необходимый фильтр.

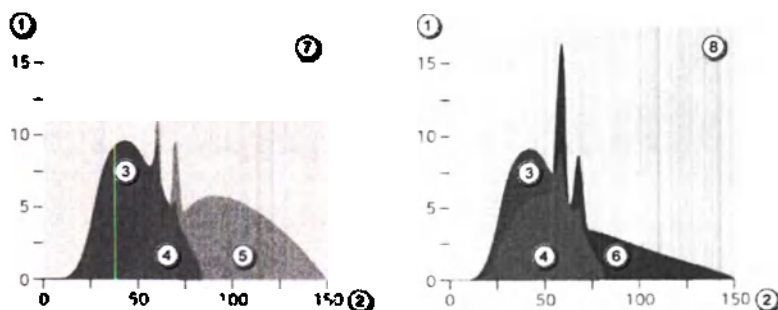
Во время обследований тела настройка узкополосного фильтра снижает дозу во внешней области примерно на 20% по сравнению со стандартной настройкой.

5.1.15 Фильтрация оловом обследования Dual Energy

Tin Filter в спектре рентгеновского излучения исключает фотоны с низкой энергией из спектра трубки.

Tin Filter в трубке B используется для обследований Dual Energy и повышает спектральное разделение спектров двух трубок путем поглощения фотонов с низкой энергией из спектра с высокой энергией. Результатом является лучшее разделение изображений, полученных с низкой кВ и высокой кВ, а также дополнительные преимущества в виде снижения шума и уменьшения дозы.

Принцип работы



- (1) Количество квантов
- (2) Энергия фотонов (кэВ)
- (3) 80 кВ, 90 кВ или 100 кВ
- (4) Наложение
- (5) Sn 150 кВ

- (6) 150 кВ
- (7) C Tin Filter
- (8) Без Tin Filter

5.1.16 Области применения для фильтрации оловом

КТ-сканер оснащен Tin Filter в трубке А и В.

(→ Страница 373 *Фильтры в коллиматоре трубки*)

В зависимости от конфигурации системы и приобретенных лицензий можно применить фильтрацию оловом в соответствии с комбинациями областей применения.

- При КТ-обследованиях Dual Energy используется для достижения лучшего разделения изображений, полученных с низкой кВ и высокой кВ, а также получения дополнительных преимуществ в виде снижения шума и уменьшения дозы. (→ Страница 374 *Фильтрация оловом обследования Dual Energy*)
- При КТ-обследованиях Dual Source и КТ-обследованиях Single Energy используется для сканирования с малой дозой. (→ Страница 375 *Фильтрация оловом для сканирования с малой дозой*)

5.1.17 Фильтрация оловом для сканирования с малой дозой

Фильтрацию оловом можно использовать для сканирования с малой дозой при КТ-обследованиях Dual Source и КТ-обследованиях Single Source. В зависимости от настройки напряжения фильтрация снижает дозу на коэффициент приблизительно от 4 до 10.

Использование	Доступные значения напряжения
КТ-обследования Single Source	Sn100 кВ или Sn150 кВ в коллиматоре трубки А

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Использование	Доступные значения напряжения
КТ-обследования Dual Source	Sn100 кВ или Sn150 кВ в коллиматорах трубки A и B

Спектры после фильтрации оловом доступны в специальных протоколах сканирования для исследований без контрастирования. Эти протоколы помечены суффиксом **_Sn**. CARE kV выбирает Sn100 кВ или Sn150 кВ в зависимости от размера пациента и процедуры.

Tin Filter для обеих трубок можно одновременно использовать в протоколах Turbo Flash или Calcium Scoring.

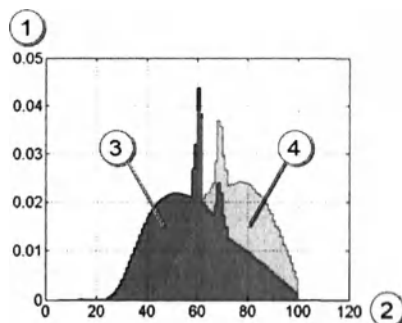


Поскольку спектр трубки после фильтрации с помощью оловянных фильтров подходит только для сканирования без введения контрастного вещества, не рекомендуется использовать Bolus Tracking (Прослеживание болюса) в КТ-обследованиях Single Source или Dual Source с фильтрацией оловом.

Использование фильтрации оловом в комбинации с Bolus Tracking (Прослеживание болюса) увеличивает задержку запуска между мониторинговым и диагностическим сканированиями.

Принцип работы

Tin Filter поглощает фотоны с низкой энергией, в результате чего повышается жесткость спектра.



- (1) Количество квантов (относительная единица)
- (2) Энергия фотонов (кэВ)
- (3) 100 кВ (нормализованная кривая)
- (4) Sn100 кВ (нормализованная кривая)

5.2 Выполнение рабочего процесса, оптимизированного по дозе

Следующий рабочий процесс описывает, каким образом можно адаптировать настройки конфигурации и параметры сканирования для сканирования с оптимизированной дозой. Кроме того, описываются действия, которые следует выполнять в случае конфликтов, и указывается, где документировать сведения о примененной дозе.



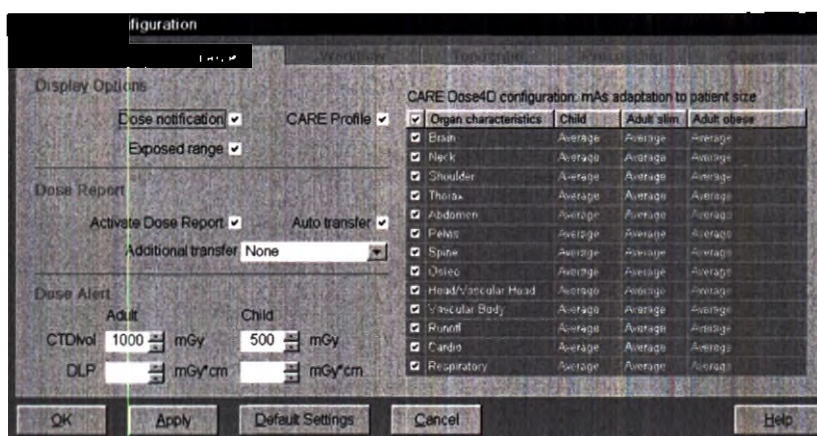
Базовые процедуры подготовки и выполнения сканирования описаны в (→ Страница 561 *Сканирование*).

5.2.1 Проверка параметров конфигурации обследования

- 1 В меню Options (Опции) выберите опцию Configuration... (Конфигурация...).

5 Управление дозой и оптимизация дозы

- 2 В окне **Somaris/7 – Configuration Panel** (Somaris/7 – Панель конфигурирования) дважды щелкните значок **Examination** (Обследование).
- 3 Щелкните вкладку **Dose** (Доза) диалогового окна **Examination Configuration** (Конфигурация обследования), чтобы при необходимости адаптировать настройки дозы.



Адаптация настроек CARE Dose4D

В поле **CARE Dose4D configuration: mAs adaptation to patient size** (Конфигурация CARE Dose4D: адаптация mAs в зависимости от размера пациента) выберите степень адаптации CARE Dose4D в зависимости от размера пациента.

Степень адаптации можно устанавливать отдельно для различных характеристик органов и различных размеров пациентов (**Child** (Ребенок), **Adult slim** (Худой взрослый), **Adult obese** (Полный взрослый)).

- 1 При адаптации характеристики отдельного органа, например **Abdomen** (Брюшная полость), щелкните настройку кривой CARE Dose4D размера пациента, например **Adult slim** (Худой взрослый).
- 2 В списке выбора выберите степень адаптации CARE Dose4D.

Можно выбрать степень адаптации **Very Weak** (Очень слабая), **Weak** (Слабая), **Average** (Средняя), **Strong** (Сильная) и **Very Strong** (Очень сильная).

Настройки степени адаптации эффективны для всех протоколов с CARE Dose4D.

Характеристика органа отображается на карте параметров **Scan** (Сканирование).



Кривая CARE Dose4D одновременно адаптируется для характеристик всех выбранных органов.

Можно выбрать характеристики всех органов за один раз, если установить флажок **Organ characteristics** (Характеристики органов).



Для вариантов **Adult slim** (Худой взрослый), **Adult obese** (Полный взрослый) и **Child** (Ребенок) в заданных по умолчанию настройках **Siemens Healthineers** используется значение **Average** (Среднее) для всех характеристик органов.



Если на всех изображениях худых пациентов слишком большой шум, выберите кривую для более слабой степени адаптации CARE Dose4D.

Если на всех изображениях полных пациентов слишком большой шум, выберите кривую для более сильной степени адаптации CARE Dose4D.



Информация об адаптации настроек для ребенка см. в разделе (→ Страница 417 *Адаптация дозы в зависимости от размера пациента*).

Конфигурирование представления CARE Profile (дополнительно)

CARE Profile показывает дозу, подаваемую по оси z пациента. Она отображается рядом с топограммой для выбранного диапазона.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

- ♦ В поле **Display Options** (Опции представления) вкладки **Dose** (Доза) установите флажок **CARE Profile**, чтобы отобразить профиль МАс на топограмме.

– или –

Снимите флажок **CARE Profile**, если вы не хотите показывать профиль МАс на топограмме.



При возникновении конфликта появляется **CARE Profile**, даже если функция неактивна или лицензия отсутствует.

Конфигурирование представления облучаемого диапазона

Облучаемый диапазон по умолчанию отображается на топограмме в виде пунктирных оранжевых линий.

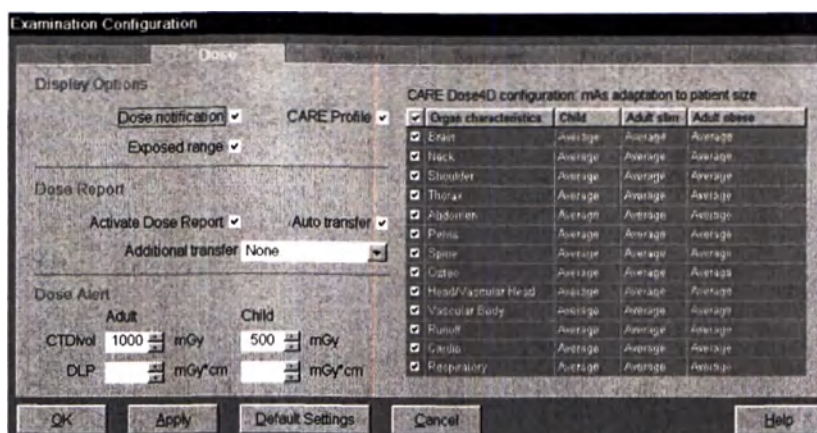
- ♦ В поле **Display Options** (Опции представления) вкладки **Dose** (Доза) снимите флажок **Exposed range** (Облучаемый диапазон), если вы не хотите показывать облучаемый диапазон на топограмме.



Изменения будут внесены после перезапуска системы.

Конфигурирование представления диалогового окна **Dose Notification** (Уведомление о дозе)

В диалоговом окне **Dose Notification** (Уведомление о дозе) сообщается о превышении значений уведомления для **CTDI_{vol}** или **DLP**. В диалоговом окне **Dose Notification** (Уведомление о дозе) можно ввести диагностическую причину для превышения.



- ♦ В поле **Display Options** (Опции представления) карты задач **Dose** (Доза) установите флажок **Dose Notification** (Уведомление о дозе).

Настройка пороговых значений уведомлений для $CTDI_{vol}$ и DLP в **Dose Notification** (Уведомление о дозе) описана в (→ Страница 385 *Настройка значений для уведомления о дозе*).

Конфигурирование значений предупреждений о дозе

Диалоговое окно **Dose Alert** (Предупреждение о дозе) сообщает о том, что накопленная доза при обследовании превышает конфигурированные значения предупреждений для $CTDI_{vol}$ или DLP в следующем диапазоне или диапазонах сканирования.

- ♦ В поле **Dose Alert** (Предупреждение о дозе) вкладки **Dose** (Доза) конфигурируйте значения предупреждения $CTDI_{vol}$ и DLP для **Adult** (Взрослый) и **Child** (Ребенок).

В отличие от DLP , расчет накопленной $CTDI_{vol}$ производится для положения Z.



Если значения предупреждения не конфигурированы, диалоговое окно **Dose Alert** (Предупреждение о дозе) не появляется.

5 Управление дозой и оптимизация дозы



Адаптация настроек для ребенка описана в
(→ Страница 418 *Настройка значений предупреждений о дозе*).

Конфигурирование структурированного отчета о дозе

Можно конфигурировать процесс создания и автоматической передачи отчета о дозе в поле **Dose Report** (Отчет о дозе) вкладки **Dose** (Доза).

- 1 Установите флажок **Activate Dose Report** (Активировать отчет о дозе) для активации автоматического создания структурированного отчета о дозе в формате DICOM.
- 2 Установите флажок **Auto transfer** (Автоматическая передача) для активации автоматической передачи отчета о дозе вместе с данными изображения, например, на DVD-накопитель или в узел сети.
- 3 В списке выбора **Additional transfer** (Дополнительная передача) выберите сетевой узел, который указывается в качестве дополнительного приемного узла для отчета о дозе.

5.2.2 Конфигурирование предельных значений и значений для уведомления

В окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов) можно конфигурировать предельные значения, определяемые дозой, и значения уведомлений о дозе.



Стандартные протоколы Siemens Healthineers представляют собой оптимальный компромиссный выбор по качеству изображения, времени сканирования и дозе.

- 1 В главном меню выберите опцию **Options > Configuration...** (Опции > Конфигурация...).

- 2 В окне **Somaris/7 – Configuration Panel** (Somaris/7 – Панель конфигурирования) дважды щелкните значок **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).



Функции **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов) описаны в (→ Страница 448 *Изменение протоколов сканирования*).

- 3 В диалоговом окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов) нажмите кнопку шага 3.
- 4 В верхней области диалогового окна **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов) нажмите кнопку **Scan** (Сканирование), чтобы открыть страницу **Scan** (Сканирование).
- 5 Щелкните вкладку **Dose** (Доза).

Настройка предельных значений CARE kV

В отдельных диапазонах сканирования определенные значения кВ можно исключить, если настроены предельные значения CARE kV.

- ♦ В списке выбора **CARE kV** выберите минимальные и максимальные значения kV (кВ) для каждого сканирования, например, **min. kV** (мин. кВ) = 80 кВ; **max. kV** (макс. кВ) = 140 кВ.

Предельные значения отображаются в подсказке к пункту kV (кВ) карты параметров **Scan** (Сканирование).

CARE kV выбирает напряжение на трубке для обследования только в том случае, если обследование не выходит за конфигурированные CARE kV предельные значения.

5 Управление дозой и оптимизация дозы



Для сканирований в группе CARE kV с другими предельными значениями CARE kV выбирает значения кВ, не выходящие за установленные пределы, для всех сканирований данной группы CARE kV. (→ Страница 394 *Добавление диапазонов сканирования к группе CARE kV*)

Если подходящее значение, не выходящее за данные пределы, отсутствует, будет использоваться значение **Ref. kV** (Контр. кВ).



Не выбирайте значения кВ на основе лицензии для **Ref. kV** (Контр. кВ), **min. kV** (мин. кВ) или **max. kV** (макс. кВ), если используются пробные лицензии. В качестве значений кВ на основе лицензии могут выступать, например, 70 кВ, 90 кВ, 110 кВ, 130 кВ.

Если срок действия лицензии истек, данные значения недействительны. Соответствующие записи протокола сканирования невозможно выполнить.



Для сканирований с контрастным усилением настоятельно рекомендуется не использовать значения 150 кВ или 150 кВ Sn для параметра **max. kV** (макс. кВ) и использовать более низкие значения. Использование более высоких настроек напряжения приведет к существенному уменьшению контрастности изображения.

Настройка предельных значений CARE kV

В отдельных диапазонах сканирования определенные значения кВ можно исключить, если настроены предельные значения CARE kV.

- ♦ В списке выбора **CARE kV** выберите минимальные и максимальные значения **kV** (кВ) для каждого сканирования, например, **min. kV** (мин. кВ) = 80 кВ; **max. kV** (макс. кВ) = 140 кВ.

Управление дозой и оптимизация дозы 5

Предельные значения отображаются в подсказке к пункту kV (кВ) карты параметров Scan (Сканирование).

CARE kV выбирает напряжение на трубке для обследования только в том случае, если обследование не выходит за конфигурированные CARE kV предельные значения.



Для сканирований в группе CARE kV с другими предельными значениями CARE kV выбирает значения кВ, не выходящие за установленные пределы, для всех сканирований данной группы CARE kV. (→ Страница 394 *Добавление диапазонов сканирования к группе CARE kV*)

Если подходящее значение, не выходящее за данные пределы, отсутствует, будет использоваться значение Ref. kV (Контр. кВ).



Для сканирований с контрастным усилением настоятельно рекомендуется не использовать значения 150 кВ или 150 кВ Sn для параметра max. kV (макс. кВ) и использовать более низкие значения. Использование более высоких настроек напряжение приведет к существенному уменьшению контрастности йода на изображении.

Настройка значений для уведомления о дозе

Для каждого сканирования можно установить значения уведомления для CTDI_{vol} или DLP, а также для обоих параметров.

5 Управление дозой и оптимизация дозы



При выборе одного или нескольких протоколов сканирования в окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования) выбираются также все соответствующие диапазоны сканирования и мониторинга, если указано.

Если вы затем настраиваете значения уведомления для параметра **Dose Notification** (Уведомление о дозе), значения также применяются к диапазонам мониторинга.

При загрузке диапазонов мониторинга для обследования значение $CTDI_{vol}$ вычисляется для определенного числа мониторинговых сканирований, обычно для 30 сканирований. Таким образом, диалоговое окно **Dose Notification** (Уведомление о дозе) открывается без необходимости.

Убедитесь, что значения уведомлений устанавливаются только для диагностических сканирований.

- 1 В столбце **Range name** (Название диапазона) при необходимости снимите флажки диапазонов мониторинга.
- 2 В счетчике $CTDI_{vol}$ и **DLP** поля **Dose Notification** (Уведомление о дозе) установите значения уведомления.

Воздействие значений **Dose Notification** (Уведомление о дозе)

При загрузке диапазона сканирования, для которого превышены конфигурированные значения уведомлений, будет выдано оповещение:

- Значения $CTDI_{vol}$ и **DLP** на картах параметров **Scan** (Сканирование) и **Routine** (Программа) помечаются желтым цветом.
- Открывается диалоговое окно **Dose Notification** (Уведомление о дозе), если это настроено.
(→ Страница 410 *Обработка уведомлений о дозе*)



Если значения уведомлений не заданы, функция **Dose Notification** (Уведомление о дозе) выключено. В этом случае значения уведомлений **CTDI_{vol}** и **DLP** на карте параметров **Scan** (Сканирование) никогда не меняют цвет, и диалоговое окно **Dose Notification** (Уведомление о дозе) не открывается.

Протоколы сканирования Siemens Healthineers поставляются без значений уведомлений по умолчанию.

Настройка предельных значений для FAST Adjust

Сначала необходимо настроить предельные значения для использования **FAST Adjust** (Регулировка FAST), если предельные значения системы превышены. В области, определяемой данными предельными значениями, время сканирования можно увеличить либо можно уменьшить значение **Eff. mAs** (Эфф. мАс), используя **Fully Automated Scanner Technology** (Технология полностью автоматизированного сканера) **FAST Adjust**. (→ Страница 405 *Использование кнопки Adjust (Регулировка) (дополнительно)*)

- 1 В счетчике **Upper limit max. scan time** (Макс. время сканирования до верхнего предельного значения) поля **FAST Adjust** установите максимальное время сканирования для каждого диапазона сканирования.



Максимальное время сканирования можно конфигурировать только для некардиологических спиралей.

- 2 В счетчике **Lower limit max. mAs** (Макс. мАс нижнего предельного значения) поля **FAST Adjust** установите нижнее предельное значение для максимального уменьшения мАс (в %) относительно пикового значения для каждого диапазона сканирования.

Конфигурированные предельные значения отображаются в подсказке кнопки **Adjust** (Регулировка). Они также отображаются синим цветом в диалоговом окне **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования).

5 Управление дозой и оптимизация дозы



Если предельные значения для FAST Adjust не конфигурированы, кнопка Adjust (Регулировка) не будет отображаться.



Адаптируйте предельные значения для различных видов обследований, например, максимально допустимое время сканирования для контрастных сканирований.

(→ Страница 405 *Using FAST Adjust (дополнительно)* и *FAST Scan Assistant (Ассистент сканирования)*)

5.2.3 Включение защиты с помощью пароля для функции Dose Alert (Предупреждение о дозе)

Можно включить защиту с помощью пароля для функции Dose Alert (Предупреждение о дозе), чтобы разрешить продолжение сканирования в случае превышения значений, установленных для предупреждения, только уполномоченным лицам.

По умолчанию функция защиты с помощью пароля неактивна.

- 1 В главном меню выберите пункт **Options > Service > Local Service...** (Опции > Сервис > Локальный сервис...), чтобы открыть конфигурацию Local Service (Локальный сервис).
Откроется окно **Authentication** (Аутентификация).
- 2 Удалите все данные из полей ввода.
- 3 Нажмите кнопку **OK**.
Откроется окно **Service Software** (Сервисное ПО).
- 4 Нажмите кнопку **Configuration** (Конфигурация).
- 5 Выберите параметр **Application** (Приложение).
- 6 В поле **Dose Alert Password** (Пароль для предупреждения о дозе) введите пароль.
- 7 Повторно введите пароль в поле ниже.

8 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Функция защиты с помощью пароля включена.

Если во время обследования появляется диалоговое окно **Dose Alert** (Предупреждение о дозе), необходимо ввести установленный пароль, чтобы продолжить сканирование. В противном случае диапазон сканирования не может быть загружен.

В соответствующем файле регистрации дозы будет указано, установлен пароль или нет.

5.2.4 Проверка настроек параметров

После выбора протокола сканирования из списка выбора окна **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента) проверьте и адаптируйте настройки параметров сканирования в картах параметров отдельно для каждого диапазона сканирования.

Настройка CARE Dose4D

Модуляция дозы обеспечивает стабильное качество изображения для любых размеров тела и участков тела при оптимизированной дозе. (→ Страница 355 *CARE Dose4D*)

- ♦ На карте параметров **Scan** (Сканирование) установите флажок **CARE Dose4D**.

После сканирования томограммы среднее значение **Eff. mAs** (Эфф. mAs), вычисленное **CARE Dose4D** для последующего сканирования, отображается на карте параметров **Routine** (Программа) и на карте параметров **Scan** (Сканирование).



Siemens Healthineers рекомендует держать функцию **CARE Dose4D** включенной.

5 Управление дозой и оптимизация дозы



Сразу же после завершения сканирования данное значение будет обновляться в соответствии с реально поданной мАс. Значение может слегка отличаться из-за онлайн-модуляции в зависимости от профиля углового ослабления пациента.



Если функция CARE Dose4D неактивна, выполните адаптацию значения **Eff. mAs** (Эфф. мАс) вручную.

Настройки CARE kV

Если CARE kV активна, система автоматически устанавливает подходящие значения для настроек **kV** (кВ) и **Eff. mAs** (Эфф. мАс). При этом оптимизируется применяемая доза с сохранением качества изображения (→ Страница 359 *CARE kV*). Качество изображения определяется настройками **Quality Ref. mAs** (Значение мАс для получения эталонного качества) и **Ref. kV** (Контр. кВ).



CARE kV можно использовать только для сканирований с CARE Dose4D. Для сканирований Dual Energy нельзя использовать CARE kV.



Сканирование CARE kV выполняется при постоянном значении кВ (без интерактивной модуляции напряжения).

Активация CARE kV

Для режима **CARE kV On** (Вкл.) оптимизированное значение **kV** (кВ) устанавливается системой автоматически. Это значение устанавливается в пределах, заданных в приложении **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования), которые основаны на типе обследования, определяемом положением ползунка **Dose Optimization** (Оптимизация дозы) (→ Страница 383 *Настройка предельных значений CARE kV*) (→ Страница 384 *Настройка предельных значений CARE kV*).

✓ Функция CARE Dose4D активна.

◆ В списке выбора **CARE kV** карты параметров **Scan** (Сканирование) выберите значение **On** (Вкл).

Значение **CARE kV** рассчитывается для следующего сканирования. Это сканирование обозначено белым треугольником в выбранном диапазоне сканирования.



Если параметр **CARE kV** (CARE кВ) установлен равным **On** (Вкл), значения для **Eff. mAs/mAs** (Эфф. мАс/мАс), **kV** (кВ), **CTDIvol** и **DLP** отображаются на картах параметров после того, как **CARE kV** (CARE кВ) будет вычислено в текущем диапазоне сканирования.



Для повторяющихся сканирований со значением **CARE kV On** (Вкл) или **CARE kV Semi** (Полу-) всегда проверяйте тип обследования.



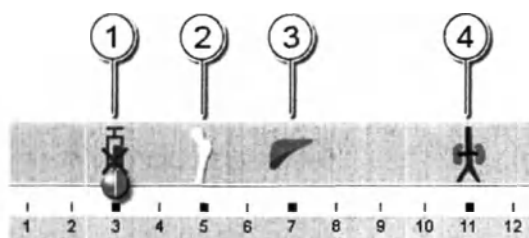
Если для функции **CARE kV** установлена опция **Semi** (Полу-) или **On** (Вкл.), установите флажок **FAST Window** (Быстрое окно) на карте параметров **Recon** (Реконструкция), чтобы автоматически получить адаптированные значения окна.

Коррекция типа
обследования



1 Щелкните пиктограмму настроек дозы и откройте диалоговое окно **Dose Optimization** (Оптимизация дозы).

5 Управление дозой и оптимизация дозы



- (1) **Non contrast** (Неконтрастное)
- (2) **Bone** (Кость)
- (3) **Soft tissue contrast** (Контрастность мягких тканей)
- (4) **Vascular** (Сосуды)

2 В диалоговом окне **Dose Optimization** (Оптимизация дозы) мышью перетащите ползунок **Dose Optimization** (Оптимизация дозы) на соответствующий тип обследования.



Для сканирований с контрастным усилением ползунок должен быть установлен на значение больше 3 (т.е. в положение справа от значка **Non contrast** (Неконтрастное)).



Ползунок можно также перемещать с помощью клавиш со стрелками на клавиатуре.

Настройка качества изображения

Если необходимо изменить качество изображения, можно адаптировать значение **Qual. Ref. mAs** (Значение мАс для получения эталонного качества) и **Ref. kV** (Контр. кВ).

- 1 В поле **Qual. Ref. mAs** (Значение мАс для получения эталонного качества) введите значение.
- 2 В списке **Ref. kV** (Контр. кВ) выберите значение.



Для некоторых типов обследований и размеров пациента функция **CARE kV** может установить более высокое значение кВ по сравнению со значением **Ref. kV** (Контр. кВ).



Для сканирований с контрастным усилением ползунок должен быть установлен на значение больше 3, т.е. в положение справа от значка **Non contrast** (Неконтрастное).

Настройка качества изображения

Если необходимо изменить качество изображения, можно адаптировать значение **Qual. Ref. mAs** (Значение mAs для получения эталонного качества) и **Ref. kV** (Контр. кВ).

- 1 Установите нужное значение в счетчике **Qual. Ref. mAs** (Значение mAs для получения эталонного качества).
- 2 В списке выбора **Ref. kV** (Контр. кВ) выберите значение.



Для некоторых типов обследований и размеров пациента функция **CARE kV** может установить более высокое значение кВ по сравнению со значением **Ref. kV** (Контр. кВ).



Для сканирований с контрастным усилением ползунок должен быть установлен на значение больше 3 (т.е. в положение справа от значка **Non contrast** (Неконтрастное)).

Определение значения kV (кВ) для последующих обследований

Можно выбрать опцию **CARE kV Semi** (Полу-) для сканирования с заданным значением **kV** (кВ), например, для выполнения последующего обследования, которое требует той же самой настройки **kV** (кВ), что и предыдущее сканирование.

✓ Функция **CARE Dose4D** активна.

- 1 В списке выбора **CARE kV** выберите опцию **Semi** (Полу-) для установки заданного значения **kV** (кВ).
- 2 В списке выбора **kV** (кВ) выберите значение **kV** (кВ).

Значение **Eff. mAs** (Эфф. mAs) зависит от типа обследования, которое указывается положением ползунка **Dose Optimization** (Оптимизация дозы).

5 Управление дозой и оптимизация дозы



Для повторяющихся сканирований со значением **CARE kV On** (Вкл) или **CARE kV Semi** (Полу-) всегда проверяйте тип обследования.



Если для функции **CARE kV** установлена опция **Semi** (Полу-) или **On** (Вкл), установите флажок **FAST Window** (Быстрое окно) на карте параметров **Recon** (Реконструкция), чтобы автоматически получить адаптированные значения окна.

Добавление диапазонов сканирования к группе CARE kV

Можно добавить записи о сканировании в группу CARE kV, чтобы установить одно и то же значение kV (кВ) для всех диапазонов сканирования за один раз, например, при проведении трехфазного обследования печени.

- ✓ Для параметра CARE kV установлено значение **On** (Вкл).
- ✓ Все записи о сканировании имеют одно и то же значение **Ref. kV** (Контр. кВ).
- ✓ Должно совпадать по меньшей мере одно значение интервала от **min. kV** (мин. кВ) до **max. kV** (макс. кВ), настроенное в **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования). В противном случае диапазон сканирования не может быть добавлен. См.
(→ Страница 383 *Настройка предельных значений CARE kV*)
(→ Страница 384 *Настройка предельных значений CARE kV*).

- 1 В планировщике щелкните правой кнопкой по записям о сканировании, которые следует объединить.
- 2 В контекстном меню этих записей о сканировании выберите **Add to CARE kV group** (Добавить в группу CARE кВ).

Записи о сканировании, относящиеся к группе CARE kV, маркируются в планировщике символом цепочки.

Все диапазоны сканирования, которые добавлены к группе CARE kV, сканируются с использованием одного и того же значения кВ при сохранении прочих настроек.



Копированные или повторенные записи о сканировании в группе CARE kV автоматически становятся членами этой группы.



Для диапазона сканирования, добавляемого к группе CARE kV, опция **CARE kV On** (Вкл) устанавливается автоматически.



С помощью контекстного меню можно также удалить запись о сканировании из группы CARE kV.

Настройка параметров сканирования для приложений постобработки

Если вы пользуетесь одним из следующих приложений постобработки, см. следующие рекомендации.

- (→ Страница 395 *Оценка кальциноза*)
- (→ Страница 397 *NeuroDSA и NeuroPBI*)
- (→ Страница 397 *Контрольная проверка*)
- (→ Страница 397 *LungCAD*)
- (→ Страница 397 *Colon PEV (PEV кишечника)*)

Оценка кальциноза

Для эквивалентной оценки кальциноза по Агатстону выполните кардиологическое сканирование со следующими настройками.

- Толщина среза: 3,0 мм
- Приращение: 1,5 мм
- Кернель: Qr36 при напряжении на трудке 120 кВ
(→ Страница 396 *Ядро Qr36*)

Или можно использовать независимое от напряжения ядро Sa36 (Artificial120). (→ Страница 396 *Ядро Sa36 (Artificial120)*)

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Ядро Qr36



При использовании функции **CARE kV** в сочетании с ядром Qr36 установите предельные значения CARE kV (CARE кВ), равные 120 кВ, для параметров **min. kV** (мин. кВ) и **max. kV** (макс. кВ) в Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования).
(→ Страница 383 *Настройка предельных значений CARE kV*)
(→ Страница 384 *Настройка предельных значений CARE kV*)

Ядро Sa36 (Artifical120)

При вводе описания серии для заданий на реконструкцию Artifical120 добавляется суффикс **Artifical120**. В области комментария к изображению для реконструированных изображений Artifical120 отображается метка **Artifical120**.



Серию, реконструированную с помощью ядра Artifical120, не удастся загрузить в приложение постобработки Dual Energy.



При использовании функции **CARE kV** (CARE кВ) в сочетании с ядром Sa36 установите предельные значения CARE kV (CARE кВ), равные, например, 70 кВ для **min. kV** (мин. кВ) и 130 кВ для **max. kV** (макс. кВ), в Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования). (→ Страница 383 *Настройка предельных значений CARE kV*) (→ Страница 384 *Настройка предельных значений CARE kV*)

В диалоговом окне **Dose Optimization** (Оптимизация дозы) установите ползунок в положение **Bone** (Кости) (4).
(→ Страница 391 *Коррекция типа обследования*)

NeuroDSA и NeuroPBV



При использовании **CARE kV** (CARE кВ) убедитесь, что и сканирование СТА, и сканирование без введения контрастного вещества объединены в группу CARE kV (CARE кВ) (значок цепочки) (→ Страница 394 *Добавление диапазонов сканирования к группе CARE kV*).

Контрольная проверка

Для надежного контрольного сравнения измеренных волюметрических данных и данных плотности для двух моментов времени выполняйте эти сканирования с той же самой настройкой кВ, которая использовалась при предыдущем сканировании.

LungCAD

Оптимальные характеристики обеспечиваются при напряжении на трудке 120кВ.

Настройки кВ, отличающиеся от настроек диапазона от 120кВ до 140кВ, могут повлиять на характеристики алгоритма LungCAD, которые связаны с чувствительностью или специфичностью.

Colon PEV (PEV кишечника)

При сканированиях без внутривенного введения контрастного вещества используются стандартные настройки экспозиции для положения лежа на спине и животе, равные по меньшей мере 50мАс и 30мАс соответственно.



При использовании функции **CARE kV** (CARE кВ) обязательно установите предельные значения CARE kV (CARE кВ), равные 120 кВ, для параметров **min. kV** (мин. кВ) и **max. kV** (макс. кВ) в Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования) (→ Страница 383 *Настройка предельных значений CARE kV*) (→ Страница 384 *Настройка предельных значений CARE kV*).

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Оптимальное разрешение обеспечивается при следующих настройках:

- Коллимация: ≤ 1 мм
- Ширина среза ≤ 1 мм с наложением 30 %
- Кernels: B738/B734 для данных в положении лежа на спине, B732 для данных в положении лежа на животе

Настройка параметров реконструкции для SAFIRE/ADMIRE

Воспользуйтесь подходящим методом реконструкции, например Sinogram Affirmed Iterative Reconstruction (SAFIRE) или Advanced Modeled Iterative Reconstruction (ADMIRE), если доступно.

- ♦ На карте параметров Recon (Реконструкция) установите флажок SAFIRE или ADMIRE.



Избегайте срезов толщиной менее 1 мм. Выберите более толстые срезы, более гладкие ядра свертки и более широкое окно, чтобы уменьшить шум на изображении и вернуться к уменьшенной дозе, если параметры сканирования изменены при дальнейших обследованиях.

5.2.5 Позиционирование пациента

- ♦ Незамедлительно заменяйте поврежденные принадлежности новыми оригинальными принадлежностями. См. (→ Страница 80 *Принадлежности*).



Адаптация настроек для ребенка описана в (→ Страница 419 *Позиционирование пациента*).

Центрирование пациента

- 1 Для получения оптимального качества изображения и дозы в соответствии с размером пациента и формой тела при использовании CARE Dose4D позиционируйте пациента в изоцентре гентри.



- 2 Выполните двойную проверку и проверьте положение пациента с помощью оптического лазерного центратора и по топограмме.



Если пациент уложен слишком высоко, значение mAs последующего сканирования будет увеличиваться.

Если пациент уложен слишком низко, значение mAs последующего сканирования будет уменьшаться, и на изображениях будет виден более высокий уровень шума.



При сканировании головы с использованием опции Auto Isocenter (Автоматический изоцентр) может появиться сообщение с требованием поднять или опустить стол пациента. Это сообщение не влияет на модуляцию дозы при использовании CARE Dose4D.

Позиционирование рук пациента

- ♦ Для оптимального использования CARE Dose4D уложите руки пациента при сканировании грудной клетки и тела на опору для рук и головы.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

5.2.6 Получение топограммы

Основные функции получения топограммы описаны в разделе (→ Страница 564 *Получение топограммы*).



Если топограммы нет, функции CARE Dose4D и CARE kV активировать нельзя.

- 1 В папке **Specials** (Особые) в **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента) выберите протокол топограммы **Sn**, если он доступен.



Доступные протоколы Tin Filter зависят от конфигурации системы и приобретенных лицензий.

- 2 Выполните сканирование топограммы.



- Если имеется более одной топограммы при одном и том же положении трубки, для определения **Eff. mAs** (Эфф. мАс) в рамках своего диапазона используется самая последняя топограмма. За пределами диапазона самой последней топограммы также учитываются более старые топограммы.

Если имеется две топограммы для различных положений трубки, например, AP и боковая, обе топограммы будут использоваться для определения значения **Eff. mAs** (Эфф. мАс).

В расчетном значении **Eff.mAs** (Эфф. мАс) для обеих топограмм учитывается коррекция по положению пациента, и оно соответствует значению **Eff.mAs** (Эфф. мАс) для одной топограммы с положением пациента по изоцентру.

- Если диапазон сканирования выходит за пределы диапазона топограммы, будет использоваться значение **Eff. mAs** (Эфф. мАс), вычисленное в последнем положении топограммы.



Избегайте изменения положения пациента на столе пациента, а также резких движений пациента в промежутке между получением топограммы и сканированием.



Лучшее качество изображения достигается при использовании протоколов с CARE Dose4D для областей тела, для которых они предназначены. Использование для детей детских протоколов.

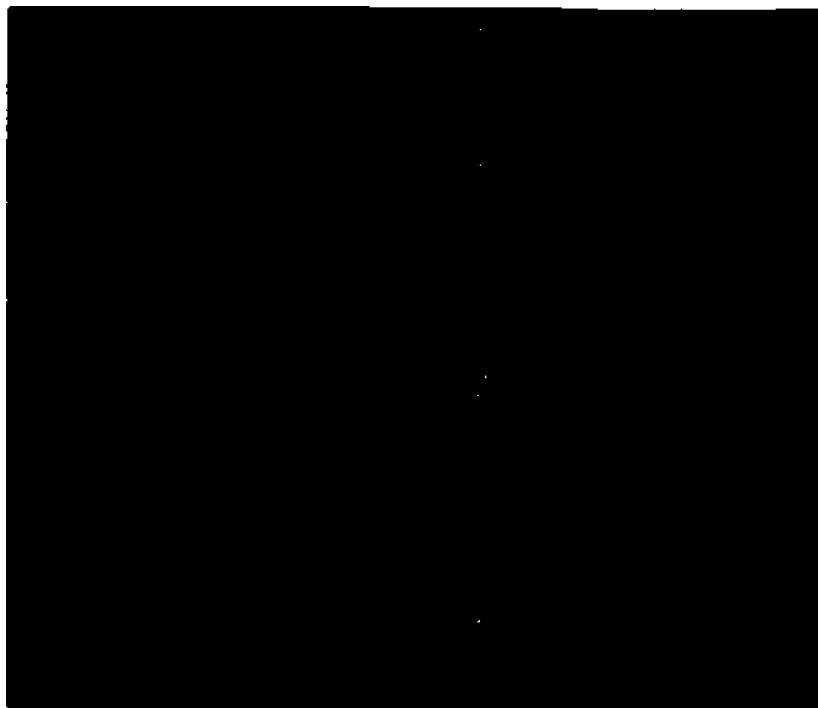
Убедитесь, что характеристики органа, которые отображаются на карте параметров **Scan** (Сканирование), соответствуют выполняемому сканированию.



Всегда проверяйте, обоснованы ли настройки диапазона сканирования в FAST Planning. (→ Страница 569 *Использование планирования реконструкции для спиральных обследований*)

Если в диалоговом окне **Examination Configuration** (Конфигурация обследования) задана соответствующая настройка, слева от топограммы отображается **CARE Profile** (Профиль CARE) (→ Страница 379 *Конфигурирование представления CARE Profile (дополнительно)*).

5 Управление дозой и оптимизация дозы



CARE Profile показывает распределение дозы, подаваемой по оси z пациента в выбранном диапазоне сканирования. Отображаются предельные системные значения для максимально допустимого значения mAs.

В зависимости от обследования, например сканирования Sequence (Последовательное), Spiral (Спиральное) или Cardio (Кардио), окно CARE Profile может выглядеть по-другому. При кардиологическом сканировании отображается среднее значение mAs (мАс) для всего диапазона сканирования.

5.2.7 Обработка конфликтов параметров

Конфликт возникает в следующих ситуациях:

- Превышены предельно допустимые системные значения.
- Величина превышения влияет на применяемую дозу или на качество изображения.

В случае конфликта CARE Profile может отображаться с использованием следующих цветов:

- Зеленый CARE Profile с зеленым полосатым пиком
- Зеленый CARE Profile с желтым пиком
- Желтый CARE Profile

Участок CARE Profile, на котором имеется превышение предельных значений, окрашен в соответствии со степенью превышения.



При возникновении конфликта появляется CARE Profile, даже если функция неактивна или лицензия отсутствует.
(→ Страница 379 *Конфигурирование представления CARE Profile (дополнительно)*)

Зеленый CARE Profile с зеленым полосатым пиком



Значение mAs, вычисляемое функцией CARE Dose4D, которое требуется для получения соответствующего качества изображения, слегка превышает системные предельные значения для отдельных участков.

Рекомендуется произвести загрузку сканирования, поскольку влияние на качество изображения будет незначительным. Пик CARE Profile будет снижен в данном случае до максимально допустимого mAs.

Зеленый CARE Profile с желтым пиком



Значение mAs требуется для некоторых участков сканирования, превышающих предельно допустимые значения для системы.

Существуют две возможности продолжения сканирования:

- Загрузите сканирование.

Пик CARE Profile будет снижен до максимально допустимого mAs. Качество изображения на подобном участке может ухудшиться.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

- Нажмите кнопку **Adjust** (Регулировка), чтобы устранить конфликт. (→ Страница 405 *Использование кнопки Adjust (Регулировка) (дополнительно)*)

Время сканирования будет увеличиться в пределах, конфигурированных в окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).

(→ Страница 387 *Настройка предельных значений для FAST Adjust*)

Желтый CARE Profile



Значение mAs, требуемое для сканирования, превышает предельно допустимые значения для системы. Загрузка диапазона сканирования невозможна. Диапазон сканирования недействителен.

Адаптируйте параметры сканирования.

(→ Страница 405 *Использование кнопки Adjust (Регулировка) (дополнительно)*), (→ Страница 407 *Использование FAST Scan Assistant (Ассистент сканирования)*)



ВНИМАНИЕ

Контрольные параметры качества выходят за предельные значения системы для CARE Dose 4D!

Кривая топограммы mAs (мАс) изменяет цвет на желтый в соответствующей области. Локально повышенный уровень шумов на изображении.

- ◆ Отрегулируйте параметры сканирования, чтобы можно было использовать более высокое значение mAs.
- ◆ Измените время сканирования, шаг или время ротации.
- ◆ При необходимости измените протоколы введения.

Using FAST Adjust (дополнительно) и FAST Scan Assistant (Ассистент сканирования)

При возникновении конфликта может появиться кнопка **Adjust (Регулировка)** (дополнительно) и окно **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования).

Кнопка **Adjust (Регулировка)** появляется, если пик CARE Profile или весь CARE Profile желтого цвета. Окно **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования) появляется только в том случае, если весь CARE Profile желтого цвета.

С помощью функций **FAST Adjust** и **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования) конфликты параметров сканирования можно устранять автоматически.

Использование кнопки **Adjust (Регулировка)** (дополнительно)

При превышении предельных значений для системы в нижней части планировщика появляется кнопка **Adjust (Регулировка)**.

В подсказке кнопки **Adjust (Регулировка)** указываются предельные значения времени сканирования, а также максимальное снижение mAs, конфигурированное в окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).
(→ Страница 387 *Настройка предельных значений для FAST Adjust*)

- ✓ Предельные значения для **FAST Adjust** конфигурируются в окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).
- ✓ Параметры сканирования являются регулируемыми в заданных пределах.



- ◆ Нажмите кнопку **Adjust (Регулировка)**, чтобы автоматически устранить конфликт.

Значения автоматически адаптируются в пределах, конфигурированных в окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).

При щелчке по кнопке **Adjust (Регулировка)** в подсказке отображаются скорректированные значения.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Цвет CARE Profile

Уменьшение степени проявления или устранение конфликта

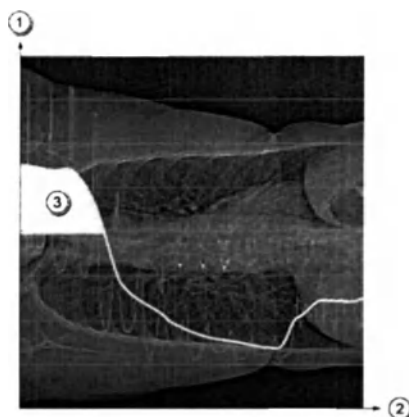


Если желтым отображается только пик CARE Profile, время сканирования будет увеличиваться до устранения конфликта или до достижения конфигурированного предельного значения.



Если весь CARE Profile желтого цвета, сначала увеличивают время сканирования до устранения конфликта. Если увеличения времени сканирования недостаточно для устранения конфликта, значение Eff. mAs (Эфф. мАс) будет дополнительно уменьшаться, пока конфликт не будет устранен или не будет достигнуто заданное предельное значение.

Например, система разрешает использовать значение Eff. mAs (Эфф. мАс), равное 600 мАс, а конфигурированное предельное значение обеспечивает уменьшение на 25%. Таким образом, значение Eff. mAs (Эфф. мАс) будет уменьшаться, пока конфликт не будет устранен или не будет достигнуто нижнее предельное значение 450 мАс. Значение мАс уменьшается только в областях, где превышаются предельные значения для системы. Во всех остальных случаях значение мАс не изменяется.



- (1) mAs
- (2) по оси z
- (3) Уменьшите значение mAs, если предельные значения для системы превышены



Пока сканирование скорректированного диапазона сканирования не выполнено, можно аннулировать изменения, щелкнув по кнопке **Adjust** (Регулировка) еще раз.

Использование FAST Scan Assistant (Ассистент сканирования)



При возникновении конфликтов охлаждения трубки или параметров сканирования появляется кнопка **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования). Неверные диапазоны сканирования и параметры сканирования отображаются на картах параметров желтым цветом.



С помощью функции **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования) можно проверить и изменить настройки, сделанные с помощью кнопки **Adjust** (Регулировка).

5 Управление дозой и оптимизация дозы



- 1 Нажмите кнопку **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования) и откройте диалоговое окно **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования).



- (1) Исходное значение
- (2) Текущее установленное значение
- (3) Конфигурированное предельное значение для кнопки **Adjust** (Регулировка)
- (4) Значение, которое устраним конфликт
- (5) Кнопка **Undo** (Отменить)
- (6) Дескрипторы дозы



Если требуется время охлаждения для системы, на значке часов отобразится оставшееся время охлаждения в диалоговом окне **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования).

Предельные значения увеличения **Scan Time** (Время сканирования) и уменьшения **Max. mAs** (Макс. mAs) из **FAST Adjust**, которые конфигурированы в диалоговом окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования), отображаются ног ползунками.

(→ Страница 387 *Настройка предельных значений для FAST Adjust*)

Если ползунок находится в зеленой зоне, параметр сканирования остается действительным, и сканирование возможно. Пока хотя бы один из ползунков находится в желтой зоне, результаты сканирования будут недействительными.

На кнопках в правой части экрана отображаются значения, при которых устраняется конфликт для соответствующего ползунка в результате увеличения времени сканирования или уменьшения максимального среднего значения мАс. При щелчке по одной из кнопок значение соответствующего ползунка изменяется.



При сканированиях Dual Energy в диалоговом окне **FASTScan Assistant** (Ассистент сканирования FAST) отображается только ползунок максимального значения мАс для трубки А. Настройки максимального значения мАс для трубки В изменяются соответствующим образом.

2 Измените параметры сканирования таким образом, чтобы они подходили как для пациента, так и для обследования.



Для перемещения ползунка вручную можно также использовать клавиши со стрелками на клавиатуре.

3 Нажмите кнопку **OK**.

Диалоговое окно **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования) закрывается.

Если конфликт устранен, сканирование можно загрузить.



Пока сканирование скорректированного диапазона сканирования не выполнено, можно аннулировать изменения, нажав кнопку **Undo** (Отменить) в диалоговом окне **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования).

5 Управление дозой и оптимизация дозы



В следующих случаях изменения, сделанные с помощью **FAST Adjust** и диалогового окна **FAST Scan Assistant** (Ассистент сканирования) для уменьшения максимального значения **mAs**, автоматически аннулируются:

- Функция **CARE Dose4D** активирована или деактивирована на карте параметров **Scan** (Сканирование).
- Значение **Eff. mAs** (Эфф. **mAs**) или **mAs** (**mAs**) изменено вручную на карте параметров **Scan** (Сканирование).
- Функция **ECG Pulsing** (Импульсная модуляция ЭКГ) активирована или деактивирована на карте параметров **Trigger** (Триггер).

Обработка уведомлений о дозе

При загрузке диапазона сканирования, для которого превышены конфигурированные значения уведомлений, будет выдано оповещение:

- Значения **CTDI_{vol}** и **DLP** на картах параметров **Scan** (Сканирование) и **Routine** (Программа) помечаются желтым цветом.
- Открывается диалоговое окно **Dose Notification** (Уведомление о дозе), если это настроено.

- 1 Проверьте, пригодны ли параметры сканирования для обследования.
- 2 Продолжите сканирование, не корректируя слишком высокие параметры сканирования только в том случае, если они являются клинически необходимыми.

Если открывается диалоговое окно **Dose Notification** (Уведомление о дозе), укажите **Diagnostic reason** (Диагностическая причина) (дополнительно).



После подтверждения **Dose Notification** (Уведомление о дозе) превышение параметров дозы следует документировать, сохранив в папке H:\SiteData\DoseLogs, вместе со следующей информацией:

- Type (Dose Notification) (Тип (уведомление о дозе))
- Дата и время
- Код пациента
- Диагностическая причина
- Scan range name (Название диапазона сканирования)
- Фактическое значение уведомления $CTDI_{vol}$ и $CTDI_{vol}$
- Фактическое значение уведомления DLP и DLP

Вы должны создать резервные копии файлов журналов для регистрации дозы.

Используйте программу расчета, например Microsoft Excel, чтобы открыть и закрыть файл журнала для регистрации дозы для структурированного отображения содержимого.

Обработка предупреждений о дозе

При загрузке сканирования, у которого конфигурированы накопленное значение $CTDI_{vol}$ в любом положении по оси z, или накопленное DLP для следующих диапазонов сканирования, превышающие значения предупреждения, в диалоговом окне **Examination Configuration** (Конфигурация обследования), открывается диалоговое окно **Dose Alert** (Предупреждение о дозе).



ВНИМАНИЕ

Измененные параметры сканирования не подходят!

Доза не соответствует требуемой.

- ◆ Перед сканированием проверьте измененные параметры сканирования.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

1 Проверьте, пригодны ли текущие параметры сканирования для обследования.

2 Продолжите сканирование, не корректируя слишком высокие параметры сканирования только в том случае, если они являются клинически необходимыми.

В данном случае укажите ваше **User name** (Имя пользователя) (обязательно) и **Diagnostic reason** (Диагностическая причина) (дополнительно) в диалоговом окне **Dose Alert** (Предупреждение о дозе).

3 Если включена защита с помощью пароля, введите заданный пароль, чтобы продолжить сканирование.

В противном случае диапазон сканирования не может быть загружен. См. (→ Страница 388 *Включение защиты с помощью пароля для функции Dose Alert (Предупреждение о дозе)*).

После подтверждения **Dose Alert** (Предупреждение о дозе) сканирование продолжится до достижения следующего диапазона сканирования, который превышает настроенные значения предупреждения.

4 Повторите шаги 1–3.



В обследованиях, в которых существует клиническая необходимость превышения значения предупреждения, и постоянное подтверждение диалогового окна **Dose Alert** (Предупреждение о дозе) значительно замедлило бы рабочий процесс, например при инвазивных обследованиях, в виде исключения можно установить флажок **Do not show again for the remaining examination** (Не показывать снова до конца обследования).



После подтверждения Dose Alert (Предупреждение о дозе) измерительный протокол в дальнейшем не сохраняется.

Превышение параметров дозы следует документировать, сохранив в папке H: \SiteData\DoseLogs, вместе со следующей информацией:

- Тип (предупреждение о дозе)
- Дата и время
- Код пациента
- Имя пользователя
- Диагностическая причина
- Фактическое значение предупреждения CTDI_{vol} и CTDI_{vol}
- Фактическое значение предупреждения DLP и DLP
- Конфигурация защиты с помощью пароля

Вы должны создать резервные копии файлов журналов для регистрации дозы.

Используйте программу расчета, например Microsoft Excel, чтобы открыть и закрыть файл журнала для регистрации дозы для структурированного отображения содержимого.

5.2.8 Просмотр документации о дозе

Дозу, применяемую при каждом обследовании, можно зафиксировать в протоколе пациента, а также в структурированном отчете о дозе в формате DICOM.

Просмотр протокола пациента

Если выполнена соответствующая настройка, система создает протокол пациента в конце обследования.

Автоматическое создание протокола пациента и функции **Auto filming** (Автоматический вывод на пленку) устанавливается в диалоговом окне **Examination Configuration** (Конфигурация обследования).

5 Управление дозой и оптимизация дозы

- ♦ Для просмотра протокола пациента загрузите его в функцию **syngo Viewing** (Просмотр).



При щелчке по пиктограмме **Hide Graphics** (Скрыть графику) на карте задач **Filming** (Вывод снимков) также скрывается протокол пациента.

Просмотр структурированного отчета о дозе в формате DICOM

Если данная опция настроена, Dose SR (Структурированный отчет о дозе) создается автоматически, в соответствии со стандартом DICOM, для архивирования и анализа в конце обследования (→ Страница 382 *Конфигурирование структурированного отчета о дозе*). Dose SR изменить нельзя.

- ✓ Устанавливается программа **syngo Structured Report (SR) Viewer** (Просмотр структурированных отчетов).



- ♦ Дважды щелкните пиктограмму в области содержания окна Patient Browser (Браузер пациентов), чтобы просмотреть отчет о дозе в окне **syngo SR Viewer** (Просмотр SR).



Полная информация по отчету о дозе содержится в программе **syngo SR Viewer** (Просмотр SR), несмотря на то, что замечание о преобразовании в строке заголовка отчета не отображается.

5.3 Что необходимо принимать во внимание при педиатрическом сканировании



Описание базового процесса с оптимизированной дозой см. в разделе (→ Страница 377 *Выполнение рабочего процесса, оптимизированного по дозе*). В следующей главе описаны настройки, которые следует учитывать при оптимизированном по дозе сканировании детей.

Анатомические и физиологические отличия взрослых и детей требуют особого внимания при получении педиатрических изображений. Требования к качеству изображений отличаются, например, из-за меньших размеров структур, а также из-за более высокой частоты сердечных сокращений и трудностях при общении с пациентами при сканировании.

Важно корректировать параметры для получения изображения так, чтобы обеспечить соответствия требованиям к качеству изображений, и, кроме того, важно снизить дозу, поскольку дети более чувствительны к действию радиации, чем взрослые. Чем меньше поперечное сечение пациента, тем выше фактическая поглощенная доза облучения.

Несмотря на вышесказанное, изображения компьютерной томографии имеют большое значение для лечения педиатрических пациентов, в частности, для получения комплексных изображений легких, лечения врожденных пороков развития и для интенсивной терапии.

Как следствие, особое значение в отношении педиатрических пациентов приобретает принцип ALARA (Насколько возможно низкая доза). Он означает выбор как можно более низкой дозы, которая все же позволяет получить достоверный диагноз.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Дозу следует регулировать при каждом отдельном сканировании, чтобы добиться требуемого качества изображения. Сканирования с пониженной дозой облучения могут привести к более высокому уровню помех на изображении, но все же позволяют получать изображения диагностического качества.



CTDI_{vol} и DLP при педиатрических сканированиях головы определяются по фантому CTDI размером 16 см.

CTDI_{vol} и DLP при педиатрических сканированиях тела определяются по фантому CTDI размером 32 см.

5.3.1 Характеристики протоколов обследования детей

Для КТ-обследований детей Siemens Healthineers предлагает специальные детские протоколы в сочетании с точным модулированием дозы.

К детским протоколам можно обратиться в **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента). После указания даты рождения или возраста детские протоколы автоматически открываются в диалоговом окне **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента), если возраст пациента равен или ниже максимального установленного возраста ребенка. По умолчанию максимальным возрастом ребенка считается 11 лет. Детские протоколы содержат функции и оптимизированные параметры при соответствующих уровнях дозы.

- Параметры модуляции дозы для CARE Dose4D специально для детей
- Специальные ядра свертки для обследований головы (Hr38)

- Сокращенные значения времени вращения, в результате чего сокращается время сканирования и уменьшается число артефактов, вызванных движением
- 70 kV (кВ) (дополнительно) для некоторых протоколов, чтобы получить более высокое отношение контраст-шум и снизить уровень дозы



Quality Reference mAs (Контрольное значение mAs для обеспечения качества) для CARE Dose4D определяется для пациента весом от 70 до 80 кг, в том числе и для детских протоколов. Исходя из указанного значения, система адаптирует значение **Eff. mAs** (Эфф. mAs) в зависимости от размера и формы текущего обследуемого пациента.

5.3.2 Проверка параметров конфигурации обследования

- 1 В меню **Options** (Опции) выберите опцию **Configuration** (Конфигурация).
- 2 В окне **Somaris/7 – Configuration Panel** (Somaris/7 – Панель конфигурирования) дважды щелкните значок **Examination** (Обследование).

Адаптация дозы в зависимости от размера пациента

Можно адаптировать настройки степени адаптации CARE Dose4D для детей отдельно.

Для варианта **Child** (Ребенок) используемые по умолчанию настройки Siemens Healthineers для величин адаптации CARE Dose4D имеют значения **Average** (Среднее) для всех характеристик органов.

- 1 В диалоговом окне **Examination Configuration** (Конфигурация обследования) щелкните вкладку **Dose** (Доза).

5 Управление дозой и оптимизация дозы

- 2 В списках выбора для опции Child (Ребенок) в поле CARE Dose4D configuration: mAs adaptation to patient size (Конфигурация CARE Dose4D: адаптация mAs по размеру пациента) выберите при необходимости степень адаптации CARE Dose4D.

Настройка значений предупреждений о дозе

Можно настраивать значения Dose Alert (Предупреждение о дозе) для детей отдельно.

В диалоговом окне Dose Alert (Предупреждение о дозе) появляется предупреждение, если в течение всего обследования значения предупреждения $CTDI_{vol}$ или DLP превышались.

- 1 В диалоговом окне Examination Configuration (Конфигурация обследования) щелкните вкладку Dose (Доза).
- 2 В поле Dose Alert (Предупреждение о дозе) для опции Child (Ребенок) установите значения предупреждения $CTDI_{vol}$ и DLP.

В отличие от DLP, расчет накопленной $CTDI_{vol}$ производится для положения z.



Если значения предупреждения не конфигурированы, диалоговое окно Dose Alert (Предупреждение о дозе) не появляется.

Адаптация максимального возраста ребенка

- 1 В диалоговом окне Examination Configuration (Конфигурация обследования) щелкните вкладку Patient (Пациент).
- 2 В счетчике Max. child age (Макс. возраст ребенка) поля Patient Data (Данные пациента) укажите максимальный возраст.

По умолчанию максимальным возрастом ребенка считается 11 лет.

При открытии диалогового окна **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента) автоматически выбирается вариант **Child** (Ребенок), если был зарегистрирован соответствующий пациент.

5.3.3 Позиционирование пациента

Матрас для младенцев (люлька для младенцев) позволяет вам удобно и надежно укладывать младенцев на столе пациента. (→ Страница 258 *Люлька для младенцев*).

- ♦ Для укладки младенцев и маленьких детей используйте матрас для младенцев (люлька для младенцев).

5.4 Соображения, которые следует учитывать при Cardiac CT (Кардиологическая КТ)



Описание базового процесса с оптимизированной дозой см. в разделе (→ Страница 377 *Выполнение рабочего процесса, оптимизированного по дозе*). В следующей главе описаны настройки, которые следует учитывать при оптимизированном по дозе Cardiac CT (Кардиологическая КТ).

5.4.1 Исходная ситуация и режим сканирования

SOMATOM Force позволяет использовать следующие режимы Cardiac CT:

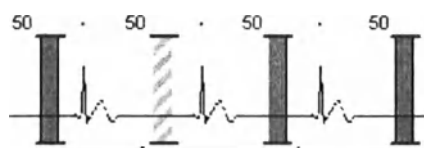
- Turbo Flash Spiral Cardiac
- Последовательное сканирование с синхронизацией по сигналу ЭКГ
- Спиральное сканирование с синхронизацией по сигналу ЭКГ
- Спиральное сканирование BiSegment

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Исходная ситуация	Рекомендуемый режим сканирования
<ul style="list-style-type: none"> Регулярный синусовый ритм Частота сердечных сокращений от низкой до умеренной Ограниченное отклонение 	<ul style="list-style-type: none"> Turbo Flash Spiral Cardiac (→ Страница 430 <i>Сканирование в режиме Turbo Flash Spiral Cardiac</i>)
<ul style="list-style-type: none"> Регулярный синусовый ритм Частота сердечных сокращений от умеренной до высокой Увеличенное отклонение Несколько экстрасистол 	<ul style="list-style-type: none"> Последовательное сканирование с синхронизацией по сигналу ЭКГ (→ Страница 421 <i>Последовательное сканирование с проспективным ЭКГ-триггерированием</i>)
<ul style="list-style-type: none"> Частота сердечных сокращений от высокой до очень высокой Очень нерегулярная частота сердечных сокращений, требующая высокой гибкости при реконструкции, вплоть до редактирования ЭКГ 	<ul style="list-style-type: none"> Спиральное сканирование с синхронизацией по сигналу ЭКГ (→ Страница 426 <i>Спиральное сканирование с ретроспективной ЭКГ-синхронизацией</i>)

5.4.2 Последовательное сканирование с проспективным ЭКГ-триггерированием

Проспективное ЭКГ-триггерирование в сочетании с пошаговым получением аксиальных срезов для приобретения соответствующего количества данных сканирования, необходимых для реконструкции изображения во время ранее выбранной сердечной фазы. Сигнал ЭКГ пациента контролируется в ходе обследования, а аксиальное сканирование запускается со смещением на определенное время относительно R-зубца. При этом происходит надежное обнаружение аритмии, и в случае экстрасистолы сканирование повторяется в том же самом положении.



Стол пациента перемещает пациента в первое положение z. Сканирование включается по сигналу ЭКГ. Затем пациент перемещается в следующее z-положение. Процедуры повторяются до тех пор, пока не закончится диапазон сканирования.



При частоте сердечных сокращений от низкой до умеренной оптимальным моментом времени для получения данных является конечная диастолическая фаза при сердечной фазе, составляющей примерно 70%.

Использование Adaptive Cardiac Sequence

В Adaptive Cardiac Sequence (Адаптивная кардиологическая последовательность) синхронизация запуска при сканировании в перспективе оценивается по трем предыдущим кардиологическим циклам.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

Если режим Adaptive Cardiac Sequence (Адаптивная кардиологическая последовательность) не включен по умолчанию, его можно включить в Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования) (→ Страница 668 *Активирование режима Adaptive Cardiac Sequence (Адаптивная кардиологическая последовательность)*).

Определение диапазона сканирования	<p>Определите начальную и конечную фазу сканирования.</p> <ul style="list-style-type: none">◆ На карте параметров Trigger (Триггер) введите значения в поля ввода Scan (Сканирование), чтобы указать начальную и конечную фазу сканирования.
Определение диапазона реконструкции	<p>Для сканирования в режиме Adaptive Cardiac Sequence (Адаптивная кардиологическая последовательность) с использованием Dual Energy можно выбрать следующие диапазоны реконструкции:</p> <ul style="list-style-type: none">• Диапазон quick plus (быстрый плюс) (реконструкция 95°) для оценки сосудов: реконструируется только одна серия изображений, которая содержит комбинацию обоих спектров.• Диапазон quick (быстрый) (реконструкция 180°) для оценки сосудов: оба спектра реконструируются по отдельности.• Диапазон full (полный) (реконструкция 360°) для оценки Heart PBV (PBV сердца) (Перфузионный объем крови): оба спектра реконструируются по отдельности. <p>✓ Открыта карта параметров Trigger (Триггер).</p> <ul style="list-style-type: none">◆ Выберите режим реконструкции в списке выбора Recon (Реконструкция).
Настройка угла сканирования	<p>Для режима Adaptive Cardiac Sequence (Адаптивная кардиологическая последовательность) с использованием Dual Energy (Метод двух энергий) можно определить диапазон сканирования и окно запуска по импульсу, установив угол сканирования.</p>

Управление дозой и оптимизация дозы 5

✓ Открыто окно **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования).

✓ Отображается страница **Trigger** (Триггер) шага 3.

1 Для широкого сканирования и окна запуска по импульсу выберите значение **360** в списке выбора **Acquisition Angle** (Угол сканирования).

Сканирование будет выполнено с более высокой дозой.

2 Если достаточно узкого сканирования и окна запуска по импульсу, выберите значение **180** в списке выбора **Acquisition Angle** (Угол сканирования).

Сканирование будет получено с более низкой дозой.

Использование импульсной модуляции ЭКГ

Можно комбинировать **Adaptive Cardiac Sequence** с опцией **ECG Pulsing** (Импульсная модуляция ЭКГ) для отдельных определяемых моментов времени, используемых при сканировании (**Range** (Диапазон)), а также при высоком уровне дозы (**Pulsing** (Импульсная)) при использовании с опцией **ECG Pulsing** (Импульсная модуляция ЭКГ).

Автоматическое
определение диапазонов
сканирования и импульсной
модуляции ЭКГ

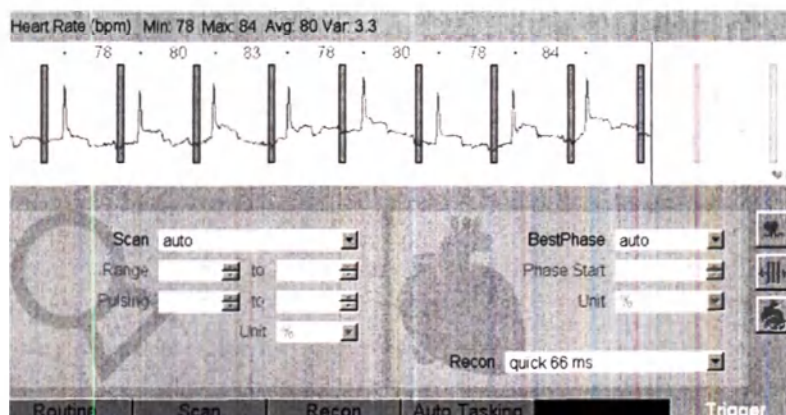
Можно установить режим **auto** (автоматически) на карте параметров **Trigger** (Триггер), чтобы использовать предварительно заданные значения конфигурации.

Эти предварительно заданные значения определяются по типу частоты сердечных сокращений в сочетании с типом изменяемости частоты сердечных сокращений. Эти значения настраиваются на вкладке **Auto Trigger Configuration** (Конфигурация автоматического запуска) в диалоговом окне **HeartView Configuration** (Конфигурация HeartView).

Режим **auto** (автоматически) подходит для всех типов частоты сердечных сокращений (**Low** (Низкая), **Moderate** (Умеренная), **High** (Высокая)) и изменяемых параметров (**Regular** (Регулярная), **Unstable** (Нестабильная), **Arrhythmic** (Аритмическая)).

5 Управление дозой и оптимизация дозы

В режиме **auto** (автоматически) диапазоны сканирования и импульсной модуляции идентичны. Можно указать отдельное окно для функциональной визуализации.



- ◆ На карте параметров **Trigger** (Триггер) в списке **Scan** (Сканирование) выберите **auto** (автоматически), чтобы использовать предварительно заданные значения конфигурации.

Ручное определение диапазонов сканирования и импульсной модуляции ЭКГ

- 1 На карте параметров **Trigger** (Триггер) в списке **Scan** (Сканирование) выберите **manual** (вручную).
- 2 В списке **Unit** (Единицы измерения) выберите **ms** (мс) или **%**.
- 3 В поля ввода **Range** (Диапазон) введите значения для окна сканирования.
- 4 В поля ввода **Pulsing** (Импульсная) введите значения для окна импульсной модуляции.



При вводе положительного значения в мс окно сканирования и окно импульсной модуляции остаются постоянными. Таким образом, отклонения частоты сердечных сокращений не приводит к расширению окна сканирования или окна импульсной модуляции.

Настройка момента времени реконструкции

Значение **Phase Start** (Начальная фаза), равное 70% RR (диастолическая фаза) устанавливается в стандартных протоколах как значение, используемое по умолчанию.

Настройка начальной фазы

В случае выбора из списка **BestPhase** (Лучшая фаза) значения **manual** (вручную) применимы следующие указания:

- 1 В списке выбора **Unit** (Единицы измерения) карты параметров **Trigger** (Триггер) выберите опцию **ms** (мс) (абсолютная задержка) или **%** (относительная задержка) в качестве единицы измерения триггера.
- 2 В счетчике **Phase Start** (Начальная фаза) при необходимости установите значение задержки реконструкции.

Настройка Cardio BestPhase

Cardio BestPhase используется для обозначения лучшей диастолической или лучшей систолической фазы при реконструкции изображений.

Выявленная лучшая фаза обеспечивает оптимальное качество изображения в систолической (0-50% RR) или диастолической фазе (50-100% RR).

- ♦ На карте параметров **Trigger** (Триггер) в списке **BestPhase** (Лучшая фаза) выберите **auto** (автоматически), чтобы система выбрала систолическую (**BestSyst**) или диастолическую фазу (**BestDiast**) для реконструкции **BestPhase**.

– или –

Вручную выберите **BestSyst** (Систолическая фаза) или **BestDiast** (Диастолическая фаза).



Если сканирование запущено и обнаружено нерегулярное сердцебиение, сообщение об этом отображается в поле триггера ЭКГ с информацией о том, что сканирование следует повторить.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

5.4.3 Спиральное сканирование с ретроспективной ЭКГ-синхронизацией

В спиральном режиме получение данных осуществляется непрерывно, по мере того, как стол пациента движется вперед с постоянным шагом.

При непрерывном получении данных спиральный режим обеспечивает максимальную гибкость при реконструкции данных. При необходимости можно также редактировать в данном режиме ЭКГ для пациентов, данные которых вызывают сомнения.

Поскольку в сравнении с несинхронизируемыми спиральными сканированиями шаг определяется частотой сердечных сокращений пациента, требуются очень низкие значения шага, равные примерно 0,2. Эти шаги компенсируются повышенной дозой облучения.

Для смягчения последствий подобного эффекта ток трубки следует модулировать с использованием ECG Pulsing (Импульсная модуляция ЭКГ) и MinDose в зависимости от текущей фазы сердца.

Использование импульсной модуляции ЭКГ

Опция ECG Pulsing (Импульсная модуляция ЭКГ) позволяет снизить применяемую дозу до 25% номинального тока.

Воспользуйтесь опцией ECG Pulsing (Импульсная модуляция ЭКГ), если вы хотите выполнить функциональный анализ реконструированных изображений, и функциональное представление изображения при использовании пониженного уровня дозы является допустимым.

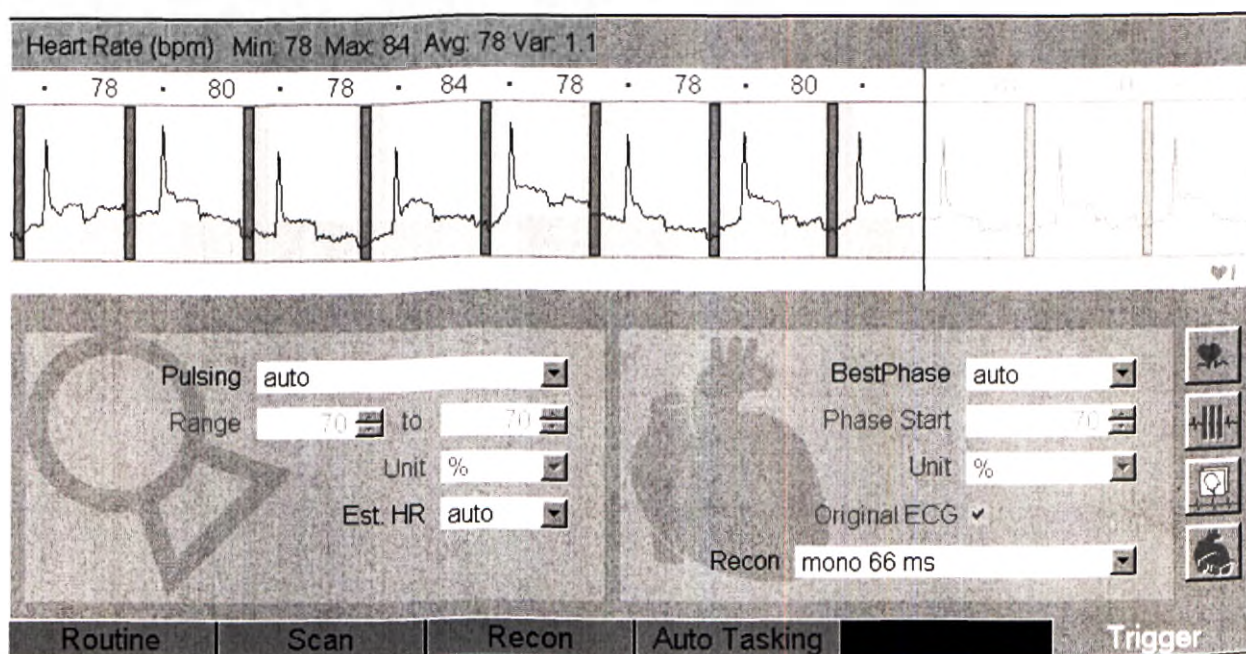
Автоматическое
определение диапазонов
импульсной модуляции ЭКГ

Можно установить режим auto (автоматически) на карте параметров Trigger (Триггер), чтобы использовать предварительно заданные значения конфигурации.

Эти предварительно заданные значения определяются по типу частоты сердечных сокращений в сочетании с типом изменяемости частоты сердечных сокращений. Эти значения настраиваются на вкладке **Auto Trigger Configuration** (Конфигурация автоматического запуска) в диалоговом окне **HeartView Configuration** (Конфигурация HeartView).

Режим **auto** (автоматически) подходит для всех типов частоты сердечных сокращений (**Low** (Низкая), **Moderate** (Умеренная), **High** (Высокая)) и изменяемых параметров (**Regular** (Регулярная), **Unstable** (Нестабильная), **Arrhythmic** (Аритмическая)).

- ♦ На карте параметров **Trigger** (Триггер) в списке **Pulsing** (Импульсная) выберите **auto** (автоматически), чтобы использовать предварительно заданные значения конфигурации.



Ручное определение диапазонов импульсной модуляции ЭКГ

- 1 На карте параметров **Trigger** (Триггер) в списке **Pulsing** (Импульсная) выберите **manual** (вручную).
- 2 В списке выбора **Unit** (Единицы измерения) выберите **ms** (мс) или **%**.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

- 3 В поля ввода **Range** (Диапазон) введите значения для окна сканирования.
- 4 В поля ввода **Pulsing** (Импульсная) введите значения для окна импульсной модуляции.



При вводе положительного значения в мс окно сканирования и окно импульсной модуляции остаются постоянными. Таким образом, отклонения частоты сердечных сокращений не приводит к расширению окна сканирования или окна импульсной модуляции.



При сканировании пациентов со значительными отклонениями частоты сердечных сокращений можно установить положительные значения абсолютной задержки в систолической фазе (настройка диапазона: 300 – 400мс) для окна импульсной модуляции. Таким образом, обеспечивается точное переключение сканирования при повышенной дозе в систолической фазе без увеличения дозы пациента.

Реконструкция должна выполняться в мс также при каждой настройке Cardio BestPhase.

Использование MinDose

Опция MinDose позволяет снизить применяемую дозу до 4% номинального тока. В среднем дозу можно снизить примерно на 20% по сравнению с нормальной настройкой генерации импульсов ЭКГ.

Воспользуйтесь опцией MinDose, если вы не хотите выполнять функциональный анализ реконструированных изображений.

- ♦ В списке выбора **ECG Pulsing** (Импульсная модуляция ЭКГ) карты параметров **Trigger** (Триггер) выберите опцию **MinDose - manual** (вручную), чтобы определить точки начала и окончания диастолической фазы.

– или –

В списке выбора ECG Pulsing (Импульсная модуляция ЭКГ) выберите опцию MinDose - auto (авто), чтобы активизировать автоматическую модуляцию дозы.

Адаптация шага

Автоматическая адаптация шага устанавливается по умолчанию. Данный режим активизируется, если оцениваемая частота сердечных сокращений (Est. HR) устанавливается в режим auto (авто).



Выбирайте ручную адаптацию шага с оцениваемой частотой сердечных сокращений только при наличии клинических показаний, например, при тахикардии, либо если частота сердечных сокращений уменьшилась примерно на 10 ударов во время команды задержки дыхания.

Настройка момента времени реконструкции

Значение Phase Start (Начальная фаза), равное 70% RR (диастолическая фаза) устанавливается в стандартных протоколах как значение, используемое по умолчанию.

Настройка начальной фазы

- 1 В списке выбора Unit (Единицы измерения) карты параметров Trigger (Триггер) выберите опцию ms (мс) (абсолютная задержка) или % (относительная задержка) в качестве единицы измерения триггера.
- 2 В счетчике Phase Start (Начальная фаза) при необходимости установите значение задержки реконструкции.

Для последовательных сканирований введите время, когда должно начинаться сканирование.

Для спиральных сканирований укажите, в какое время необработанные данные выбираются для реконструкции.

- Для абсолютной задержки используйте значение ms (мс).
- Для задержки в процентах используйте значение %.

5 Управление датой и оптимизация даты

Настройка Cardio BestPhase Cardio BestPhase используется для обозначения лучшей диастолической или лучшей систолической фазы при реконструкции изображений.

Выявленная лучшая фаза обеспечивает оптимальное качество изображения в систолической (0-50% RR) или диастолической фазе (50-100% RR).

- ♦ На карте параметров Trigger (Триггер) в пункте BestPhase (Лучшая фаза) выберите auto (автоматически), чтобы система выбрала систолическую (BestSyst) или диастолическую фазу (BestDiast) для реконструкции BestPhase.

– или –

Вручную выберите BestSyst (Систолическая фаза) или BestDiast (Диастолическая фаза).

5.4.4 Сканирование в режиме Turbo Flash Spiral Cardiac

Получение данных осуществляется с использованием спирального сканирования с ЭКГ-синхронизацией с большим шагом для сердца в целом, в течение диастолической фазы в пределах одного кардиологического цикла.

Из-за большого шага 3,4 удается получить только количество данных, необходимое для реконструкции изображения, получаемого с использование двух источников при различных положениях срезов. Сердечная фаза слегка перемещается по мере перемещения от среза к срезу.



Значение Phase Start (Начальная фаза) фиксировано на диастолической фазе, по умолчанию на значении 65%. Это значение можно изменить только в окне Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования).

С помощью режима Turbo Flash Spiral Cardiac можно сканировать пациентов с регулярной частотой сердечных сокращений 62 ± 2 удара в минуту и ниже.

Выполнение FlashCheck

Получение данных с использованием сканирования Turbo Flash Spiral Cardiac с запуском по сигналу ЭКГ должно быть синхронизировано надлежащим образом.

При типовой длине сканирования 12 см процесс сканирования продолжается примерно 280 мс. Таким образом, требуется точное прогнозирование двух очередных сердечных циклов, поскольку столу требуется примерно 1 с, чтобы ускориться до требуемой скорости.



FlashCheck обязателен. Пропустить его невозможно. Выполните тест FlashCheck, прежде чем корректировать параметры сканирования. Рассмотрите результаты, прежде чем выполнять сканирование.



Можно повторять FlashCheck любое количество раз.



- 1 Выберите гуаназон Turbo Flash Spiral Cardiac.
- 2 Для запуска первого шага тестирования нажмите кнопку **FlashCheck**.

FlashCheck проверяет, регулярная ли частота сердечных сокращений. Белая диафрагма на томограмме показывает область потенциального перемещения.

Данные сканирования могут содержать артефакты движения, если рентгенография начинается до 65% RR, либо если она выходит за интервал 85% RR при частоте сердечных сокращений выше 70 ударов в минуту.

На карте параметров **Trigger** (Триггер) и в планировщике показано, подходит ли текущая ЭКГ и область потенциального перемещения для сканирования.

5 Управление дозой и оптимизация дозы

цвет	Значение
Зеленый	ЭКГ можно использовать для сканирования. Частота сердечных сокращений является регулярной.
Красный	ЭКГ нельзя использовать для сканирования. Отклонение частоты сердечных сокращений выходит за предельные значения. Вместо этого выполните сканирование Adaptive Cardiac Sequence (Адаптивная кардиологическая последовательность).



FlashCheck необходимо выполнять каждый раз при изменении команды API.

5.4.5 Использование CARE Dose4D и CARE kV

Использование опций CARE Dose4D и CARE kV разрешено для любых кардиологических рабочих процессов.

Использование CARE Dose4D

В кардиологических протоколах сканирования опция CARE Dose4D активируется по умолчанию.



Настоятельно рекомендуется сохранять CARE Dose4D в активном состоянии.



В кардиологических протоколах сканирования настройка mAs/rot. (мАс/об.) регулируется в зависимости от размера пациента. Дополнительно используется модуляция ЭКГ.

Использование CARE kV

Опция CARE kV активируется по умолчанию.



Рекомендуется сохранять CARE kV в активном состоянии.

CARE kV оптимизирует применяемую дозу в зависимости от установленного уровня качества изображения, автоматически адаптируя напряжение на трубке и ток трубки.



Если активирована опция CARE kV, сканирование выполняется при постоянном значении kV (кВ) (без интерактивной модуляции напряжения).

- ◆ В диалоговом окне **Dose Optimization** (Оптимизация дозы) установите ползунок в положение **Vascular** (Сосуды).

Настройка кВ вручную

Если опция CARE kV (CARE кВ) отсутствует, настройте напряжение на трубке вручную.

При СТА-обследованиях сканирование с использованием 100kV(кВ) позволяет получить изображения со значительно более высокой контрастностью по сравнению с 120kV(кВ).

- ✓ Вес пациента до 80кг (175фунтов)
- ◆ На карте параметров **Scan** (Сканирование) в списке **kV** (кВ) выберите напряжение на трубке **100 kV** (100 кВ).



Для пациентов весом более 80 кг выберите опцию **120kV** (120кВ).

5 Управление дозой и оптимизация дозы



Для сканирований с контрастным усилением настоятельно рекомендуется не использовать значения 150 кВ или 150 кВ Sn в качестве настроек напряжения трубки для сканирования. Использование более высоких настроек напряжение приведет к существенному уменьшению контрастности йода на изображении.



Если вы устанавливаете напряжение на трубке вручную, вы должны также адаптировать значение **Quality Ref. mAs** (Значение mAs для получения эталонного качества).

6 Обследование

В следующих главах описано, как выполняется регистрация пациентов, обработка протоколов сканирования, перемещение стола пациента, сканирование пациентов и реконструкция изображений.

6.1 Краткий обзор процедуры обследования

Рабочий процесс КТ-обследования состоит из действий, которые выполняются в кабинете для обследований у гентри, и действий, которые выполняются в аппаратной в системе *syngo Acquisition Workplace*.

Рабочий процесс с использованием панели управления гентри Touch Panel

Если один человек выполняет задачи в аппаратной, а второй – задачи в кабинете для обследований, некоторые действия можно выполнять параллельно.

Этап	Аппаратная	Кабинет для обследования	Комментарии
1	(→ Страница 438 <i>Регистрация пациента и выбор протокола сканирования</i>)	(→ Страница 438 <i>Подготовка к обследованию</i>)	Можно выполнить эти шаги параллельно или подготовить пациента перед регистрацией.
2	(→ Страница 439 <i>Получение топограммы</i>)		
3	(→ Страница 439 <i>Проверка протокола сканирования в планировщике</i>)		
4	(→ Страница 440 <i>Планирование диапазонов сканирования</i>)		

6 Обследование

Этап	Аппаратная	Кабинет для обследования	Комментарии
5	(→ Страница 440 <i>Проведение сканирований</i>)		
6	(→ Страница 441 <i>Реконструкция, оценка и управление изображениями</i>)		
7	(→ Страница 441 <i>Завершение и закрытие обследования</i>)		
8	(→ Страница 441 <i>Постобработка изображений с помощью других приложений</i>)	(→ Страница 344 <i>Использование Touch Panel и кнопок панели</i>)	Можно выполнить эти шаги параллельно при извлечении пациента с помощью сенсорной панели. Для подготовки нового пациента к следующему обследованию перейдите назад к шагу 1.
9	(→ Страница 441 <i>Архивирование и отправка изображений</i>)		

Рабочий процесс с использованием предыдущей панели управления гентри

Этап	Аппаратная	Кабинет для обследования
1	(→ Страница 438 <i>Регистрация пациента и выбор протокола сканирования</i>)	
2		(→ Страница 438 <i>Подготовка к обследованию</i>)

Этап	Аппаратная	Кабинет для обследования
3	(→ Страница 439 <i>Получение топограммы</i>)	
4	(→ Страница 439 <i>Проверка протокола сканирования в планировщике</i>)	
5	(→ Страница 440 <i>Планирование диапазонов сканирования</i>)	
6	(→ Страница 440 <i>Проведение сканирований</i>)	
7	(→ Страница 441 <i>Реконструкция, оценка и управление изображениями</i>)	
8	(→ Страница 441 <i>Завершение и закрытие обследования</i>)	
9		(→ Страница 344 <i>Извлечение пациента</i>)
10	(→ Страница 441 <i>Постобработка изображений с помощью других приложений</i>)	
11	(→ Страница 441 <i>Архивирование и отправка изображений</i>)	

6.1.1 Регистрация пациента и выбор протокола сканирования

Введите данные пациента и выберите протокол сканирования в диалоговом окне **Patient Registration** (Регистрация пациента). Затем начните обследование. В планировщик загрузится протокол сканирования.
(→ Страница 486 *Регистрация пациента*)

- При поступлении пациента, находящегося в критическом состоянии, обследование которого необходимо провести немедленно, вызовите экстренную регистрацию. Это позволяет максимально сократить время перед началом обследования.
- Не игнорируйте предупреждающее сообщение о весе пациента. Убедитесь, что для пациентов с большим весом используются только соответствующие протоколы. В ином случае сканирование может быть прервано из-за неправильной скорости стола, а пациент может получить дополнительную дозу облучения.
- Чтобы подготовить систему к обследованию пациента, которое будет выполняться позже, можно выполнить предварительную регистрацию пациента. Например, оператор может утром ввести данные всех пациентов, которые будут обследоваться в течение дня. Чтобы начать обследование, вызовите эти данные через планировщик и, при необходимости, отредактируйте их. Это экономит время при обследовании.

6.1.2 Подготовка к обследованию

Чтобы выполнить измерение топограммы, расположите пациента на столе пациента.

(→ Страница 510 *Позиционирование пациента*),

- (→ Страница 515 *Подготовка стола пациента*)
- (→ Страница 523 *Подготовка пациента*)

- (→ Страница 530 *Перемещение пациента в плоскость сканирования*)
- (→ Страница 536 *Использование 3D-камеры*)

При необходимости обнулите стол в требуемом положении стола на гентри или на карте параметров **Routine** (Программа) топограммы. (→ Страница 533 *Обнуление положения стола пациента*) (→ Страница 532 *Установка положения стола на ноль*)

Проверьте зарегистрированные данные, положение пациента в диалоговом окне **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента) и протокол сканирования в планировщике.

6.1.3 Получение топограммы

Этапы обследования (протокол сканирования) перечислены в планировщике. Активируется первый этап, как правило, топограмма. Топограмма используется для определения диапазонов сканирования. (→ Страница 564 *Получение топограммы*)

При выполнении спирального сканирования можно планировать и сохранять различные диапазоны сканирования и реконструкции для спирального сканирования сразу после сканирования топограммы.

Можно пропустить сканирование топограммы и определить диапазоны сканирования без топограммы.

6.1.4 Проверка протокола сканирования в планировщике

- Порядок этапов правильный?

Можно добавить или удалить этапы протокола, а также добавить другой протокол сканирования. В меню **Edit** (Правка) доступны функции **Cut** (Вырезать), **Copy** (Копировать), **Repeat** (Повторить) и **Paste** (Вставить). Специальные записи протокола, например пауза или пометка, можно вставить с помощью меню **Insert** (Вставка) или контекстного меню.

- Параметры каждого этапа правильные?

Можно проверить параметры, щелкнув каждый этап протокола. Параметры отображаются на карте параметров.

Проверяйте параметры сканирования до его выполнения.

Протокол сканирования можно изменить до обследования, а также во время обследования.

6.1.5 Планирование диапазонов сканирования

Определите диапазоны сканирования в соответствии с анатомией пациента. (→ Страница 568 *Планирование обследования*)

Можно изменить диапазоны:

- С помощью мыши, перетаскивая регуляторы в графическом представлении диапазона сканирования в сегменте топограмм (наиболее удобный способ).
- Задав соответствующие параметры на карте параметров (более точный способ), например, для использования таких же параметров, как и в предыдущем сканировании.

6.1.6 Проведение сканирований

Нажмите кнопку **Load** (Загрузка) в планировщике, чтобы загрузить параметры текущего этапа протокола. После нажатия кнопки **Load** (Загрузить) масштаб топограммы изменяется, и топограмма перемещается таким образом, что на дисплее отображался весь запланированный диапазон сканирования.

Нажмите кнопку **MOVE** (ПЕРЕМЕЩЕНИЕ) на управляющем блоке, чтобы переместить стол в начальное положение диапазона.

Нажмите кнопку **START** (ПУСК), чтобы начать сканирование.

(→ Страница 579 *Выполнение последовательного сканирования*)

6.1.7 Реконструкция, оценка и управление изображениями

Изображения реконструируются по собранным необработанным данным и автоматически сохраняются.

6.1.8 Завершение и закрытие обследования

Если получены все изображения, необходимые для диагностического исследования, завершите и закройте обследование, а затем выполните экспорт E-Logbook, прежде чем освободить пациента. Теперь можно зарегистрировать следующего пациента для обследования или выполнить предварительную регистрацию нового пациента.

6.1.9 Постобработка изображений с помощью других приложений

Впоследствии можно использовать другие приложения для оценки и постобработки изображений.

6.1.10 Архивирование и отправка изображений

Вы можете заархивировать и отправить изображения с помощью функций передачи. Можно также настроить функции автоматической передачи и автоматической отправки.

6.2 Настройка параметров обследования

Можно настроить разные параметры обследования.

6.2.1 Использование панели настройки

В зависимости от приложения можно настроить карты задач, окна и отдельные функции программы, чтобы адаптировать их в соответствии с имеющимися требованиями.

- 1 В главном меню выберите пункт **Options > Configuration...** (Опции > Конфигурация...).

Откроется окно **Somaris/7 – Configuration Panel** (Somaris/7 – панель настройки).

- 2 Дважды щелкните значок приложения, чтобы открыть соответствующее окно настройки.
- 3 Измените функции приложения в соответствии с индивидуальными требованиями.

6.2.2 Конфигурирование представления Touch Panel

В диалоговом окне **Examination Configuration** (Конфигурирование обследования) можно настроить тип информации о пациенте, которая будет отображаться на Touch Panel.

- 1 В главном меню выберите пункт **Options > Configuration...** (Опции > Конфигурация...).

Откроется окно **Somaris/7 – Configuration Panel** (Somaris/7 – панель настройки).

- 2 Дважды щелкните пиктограмму **Examination Configuration** (Конфигурирование обследования).

Откроется диалоговое окно **Examination Configuration** (Конфигурирование обследования).

- 3 Щелкните вкладку **Touch Panel** (Сенсорная панель).
- 4 Измените требуемые настройки параметров **Display Patient Data** (Показ данных пациента) и **1st Line** (1-я строка)/**2nd Line** (2-я строка).

Возможные настройки

Параметр	Возможные настройки	Значение
Display Patient Data (Показ данных пациента)	Always (Всегда)	Выбранные настройки параметров 1st Line (1-я строка) и 2nd Line (2-я строка) всегда отображаются.
	Never (Никогда) (стандартная настройка)	Выбранные настройки параметров 1st Line (1-я строка) и 2nd Line (2-я строка) никогда не отображаются.
	Until First Scan (До первого сканирования)	Выбранные настройки параметров 1st Line (1-я строка) и 2nd Line (2-я строка) отображаются до начала первого сканирования.
	Until Last Scan (До последнего сканирования)	Выбранные настройки параметров 1st Line (1-я строка) и 2nd Line (2-я строка) отображаются до начала последнего сканирования.

Параметр	Возможные настройки	Значение
1st Line (1-я строка)/2nd Line (2-я строка)	Patient ID (Код пациента) (стандартная настройка)	Код пациента отображается в выбранной строке в соответствии с настройкой параметра Display Patient Data (Показ данных пациента).
	Patient Date of Birth (Дата рождения пациента)	Дата рождения пациента отображается в выбранной строке в соответствии с настройкой параметра Display Patient Data (Показ данных пациента).
	Patient Name (Имя пациента) (стандартная настройка)	Имя пациента отображается в выбранной строке в соответствии с настройкой параметра Display Patient Data (Показ данных пациента).
	Patient Sex (Пол пациента)	Пол пациента отображается в выбранной строке в соответствии с настройкой параметра Display Patient Data (Показ данных пациента).

6.2.3 Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования)

Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования) представляет собой инструмент для создания, экспорта, перечисления и редактирования отдельных протоколов сканирования или групп протоколов сканирования, а также для определения, перечисления, импорта и экспорта существующих протоколов.

Можно использовать две различные категории протоколов сканирования:

- Стандартные протоколы Siemens Healthineers
- Протоколы пользователя



Количество имеющихся протоколов существенно влияет на работу Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования). Если вы очень часто работаете с Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования) Siemens Healthineers рекомендует, по возможности, уменьшить число протоколов.

Стандартные протоколы сканирования Siemens Healthineers содержат оптимизированный набор параметров, уравнивающий качество изображения, время сканирования и дозу для пациента. Эти протоколы определены с целью применения непосредственно к обследованию после незначительных изменений, например языка автоматических инструкций для пациента. Возможно, потребуются изменить рекомендации по умолчанию вследствие особых клинических условий и способов применения. Поскольку ответственность за окончательный диагноз лежит исключительно на пользователе, он должен всегда удостовериться, что выбранный протокол сканирования отвечает требованиям обследования.



Вы можете создавать и изменять только протоколы пользователя.

Доступность измерительных протоколов зависит от вашей лицензии.

Кроме того, доступность функций зависит от вашей учетной записи пользователя. Поэтому перед сменой пользователя Siemens Healthineers рекомендует закрыть окно **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования) и выполнить выход из системы.

Вызов и закрытие Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования)

Вызовите **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов) с помощью **Somaris/7 – Configuration Panel** (Somaris/7 – панель настройки).

1 Выберите **Options > Configuration...** (Параметры > Настройка...), чтобы открыть **Somaris/7 – Configuration Panel** (Somaris/7 – панель настройки).



2 Дважды щелкните значок **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов) в окне **Somaris/7 – Configuration Panel** (Somaris/7 – панель настройки), чтобы открыть окно **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).

Откроется страница шага 1 в **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования).



Щелкните значок **Quit** (Выход), чтобы закрыть **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования) без сохранения изменений.

Действия в приложении Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования)

В шаге 1 страницы вы можете выбрать одно из следующих действий:

- **Manipulate scan protocols (cut/copy/paste/delete)** (Управление протоколами сканирования (вырезка/копирование/вставка/удаление))
- **Change parameters** (Изменять параметры)
- **Import user scan protocols** (Импорт протоколов сканирования пользователя)
- **Import from teamplay** (Импорт из teamplay)
- **Export scan protocols** (Экспорт протоколов сканирования)
- **Mapping syngo.via workflow** (Сопоставление рабочего процесса syngo.via)

Доступно, только если сервер *syngo.via* сконфигурирован в меню **Local Service** (Локальный сервис) и находится в оперативном режиме.

- **Restore scan protocols to Siemens default** (Восстанавливать протоколы сканирования до стандартных установок Siemens)
- **Define contrast protocols** (Определение контрастных протоколов)
- **List/import/export contrast protocols** (Составление списка/импорт/экспорт протоколов контраста)

Кроме того, доступна кнопка **Update customer protocols** (Обновить протоколы клиента). Служба технической поддержки Siemens Healthineers использует кнопку **Update customer protocols** (Обновить протоколы заказчика) для преобразования пользовательских протоколов из предыдущих версий ПО. После преобразования кнопка отобразит статус **Done** (Готово).

Рабочий процесс

В зависимости от выбранного действия после открытия приложения **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования) для завершения этого действия требуется от 3 до 5 шагов.

- Выберите страницу действия.
- Выполните действие в одном или двух соответствующих действию окнах.
- Подтвердите изменения.
- Завершите действие, выполнив выход или перейдя к новому действию.

Изменение протоколов сканирования

Можно вырезать, копировать, вставлять и удалять протоколы, а также назначать протокол **Emergency** (Экстренный).



Управление протоколами типа **Adult** (Взрослый) и **Child** (Ребенок) осуществляется раздельно.



Измерительные протоколы **Dual Source** (Два источника) и **Dual Energy** (Метод двух энергий) помечены в списке специальной пиктограммой.

1 Выберите опцию **Manipulate scan protocols (cut/copy/paste/delete)** (Обработка измерительных протоколов (вырезать/копировать/вставить/удалить)) на странице шага 1 в **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).



2 Нажмите кнопку шага 2.

Откроется страница шага 2, на которой перечислены все протоколы сканирования в соответствии с участком тела.

3 Выберите **Adult** (Взрослый) или **Child** (Ребенок).

4 Перетащите отдельный протокол для сортировки порядка протоколов сканирования.

– или –

Установите флажок протокола сканирования, который необходимо изменить.

– или –

Установите флажок **Select invalid protocols** (Выбор недействительных протоколов), чтобы показать все недействительные протоколы сканирования.



При необходимости можно экспортировать список недействительных протоколов. (→ Страница 476 *Вывод списка протоколов сканирования*)

5 Щелкните правой кнопкой мыши протокол сканирования.

Появится контекстное меню.

6 В контекстном меню выберите **Cut** (Вырезать), **Copy** (Копировать), **Remove** (Удалить) или **Paste** (Вставить).

Выбранное действие будет выполнено, и списки протоколов сканирования в соответствующих участках тела будут изменены соответствующим образом.



Удалить протокол **Emergency** (Экстренный) невозможно.

Назначение протокола **Emergency** (Экстренный)

Один протокол сканирования можно установить в качестве протокола **Emergency** (Экстренный) с помощью значка **Emergency** (Экстренный) перед его названием.

1 Выберите протокол, который необходимо установить в качестве **Emergency** (Экстренный) на странице шага 2.

6 Обследование



2 Щелкните значок **Set Emergency Protocol** (Установить экстренный протокол).

3 Для подтверждения нажмите кнопку **OK**.



4 Нажмите кнопку шага 3.

Откроется страница **Confirmation** (Подтверждение).

Подтверждение изменений

На странице **Confirmation** (Подтверждение) перечислены все участки, на которых использовался протокол. Кроме того, на ней отображается информация об имени удаленного протокола, целевой папке измененного протокола и имени измененного экстренного протокола.

1 Проверьте внесённые вами изменения.

2 При необходимости снимите флажок перед протоколом, чтобы отменить изменения.

3 Нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы сохранить изменения.

Откроется страница **Changes saved** (Изменения сохранены).



Если в конфигурации Local Service (Локальный сервис) включена защита с помощью пароля, откроется диалоговое окно **Save Scan Protocol** (Сохранение протокола сканирования). См. (→ Страница 484 *Включение защиты с помощью пароля*). Введите заданный пароль. В противном случае протокол сканирования не может быть сохранен.

4 Нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы внести другие изменения.

— или —

Нажмите кнопку **End** (Конец), чтобы закрыть окно **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования).

- 5 Чтобы активировать новый стандартный протокол Emergency (Экстренный), перезапустите систему.

Изменение параметров

С помощью приложения Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования) можно изменить все измерительные протоколы и сохранить их в виде специальных протоколов. Вы можете изменять параметры нескольких измерительных протоколов одновременно.

Вы можете выбрать следующие группы измерительных протоколов:

- Все измерительные протоколы
- Задания на аксиальную реконструкцию
- Задания на 3D реконструкцию
- Задания на реконструкцию SAFIRE/ADMIRE
- Все измерительные протоколы с ЭКГ
- Протоколы с Dual Source и Dual Energy
- Инвазивные протоколы
- Все специальные измерительные протоколы
- Все стандартные протоколы Siemens Healthineers
- Единичные измерительные протоколы
- Все измерительные протоколы в пределах области тела
- Несколько областей тела

Отображение параметров измерительных протоколов зависит от выбранного участка.

- 1 Выберите пункт Change parameters (Изменить параметры) на шаге 1 страницы Scan Protocol Assistant (Ассистент измерительных протоколов).



- 2 Нажмите кнопку шага 2.

Откроется страница **Change parameters** (Изменить параметры).

- 3 Выберите **Adult** (Взрослый) или **Child** (Ребенок).



Если установлен флажок **Child** (Ребенок), появляется текст, содержащий запрос определения значения **Quality ref. mAs** (Значение mAs для получения эталонного качества) для измерительных протоколов для детей.

При изменении значения **Quality ref. mAs** (Значение mAs для получения эталонного качества) для протокола обследования ребенка, в случае, если протокол взят из более старой версии программы, появляется окно уведомления о необходимости изменить значение в соответствии с новым контрольным размером пациента.

- 4 Выберите требуемые измерительные протоколы для измерения параметров.

– или –

Установите флажок **Select invalid protocols** (Выбор недействительных протоколов), чтобы показать все недействительные протоколы сканирования.



- 5 Нажмите кнопку шага 3.

Отобразится диалоговое окно **Change parameters** (Изменить параметры). В этом диалоговом окне отображаются следующие кнопки в верхней области диалогового окна **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования):

Protocol (Протокол) (отображается первым по умолчанию), **Topogram** (Топограмма), **Scan** (Скан), **Recon** (Реконструкция), **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами), **Trigger** (Триггер), **Intervention** (Вмешательство) и **Contrast** (Контраст).

- 6 Щелкните мышью по нужной кнопке.

Откроется соответствующая страница **Change parameters** (Изменить параметры).

7 Выполните двойной щелчок по элементу параметра в ячейке таблицы.

8 Измените параметры в ячейке.

– или –

Выберите нужный элемент в списке выбора.



Специальные символы (например, * ! = ; ? % /) не допускаются в названиях протоколов сканирования.

9 Щелкните по другому параметру, чтобы подтвердить изменения.



Измененные параметры отображаются на фоне различных цветов, в зависимости от состояния параметров:

- Зеленый: действительные измененные параметры
- Желтый: недействительные измененные параметры
- Белый: существующие, не измененные или сохраненные параметры

Эти цветовые обозначения используются только для выбранных протоколов. После сохранения цвет фона измененных параметров изменится на белый.



10 Нажмите кнопку шага 4.

Отобразится страница **Confirmation Page** (Страница подтверждения), содержащая названия измененных протоколов и соответствующие параметры, а также старые и новые значения измененных параметров. См. (→ Страница 465 *Подтверждение изменений*).

Изменение параметров протокола

На странице **Change parameters** (Изменить параметры) - **Protocol** (Протокол) можно изменить следующие параметры протокола, например:

- Имя протокола
- Положение пациента по умолчанию
- Автоматические референтные линии
- Язык
- Участок тела

1 Установите флажок напротив протокола.

– или –

Выберите все протоколы, чтобы внести изменения во все протоколы сразу.

2 Внесите изменения в выбранные протоколы.

3 Щелкните по значку этапа 4 в верхней области.



Отобразится страница **Confirm changes** (Подтвердить изменения) со списком всех протоколов и соответствующих измененных параметров протоколов, включая имя протокола, прежнее значение и новое значение. См. (→ Страница 465 *Подтверждение изменений*).

Изменение параметров топограммы

На странице **Change parameters** (Изменить параметры) - **Torogram** (Топограмма) можно изменить следующие параметры топограммы, например:

- mA
- Torogram length (Длина топограммы)
- Tube position (Положение трубки)
- kV (кВ)
- Область топограммы
- API

- Direction (Направление)
- Auto viewing (Автопросмотр)
- Автоматическое экспонирование на пленку
- Автоматическая передача

1 Установите флажок напротив протокола.

– или –

Выберите все протоколы, чтобы внести изменения во все протоколы сразу.

2 В контекстном меню выберите команду **Remove Topo** (Удалить топограмму) или **Append Topo** (Добавить топограмму), чтобы добавить или удалить топограмму.

3 Внесите изменения в выбранные протоколы.

4 Щелкните по значку этапа 4 в верхней области.



Отобразится страница **Confirm changes** (Подтвердить изменения) со списком всех протоколов и соответствующих измененных параметров топограммы, включая имя протокола, прежнее значение и новое значение. См. (→ Страница 465 *Подтверждение изменений*).

Изменение параметров сканирования

На странице **Change parameters** (Изменить параметры) - **Scan** (Сканирование) можно изменить следующие параметры сканирования, например:

- **mAs / (Eff.) mAs** (мАс / (Эфф.) мАс)
- **CARE Dose type** (Tun CARE Dose)
- **Dose modulation** (Модуляция дозы)
- **Quality Ref. mAs** (мАс для оценки качества)
- **Ref. kV / kV** (Контрольн. кВ / кВ)
- **Slice** (Срез)
- **Cycle time** (Длительность цикла)

- **Cycle time table** (Таблица времени цикла) (для Adaptive 4D Spiral последовательности перфузии без синхронизации)
- **Rotation time** (Время вращения)
- **Pitch** (Шаг)
- **Scan time** (Время сканирования)
- **Scan direction** (Направление сканирования)
- **Start delay** (Задержка пуска)
- **API**
- **Range name** (Имя диапазона)
- **Scan start** (Начало сканирования)
- **Comments** (Комментарии)
- **Dose saving optimization** (Оптимизация экономии дозы)
- **FAST Adjust** (Регулировка FAST)
- **CARE kV** (CARE кВ)
- **Dose Notification** (Уведомление о дозе)

Информация о томограмме отображается, если установлен флажок **including torogram** (включая томограмму).

Область параметров на странице **Change parameters** (Изменить параметры) разделена на две карты подзадач: **Dose** (Доза) и **Parameter** (Параметр). Можно легко найти параметр, связанный с дозой, на карте подзадач **Dose** (Доза).

Параметр **Dose saving optimization** (Оптимизация экономии дозы) будет отключен, если отсутствует лицензия для **CARE kV** (CARE кВ), или если в качестве типа **CARE Dose** выбрано значение **CARE Dose**.

Параметры **Upper limit max. scan time** (Верхний предел максимального времени сканирования) и **Lower limit max. mAs parameter** (Нижний предел максимального параметра мАс) будут отключены, если не выполнена регулировка **FAST**.

1 Выберите требуемый тип протокола, для которого требуется применить изменения:

- **Select all** (Выбрать все)
- **Sequence Scans** (Последовательное сканирование)
- **Spiral Scans** (Спиральное сканирование)
- **Multiscans** (Мультисканы)
- **Interventional** (Инвазивное)
- **Adaptive 4D spiral scans** (Адаптивное спиральное сканирование 4D)
- **i-Sequence** (i-последовательное)
- **i-Spiral** (i-спиральное)
- **i-Fluoro** (i-флюорографическое)

2 Щелкните правой кнопкой пункт, который следует изменить.

Отобразится контекстное меню, содержащее список следующих функций:

- Добавление или удаление протокола (**Append** (Добавить), **Delete** (Удалить)).
- Добавление или удаление паузы в автоматический диапазон (**Insert Pause** (Добавить паузу), **Remove Pause** (Удалить паузу)).
- Добавление текущей записи сканирования в группу CARE kV (CARE кВ) или ее удаление (**Add to CARE kV group** (Добавить в группу CARE кВ), **Remove from CARE kV group** (Удалить из группы CARE кВ)) при наличии лицензии для CARE kV (CARE кВ).

3 Внесите изменения в выбранные протоколы.



4 Нажмите кнопку шага 4.

Отобразится страница **Confirmation Page** (Страница подтверждения), содержащая названия измененных протоколов и соответствующие параметры, а также старые и новые значения измененных параметров. См. (→ Страница 465 *Подтверждение изменений*).

Изменение параметров реконструкции

На странице **Change parameters** (Изменить параметры) – **Recon** (Реконструкция) можно изменить следующие параметры реконструкции, например:

- **Slice** (Срез)
- **Position Increment** (Шаг положения)
- **iMAR**
- **Matrix size** (Размер матрицы)
- **Kernel** (Ядро)
- **iBHC**
- **SAFIRE/ADMIRE**
- **Strength** (Интенсивность)
- **Window** (Окно)
- **FoV**
- **HD/Extended FoV** (Поле измерений высокой четкости/расширенное)
- **Recon Job Type** (Тип задания на реконструкцию)
- **Recon Axis** (Ось реконструкции)
- **Recon Type** (Тип реконструкции)
- **Mirroring** (Зеркальный поворот)
- **Image Order** (Порядок изображений)
- **No. of Images** (Кол-во изображений)

1 Выберите требуемый тип протокола, для которого требуется применить изменения:

- **Select all** (Выбрать все)
- **Sequence Scans** (Последовательное сканирование)
- **Spiral Scans** (Спиральное сканирование)
- **Multiscans** (Мультисканы)
- **Interventional** (Инвазивное)
- **Adaptive 4D spiral scans** (Адаптивное спиральное сканирование 4D)
- **I-Sequence** (i-последовательное)
- **I-Spiral** (i-спиральное)
- **I-Fluoro** (i-флюорографическое)

Отобразится контекстное меню, содержащее список следующих функций:

- Копирование текущего задания на реконструкцию в конец списка (**Append Recon Job** (Добавить задание на реконструкцию)).
- Удаление текущего задания на реконструкцию (**Delete Recon Job** (Удалить задание на реконструкцию)).

2 Внесите изменения в выбранные протоколы.

3 Нажмите кнопку шага 4.



Отобразится страница **Confirmation Page** (Страница подтверждения), содержащая названия измененных протоколов и соответствующие параметры, а также старые и новые значения измененных параметров. См. (→ Страница 465 *Подтверждение изменений*).

Изменение параметров Auto tasking (Автоматическое управление задачами)

На странице **Change parameters** (Изменить параметры) - **Auto tasking** (Автоматическое управление задачами) можно изменить следующие параметры автоматического управления задачами, например:

- **Auto transfer 1** (Автоматическая передача 1)
 - **Auto transfer 2** (Автоматическая передача 2)
 - **Auto transfer 3** (Автоматическая передача 3)
 - **Auto viewing** (Автопросмотр)
 - **Auto filming** (Автоматическое экспонирование на пленку)
 - **Auto Recon** (Автоматическая реконструкция)
 - **Auto postprocessing** (Автоматическая постобработка)
 - **Auto Reference Lines** (Автоматические референтные линии)
 - **every** (каждые)
 - **Body part examined** (Обследуемая часть тела)
- 1 Выберите требуемый тип протокола, для которого требуется применить изменения:
 - **Select all** (Выбрать все)
 - **Axial recon jobs** (Задания на аксиальную реконструкцию)
 - **3D recon jobs** (Задания на 3D реконструкцию)
 - 2 Внесите изменения в выбранные протоколы.
 - 3 Нажмите кнопку шага 4.



Отобразится страница **Confirmation Page** (Страница подтверждения), содержащая названия измененных протоколов и соответствующие параметры, а также старые и новые значения измененных параметров. См. (→ Страница 465 *Подтверждение изменений*).

Изменение параметров Trigger (Триггер)

На странице **Change parameters** (Изменить параметры) - **Trigger** (Триггер) можно изменить следующие параметры триггера, например:

- **Best phase** (Лучшая фаза)
- **Phase start** (Начальная фаза)
- **Pulsing** (Импульсная)
- **Multi phase** (Многофазная)
- **Cardio API Delay** (Задержка кардиологических API)

На странице **Trigger** (Триггер) отображаются только протоколы сканирования, содержащие сканирования ЭКГ.

Информация о сканировании и реконструкции отображается, если установлен флажок включения информации о сканировании и реконструкции.

1 Выберите требуемый тип протокола, для которого требуется применить изменения:

- **Select all** (Выбрать все)
- **Cardio sequence scans** (Последовательное кардиологическое сканирование)
- **Cardio spiral scans** (Спиральное кардиологическое сканирование)
- **Cardio flash scans** (Кардиологическое flash-сканирование)

2 Внесите изменения в выбранные протоколы.

3 Нажмите кнопку шага 4.



Отобразится страница **Confirmation Page** (Страница подтверждения), содержащая названия измененных протоколов и соответствующие параметры, а также старые и новые значения измененных параметров. См. (→ Страница 465 *Подтверждение изменений*).

Изменение параметров Interventional (Инвазивное)

На странице **Change parameters** (Изменить параметры) - **Interventional** (Инвазивное) можно изменить следующие параметры инвазивного сканирования, например:

- **CARE Dose type** (Тип CARE Dose)
- **kV** (кВ)
- **i-Precision view** (Просмотр i-Precision)
- **Slice** (Срез)
- **No. of images** (Кол-во изображений)
- **Layout** (Компоновка)
- **Kernel** (Ядро)
- **Window** (Окно)
- **Key images** (Ключевые изображения)

Информация о томограмме отображается, если установлен флажок **including toptogram** (включая томограмму).

1 Выберите требуемый тип протокола, для которого требуется применить изменения:

- **Select all** (Выбрать все)
- **i-Sequence** (i-последовательное)
- **i-Spiral** (i-спиральное)
- **i-Fluoro** (i-флюорографическое)

2 Внесите изменения в выбранные протоколы.

3 Нажмите кнопку шага 4.



Отобразится страница **Confirmation Page** (Страница подтверждения), содержащая названия измененных протоколов и соответствующие параметры, а также старые и новые значения измененных параметров. См. (→ Страница 465 *Подтверждение изменений*).

Изменение параметров Contrast (Контраст)

На странице **Change parameters** (Изменить параметры) - **Contrast** (Контраст) можно изменить следующие параметры контрастного вещества, например:

- **Scan start** (Начало сканирования)
 - **Contrast protocol** (Протокол контраста)
 - Клавиша **Insert** (вставить)
- 1 Выберите требуемый тип протокола, для которого требуется применить изменения:
 - **Select all** (Выбрать все)
 - **Sequence scans** (Последовательное сканирование)
 - **Spiral scans** (Спиральное сканирование)
 - **Multiscans** (Мультисканы)
 - **Interventional** (Инвазивное)
 - **Adaptive 4D spiral scans** (Адаптивное спиральное сканирование 4D)
 - **i-Sequence**
 - **i-Spiral**
 - **i-Fluoro**
 - 2 Чтобы вставить запись о контрастном веществе, щелкните правой кнопкой запись протокола сканирования выше точки, в которую требуется вставить запись.
Отобразится контекстное меню, содержащее список следующих функций:
 - **Insert Contrast** (Вставить контраст)
 - **Insert Bolus Tracking** (Вставить прослеживание болюса)
 - **Insert TestBolus** (Вставить тестовый болюс)
 - 3 Выберите требуемое действие.
Запись о контрастном веществе будет добавлена.

- 4 Чтобы удалить запись о контрастном веществе, щелкните эту запись правой кнопкой.

Отобразится контекстное меню, содержащее список следующих функций:

- **Remove Contrast** (Удалить контраст)
- **Remove Bolus Tracking** (Удалить отслеживание болюса)
- **Remove TestBolus** (Удалить тестовый болюс)

- 5 Выберите требуемое действие.

Запись о контрастном веществе будет удалена.

- 6 Внесите изменения в выбранные протоколы.

- 7 Нажмите кнопку шага 4.



Отобразится страница **Confirmation Page** (Страница подтверждения), содержащая названия измененных протоколов и соответствующие параметры, а также старые и новые значения измененных параметров. См. (→ Страница 465 *Подтверждение изменений*).

Создание связи с протоколом сканирования

Можно связать контрастное вещество с протоколом сканирования. Если установлена связь протокола контраста с протоколом сканирования, при загрузке этого протокола сканирования в планировщик во время обследования пациента связанное контрастное вещество также автоматически будет загружено в планировщик.

- 1 Щелкните правой кнопкой запись сканирования, для которой требуется создать связь.
- 2 В контекстном меню выберите команду **Insert Contrast** (Вставить контраст).
- 3 Дважды щелкните параметр **Scan start** (Начало сканирования) на записи о контрастном веществе.

- 4 Выберите **Injector coupled (start button)** (Связанный инжектор (кнопка пуска)) или **Injector coupled (foot switch)** (Связанный инжектор (ножной переключатель)) в списке выбора.
- 5 Дважды щелкните параметр **Contrast protocol** (Протокол контраста) на записи о контрастном веществе.
- 6 Выберите в списке протокол контраста, для которого требуется создать связь.
- 7 Нажмите кнопку шага 4.



Отобразится страница **Confirmation Page** (Страница подтверждения), содержащая названия измененных протоколов и соответствующие параметры, а также старые и новые значения измененных параметров. См. (→ Страница 465 *Подтверждение изменений*).

Если связанный протокол контраста удаляется, для параметра **Contrast protocol** (Протокол контраста) будет установлено значение **Manual** (Вручную).

Подтверждение изменений

На странице **Confirmation** (Подтверждение) подтвердите изменения.

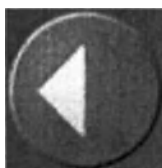
- ♦ Щелкните **Yes (Да)**, чтобы сохранить изменения.

Если в конфигурации **Local Service** (Локальный сервис) включена защита с помощью пароля, откроется диалоговое окно **Save Scan Protocol** (Сохранение протокола сканирования). См. (→ Страница 484 *Включение защиты с помощью пароля*). Введите заданный пароль. В противном случае протокол сканирования не может быть сохранен.

Откроется диалоговое окно **Changes saved** (Изменения сохранены).

– или –

Щелкните **Back (Назад)** для возврата.



Изменение набора панелей параметров

Можно изменить вид панели параметров и выбрать специальные функции на странице **Change parameters** (Изменить параметры).

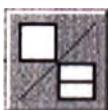


- 1 Щелкните значок **Column Configuration** (Конфигурация столбца), чтобы при необходимости изменить вид панели параметров.

Можно изменить порядок столбцов, а также их ширину, либо показать или скрыть их на панели.

По завершении внесения изменений нажмите нужную кнопку:

- **Apply** (Применить), чтобы подтвердить изменения.
- **Cancel** (Отмена), чтобы отменить изменения.
- Щелкните **Set Default** (Установить по умолчанию) для восстановления значений по умолчанию.



- 2 Нажмите кнопку **Show/Hide Parameter** (Показать/скрыть параметр), чтобы при необходимости показать или скрыть изменение параметра.



- 3 При необходимости нажмите кнопку **Parameter Property** (Свойство параметра).

Вы можете просматривать **Minimum value** (Минимальное значение), **Maximum value** (Максимальное значение), **Increment** (Приращение) и **Unit** (Единицы измерения) параметров.



- 4 Нажмите кнопку **Find / Replace** (Найти/Заменить), чтобы найти параметр, который следует заменить, и заменить его на новый параметр.

Настройка параметра **Auto filming** (Автоматическое экспонирование на пленку) по условию

Для нескольких функций можно указать дополнительные критерии поиска и настроить конфигурацию предварительно заданных условий при выполнении функции **Find/Replace** (Найти/заменить).

- 1 Нажмите кнопку **Auto tasking** (Автоматическое управление задачами).
- 2 Нажмите кнопку **Find/Replace** (Найти/заменить).
- 3 Выберите столбец **Auto filming** (Автоматическое экспонирование на пленку), щелкнув заголовок столбца.
- 4 Выберите **Special Task** (Специальная задача).
- 5 Выберите функцию **Set Auto filming on** (Включить автоматическое экспонирование на пленку).
- 6 Выберите < или ≤ в списке и введите значение ширины среза (например, толщина среза = 5 мм или 2 мм < срез < 8 мм).
- 7 Нажмите кнопку **Find next** (Найти далее), чтобы выполнить поиск следующей ячейки, отвечающей заданным условиям, и выделить ее.
- 8 Нажмите кнопку **Replace** (Заменить), чтобы заменить значение в текущей выделенной ячейке новым требуемым значением.

– или –

Нажмите кнопку **Replace all** (Заменить все), чтобы найти все ячейки, отвечающие заданным условиям, и заменить их значения новыми требуемыми значениями.

Настройка параметра
CDBURNING по условию

Для нескольких функций можно указать дополнительные критерии поиска и настроить конфигурацию предварительно заданных условий при выполнении функции **Find/Replace** (Найти/заменить).

- 1 Нажмите кнопку **Auto tasking** (Автоматическое управление задачами).
- 2 Нажмите кнопку **Find/Replace** (Найти/заменить).
- 3 Выберите столбец **Auto transfer 1** (Автоматическая передача 1), **Auto transfer 2** (Автоматическая передача 2) или **Auto transfer 3** (Автоматическая передача 3), щелкнув заголовок столбца.
- 4 Выберите **Special Task** (Специальная задача).

- 5 Выберите функцию **Set CDBURNING** (Настроить CDBURNING).
- 6 Выберите **<** или **≤** в списке и введите значение ширины среза (например, толщина среза = 5 мм или 2 мм < срез < 8 мм).
- 7 Нажмите кнопку **Find next** (Найти далее), чтобы выполнить поиск следующей ячейки, отвечающей заданным условиям, и выделить ее.
- 8 Нажмите кнопку **Replace** (Заменить), чтобы заменить значение в текущей выделенной ячейке новым требуемым значением.

– или –

Нажмите кнопку **Replace all** (Заменить все), чтобы найти все ячейки, отвечающие заданным условиям, и заменить их значения новыми требуемыми значениями.

Назначение узла передачи

Для нескольких функций можно указать дополнительные критерии поиска и настроить конфигурацию предварительно заданных условий при выполнении функции **Find/Replace** (Найти/заменить).

- 1 Нажмите кнопку **Auto tasking** (Автоматическое управление задачами).
- 2 Нажмите кнопку **Find/Replace** (Найти/заменить).
- 3 Выберите столбец **Auto transfer 1** (Автоматическая передача 1), **Auto transfer 2** (Автоматическая передача 2) или **Auto transfer 3** (Автоматическая передача 3), щелкнув заголовок столбца.
- 4 Выберите **Special Task** (Специальная задача).
- 5 Выберите функцию **Assign Auto Transfer Node** (Включить автоматическое Назначить узел автоматической передачи).
- 6 Выберите требуемый узел в списке выбора **Node** (Узел).
- 7 Выберите **<** или **≤** в списке и введите значение ширины среза (например, толщина среза = 5 мм или 2 мм < срез < 8 мм).

8 Нажмите кнопку **Find next** (Найти далее), чтобы выполнить поиск следующей ячейки, отвечающей заданным условиям, и выделить ее.

9 Нажмите кнопку **Replace** (Заменить), чтобы заменить значение в текущей выделенной ячейке новым требуемым значением.

– или –

Нажмите кнопку **Replace all** (Заменить все), чтобы найти все ячейки, отвечающие заданным условиям, и заменить их значения новыми требуемыми значениями.

Увеличение/уменьшение
значения (eff.)mAs ((эфф.)
мАс)

Для нескольких функций можно указать дополнительные критерии поиска и настроить конфигурацию предварительно заданных условий при выполнении функции **Find/Replace** (Найти/заменить).

1 Нажмите кнопку **Auto tasking** (Автоматическое управление задачей).

2 Нажмите кнопку **Find/Replace** (Найти/заменить).

3 Выберите столбец **(Eff.)mAs ((Эфф.) мАс)**, щелкнув заголовок столбца.

4 Выберите **Special Task** (Специальная задача).

5 Выберите функцию **Increase/Decrease value by X %** (Увеличить/уменьшить значение на X %).

6 Введите значение X в процентах.

По умолчанию для параметра **(Eff.)mAs ((Эфф.) мАс)** задано значение 10%.

7 Нажмите кнопку **Find next** (Найти далее), чтобы выполнить поиск следующей ячейки, отвечающей заданным условиям, и выделить ее.

8 Нажмите кнопку **Replace** (Заменить), чтобы заменить значение в текущей выделенной ячейке новым требуемым значением.

– или –

Нажмите кнопку **Replace all** (Заменить все), чтобы найти все ячейки, отвечающие заданным условиям, и заменить их значения новыми требуемыми значениями.

Шаг реконструкции в соответствии со срезом

Для нескольких функций можно указать дополнительные критерии поиска и настроить конфигурацию предварительно заданных условий при выполнении функции **Find/Replace** (Найти/заменить).

- 1 Нажмите кнопку **Auto tasking** (Автоматическое управление задачами).
- 2 Нажмите кнопку **Find/Replace** (Найти/заменить).
- 3 Выберите столбец **Recon increment** (Шаг реконструкции), щелкнув заголовок столбца.
- 4 Выберите **Special Task** (Специальная задача).
- 5 Выберите функцию **Set to X% of Slice** (Установить X% от среза).
- 6 Введите значение X в процентах.

Рассчитайте значение шага реконструкции в зависимости от ширины среза и индивидуального значения в процентах (например, ширина среза: 5 мм, значение в процентах: 80%, рассчитанный шаг реконструкции: 4 мм).

- 7 Нажмите кнопку **Find next** (Найти далее), чтобы выполнить поиск следующей ячейки, отвечающей заданным условиям, и выделить ее.
- 8 Нажмите кнопку **Replace** (Заменить), чтобы заменить значение в текущей выделенной ячейке новым требуемым значением.

– или –

Нажмите кнопку **Replace all** (Заменить все), чтобы найти все ячейки, отвечающие заданным условиям, и заменить их значения новыми требуемыми значениями.

Импорт измерительных протоколов пользователя

Вы можете импортировать измерительные протоколы с CD-R/DVD-R или устройства USB.

Набор выведенных на экран измерительных протоколов зависит от лицензий вашей системы.



Можно импортировать лишь те протоколы сканирования, которые были экспортированы с аналогичной СТ-системы с той же или предыдущей версией ПО.

- 1 Вставьте носитель, на котором хранятся измерительные протоколы.
- 2 Скопируйте данные протоколов сканирования в папку H:\SiteData\ImportScanProtocols с помощью File Browser (Браузер файлов).
- 3 Выберите Import user scan protocols (Импорт измерительных протоколов пользователя) на странице шага 1 в Scan Protocol Assistant (Ассистент измерительных протоколов).



- 4 Нажмите кнопку шага 2.
На экране появляется список измерительных протоколов, подлежащих импорту.
- 5 Выберите протоколы, которые нужно импортировать.
- 6 Нажмите кнопку Import (Импорт), чтобы импортировать выбранные вами измерительные протоколы.

Выбранные измерительные протоколы копируются в систему и помещаются в соответствующую область тела в окне Scan Protocol Assistant (Ассистент измерительных протоколов).



7 Нажмите кнопку шага 3.

Откроется страница шага 3 Confirmation (Подтверждение).

8 Нажмите кнопку Yes (Да), чтобы внести другие изменения.

– или –

Нажмите кнопку End (Конец), чтобы завершить импорт.

Импорт из teamplay Protocols

Можно импортировать протоколы сканирования, доступные в teamplay Protocols.

Уведомление о новых протоколах осуществляется с помощью:

- Значок teamplay, который отображается в строке состояния карты задач Examination (Обследование).
- Соответствующее сообщение при запуске системы.

1 Выберите Import from teamplay (Импорт из teamplay) на странице шага 1 в Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования).



2 Нажмите кнопку шага 2.

Протоколы, доступные для импорта, отображаются на соответствующем участке тела.

3 Выберите протоколы, которые нужно импортировать.

4 Нажмите кнопку Import (Импорт).

Выбранные протоколы сканирования импортируются.



5 Нажмите кнопку шага 3.

Откроется страница шага 3 Confirmation (Подтверждение).

6 Нажмите кнопку End (Конец), чтобы завершить импорт.



Если Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования) обнаруживает несовместимые протоколы, они не будут импортированы.

Отобразится сообщение с информацией о том, что они перемещены в следующую папку:

H:\SiteData\teampay\ScanProtocols\NotImported.

Экспорт протоколов сканирования

Можно экспортировать протоколы сканирования в папку H:\SiteData\ExportedScanProtocols, а затем передавать их на периферийные устройства через окно **File Browser** (Браузер файлов).

1 Выберите **Export scan protocols** (Экспорт протоколов сканирования) на странице шага 1.



2 Нажмите кнопку шага 2.

3 Выберите протокол сканирования или группу протоколов сканирования.



4 Нажмите кнопку шага 3.

Список экспортируемых протоколов сканирования отображается в окне **Export overview** (Обзор экспорта).

5 Для подтверждения экспорта нажмите кнопку **Yes** (Да).

Появляется окно сообщение о том, что протоколы сканирования экспортируются в папку H:\SiteData\ExportedScanProtocols.

6 Щелкните по кнопке **OK**.

Откроется страница шага 4.

7 Нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы внести другие изменения.

– или –

Нажмите кнопку End (Конец).

Восстановление стандартных настроек протоколов сканирования, заданных по умолчанию в Siemens Healthineers

После внесения изменений в настройки протоколов сканирования вы можете восстановить стандартные настройки, соответствующие заданным по умолчанию в Siemens Healthineers.

- 1 Выберите **Restore scan protocols to Siemens default** (Восстановить для протоколов стандартные настройки Siemens) на странице шага 1 в **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).



- 2 Нажмите кнопку шага 2.

Откроется страница шага 2, на которой перечислены все измененные протоколы сканирования в соответствии с участком тела.

- 3 Выберите **Adult (Взрослый)** или **Child (Ребенок)**
- 4 Выберите все измененные протоколы, настройки которых следует привести в соответствие стандартным настройкам Siemens Healthineers.

– или –

Установите флажок **Select all protocols** (Выбрать все протоколы), если требуется восстановить стандартные настройки Siemens Healthineers для всех протоколов.

– или –

Установите флажок **Select deleted Siemens scan protocols** (Выбрать удаленные протоколы сканирования Siemens), если требуется восстановить все удаленные протоколы сканирования Siemens Healthineers.

Замена протоколов

- 1 Выберите измененные протоколы сканирования, для которых требуется восстановить стандартные настройки Siemens Healthineers.



2 Выберите опцию **Replace customized protocols with same name** (Заменить специальные протоколы с тем же именем).

3 Нажмите кнопку шага 3.

Все выбранные протоколы выводятся на экран.

4 Для подтверждения замены нажмите кнопку **Yes (Да)** на странице подтверждения.

Все выбранные протоколы сканирования заменяются стандартными протоколами сканирования Siemens Healthineers. Измененные протоколы заменяются.



Если существует измерительный протокол с тем же именем, новые копии получают нумерацию.

Подтверждение изменений

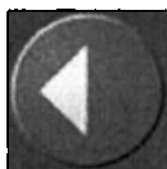
На странице **Confirmation (Подтверждение)** подтвердите изменения.

♦ Щелкните **Yes (Да)**, чтобы сохранить изменения.

Если в конфигурации **Local Service (Локальный сервис)** включена защита с помощью пароля, откроется диалоговое окно **Save Scan Protocol (Сохранение протокола сканирования)**. См. (→ Страница 484 *Включение защиты с помощью пароля*). Введите заданный пароль. В противном случае протокол сканирования не может быть сохранен.

Откроется диалоговое окно **Changes saved (Изменения сохранены)**.

– или –



Щелкните **Back (Назад)** для возврата.

Дублирование протоколов

1 Выберите измерительные протоколы, которые нужно дублировать.

6 Обследование



2 Выберите опцию **Add Siemens protocols as duplicates** (Добавить протоколы Siemens в качестве дубликатов).

3 Нажмите кнопку шага 3.

Все выбранные протоколы выводятся на экран.

4 Для подтверждения дублирования нажмите кнопку **Yes** (Да).

Все измененные протоколы сканирования с тем же именем, что и оригинальные протоколы Siemens Healthineers, сохраняются с расширением **Customized** (Пользовательский).

Оригинальные протоколы Siemens Healthineers копируются в папку соответствующей области тела.



Вы можете установить флажок **Select all** (Выбрать все), чтобы просмотреть все удаленные и измененные стандартные протоколы сканирования Siemens Healthineers для текущего размера тела.

Вывод списка протоколов сканирования

Вы можете выбрать все или отдельные измерительные протоколы в окне обзора, а также экспортировать их в список измерительных протоколов.

Выведенные на экран параметры списка заданы системой.



1 Щелкните значок **List all protocols** (Вывести список всех протоколов) в левом нижнем углу окна **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов), чтобы вывести список всех измерительных протоколов.

– или –



Щелкните значок **List selected protocols** (Вывести список выбранных протоколов), чтобы вывести список всех выбранных в данный момент измерительных протоколов.

Появится диалоговое окно **Scan protocol listing** (Список измерительных протоколов).

- 2 Нажмите кнопку **Export** (Экспорт), чтобы экспортировать список.

Список протоколов сканирования экспортируется в H : \SiteData\protocols для последующего использования в Microsoft Excel на внешнем компьютере.

Воспользуйтесь окном **File Browser** (Браузер файлов), чтобы передать файл XML и соответствующую таблицу стиля XSLT периферийному оборудованию, например, USB-устройству.

Сопоставление рабочего процесса *syngo.via*

Рабочие процессы *syngo.via* можно сопоставить с протоколами сканирования в **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования) и на карте параметров **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами). Список доступных рабочих процессов зависит от того, подключена ваша система к *syngo.via* или нет.

- 1 Выберите опцию *syngo.via* на странице шага 1 в **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования).



- 2 Нажмите кнопку шага 2.

Откроется страница шага 2 – **Connect to syngo.via page** (Подключение к *syngo.via*).

- 3 Выберите **Adult** (Взрослый) или **Child** (Ребенок).
- 4 Установите флажок для одного или нескольких протоколов сканирования.



- 5 Нажмите кнопку шага 3.

На экране появится список протоколов сканирования, которые необходимо задать.

- 6 Дважды щелкните запись **Workflow** (Рабочий процесс) в ячейке сетки и выберите рабочий процесс в списке выбора.
- 7 Установите флажок необходимого задания реконструкции.
- 8 Дважды щелкните запись **Data role** (Роль данных) в ячейке сетки и выберите роль данных в списке выбора.



- 9 Нажмите кнопку шага 4.

В списке будут представлены протоколы сканирования с изменениями.

- 10 Снимите флажки **Apply** (Применить) протоколов, если их не требуется изменять.
- 11 Щелкните **Yes** (Да), чтобы сохранить изменения.

Откроется страница шага 5 – **Changes saved** (Изменения сохранены).



Если в конфигурации **Local Service** (Локальный сервис) включена защита с помощью пароля, откроется диалоговое окно **Save Scan Protocol** (Сохранение протокола сканирования). См. (→ Страница 484 *Включение защиты с помощью пароля*). Введите заданный пароль. В противном случае протокол сканирования не может быть сохранен.

- 12 Для внесения дальнейших изменений нажмите **Yes** (Да).

– или –

Нажмите **End** (Завершить), чтобы закрыть окно **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования).

Определение контрастных протоколов

С помощью Scan Protocol Assistant (Ассистент измерительных протоколов) можно выбирать, копировать, вставлять, добавлять, удалять и определять контрастные протоколы.

Работа с контрастными протоколами



1 Выберите **Define contrast protocols** (Определить контрастные протоколы) на странице шага 1 в **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).

2 Нажмите кнопку шага 2.

Откроется страница шага 2.

3 Щелкните правой кнопкой по измерительному протоколу.

Появится контекстное меню.

4 В контекстном меню выберите **Copy** (Копировать), **Paste** (Вставить) или **Remove** (Удалить).

Выбранное действие будет выполнено, и список контрастных протоколов соответствующим образом изменится.



Контрастные протоколы нельзя восстановить после удаления.

Контрастный протокол можно привязать к измерительному протоколу на странице **Contrast** (Контраст) задачи **Change parameters** (Изменение параметров). Если связанный контрастный протокол удаляется, для параметра **Contrast protocol** (Контрастный протокол) следует установить опцию **Manual** (Ручной).

5 Нажмите кнопку **Add new protocol** (Добавить новый протокол), чтобы при необходимости создать новый контрастный протокол.

Откроется страница шага 3.



Вновь созданный контрастный протокол первоначально состоит только из контрастной фазы и фазы физраствора.

6 Обследование

Определение контрастных протоколов

- 1 Установите флажок у требуемого контрастного протокола на странице шага 2.
- 2 Нажмите кнопку шага 3.
Появляется страница **Define contrast protocols** (Определить контрастные протоколы).
- 3 Щелкните правой кнопкой по фазе в таблице параметров.
Появится контекстное меню.
- 4 При необходимости выберите опцию **Insert phase** (Вставить фазу) или **Delete phase** (Удалить фазу).



В контрастный протокол можно вставить не более 10 фаз. Последняя оставшаяся фаза является неудаляемой.

- 5 Дважды щелкните элемент параметра, который следует изменить, в ячейке таблицы.
- 6 Измените параметр в ячейке.
– или –
Выберите нужный пункт из списка выбора.
- 7 Щелкните другой параметр, чтобы подтвердить изменения.



Измененные параметры отображаются на фоне различных цветов, в зависимости от состояния параметров:

- Зеленый: действительные измененные параметры
- Желтый: недействительные измененные параметры
- Белый: существующие, не измененные или сохраненные параметры

Эти цветовые обозначения используются только для выбранных протоколов. После сохранения цвет фона измененных параметров изменится на белый.



- 8 Нажмите кнопку шага 4.

Вся необходимая информация отображается на странице **Confirmation Page** (Страница подтверждения), в том числе названия измененных протоколов и соответствующие параметры, а также старые и новые значения измененных параметров.

- 9 Снимите флажки **Apply** (Применить) протоколов, если вы не хотите изменять их.
- 10 Нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы сохранить изменения.

Отобразится шаг 5.



Если в конфигурации Local Service (Локальный сервис) включена защита с помощью пароля, откроется диалоговое окно Save Scan Protocol (Сохранение протокола сканирования). См. (→ Страница 484 *Включение защиты с помощью пароля*). Введите заданный пароль. В противном случае протокол сканирования не может быть сохранен.

- 11 Нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы внести другие изменения.

– или –

Нажмите кнопку **End** (Конец), чтобы закрыть окно **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования).

Составление списка/импорт/экспорт контрастных протоколов

Можно заносить контрастные протоколы в список и импортировать их оттуда, либо экспортировать их на CD-R/DVD-R или USB-устройство.



Вы можете импортировать лишь те контрастные протоколы, которые были экспортированы с аналогичной СТ-системы с той же или предыдущей версией ПО.

- 1 Выберите **List/import/export contrast protocols** (Перечисление/импорт/экспорт протоколов контраста) на странице шага 1 в **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).



- 2 Нажмите кнопку шага 2.

Откроется страница **Select contrast protocols** (Выбрать контрастные протоколы) со списком контрастных протоколов.

- 3 Выберите нужные контрастные протоколы из списка.

Теперь выполните следующие операции для выбранных контрастных протоколов, если имеется лицензия на использование контрастных протоколов.

Список контрастных протоколов



- 1 Нажмите кнопку **List all contrast protocols** (Список всех контрастных протоколов) в нижнем левом углу окна **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов), чтобы представить список всех контрастных протоколов.

– или –



Нажмите кнопку **List selected contrast protocols** (Список выбранных контрастных протоколов), чтобы представить список всех выбранных контрастных протоколов.

Появляется окно сообщение о том, что контрастные протоколы были успешно экспортированы.

- 2 Для подтверждения нажмите кнопку **OK**.

Откроется диалоговое окно **Contrast protocol listing** (Список контрастных протоколов).

Список контрастных протоколов экспортируется в папку **H:\SiteData\ContrastProtocols** для последующего использования в **Microsoft Excel** на внешнем компьютере.

Передайте XML-файл и соответствующую таблицу стилей XSLT, например, с помощью USB устройства.

Импорт контрастных протоколов

Вы можете импортировать протоколы с CD-R/DVD-R или устройства USB.

- 1 Вставьте носитель, на котором хранятся контрастные протоколы.
- 2 Скопируйте данные контрастных протоколов в папку H : \SiteData\ImportContrastProtocols, используя окно **File Browser** (Броузер файлов).



- 3 Нажмите кнопку **Import contrast protocols** (Импорт контрастных протоколов) в нижнем левом углу окна **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).

На экране появится список контрастных протоколов, подлежащих импорту.

- 4 Выберите протоколы, которые нужно импортировать.
- 5 Нажмите кнопку **Import** (Импорт).

Откроется страница шага 3 с сообщением о том, что выбранные контрастные протоколы были успешно импортированы.



- 6 Нажмите кнопку шага 4.

Откроется страница шага 4.

- 7 Нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы внести другие изменения.
– или –

Нажмите кнопку **End** (Конец), чтобы завершить операцию импорта.

Экспорт контрастных протоколов

- 1 Выберите контрастный протокол, который вы хотите экспортировать, на странице шага 2.



2 Нажмите кнопку **Export selected contrast protocols** (Экспорт выбранных контрастных протоколов) в нижнем левом углу окна **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов).

3 Для подтверждения экспорта нажмите кнопку **Export** (Экспорт).

Появится окно сообщения о том, что контрастные протоколы были успешно экспортированы в папку H:\SiteData\ExportedContrastProtocols.

4 Щелкните по кнопке **OK**.

Откроется страница шага 4.

5 Нажмите кнопку **Yes (Да)**, чтобы внести другие изменения.

– или –

Нажмите кнопку **End (Конец)**.

Включение защиты с помощью пароля

Защиту с помощью пароля можно включить, чтобы изменения протокола сканирования могли сохранять только уполномоченные лица.

По умолчанию функция защиты с помощью пароля неактивно.

1 В главном меню выберите пункт **Options > Service > Local Service...** (Опции > Сервис > Локальный сервис...), чтобы открыть конфигурацию **Local Service** (Локальный сервис).

Откроется окно **Authentication** (Аутентификация).

2 Удалите все данные из полей ввода.

3 Нажмите кнопку **OK**.

Откроется окно **Service Software** (Сервисное ПО).

4 Нажмите кнопку **Configuration** (Конфигурация).

5 Выберите параметр **Application** (Приложение).

6 В поле **Scan Protocol Password** (Пароль для протокола сканирования) введите пароль.

7 Повторно введите пароль строкой ниже.

8 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Активируется функция защиты с помощью пароля. При сохранении протокола сканирования потребуется ввести заданный пароль.

Завершение Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования)

В диалоговом окне **Changes saved** (Изменения сохранены) имеются следующие опции:

◆ Нажмите **Yes** (Да) для возврата к выбору операции в шаге 1, чтобы внести последующие изменения.

– или –

Нажмите **End** (Завершить), чтобы закрыть окно **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования).

6.3 Подготовка

Прежде чем вы сможете начать обследование пациента с помощью системы, вы должны зарегистрировать пациента. Регистрация означает предоставление системе всей информации о пациенте, которому требуется обследование.

При поступлении пациента, находящегося в критическом состоянии, обследование которого необходимо провести немедленно, вызовите экстренную регистрацию. Это позволяет максимально сократить время перед началом обследования.

Если надо подготовить систему к обследованию пациента, которое будет выполняться позже, можно выполнить предварительную регистрацию пациента.

Например, оператор может утром ввести данные всех пациентов, которые будут обследоваться в течение дня. Если вы хотите начать обследование, просто вызовите эти данные через планировщик и, при необходимости, отредактируйте их. Это экономит время при обследовании.

Если система подключена, имеет лицензию и зарегистрирована для использования системы HIS/RIS (больничная или радиологическая информационная система), можно вызвать данные пациента, подлежащего обследованию.

При активировании функции Security Package, выполнить регистрацию пациента можно только в том случае, если вы имеете на это право. InvokeRegistration – это привилегия, позволяющая открывать регистрационную форму и выполнять регистрацию.



Основные функциональные возможности программы *syngo* описаны в разделе (→ *Основные функциональные возможности*) в документе *Основные приложения*.

6.3.1 Регистрация пациента

Прежде чем вы сможете начать обследование пациента с помощью системы, вы должны зарегистрировать пациента. Вы можете выбирать объекты одним из следующих способов:

- Ввод нового пациента со всеми данными пациента
- Выбор известных пациентов из базы данных
- Использование планировщика для предварительно зарегистрированных пациентов или пациентов из HIS/RIS
- Регистрация экстренного пациента

Если текущее обследование не окончено, появляется соответствующее диалоговое окно.

⚠ ВНИМАНИЕ

Операционная система может не поддерживать отдельные символы в полученном документе в формате DICOM!

Отображение имени, например имени пациента, может быть неполным или искаженным.

- ◆ Система *syngo* не изменит используемые символы, например редкие символы, даже если невозможно правильно отобразить их на дисплее.
- ◆ Если возможно, пользуйтесь другими атрибутами для идентификации.

⚠ ВНИМАНИЕ

При работе с несколькими мониторами имя пациента, отображаемое в папке карты задач, относится только к этой карте задач. Все другие видимые карты задач могут содержать данные другого пациента!

Существует риск постановки неправильного диагноза.

- ◆ Для более точной идентификации используйте демографические данные пациента, присутствующие в тексте изображения.

⚠ ВНИМАНИЕ

Неправильные данные о поле и возрасте пациента!

Неверное основание для диагностики.

- ◆ Убедитесь, что введены правильные данные о поле и возрасте пациента.

6 Обследование

Регистрация нового пациента



С помощью кнопки **Emergency** (Экстренная) в диалоговом окне **Patient Registration** (Регистрация пациента) можно в любое время перейти к экстренной регистрации.



- 1 Щелкните значок **Patient Registration** (Регистрация пациента), чтобы открыть диалоговое окно **Patient Registration** (Регистрация пациента).

The screenshot shows the 'Patient Registration' dialog box, which is divided into three main sections: PATIENT, HOSPITAL, and PROCEDURE. The PATIENT section contains fields for Last name, First name, Patient ID, Date of birth, Sex, Age, and Weight. The HOSPITAL section contains fields for Referring physician, Admitting diagnosis, Ward, and Admission ID. The PROCEDURE section contains fields for Accession No., Requested procedure(s), Study list, Study, Institution name, 1. Performing physician, and 1. Operator. There are also buttons for Add, Delete, Exam, Search, Emergency, Reregister, Cancel, and Help. The ISO IR 100 logo is visible in the bottom right corner.

1 (1) Личные данные пациента (PATIENT (ПАЦИЕНТ))

2 (2) Данные, относящиеся к исследованию (PROCEDURE (ПРОЦЕДУРА))

3 (3) Данные, относящиеся к больнице (HOSPITAL (БОЛЬНИЦА))

4 (4) Данные, относящиеся к учреждению (INSTITUTION (УЧРЕЖДЕНИЕ))

- (1) Личные данные пациента (PATIENT (ПАЦИЕНТ))
- (2) Данные, относящиеся к исследованию (PROCEDURE (ПРОЦЕДУРА))

(3) Данные направления в клинику (HOSPITAL (БОЛЬНИЦА))

(4) Данные об учреждении (INSTITUTION (УЧРЕЖДЕНИЕ))

2 Заполните, по крайней мере, поля, которые показываются жирным шрифтом.

3 Нажмите кнопку Exam (Обследование), чтобы немедленно выполнить обследование пациента.

– или –

Нажмите кнопку Preregister (Предварительная регистрация).

Теперь информация о пациенте сохранена для более позднего обследования.



При выполнении предварительной регистрации пациента (или при наличии HIS/RIS) перед проведением обследования нужно будет лишь вызвать данные пациента из базы данных планировщика.

6.3.2 Вызов диалогового окна Patient Model Dialog (Диалоговое окно модели пациента)

Вы можете определить данные обследования в диалоговом окне Patient Model Dialog (Диалоговое окно модели пациента).

Окно Patient Model Dialog (Диалоговое окно модели пациента) используется для выполнения двух задач:

- Для проверки и изменения характеристик текущего пациента перед сканированием.
- Для выбора предварительно определенного протокола сканирования для исследования.
- ◆ Нажмите кнопку Exam (Обследование) в окне Patient Registration (Регистрация пациента) для вызова диалогового окна Patient Model Dialog (Диалоговое окно модели пациента).

– или –



Чтобы открыть диалоговое окно **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента) вручную, щелкните значок **Select or change exam** (Выбрать или изменить исследование) на карте задач **Examination** (Обследование).

Ввод данных обследования пациента

Протоколы объединены по частям тела. Другие протоколы объединены в различные категории: Dual Energy (Метод двух энергий), Cardiac (Сердце), Vascular (Сосуды), RT, Specials (Специальные протоколы) или Private (Частные протоколы) (в зависимости от приобретенных лицензий).

Стандартные протоколы сканирования Siemens Healthineers содержат оптимизированный набор параметров, уравнивающий качество изображения, время сканирования и дозу для пациента. Эти протоколы определены с целью применения непосредственно к обследованию после незначительных изменений, например языка автоматических инструкций для пациента. Возможно, потребуется изменить рекомендации по умолчанию вследствие особых клинических условий и способов применения. Поскольку ответственность за окончательный диагноз лежит исключительно на пользователе, он должен всегда удостовериться, что выбранный протокол сканирования отвечает требованиям обследования.



ВНИМАНИЕ

Неправильный ввод положения пациента!

Неверное основание для диагностики.

♦ Убедитесь, что положение пациента правильное.

ВНИМАНИЕ

Неправильное обозначение сторон при повторном позиционировании пациента!

Неверное основание для диагностики и лечения.

- ◆ При изменении положения пациента необходимо скорректировать ориентацию пациента.
- ◆ Во избежание неправильного оперативного вмешательства проверьте маркировку сторон.



✓ Если локальная сервисная служба установила настроенный узел *syngo.via* в КТ-системе, значок *syngo.via* и поле **Workflow** (Рабочий процесс) отобразятся в диалоговом окне **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента).

- 1 Выберите набор протоколов сканирования, активируя переключатель **Adult** (Взрослый) или **Child** (Ребенок).
- 2 Выберите требуемый протокол сканирования, перемещая курсор мыши по анатомической области, которую Вы хотите обследовать, или на не анатомические области справа.
- 3 Выберите мышью протокол из появившегося списка выбора.



Если вы выбрали предопределенное сопоставление или определили рабочий процесс *syngo.via* для выбранного протокола сканирования в приложении **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования) или в карте параметров **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами), определенный рабочий процесс отображается в поле **Workflow** (Рабочий процесс) диалогового окна **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента). Информацию об определении рабочего процесса *syngo.via* для протокола сканирования см. в разделе (→ Страница 477 *Сопоставление рабочего процесса syngo.via*) или (→ Страница 499 *Параметры документирования*).

- 4 Проверка правильности положения пациента.
- 5 Выберите **Replace** (Заменить), чтобы заменить последние несканированные записи планировщика.
– или –
Выберите **Append** (Добавить), чтобы добавить протокол.
- 6 Выберите **Keep** (Удержать), чтобы добавить топограмму при присоединении или замене нового протокола в планировщике.
– или –
Выберите **Cut** (Вырезать), если топограмму не требуется добавлять.
- 7 Выберите язык API.
- 8 Выберите, должны ли применяться линии отсчета ко всем заданиям на реконструкцию томограмм данного сканирования.

Соответствующие маркеры ориентации отобразятся на реконструированных изображениях.
- 9 Подтвердите ввод данных, нажав кнопку **OK**.

Изменение положения пациента

Если необходимо изменить положение пациента до начала обследования или во время него, нужно обновить данные обследования пациента в диалоговом окне **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента), поскольку КТ-система не выполняет это автоматически.

ВНИМАНИЕ

Неправильный ввод положения пациента!

Неверное основание для диагностики.

♦ Убедитесь, что положение пациента правильное.

**ВНИМАНИЕ**

Неправильное обозначение сторон при повторном позиционировании пациента!

Неверное основание для диагностики и лечения.

- ◆ При изменении положения пациента необходимо скорректировать ориентацию пациента.
- ◆ Во избежание неправильного оперативного вмешательства проверьте маркировку сторон.

Если обследование уже начато, перейдите к шагу 1. Если окно **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента) еще открыто, перейдите к шагу 2.



- 1 Щелкните значок **Select or change exam** (Выбрать или изменить обследование) в левой части планировщика.

Откроется диалоговое окно **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента).



- 2 Щелкните значок **Change patient position** (Изменить положение пациента).

Значки положения пациента можно будет снова использовать.

- 3 Выберите новое положение пациента.
 - 4 Нажмите кнопку **ОК**, чтобы подтвердить изменения.
- В планировщике отобразится положение новой записи.

Добавление или замена протокола сканирования

В окне **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента) можно дополнить или заменить текущий протокол сканирования другим протоколом сканирования.



Изменения затронут только текущее обследование. Предварительно заданные протоколы сканирования не будут изменены. Каждый протокол сканирования может содержать до 100 элементов.

Функции **Append (Добавить)** и **Replace (Заменить)** доступны, только если в планировщик загружен хотя бы один протокол. Выбранный протокол сканирования будет добавлен после или вместо текущего протокола.



- 1 Щелкните значок **Select or change exam (Выбрать или изменить обследование)** в окне **Patient Model Dialog (Диалоговое окно модели пациента)**.
- 2 Выберите **Append (Добавить)**, чтобы добавить протоколы.
– или –
Выберите **Replace (Заменить)**, чтобы заменить записи текущего протокола сканирования новым выбранным протоколом сканирования.

Будет создан новый протокол. Не выполненные этапы протокола будут удалены.
- 3 Щелкните соответствующую часть тела на отображенной схеме или нажмите кнопки для специального протокола сканирования (например, **Cardiac (Кардио)**, **Specials (Специальные)** или **RT**).

Отобразится список протоколов сканирования.
- 4 Отметьте подходящее имя в списке протоколов сканирования.

6.3.3 Использование автоматических функций

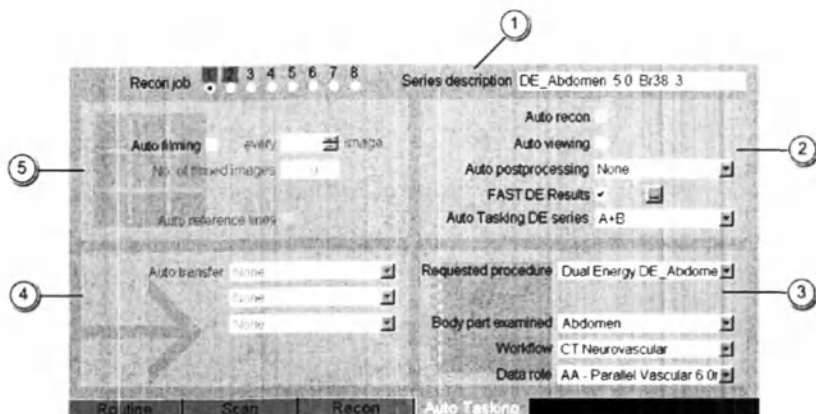
Ваша система предлагает ряд автоматических функций для повседневных обследований:

- Автоматическая обработка последовательных измерений (**Auto Range** (Автоматический диапазон)): Автоматические диапазоны обозначаются скобками в планировщике.
- Система автоматической подачи команд пациенту (**API**): Эта функция активна, если на карте параметров **Scan** (Сканирование) выбран текст сообщения и нажата кнопка **API**.
- Автоматическая передача томограмм и всех изображений после реконструкции, а также автоматическая передача изображений и данных в другие приложения для каждого задания на реконструкцию (карта параметров **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами))
- Экономящая время реконструкция изображений **Real Time Display** (Представление в реальном времени) одновременно со сканированием (**RTD**).



Изображения **RTD** реконструируются для контроля хода выполнения сканирования. Изображения **RTD** не предназначены для постановки диагноза.

Вы можете выбрать следующие настройки на карте параметров **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами).



(1) **Series description** (Описание серии)

Длина описания серии не должна превышать 64 символов.

Если имя диапазона содержит символ звездочки, знака равенства, обратной наклонной черты или знак ^, эти символы заменяются пробелами в описании серии.

(2) **Функции постобработки**

(3) **Параметры документирования**

(→ Страница 499 *Параметры документирования*)

(4) **Параметры автопередачи**

(→ Страница 499 *Параметры передачи*)

(5) **Параметры экспонирования на пленку**

(→ Страница 500 *Параметры экспонирования на пленку*)

Параметры постобработки

Параметр	Значение
Auto recon (Автоматическая реконструкция)	Если задание на реконструкцию не было обработано во время сканирования, оно автоматически начнется по завершении отдельной записи о сканировании или последней записи о сканировании автодиагноза.

Параметр	Значение
Auto viewing (Автопросмотр)	Изображения автоматически загружаются на карту задач Viewing (Просмотр).
Auto postprocessing (Автоматическая постобработка)	<p>Указывает функцию постобработки для выбранного задания на реконструкцию. Выбранная функция применяется ко всем полученным изображениям задания на реконструкцию и выполняется по завершении всех серий.</p> <p>Доступные записи зависят от режима сканирования и активных лицензий. Записи сгруппированы в соответствии с их назначением.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Запись без применения функции постобработки: None (Отсутствует). • Записи для выбора типа изображений серии, которые будут автоматически перемещены на карту задач 3D: <ul style="list-style-type: none"> – MPR – MPR Range (Диапазон MPR) – MIP Thin (MIP тонкая) – MIP Thin Range (Диапазон MPR с тонкими срезами) • Записи для выбора приложения постобработки, в которое серия изображений будет перемещена.
FAST DE Results	<p>Установите этот флажок, чтобы активировать FAST DE Results.</p> <p>На основе одной реконструкции типа A+B или A+B+M можно реконструировать до девяти серий.</p>

Параметр	Значение
<div>FAST DE Results </div>	<div>Открывает или закрывает диалоговое окно параметров FAST DE Results.</div> <ul style="list-style-type: none">• Application Class (Класс приложения) Выберите до трех классов приложения.• Output type (Тип вывода) В списках выбора выберите соответствующие типы вывода. Для каждого класса приложения можно выбрать максимум три типа.• Output series description (Описание выходной серии) Введите префикс создаваемой серии. Автоматически добавляются короткие теги, указывающие тип результата каждой серии. Если оставить это поле пустым, создается описание серии, заданное по умолчанию.• Original settings (Исходные настройки) Установите этот флажок, если хотите применить исходные настройки для толщины и шага среза.• Slice (Срез) Если флажок Original settings (Исходные настройки) не установлен, введите толщину среза создаваемой серии. Максимальная толщина среза на входе: 2 мм. Толщина среза на выходе может меняться в диапазоне от 3 мм до 10 мм.• Increment (Шаг) Если флажок Original settings (Исходные настройки) не установлен, введите расстояние между двумя срезами для создаваемой серии. Максимальный шаг на входе: 1,5 мм. Шаг на выходе может меняться в диапазоне от 0,1 мм до 10 мм.<ul style="list-style-type: none">– Толщина среза не должна быть меньше шага среза.– Толщина среза не должна быть больше удвоенного шага среза.• Auto transfer (Автоматическая передача) Выберите один из предварительно настроенных узлов DICOM.

Параметры документирования

Параметр	Значение
Requested Procedure (Запрашиваемая процедура)	Определяет тип MPPS, связанного с серией.
Body part examined (Обследуемая часть тела)	можно назначить орган или участок тела для полученной в ходе сканирования серии изображений. <ul style="list-style-type: none"> • Выберите орган или участок тела в списке выбора. • Для ввода нового элемента списка выберите New entry (Новая запись).
Workflow (Последовательность действий)	Рабочие процессы <i>syngo.via</i> можно сопоставить с первым заданием на реконструкцию первого протокола сканирования для данного обследования. Это сопоставление затем копируется во все последующие задания на реконструкцию всех протоколов сканирования обследования данного пациента. <ul style="list-style-type: none"> • Выберите из списка рабочий процесс.
Data role (Роль данных)	Для каждого задания на реконструкцию выбранному рабочему процессу <i>syngo.via</i> можно сопоставить несколько ролей данных. <ul style="list-style-type: none"> • Выберите из списка роль данных.

Параметры передачи

Значения **Workflow** (Рабочий процесс) и **Data role** (Роль данных), заданные в окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования), отображаются на карте параметров **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами) и их можно редактировать. Если *syngo.via* еще не установлено, доступен заданный по умолчанию список всех доступных рабочих процессов и ролей данных.

(→ Страница 477 *Сопоставление рабочего процесса syngo.via*)

Только для реконструкций **Dual Energy**:

Для отправки исходных серий используются целевые узлы автоматической передачи. Итоговые серии из FAST DE Results имеют отдельный целевой узел автоматической передачи, выбранный в диалоговом окне параметров FAST DE Results.

Параметр	Значение
Auto transfer (Автоматическая передача)	Места назначения для отправки изображений. Для отправки изображений можно использовать до трех мест назначений. При выборе значения None (Нет) изображения не отправляются.

Параметры экспонирования на пленку

Параметр	Значение
Auto filming (Автоматическое экспонирование на пленку)	<p>Активирует автоматическое экспонирование на пленку. Реконструированные изображения автоматически передаются на лист виртуальной пленки (карта задач Filming (Вывод снимков)).</p> <p>Настройка параметров автоматического экспонирования на пленку выполняется в индивидуальном порядке для каждой задачи реконструкции на карте параметров Auto Tasking (Автоматическое управление задачами). При выборе параметра Auto filming (Автоматическое экспонирование на пленку) каждая новая серия автоматически передается на лист виртуальной пленки. Изображения пациентов образуют задание на экспонирование.</p> <ul style="list-style-type: none">• Автоматическое экспонирование изображений RTD никогда не выполняется.• Изображения отмененных заданий на реконструкцию передаются на карту задач Filming (Вывод снимков) после закрытия пациента. <p>Для расширения автоматизации рабочего процесса в конфигурации предусмотрены дополнительные возможности, например, задания автоматического экспонирования на пленку или автоматический вывод снимков протокола пациента.</p>

Параметр	Значение
every ... image (каждое ... изображение)	Определяет необходимость передачи каждого n-го изображения или всех изображений (n=1) данного задания на реконструкцию на карту задач Filming (Вывод снимков).
No. of filmed images (Число экспонируемых изображений)	Отображает число изображений, которое необходимо экспонировать.
Auto reference lines (Автоматические референтные линии)	Создает референтные линии для топограмм и контрольных изображений. Если режим Auto reference lines (Автоматические референтные линии) включен в окне Patient Model Dialog (Диалоговое окно модели пациента), соответствующий элемент автоматически отмечается для первого задания на реконструкцию каждого диапазона сканирования независимо от уровня исследования или серии. Все референтные линии для одного исследования будут отображаться на топограмме или каждая серия будет отображаться на одной топограмме.

Автоматическая постобработка изображений Dual Energy

Функция **FAST DE Results** рассчитывает изображения **Dual Energy** сразу после завершения двух требуемых реконструкций.

Итоговые изображения **Dual Energy** можно сгенерировать с использованием одинаковых толщины и шага среза либо путем генерации переформатированных аксиальных итоговых изображений толстого среза.

С помощью **FAST DE Results** также можно получить смешанные изображения толстого среза, что делает возможным сравнение с переформатированными изображениями **VNC** или **исходными** изображениями.

Также можно изменить заданное по умолчанию описание итоговой серии и выбрать отдельный узел **DICOM**, куда после завершения расчета автоматически отправляются выходные изображения.

Конфигурацию FAST DE Results можно использовать для задания параметров расчета и, в частности, для переключения с изображений плотности йода на изображения концентрации йода, если это необходимо.

Текущая версия ПО FAST DE Results совместима с заданиями автоматической постобработки, созданными с помощью предыдущих версий ПО FAST DE Results. Однако, чтобы повысить производительность вычислений, реконструкции, основанные на одном и том же диапазоне сканирования, следует объединить в одно задание на обработку FAST DE Results.

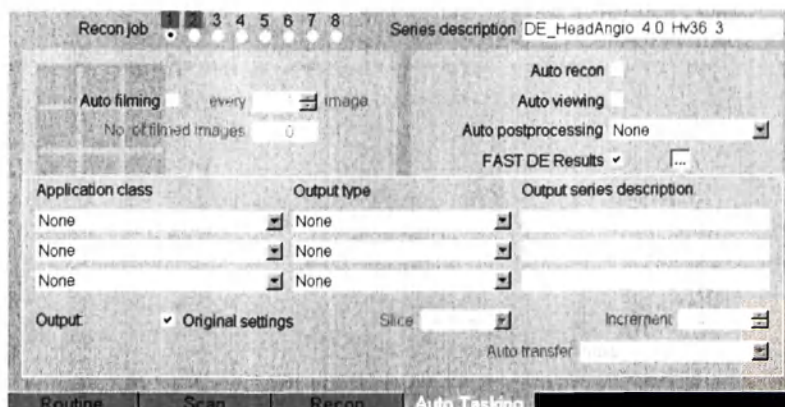


См. следующие рекомендации для обеспечения оптимального качества изображения с помощью FAST DE Results:

- Толщина среза реконструированных изображений на входе не должна превышать 2 мм.
- Шаг среза реконструированных изображений на входе не должен превышать 1,5 мм.
- Толщина среза не должна быть меньше шага среза.
- Толщина среза не должна быть больше удвоенного шага среза.

Для каждого задания на реконструкцию можно назначить три класса приложения Dual Energy.

- 1 Откройте карту параметров **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами).
- 2 Установите флажок **FAST DE Results** и нажмите кнопку
Открывается диалоговое окно параметров FAST DE Results.



3 Выберите до трех классов приложения и соответствующих типов вывода.

4 Введите описание серии.

Если поле **Output series description** (Описание выходной серии) оставить пустым, используется описание по умолчанию.

После завершения реконструкции можно рассчитать до трех серий на каждый алгоритм обработки. Автоматическое архивирование этих серий возможно после настройки автоматической передачи в диалоговом окне параметров FAST DE Results.

Если в предыдущих версиях в диалоговом окне **Transfer Configuration** (Передача конфигурации) было настроено какое-либо глобальное правило автоматической передачи, то это правило следует удалить, чтобы данные не отправлялись дважды.



Невозможно автоматически генерировать объединенные изображения визуализации йода и VNC, где изображение VNC отображается в оттенках серого, а йодное изображение отображается в виде наложения цветов. Однако можно создать такие изображения вручную, выполнив следующие действия:

- Получите изображения визуализации йода и VNC для тонкого среза с помощью FAST DE Results.
- Загрузите изображения VNC в карту задач 3D и используйте функцию **Fusion** (Объединение) для загрузки йодных изображений в режиме объединения.
- Создайте параллельные диапазоны, чтобы сохранить серию объединенных изображений.

Описания серий FAST DE Results

Описание серии FAST DE Results формируется на основе данных, введенных в поле **Output series description** (Описание выходной серии).

К введенным данным добавляется следующий суффикс:

- <Название фильтра> выбранного класса приложений Dual Energy, например, **Mono40**

Описание серии, например, может выглядеть следующим образом: **Arterial Mono40**.

Если оставить поле **Output series description** (Описание выходной серии) пустым, используется название исходной реконструкции со следующими суффиксами:

- <Название фильтра> выбранного класса приложений Dual Energy, например, **Mono40**
- **_S<номер серии из первой серии>_S<номер серии из второй серии>_1** для номеров серий обеих исходных реконструкций

Описание серии, например, может выглядеть следующим образом: **DE_Abdomen 5.0 D30f Mono40_S2_S3_1**.

Комментарии к изображению

В области комментария к изображению для полученных изображений отображается следующая информация.

- Для всех изображений **FAST DE Results: Automatic Results**
- Для класса приложения **DE Monoenergetic: DE Monoenergetic E=<напряжение> keV (кэВ)**
- Для класса приложения **DE Optimum Contrast: DE Blended c=<значение ползунка центра сглаживания>, w=<значение ползунка ширины сглаживания>**
- Для класса приложения **DE Mixed: DE Mixed w=<коэффициент смешивания>**
- Для класса приложения **DE LungPBV: DE LungPBV**
- Для класса приложения **Liver VNC** серии рассчитываются с разными комментариями к изображениям: **Liver VNC/VNC, Liver VNC Iodine** и **Liver VNC Iodine CE**
- Для класса приложения **DE Virtual Unenhanced** серии рассчитываются с разными комментариями к изображениям: **DE VNC, DE Iodine** и **DE Iodine CE**
- Для класса приложения **DE Rho/Z** рассчитываются две серии с различными комментариями к изображениям: **DE Rho** для плотности электронов и **DE Z** для эффективного атомного числа.



Параметры алгоритма обработки Dual Energy можно настроить в диалоговом окне **FAST DE Results Configuration** (Конфигурация FAST DE Results).



Ход выполнения алгоритма FAST DE Results отображается в окне **Examination Job Status** (Состояние задачи обследования).

Классы приложений Для Dual Energy FAST DE Results предусмотрены классы приложений, предназначенные для определенных задач диагностики:

- В классе приложения **Monoenergetic Plus** (Моноэнергетический плюс) моделируются изображения, которые будут эквивалентны отсканированным изображениям с одним лучом энергии фотона в зависимости от энергии (кэВ). При изменении энергии (кэВ) можно улучшить контрастность между различными веществами.
- Класс приложения **Virtual Unenhanced** (Виртуальное неусиленное) позволяет визуализировать концентрацию контрастного вещества в мягких тканях тела без необходимости дополнительного бесконтрастного сканирования. Он предназначен для органов, которые содержат только незначительное количество жира, например легкие и почки. Не рекомендуется для анализа печени с возможным ожирением. Этот класс приложения создает виртуальные бесконтрастные (VNC) изображения посредством субтракции йода из наборов данных Dual Energy. Изображения VNC могут использоваться для измерения исходной плотности.
- Класс приложения **Liver VNC** (VNC печени) (Виртуальное неконтрастное и контрастное изображение печени) позволяет визуализировать концентрацию контрастного вещества в печени без дополнительного бесконтрастного сканирования даже при неравномерной жировой инфильтрации и наличии некротических очагов. Класс приложения создает виртуальные бесконтрастные изображения (VNC — virtual non-contrast) посредством субтракции йода из наборов данных Dual Energy. Изображения VNC могут использоваться для измерения исходной плотности.

Класс приложения **Virtual Unenhanced** (Виртуальный неусиленный) и **FAST DE Results** в реконструкциях **Dual Energy**

- Класс приложения **Lung PBV** (Перфузионный объем крови легких) разработан для визуализации и количественной оценки йода, поступающего в паренхиму легких.
- Класс приложения **Rho/Z** позволяет измерить электронную плотность, а также эффективное атомное число, и таким образом выполнить базовое исследование интересующего материала.

Соблюдайте следующие ограничения.

- КТ-значения кости и кальцификатов будут ниже на виртуальных бесконтрастных изображениях **VNC** (virtual non-contrast), чем на полностью бесконтрастных изображениях. На изображении **VNC** небольшие кальцификаты диаметром менее 3 мм могут быть невидимы.
- Типичные различия между значениями КТ на изображениях **VNC** и истинных неконтрастных изображениях составляют порядка ± 10 HU.
- Класс приложения **Virtual Unenhanced** (Виртуальное неусиленное) не следует использовать для изображений сердца, полученных без синхронизации с ЭКГ или триггерирования.
- Для надежной оценки КТ-значений очагов мягких тканей на изображении класса приложения **Virtual Unenhanced** (Виртуальное неусиленное) диаметр интересующей области должен быть не менее 10 мм.
- КТ-значение подкожного и висцерального жира будет выше на изображении **VNC**, чем на полностью бесконтрастном изображении.
- Изображение **VNC** может быть неподходящим для анализа очагов, где наличие или отсутствие жировой ткани является клинически значимым, например опухолей надпочечников.

6 Обследование

Алгоритм класса приложения Rho/Z и FAST DE Results в реконструкциях Dual Energy

Если в диалоговом окне параметров FAST DE Results выбран класс приложения **Rho/Z**, генерируются изображения электронной плотности и изображения эффективного атомного числа.

Изображение электронной плотности показывает электронную плотность относительно воды с использованием шкалы единиц Хаунсфилда (HU — Hounsfield Unit).

Это означает, что у воздуха будет значение -1000 HU, а у воды — 0 HU. Электронная плотность кости (измеренная в HU) значительно меньше КТ-значений кости на стандартных КТ-изображениях.

На изображении эффективного атомного числа это число отображается в единицах **1**. Для чистых химических элементов эффективное атомное число соответствует реальному атомному числу.

Для вычисления эффективного атомного номера смесей химических элементов используется следующее уравнение:

$$Z_{eff} = \left(\frac{\sum_i n_i Z_i^{n+1}}{\sum_i n_i Z_i} \right)^{1/n}$$

n_i : плотность атома типа i

Z_i : атомный номер атома типа i

n : рекомендованное значение 3,1

Ограничения

- Данные типы изображений подходят только для естественных тканей тела, например, жировой, мягкой или костной. Результаты для материалов с более высоким атомным числом, особенно для контрастного вещества, могут быть неверными.
- Данные типы изображений недопустимы при наличии на исходных изображениях очевидных артефактов, например металлических.

Класс приложения Liver VNC
и FAST DE Results в
реконструкциях Dual Energy

Соблюдайте следующие ограничения.

- Значения КТ кости и кальцификатов будут ниже на изображениях VNC, чем на истинных неконтрастных изображениях. На изображении VNC небольшие кальцификаты диаметром менее 3 мм могут быть невидимы.
- Для надлежащего исследования значений КТ очагов поражения мягкой ткани на изображении VNC диаметр интересующей области должен составлять не менее 10 мм.
- Типичные различия между значениями КТ на изображениях VNC и истинных неконтрастных изображениях составляют порядка ± 10 HU.

Алгоритм класса
приложения LungPBV и FAST
DE Results в реконструкциях
Dual Energy

Соблюдайте следующие ограничения.

- Всегда используйте результаты Dual Energy как дополнение стандартной оценки по изображениям низкоэнергетической КТ или смешанной КТ.
- Уменьшение захвата йода паренхимой легких может быть связано с эмболией легочной артерии или с другими причинами, включая эмфизему или онкологическое заболевание.
- Дефекты перфузии могут быть вызваны только такими сгустками, которые полностью перекрывают просвет сосуда, и только такие случаи потенциально выявимы на изображениях Lung PBV (Объем перфузируемой крови легких) или Lung Vessels (Сосуды легких).
- Движения сердца и плотный контраст, имеющийся в поллой вене и поступающий из плечевой вены, могут вызвать появление артефактов.

Устранение неполадок
функции FAST DE Results
(Результаты FAST DE)

Неполадки, которые возникают при постобработке FAST DE Results (Результаты FAST DE), отображаются в строке состояния в нижней части карты задач.

- ♦ Следуйте указаниям под каждым сообщением.



FAST DE Results failed: Insufficient memory. (Ошибка результатов FAST DE: недостаточно памяти.)

- ♦ Создайте задание на реконструкцию, содержащее меньшее число изображений.
- ♦ Закройте приложение и запустите новую реконструкцию.



FAST DE Results failed: Different number of images at low kV or high kV. (Ошибка результатов FAST DE: разное число изображений при низком или высоком напряжении.)

Реконструкция отменена.

- ♦ В диалоговом окне параметров FAST DE Results выберите класс приложения Dual Energy.
- ♦ Начните новую реконструкцию.

6.4 Позиционирование пациента

В данной главе рассказывается об укладывании пациента.

Вначале вы познакомитесь с важной информацией, касающейся укладывания пациента. Затем вы узнаете, как следует правильно располагать пациента для обследования.

После этого рассматривается использование принадлежностей для позиционирования при проведении разных видов обследования.



КТ-изображения, приведенные в данной главе, являются лишь примерами.

6.4.1 Важная информация по технике безопасности



ВНИМАНИЕ

Неправильное позиционирование пациента!

Опасность травмирования пациента или персонала и повреждения оборудования.

- ◆ Убедитесь, что пациент правильно уложен.
- ◆ Во время движений системы всегда наблюдайте за пациентом.

Функция аварийного останова стола пациента

Стол пациента оснащен функцией аварийного останова. В случае возникновения неисправности прекращается работа стола пациента.

- Если стол пациента больше невозможно перемещать, обратитесь в отдел обслуживания клиентов Siemens Healthineers.

Средства позиционирования

Чтобы исключить риск получения травмы пациентом при перемещениях стола пациента, применяйте для позиционирования пациентов только принадлежности, утвержденные Siemens Healthineers. Таким образом, можно избежать артефактов, ухудшающих качество изображений.
(→ Страница 80 *Принадлежности*)

ВНИМАНИЕ

Ненадлежащее использование или использование оборудования других производителей или не выпущенного в продажу оборудования!

Опасность травмирования пациента и персонала либо повреждения оборудования. Кроме того, это может привести к ухудшению качества изображений.

- ◆ Используйте только оригинальные принадлежности и оборудование или оборудование, реализованное компанией Siemens Healthineers. Сюда, например, входят фантомы, педальные переключатели, кабели ЭКГ, средства позиционирования и удлинители стола.
 - ◆ Используйте выпущенное в продажу оборудование исключительно по прямому назначению.
 - ◆ Всегда соблюдайте инструкции по эксплуатации конкретного устройства. К ним относятся наклейки на оборудовании и инструкции по эксплуатации документации.
- Заменяйте поврежденные или изношенные принадлежности для позиционирования пациентов, особенно если нет уверенности в их достаточной механической прочности.

Прозрачность для рентгеновского излучения

Устройства для укладывания, которые применяются в области интереса, должны быть изготовлены из специальных материалов, прозрачных для рентгеновских лучей. Они имеют такую форму, благодаря которой они не создают на изображениях артефактов, ухудшающих результаты обследования.

- Тем не менее старайтесь устанавливать средства позиционирования таким образом, чтобы их части не попадали в плоскость сечения.

Чистота

- Как можно быстрее удаляйте любые загрязнения, особенно остатки контрастного вещества.

Артефакты

Различные воздействия могут исказить изображения.

(→ Страница 137 *Артефакты изображения*)

При укладывании пациента убедитесь в том, что исследуемая область располагается как можно ближе к центру измерительного поля. Если это не так, на восстанавливаемых изображениях могут появиться артефакты, в частности, при MPR, 3D и т.д.

- Следуйте инструкции по эксплуатации и указаниям по технике безопасности для предотвращения повторного сканирования и, следовательно, дополнительного воздействия излучения на пациента.
- Реконструируйте обзорное изображение, если артефакты в виде полос ухудшают его качество. Используйте окно большей ширины.

Это облегчит Вам поиск причин возникновения полосовых артефактов и способов их устранения (эти артефакты могут быть вызваны, например, остатками контрастного вещества, заколками для волос и т. п.).

Границы области исследования

Черный линии на деке стола показывают границы исследуемой области.

- При необходимости измените положение пациента.

Информация о пациенте

Необходимо сообщить пациенту все нужные сведения в отношении обследования, которое будет проведено.

Обеспечение удобства пациента

Пациент должен быть размещен как можно более удобно в центральной зоне стола в анатомически правильном положении.

- При необходимости используйте приспособления для укладывания.

Это способствует тому, чтобы пациент оставался спокойным в процессе обследования.

Старайтесь не затягивать процедуры

- Подготовьте пациента к обследованию.
- Положите поблизости контрастное вещество перед началом обследования.

Такие меры позволят Вам избежать задержек в проведении обследования.

Правильное дыхание

Пациент должен задержать дыхание во время проведения КТ-обследований. Это особенно важно при исследованиях грудной клетки и брюшной полости. Однако следует иметь в виду, что незначительные движения пациента, связанные с дыханием, могут также приводить к появлению артефактов в изображениях других областей.

- Перед началом исследования объясните пациенту, как он должен дышать.
- Проинструктируйте пациента, что он должен будет задержать дыхание на сравнительно продолжительное время.
- Для подачи пациенту команд о порядке дыхания используйте переговорное устройство.

Вес пациента

Пациентов весом до 227 kg (500 lbs) можно обследовать без каких-либо ограничений.

- Соблюдайте особую осторожность при размещении на столе тучных пациентов.
- Перед началом обследования убедитесь в том, что пациент не будет подвергаться опасности при перемещениях стола.

Пациенты, требующие особого внимания

Особое внимание следует уделять пациентам, страдающим ожирением, находящимся в бессознательном состоянии, апатичным и не владеющим своими реакциями пациентам, а также маленьким детям.

6.4.2 Подготовка стола пациента

До позиционирования пациента на столе пациента подготовьте стол, разместите матрас и при необходимости прикрепите приспособления для укладывания.

! ВНИМАНИЕ

Опускание стола пациента!

Можно задеть части тела.

- ◆ Убедитесь, что части тела пациента находятся над столом пациента.
- ◆ Убедитесь, что ни одна из частей тела и ни один из предметов не находятся ниже стола пациента.



- 1 Опустите стол пациента так, чтобы сделать удобным посадку/позиционирование на нем пациента.
- 2 Используйте любые приспособления для позиционирования, которые могут оказаться полезными.
(→ Страница 510 *Позиционирование пациента*)



Матрац для позиционирования должен быть правильно зафиксирован.

Мы рекомендуем покрывать матрац бумажным покрывалом, например бумажной пленкой HOSTESS № 75312 (длина 50 м, ширина 60 см, перфорация через каждые 28 см).

Укладка матраца

В этом разделе описаны принадлежности для позиционирования матраца, а также имеющиеся матрасы.

Закрепление матраца с защитой от пролития жидкостей

Матрац с защитой от пролития жидкостей необходимо закрепить на столе пациента.

- ◆ При позиционировании матраца с защитой от пролития жидкостей он крепится на столе лентами-липучками.

Матрац будет зафиксирован на столе и не сможет двигаться.

Подключение кабеля выравнивания потенциалов

Подключите кабель выравнивания потенциалов, чтобы обеспечить выравнивание потенциалов матраца и других медицинских устройств.



- 1 Подключите кабель выравнивания потенциалов к соединительному штырю выравнивания потенциалов на задней стороне матраца с защитой от пролития жидкостей.



- 2 Подключите кабель выравнивания потенциалов к проводу выравнивания потенциалов на модуле физиологических измерений.

Когда кабель выравнивания потенциалов подключен, соединительный штырь выравнивания потенциалов закрыт матрасом, и виден только сам кабель.



Позиционирование матраса с плоской поверхностью

Матрас с плоской поверхностью используется с вогнутыми деками столов для пациента.



(1)



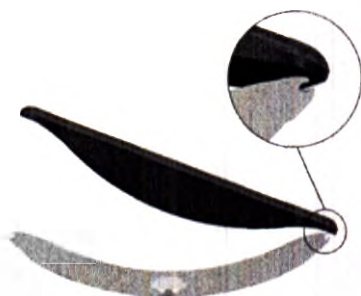
(1) Матрас с плоской поверхностью

(2) Логотип, обозначающий ножной конец

При позиционировании матраса с плоской поверхностью на столе пациента выполните следующее:

- 1 Снимите матрас с деки стола.
- 2 Уложите сторону матраса с плоской поверхностью так, чтобы логотип на деке стола находился максимально далеко от гентри.

6 Обследование



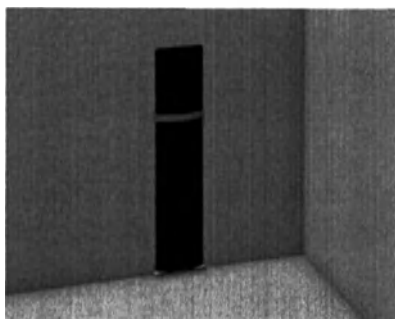
- 3 Закрепите боковые края матраса с плоской поверхностью на боковых краях деки стола.
- 4 Прижмите матрас с плоской поверхностью в точках фиксации лентами-“липучками”.



Ленты-“липучки” матраса с плоской поверхностью должны быть закреплены на деке стола.

Хранение матраса с плоской поверхностью

Матрас с плоской поверхностью можно хранить в настенном держателе.



- ◆ Поместите матрас с плоской поверхностью вертикально в держатель и закрепите его лентами-“липучками” таким образом, чтобы матрас был плотно прижат к стене.



Соблюдайте указания производителя, приведенные в прилагающейся инструкции по сборке.

Позиционирование опор предплечий

Опоры предплечья помещаются под пациента и фиксируются его собственным весом. По возможности опоры предплечья следует устанавливать за пределами зоны экспонирования.



ВНИМАНИЕ

Использование матраса с плоской поверхностью

Ушиб пальцев пациента во время перемещения стола.

- ◆ При использовании матраса с плоской поверхностью всегда используйте обе опоры предплечья.
- ◆ Руки пациента должны быть полностью покрыты опорой предплечья.
- ◆ Во время перемещения стола всегда фиксируйте пациента и наблюдайте за ним.

✓ Пациент позиционирован правильно.



1 Слегка приподнимите пациента на уровень его рук.

2 Вставьте первую опору предплечья плоской стороной в пространство между пациентом и столом.

3 Поставьте опору предплечья так, чтобы рука пациента плотно и удобно прилегала к его телу.



4 Рука пациента должна быть полностью покрыта опорой предплечья.

5 Аналогично выполните позиционирование второй опоры предплечья на другой стороне тела пациента.



После завершения исследования опоры предплечья следует убрать, прежде чем пациент встанет со стола.

Использование средств позиционирования

Перечисленные ниже средства позиционирования устанавливаются аналогичным образом на головном конце стола пациента:

- Держатель головы
- Опора для головы/рук
- Наклоняемый держатель головы
- Дополнительная секция деки стола

ВНИМАНИЕ

Если держатель головы или опора не закреплены надлежащим образом, они могут разболтаться!

Травмирование пациента.

- ◆ Убедитесь в том, что вставляемые средства позиционирования плотно сидят и надежно закреплены в установочных гнездах в конце деки стола.

ВНИМАНИЕ

Наклоняемый держатель головы неправильно зафиксирован!

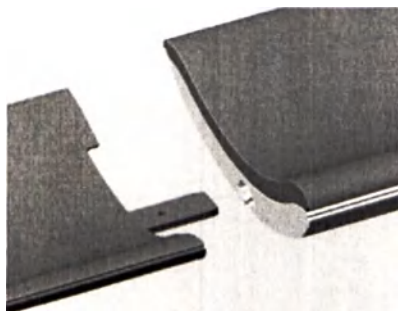
Нежелательная лучевая нагрузка вследствие повторного сканирования.

- ◆ Наклоняемый держатель головы должен быть всегда правильно зафиксирован.



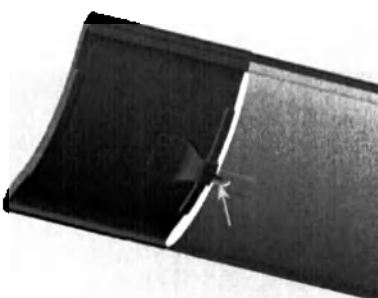
Во избежание травматизма соблюдайте правила техники безопасности для эксплуатации наклоняемого держателя головы. (→ Страница 87 Наклоняемый держатель головы)

Установка устройства для позиционирования



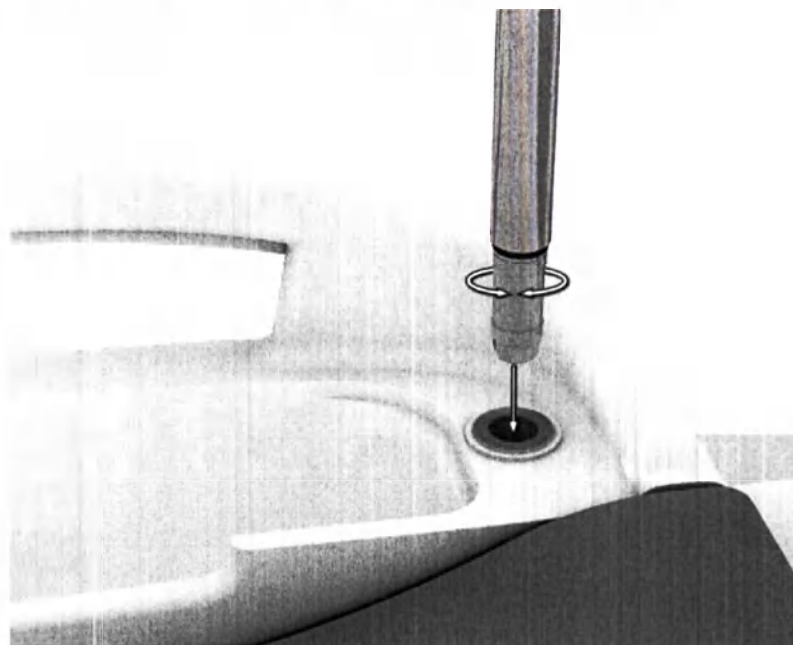
- ♦ Вставьте крепежную скобу в установочное гнездо на головной части стола пациента.

Удаление приспособления для позиционирования



- ♦ Нажмите снизу деблокирующую кнопку и вытащите средство позиционирования из установочного гнезда.

Регулировка кронштейна для инфузионной системы



- 1 Установите кронштейн для инфузионной системы в зажимную дугу.
- 2 Аккуратно поверните кронштейн для инфузионной системы, так чтобы паз в нижней части кронштейна для инфузионной системы совпал с выступами в нижней части зажимной дуги.
- 3 Убедитесь, что паз в нижней части кронштейна для инфузионной системы правильно совпал с выступами в нижней части зажимной дуги.

Только в таком положении кронштейн для инфузионной системы правильно установлен в зажимной дуге и не будет вращаться.

6.4.3 Подготовка пациента

В этом разделе описан порядок подготовки пациента к обследованию и позиционирования пациента на столе пациента. Кроме того, рассматривается использование принадлежностей для позиционирования при проведении разных видов обследования.



ВНИМАНИЕ

Неправильное позиционирование пациента!

Опасность травмирования пациента движущимися деталями.

- ◆ Убедитесь в том, что одежда пациента и его волосы не могут быть захвачены механическими частями системы.
- ◆ Проследите, чтобы трубки для внутривенных вливаний, дыхательные трубки, катетеры и ЭКГ-кабели не могли быть зажаты между декой стола и боковыми поверхностями. Эти компоненты не должны подвергаться иным растягивающим воздействиям.
- ◆ Убедитесь в том, что постельные принадлежности пациента не могут попасть между подвижными частями стола пациента.
- ◆ Используйте средства позиционирования, как описано в инструкции.

- 1 Убедитесь, что в области сканирования нет металлических предметов. Вначале следует снять ювелирные украшения, очки, протезы и другие предметы с той части тела пациента, которую предстоит обследовать.
- 2 Используйте любые пригодные средства укладки, которые могут оказаться необходимыми (например, подушки) для безопасного и комфортного укладывания пациента.



Возможно сканирование только той части тела пациента, которая располагается внутри области, ограниченной метками, нанесенными на деке стола пациента.

Фиксация пациента

При необходимости зафиксируйте пациента одним или несколькими ремнями так, чтобы он лежал в центре стола с зафиксированными конечностями.



ВНИМАНИЕ

Фиксирующие ремни не закреплены постоянно на столе пациента!

Они не могут предотвратить падения пациента со стола.

Беспокойные пациенты могут упасть со стола.

♦ Уделяйте особое внимание подобным пациентам.

- 1 Вставьте ремни в прорези на боковых сторонах стола пациента.
- 2 Позиционируйте ремни, наложив их на пациента, и зафиксируйте их лентой-липучкой.



Использование клапанов и фиксирующих ремней

- ✓ Пациент уложен на матрасе с защитой от пролития жидкостей.
- ♦ Оберните клапаны вокруг тела пациента. При необходимости зафиксируйте клапаны с помощью одного или нескольких фиксирующих ремней.

Теперь клапаны защищают стол от попадания жидкостей, выделяемых телом пациента.



Фиксирующие ремни используются для крепления клапанов, обернутых вокруг тела пациента. Они не могут предотвратить падения пациента со стола.



ВНИМАНИЕ

Ненадлежащее использование или использование оборудования других производителей или не выпущенного в продажу оборудования!

Опасность травмирования пациента и персонала либо повреждения оборудования. Кроме того, это может привести к ухудшению качества изображений.

- ◆ Используйте только оригинальные принадлежности и оборудование или оборудование, реализованное компанией Siemens Healthineers. Сюда, например, входят фантомы, педальные переключатели, кабели ЭКГ, средства позиционирования и удлинители стола.
- ◆ Используйте выпущенное в продажу оборудование исключительно по прямому назначению.
- ◆ Всегда соблюдайте инструкции по эксплуатации конкретного устройства. К ним относятся наклейки на оборудовании и инструкции по эксплуатации документации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильное позиционирование или непреднамеренное перемещение пациента и неконтролируемое движение стола пациента или гентри!

Травмирование пациента, например ушибы конечностей пациента и неподходящее излучение.

- ◆ Для предотвращения непреднамеренного движения всегда фиксируйте пациента с помощью принадлежностей, как описано в инструкции по эксплуатации. Например, используйте фиксирующие ремни и опоры для рук.
- ◆ За пациентом необходимо постоянно наблюдать до тех пор, пока перемещаются дека стола и гентри. Особую осторожность следует проявлять, если угол наклона гентри отличен от нуля градусов, или высота подъема стола не совпадает с изоцентром.
- ◆ Убедитесь, что на траектории движения стола или гентри отсутствуют помехи. Это относится, например, к частям тела или одежде, иглам, трубкам для внутривенных вливаний, дыхательным трубкам, катетерам, ЭКГ-кабелям, простыням и одеялам.
- ◆ Следуйте указаниям на маркировке и наклейках оборудования.
- ◆ Если возможно травмирование пациента, нажмите клавишу STOP (СТОП).

Использование трубок для вливания



ВНИМАНИЕ

Использование коротких инфузионных трубок!

При перемещении деки стола инфузионные трубки растягиваются. Трубки могут зацепиться.

- ♦ Используйте только инфузионные трубки достаточной длины.

- ♦ Необходимо следить за тем, чтобы трубки не были пережаты в каких-либо местах.

6.4.4 Перемещение пациента в положение для начала сканирования

В данном разделе описан порядок перемещения пациента на столе пациента в положение для сканирования томограммы.

Настройка ориентации пациента

- ✓ Если перед позиционированием пациента не загружен протокол сканирования, ориентацию пациента можно изменить с помощью Touch Panel (**Head first** (Головой вперед), **Feet first** (Ногами вперед)), чтобы правильно расположить пациента.

Проверьте положение пациента на столе пациента. В случае несоответствия измените положение на экране позиционирования.



- 1 Нажмите значок **Rotate patient** (Повернуть пациента), чтобы изменить ориентацию пациента (**Head first** (Головой вперед), **Feet first** (Ногами вперед)).
- 2 Позиционирование стол пациента для сканирования.
(→ Страница 336 *Управление столом пациента*)
- 3 После позиционирования пациента проверьте его положение в окне **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента) на консоли.



Значок **Rotate patient** (Повернуть пациента) отображается, только когда не загружен протокол сканирования или неактивен режим **Camera Position mode** (Положение камеры).

Регулировка высоты стола

Поместите пациента в изоцентр гентри, установив требуемую высоту стола пациента.

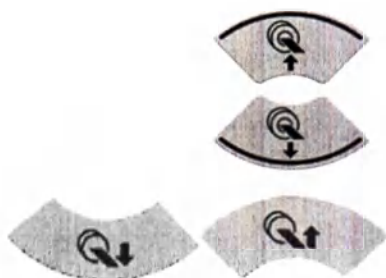


ВНИМАНИЕ

Опускание стола пациента!

Можно задеть части тела.

- ◆ Убедитесь, что части тела пациента находятся над столом пациента.
- ◆ Убедитесь, что ни одна из частей тела и ни один из предметов не находятся ниже стола пациента.



- ◆ С помощью кнопок на панели управления гентри установите высоту стола таким образом, чтобы обследуемая область находилась в центре поля сканирования.

(→ Страница 338 *Перемещение деки стола в вертикальном направлении*)

(→ Страница 345 *Перемещение деки стола в вертикальном направлении*)



Вы можете добиться оптимального качества изображения, если центр измеряемого объекта совпадает со световым лучом бокового светового прицела. Световой прицел отмечает центр измерительного поля.



Если включен дополнительный режим **Camera Position mode** (Режим позиционирования камеры), выполняется захват изоцентра пациента, и стол пациента позиционируется автоматически. Регулировать высоту стола вручную не требуется. (→ Страница 343 *Выключение режима Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)*)
(→ Страница 349 *Выключение режима Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)*)

Перемещение в сторону гентри

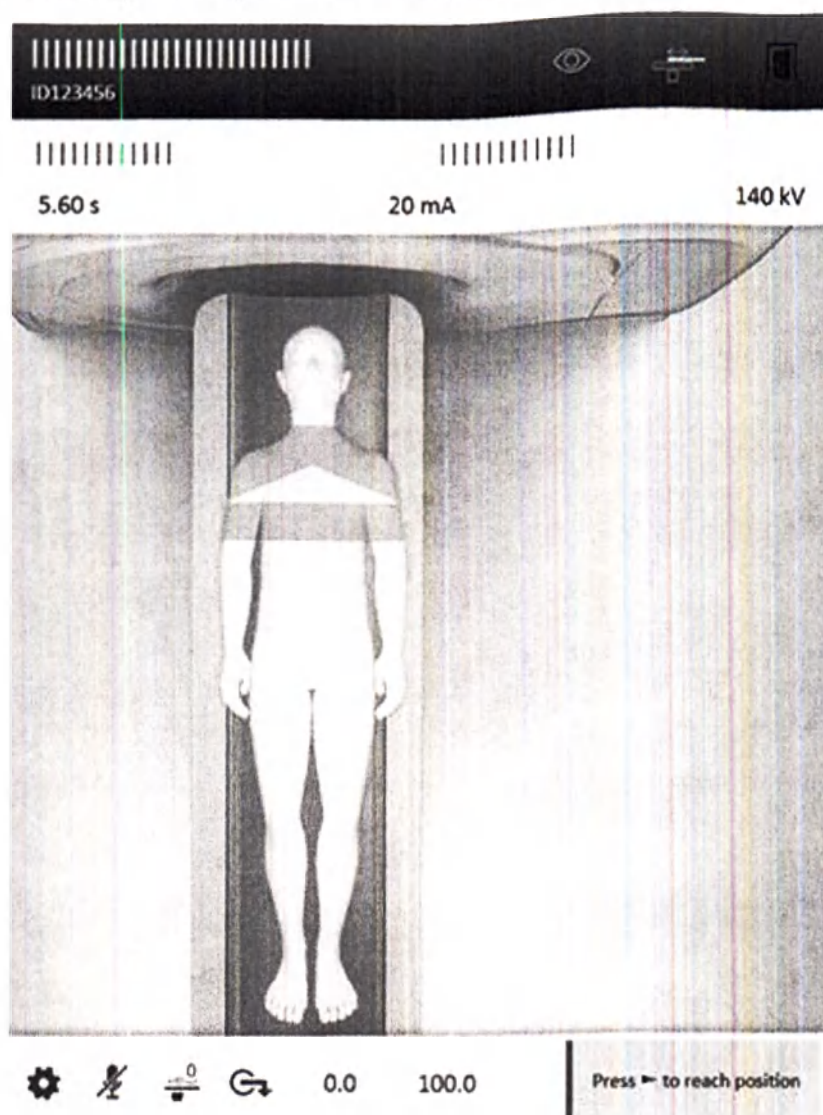


- ◆ С помощью кнопок на панели управления гентри переместите деку стола с расположенным на ней пациентом в сторону гентри.
(→ Страница 339 *Перемещение деки стола в горизонтальном направлении*)



Вы можете использовать Touch Panel для перемещения стола пациента в заданные положения.
(→ Страница 530 *Перемещение пациента в плоскость сканирования*)

Перемещение пациента в плоскость сканирования



- 1 Выберите исходное положение на экране позиционирования, нажав участок тела, который необходимо сканировать.

Выбранный участок тела на дисплее положения пациента будет выделен, и направление сканирования будет обозначено стрелками.



Обратите внимание на сообщение с инструкциями. Кнопка **Move** (Переместить) активна.

- 2 Нажмите и удерживайте кнопку **Move** (Переместить), пока не будет достигнуто запланированное исходное положение.

Перемещение стола прекращается автоматически, как только будет достигнуто запланированное исходное положение.

Использование внутреннего лазерного светового указателя

Можно включить лазер вручную или с помощью кнопки **Auto Laser** (Автоматический лазер) на Touch Panel.



ВНИМАНИЕ

Смотреть на лазерный луч в случае ношения очков или контактных линз!

Возможна потеря зрения.

- ◆ Не смотреть прямо на лазерный луч.



ВНИМАНИЕ

Лазерное излучение!

Возможна потеря зрения из-за лазерного излучения.

- ◆ Во время настройки не смотрите на лазерный луч или на его отражение от зеркальных поверхностей.



Пациенту запрещено носить очки или контактные линзы.

- 1 Проинструктируйте пациента не смотреть на источник лазерного излучения.

6 Обследование



- 2 На панели управления гентри нажмите клавишу **лазерного светового указателя**, чтобы включить лазер.

– или –

Если нажата кнопка **Auto Laser** (Автоматический лазер) во всплывающем окне настроек, то по достижении исходного положения для топограммы внутренний лазер включится автоматически при подходе внутреннего лазера (КТ).
(→ Страница 212 *Настройки на вкладке General (Общие)*)



- 3 Добейтесь нужного продольного положения стола пациента с помощью клавиш горизонтального перемещения стола.



- 4 Добейтесь нужной высоты стола пациента с помощью кнопок вертикального движения стола.

Вертикальный световой указатель показывает, что обследуемая область находится в центре поля сканирования.



Убедитесь, что положение световых указателей совпадает с плоскостью сканирования.



- 5 Нажмите клавишу **лазерного светового указателя**, чтобы выключить его.

Пациент должен лежать неподвижно до конца обследования.

Установка положения стола на нуль



- ◆ Нажмите на кнопку **Zeroing** (Обнуление).

При этом начальная точка топограммы будет установлена в нуль.



Обнуление возможно только на этапе между регистрацией пациента и началом первого сканирования.

Обнуление положения стола пациента



- ◆ Нажмите и удерживайте кнопку **Set zero position** (Установить нулевое положение) на Touch Panel, пока круглый индикатор выполнения не будет заполнен.

Система установит нулевое положение стола пациента. Отображается положение стола пациента.



В *syngo* Acquisition Workplace обнуление возможно только в промежутке между регистрацией пациента и началом первого сканирования. На Touch Panel обнуление возможно даже до регистрации пациента.

Проверка положения пациента



ВНИМАНИЕ

Неправильное обозначение сторон при повторном позиционировании пациента!

Неверное основание для диагностики и лечения.

- ◆ При изменении положения пациента необходимо скорректировать ориентацию пациента.
- ◆ Во избежание неправильного оперативного вмешательства проверьте маркировку сторон.

- ◆ Проверьте, правильно ли были введены положение и ориентация пациента при вводе данных пациента.

Центрирование пациента

- 1 Для получения оптимального качества изображения и дозы в соответствии с размером пациента и формой тела при использовании CARE Dose4D позиционируйте пациента в изоцентре гентри.

6 Обследование



2 Выполните двойную проверку и проверьте положение пациента с помощью оптического лазерного центриатора и по топограмме.



Если пациент уложен слишком высоко, значение **мАс** последующего сканирования будет увеличиваться.

Если пациент уложен слишком низко, значение **мАс** последующего сканирования будет уменьшаться, и на изображениях будет виден более высокий уровень шума.



При сканировании головы с использованием опции **Auto Isocenter** (Автоматический изоцентр) может появиться сообщение с требованием поднять или опустить стол пациента. Это сообщение не влияет на модуляцию дозы при использовании **CARE Dose4D**.

Проверка безопасности пациента

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильное позиционирование или непреднамеренное перемещение пациента и неконтролируемое движение стола пациента или гентри!

Травмирование пациента, например ушибы конечностей пациента и неподходящее излучение.

- ◆ Для предотвращения непреднамеренного движения всегда фиксируйте пациента с помощью принадлежностей, как описано в инструкции по эксплуатации. Например, используйте фиксирующие ремни и опоры для рук.
- ◆ За пациентом необходимо постоянно наблюдать до тех пор, пока перемещаются дека стола и гентри. Особую осторожность следует проявлять, если угол наклона гентри отличен от нуля градусов, или высота подъема стола не совпадает с изоцентром.
- ◆ Убедитесь, что на траектории движения стола или гентри отсутствуют помехи. Это относится, например, к частям тела или одежде, иглам, трубкам для внутривенных вливаний, дыхательным трубкам, катетерам, ЭКГ-кабелям, простыням и одеялам.
- ◆ Следуйте указаниям на маркировке и наклейках оборудования.
- ◆ Если возможно травмирование пациента, нажмите клавишу STOP (СТОП).



ВНИМАНИЕ

Неисправность системы или оборудования.

Опасность травмирования пациента или персонала, непреднамеренного облучения или повреждения оборудования.

- ◆ Нажмите клавишу STOP (СТОП) при любом самопроизвольном перемещении системы или в любой опасной ситуации.
- ◆ Если система не реагирует на нажатие клавиши STOP (СТОП), и создается опасная ситуация, нажмите клавишу EMERGENCY OFF (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ).
- ◆ При обнаружении неполадок завершите работу системы и сообщите о случившемся в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers.

- 1 Перед началом проведения обследования убедитесь в том, что ничто не мешает перемещению деки стола пациента в отверстие гентри.
- 2 Убедитесь в том, что пациент не может быть травмирован при движении стола.

Наблюдайте за возбужденными и нереагирующими пациентами все время на протяжении обследования.

6.4.5 Использование 3D-камеры

В этом разделе описан рабочий процесс позиционирования пациента с помощью 3D-камеры. (→ Страница 212 *Настройки на вкладке General (Общие)*)

**ВНИМАНИЕ**

Неправильная калибровка камеры!

Непреднамеренное включение излучения

- ◆ Всегда проверяйте положение пациента с помощью лазерного светового указателя.
- ◆ Используйте камеру только для ассистированного позиционирования пациента.

Области применения

Рабочий процесс 3D-камеры предназначен для регулярных обследований пациентов в пределах обычного диапазона размеров взрослого человека.

Рабочий процесс 3D-камеры не оптимизирован для обследований, требующих специального оборудования, которое может препятствовать надлежащему обнаружению ориентиров на теле или изоцентра пациента.



Не рекомендуется использовать 3D-камеру для следующих обследований:

- Сканирование детей
- Сканирование пациентов с травмами
- Сканирование пациентов для планирования лучевой терапии

Выполнение изображения планирования

На экране позиционирования можно выполнить изображение планирования пациента.

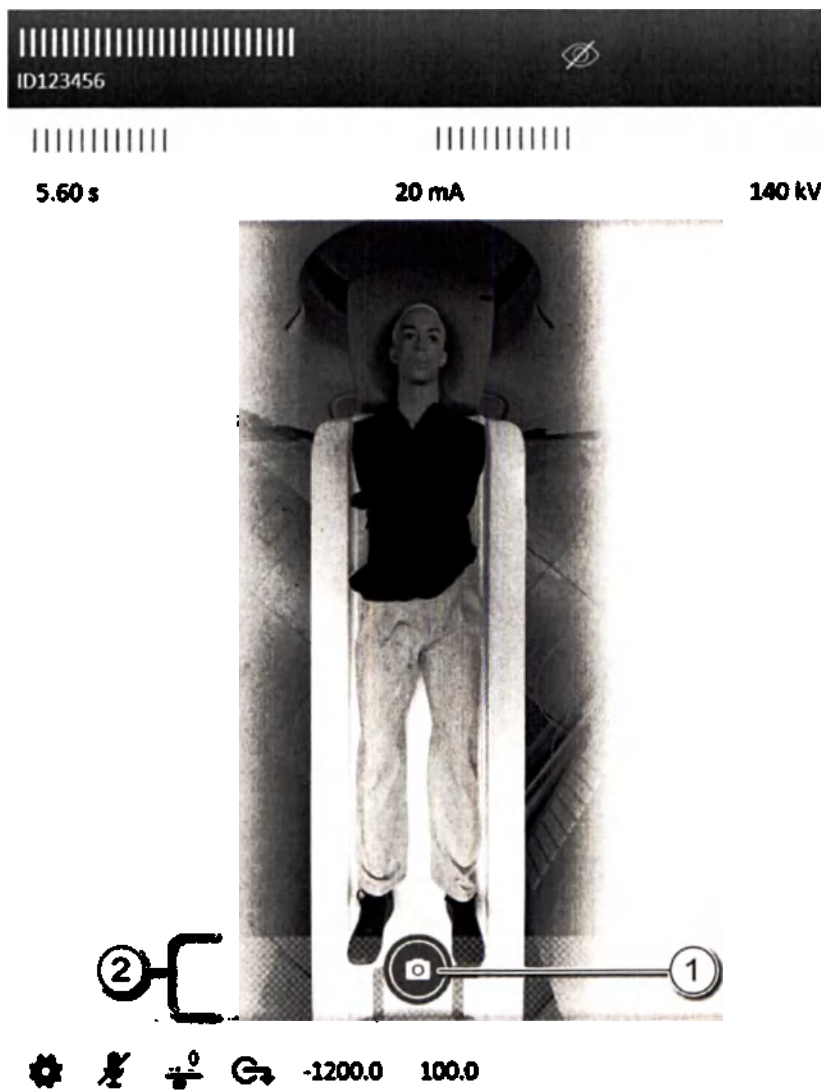
6 Обследование

- ✓ Пациент расположен на столе пациента непосредственно под системой камеры. (→ Страница 523 *Подготовка пациента*)



Убедитесь в том, что пациент целиком, от головы до пяток, и с достаточным дополнительным зазором отображается на экране Touch Panel.

- ✓ На экране позиционирования отображается прямое изображение пациента.



- (1) Значок **Camera** (Камера)
- (2) Заштрихованная область

Заштрихованная область отображает участок, недоступный для сканирования.

Съемку изображений для планирования можно выполнять при любом вертикальном положении стола, даже когда часть экрана Touch Panel заштрихована.



- 1 Коснитесь значка **Camera** (Камера).

На экране позиционирования захвачено и отображается изображение планирования пациента.

Когда создано изображение планирования, в фоновом режиме запускается алгоритм автоматического обнаружения следующих точек:

- Положение пациента (**Head first** (Головой вперед), **Feet first** (Ногами вперед), **prone** (на животе) / **supine** (на спине))
- Ориентиры на теле пациента
- Изоцентр пациента



Ориентиры на теле и изоцентр пациента могут быть не определены, и тогда значки Preset (Предварительная установка) будут затенены.

- ◆ Разместите пациента непосредственно под камерой и повторно выполните изображение планирования.
- ◆ Отведите устройство, загромождающее вид пациента, и повторно выполните изображение планирования.
- ◆ Вручную расположите пациента с помощью кнопок перемещения на рабочей панели гентри.

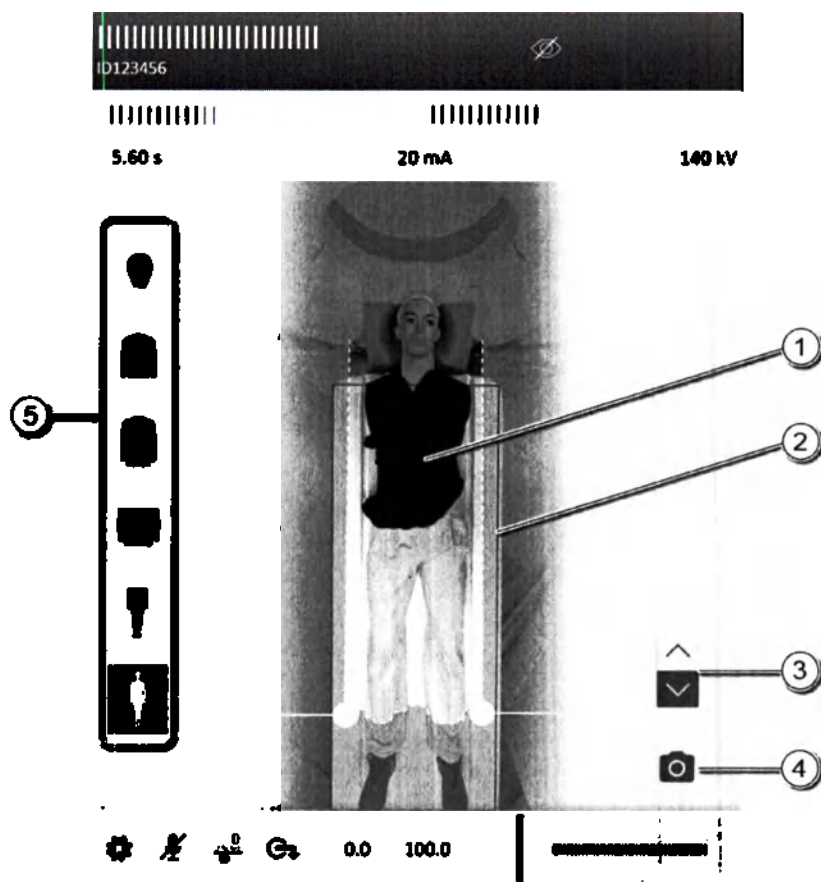


- 2 Дополнительно: Чтобы повторно выполнить изображение планирования, коснитесь синего значка **Camera** (Камера) для перехода обратно.

Снова отобразится прямое изображение пациента.

Планирование диапазонов сканирования

Можно изменить диапазоны измерения топограммы вручную или путем выбора предварительных установок.



(1) Диапазон сканирования топограммы

Зеленая линия: Начальное положение сканирования

Белая линия: Конечное положение сканирования

Стрелки: Указывают направление сканирования

(2) Красная рамка: индикация правильной калибровки камеры

Если красная рамка не перекрывает стол пациента, обратитесь в службу технической поддержки Siemens Healthineers для повторной калибровки 3D-камеры.

(3) Значки **Scan direction** (Направление сканирования)

Коснитесь соответствующего значка для изменения направления сканирования.

(4) Значок **Camera** (Камера)

Чтобы повторно выполнить изображение планирования, коснитесь значка камеры.

(5) Значки **Preset** (Предварительная установка)

Использование предвари-
тельных установок
диапазона сканирования

Можно выбрать предварительные установки диапазона сканирования, автоматически рассчитанные и отображенные на экране планирования.

✓ Пациент зарегистрирован, и выбран протокол сканирования в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

✓ Если пациент не зарегистрирован, и в протоколе сканирования не выбран диапазон сканирования, для диапазона сканирования будет выбрано все тело пациента.

1 Чтобы изменить предварительно настроенный диапазон сканирования, коснитесь значка **Preset** (Предварительная установка), который требуется сканировать.

Область тела будет помечена на изображении планирования пациента, и на три секунды отобразится уведомление с наименованием области тела.



Если системе не удастся определить определенный ориентир, значок Preset (Предварительная установка) будет затенен, и на изображении планирования будет помечен диапазон сканирования по умолчанию.

- ♦ Выполните повторную съемку изображения планирования. (→ Страница 537 *Выполнение изображения планирования*)

По возможности уберите средства позиционирования, одеяла и прочие устройства из поля обзора 3D-камеры при выполнении изображения планирования.

- ♦ Настройте диапазон измерения топограммы вручную. (→ Страница 544 *Настройка диапазона сканирования вручную*)

- 2 Проверьте предварительно настроенный диапазон сканирования на изображении планирования пациента.

Если диапазон сканирования настроен правильно, переместите стол пациента в исходное положение сканирования. (→ Страница 545 *Перемещение стола пациента в исходное положение сканирования*)

Если исходное или конечное положение измерения топограммы задано неправильно, настройте диапазон сканирования вручную.

Настройка диапазона сканирования вручную

Можно изменить диапазон сканирования вручную на пациенте.

- ✓ Изображение планирования пациента выполнено, и предустановленный диапазон сканирования отмечен на модели пациента.

- 1 Коснитесь и перетащите диапазон сканирования, чтобы переместить его вертикально по изображению планирования пациента в требуемое положение.

– или –

Коснитесь и перетащите начальную линию (зеленую) или конечную линию (белую) сканирования, чтобы переместить их в требуемое положение.

- 2 Нажмите и удерживайте клавишу **Move** (Переместить), чтобы перейти к новому исходному положению для измерения топограммы.



Используйте функцию масштабирования и перемещения для более удобной визуализации частей тела на изображении планирования.

На **Touch Panel** коснитесь экрана двумя пальцами и раздвиньте их, чтобы увеличить изображение, либо коснитесь изображения и переместите палец, чтобы переместить изображение.

Перемещение стола пациента в исходное положение сканирования

- ✓ После завершения планирования диапазонов сканирования переместите стол пациента в исходное положение сканирования.



- ◆ На панели управления гентри нажмите и удерживайте клавишу **Move** (Переместить), пока стол пациента не будет перемещен в исходное положение сканирования.

Перемещение стола прекращается автоматически, как только будет достигнуто запланированное исходное положение.

В области сообщений с указаниями отобразится сообщение **Planned Start Position Reached** (Достигнуто запланированное начальное положение).

Проверка положения пациента

Расчет положения и изоцентра пациента выполняется при создании изображения планирования. Тем не менее, убедитесь, что пациент позиционирован правильно и соответствующим образом размещен в изоцентре. Используйте лазерный световой указатель. Можно включить лазер вручную или с помощью кнопки **Auto Laser** (Автоматический лазер) на **Touch Panel**.

ВНИМАНИЕ

Неправильная калибровка камеры!

Непреднамеренное включение излучения

- ◆ Всегда проверяйте положение пациента с помощью лазерного светового указателя.
- ◆ Используйте камеру только для ассистированного позиционирования пациента.

ВНИМАНИЕ

Смотреть на лазерный луч в случае ношения очков или контактных линз!

Возможна потеря зрения.

- ◆ Не смотреть прямо на лазерный луч.

ВНИМАНИЕ

Лазерное излучение!

Возможна потеря зрения из-за лазерного излучения.

- ◆ Во время настройки не смотрите на лазерный луч или на его отражение от зеркальных поверхностей.



Пациенту запрещено носить очки или контактные линзы.

- 1 Проинструктируйте пациента не смотреть на источник лазерного излучения.



- 2 На панели управления гентри нажмите клавишу **Laser light marker** (Лазерный световой указатель), чтобы включить лазер.

– или –

Если нажата кнопка **Auto Laser** (Автоматический лазер) во всплывающем окне настроек, то по достижении исходного положения для томограммы внутренний лазер включится автоматически при подходе внутреннего лазера (КТ).
(→ Страница 212 *Настройки на вкладке General (Общие)*)

- 3 Используйте лазерный световой указатель для проверки исходного положения сканирования.



При необходимости добейтесь нужного продольного положения с помощью клавиш горизонтального перемещения стола пациента.

- 4 С помощью лазерного светового указателя убедитесь, что пациент расположен в изоцентре.



При необходимости добейтесь нужной высоты стола пациента с помощью клавиш вертикального перемещения стола.

- 5 С помощью лазерного светового указателя убедитесь, что пациент расположен по центру начальной линии сканирования.



При необходимости измените положение пациента.



- 6 Нажмите клавишу **Laser light marker** (Лазерный световой указатель), чтобы выключить лазерный световой указатель.

Пациент должен лежать неподвижно до конца обследования.



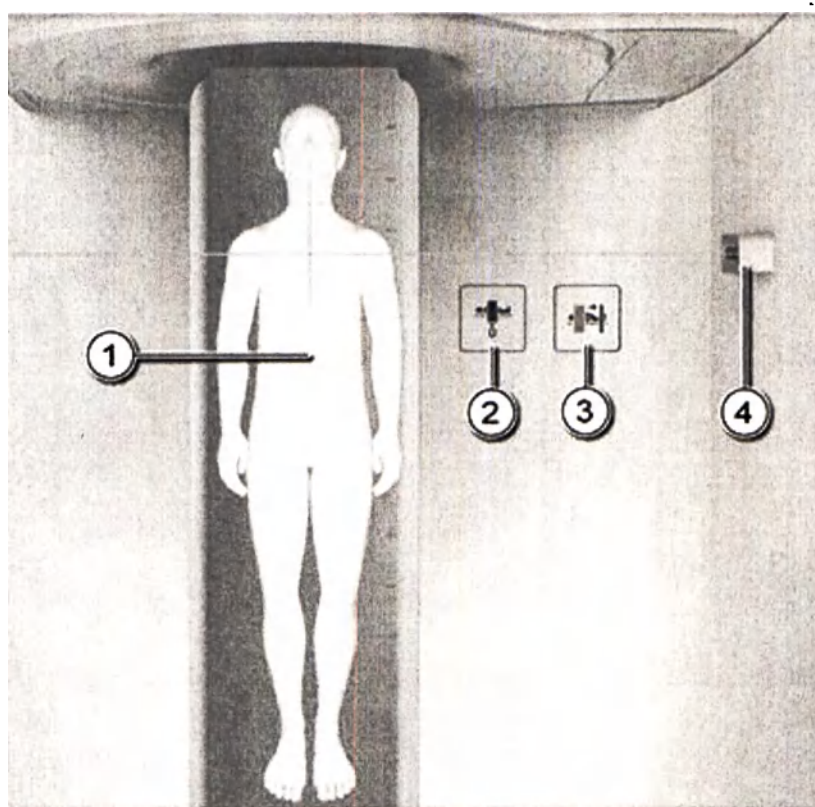
6.4.6 Функции Radiotherapy functions (Лучевая терапия)

Для позиционирования пациента при планировании лучевой терапии (RTP) доступны три рабочих процесса.

- ✓ Параметр **Radiotherapy functions** (Функции лучевой терапии) включен. (→ Страница 212 *Всплывающее окно Settings (Настройки)*)
- ✓ Пациент позиционирован таким образом, что область для отметки находится на одной линии с **RT Laser** (Лазер RT). Нанесите контрольные метки на кожу пациента, и при желании закрепите рентгеноконтрастные маркеры на нанесенных метках.

Automated table zeroing (Автоматизированное обнуление стола) в точке CT Laser (лазера СТ)

- ✓ Функция Automated table zeroing (Автоматизированное обнуление стола) включена, и настроен значок CT Laser (Лазер СТ).
- ✓ Экране позиционирования изменился, и доступны следующие значки:



- (1) Модель пациента
- (2) Значок Zero at CT Laser (Обнуление в точке лазера СТ)
Сохранение положения в точке внешнего лазера (RT).
Положение стола обнуляется по достижении
положения внутреннего лазера (СТ).

6 Обследование

- (3) Значок **Move to RT Laser** (Перемещение к лазеру RT)

Перемещение стола пациента обратно в положение внешнего лазера (RT).

- (4) Внешний лазер (RT)



- 1 Коснитесь значка **Zero at CT Laser** (Обнуление в точке лазера CT), чтобы сохранить текущее положение стола и активировать запрос на перемещение стола пациента.

Будет сохранено текущее положение стола в точке внешнего лазера (RT).



- 2 Нажмите и удерживайте кнопку **Move** (Переместить), пока перемещение стола не прекратится и область сообщений с указаниями не станет зеленой.

Стол пациента перемещен к световым указателям внутреннего лазера (CT), и положение стола автоматически обнулено.



- 3 С помощью клавиш **Table In/Out** (Убираение/выдвижение стола) на панели управления гентри переместите стол пациента в исходное положение сканирования.

Теперь можно выполнить сканирование.



Не выбирайте область тела на модели пациента, чтобы позиционировать пациента, так как высота стола может измениться.



- 4 После сканирования коснитесь значка **Move to RT Laser** (Перемещение к лазеру RT), чтобы активировать запрос на перемещение.



- 5 Нажмите и удерживайте клавишу **Move** (Переместить), пока стол пациента не будет перемещен в сохраненное положение в точке лазера RT.

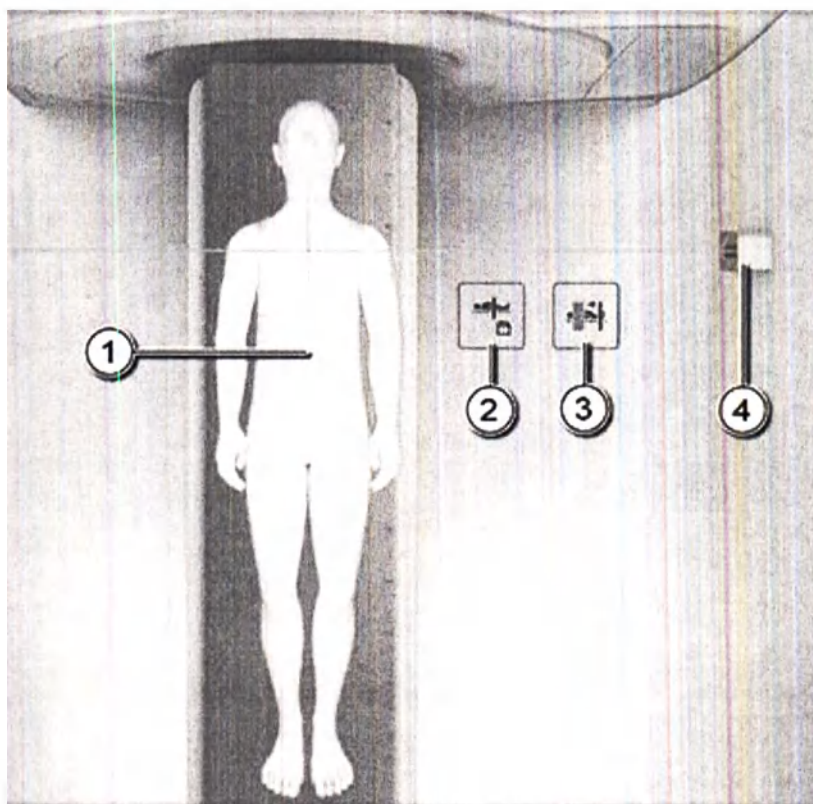
Метки на пациенте снова находятся на одной линии с внешним лазером RT.



Если настроена функция **Automatic table zeroing** (Автоматическое обнуление стола) и положение стола вручную установлено на нулевое значение в области инструментов после выполнения автоматизированного обнуления, нулевое положение, заданное вручную, будет использовано вместо автоматически заданного нулевого положения.

Автоматизированное обнуление стола в точке лазера RT

- ✓ Функция **Automated table zeroing** (Автоматизированное обнуление стола) включена, и настроен значок **RT Laser** (Лазер RT).
- ✓ Экране позиционирования изменился, и доступны следующие значки:



- (1) Модель пациента
- (2) Значок **Save at RT Laser** (Сохранить в точке лазера RT)
Сохранение положения в точке внешнего лазера (RT).
Обнуление положения стола в точке внешнего лазера (RT).

- (3) Значок **Move to RT Laser** (Перемещение к лазеру RT)

Перемещение стола пациента обратно в положение внешнего лазера (RT).

- (4) Внешний лазер (RT)



- 1 Коснитесь значка **Save at RT Laser** (Сохранить в точке лазера RT).

Текущее положение стола будет обнулено в точке лазера RT. Включается функциональная возможность перемещения стола пациента обратно в нулевое положение (положение внешнего лазера (RT)) после сканирования.



- 2 С помощью клавиш **Table In/Out** (Убавление/выдвижение стола) на панели управления гентри переместите стол пациента в исходное положение сканирования.

Теперь можно выполнить сканирование.



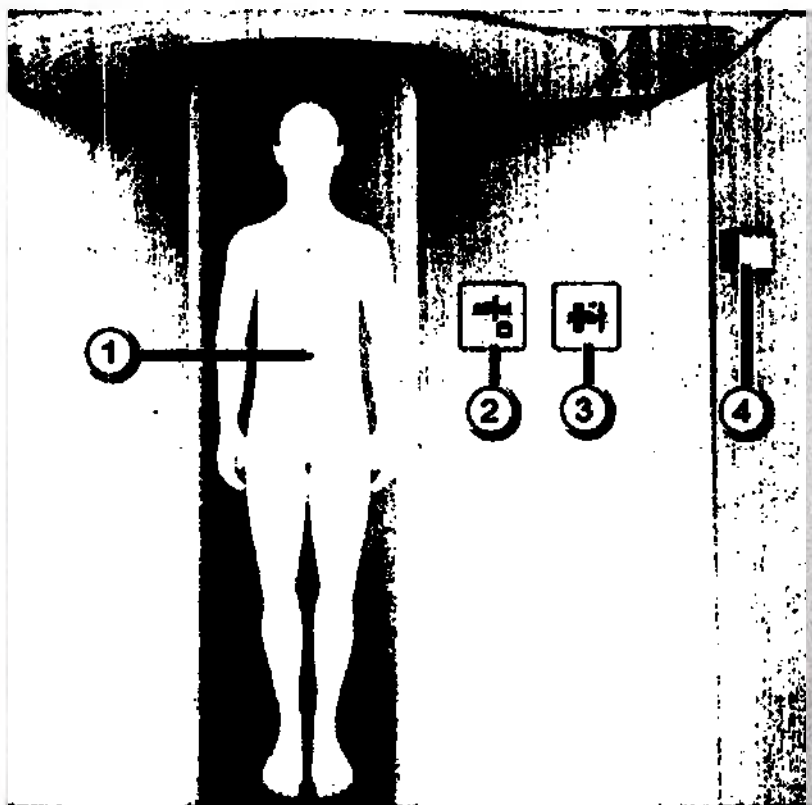
- 3 После сканирования коснитесь значка **Move to RT Laser** (Перемещение к лазеру RT).



- 4 Нажмите и удерживайте клавишу **Move** (Переместить), пока стол пациента не будет перемещен обратно в нулевое в точке лазера RT.

Позиционирование пациента для лучевой терапии без автоматизированного обнуления

- ✓ Функция **Automated table zeroing** (Автоматизированное обнуление стола) выключена.
- ✓ Экране позиционирования изменился, и доступны следующие значки:



- (1) Модель пациента
- (2) Значок **Save at RT Laser** (Сохранить в точке лазера RT)
Сохранение положения в точке внешнего лазера (RT).

(3) Значок **Move to RT Laser** (Перемещение к лазеру RT)

Перемещение стола пациента обратно в положение внешнего лазера (RT).

(4) Внешний лазер (RT)



- 1 Коснитесь значка **Save at RT Laser** (Сохранить в точке лазера RT), чтобы сохранить текущее положение стола в точке внешнего лазера (RT) и активировать запрос на перемещение стола пациента.

Будет сохранено текущее положение стола в точке внешнего лазера (RT).



- 2 Дополнительно: Нажмите и удерживайте кнопку **Move** (Переместить), пока перемещение не прекратится.

Стол пациента перемещен к внутреннему лазеру (СТ).



- 3 Дополнительно: обнулите стол пациента перемещен в точке внутреннего лазера (СТ). Нажмите и удерживайте значок **Horizontal zeroing** (Нулевая горизонтальная установка стола).



- 4 С помощью клавиш **Table In/Out** (Убирание/выдвижение стола) переместите стол пациента в исходное положение сканирования.

Теперь можно выполнить сканирование.



- 5 Коснитесь значка **Move to RT Laser** (Перемещение к лазеру RT).



- 6 Нажмите и удерживайте клавишу **Move** (Переместить), пока стол пациента не будет перемещен в сохраненное положение в точке лазера RT.

Метки на пациенте снова находятся на одной линии со световым указателем внешнего лазера.

6.4.7 Разговор с пользователем у консоли

В любой момент во время подготовки пациента можно общаться с пользователем у консоли с помощью кнопки **Intercom** (Переговорное устройство) на Touch Panel.

Переговорным устройством можно управлять на гентри.



- 1 Нажмите и удерживайте значок **Intercom** (Переговорное устройство), чтобы обратиться к пользователю у консоли.

(→ Страница 211 *Область инструментов*)

- 2 Отпустите значок **Intercom** (Переговорное устройство), чтобы выключить канал связи.

6.4.8 Остановка перемещений аппарата и отключение генерации излучения

В случае возникновения экстренной ситуации все перемещения системы и излучение могут быть прерваны нажатием кнопки **STOP** (СТОП) или **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ).

- 1 Ознакомьтесь с расположением кнопок **STOP** (СТОП) и кнопки **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ).
(→ Страница 45 *Прекращение перемещений аппарата и генерации излучения*) (→ Страница 46 *Аварийное отключение системы*)



Кнопки **STOP** (СТОП) находятся на гентри и управляющем блоке.



- 2 Всегда обеспечивайте постоянное и непосредственное наблюдение за пациентом. В критических ситуациях нажмите ближайшую кнопку **STOP** (СТОП).

Все движения системы незамедлительно останавливаются. Излучение прекращается.
(→ Страница 45 *Прекращение перемещений аппарата и генерации излучения*)

- 3 Если система не реагирует на нажатие кнопки **STOP** (СТОП) в опасной ситуации, нажмите кнопку **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ).



Кнопка **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ) прерывает электропитание системы. Могут быть потеряны данные.

6.5 Укладывание животных

Систему SOMATOM CT можно использовать для обследований как людей, так и животных. Поскольку данные ограничения обусловлены техническими характеристиками системы SOMATOM CT (такими, как размер отверстия гентри), дополнительные ограничения при использовании системы для обследования животных отсутствуют.

Техническая спецификация оборудования системы SOMATOM CT приведена в: *Руководство владельца системы*. Более подробная информация по возможным мерам обеспечения безопасности приведена в разделе: (→ Страница 126 *Указания по технике безопасности для животных*).



Федеральное законодательство Соединенных Штатов Америки допускает продажу данного устройства только врачам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b) (1)).



Применение в ветеринарии не рассчитано на обследование лабораторных или других животных, обычно используемых при научных исследованиях.

ВНИМАНИЕ

Жидкость, содержащаяся в теле пациента (кровь, моча и т. д.) контактирует с электрическими компонентами!

Вероятность поражения электрическим током.

- ♦ Следите за тем, чтобы во время обследования у животного не происходило неконтролируемого выделения жидкостей, например, используйте катетеры или подгузники.

ВНИМАНИЕ

Использование протокола для обследования животных при обследовании людей!

Травмирование пациента или лучевое поражение.

- ♦ Протоколы сканирования должны однозначно обозначаться как протоколы для обследования животных.
- ♦ Не используйте протоколы, предназначенные для животных, при обследовании людей.

6.5.1 Обездвиживание животных

Успокаивающее или анестезирующее средство

При использовании системы SOMATOM CT в ветеринарии введите животному успокаивающее или анестезирующее средство, прежде чем приступать к обследованию. Таким образом, предотвращается травмирование животного или персонала, работающего с животным, повреждение оборудования или постановка неверного диагноза из-за движения животного во время обследования.

⚠ ВНИМАНИЕ

Животное не зафиксировано!

Закрытые травмы, переломы у хирурга, персонала или сопровождающих лиц. Повреждение оборудования.

- ◆ Прежде чем приступать к обследованию животного, обязательно введите ему анестезирующие или успокаивающие средства.
- ◆ Число людей в помещении, где проводится обследование, должно быть минимальным.

⚠ ВНИМАНИЕ

Животное не зафиксировано!

Неверная постановка диагноза из-за неправильной информации об изображении.

- ◆ Прежде чем приступать к обследованию животного, обязательно введите ему анестезирующие или успокаивающие средства.

Движение во время обследования

Если во время обследования действие успокаивающего или анестезирующего средства ослабевает, неконтролируемые движения животного также могут привести к травмам или неверному диагнозу. Поэтому следует постоянно следить за пациентом-животным.

⚠ ВНИМАНИЕ

Случайное движение пациента!

Травмирование пациента.

- ◆ Во время измерений всегда фиксируйте пациента и наблюдайте за ним.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильное позиционирование или непреднамеренное перемещение пациента и неконтролируемое движение стола пациента или гентри!

Травмирование пациента, например ушибы конечностей пациента и неподходящее излучение.

- ◆ Для предотвращения непреднамеренного движения всегда фиксируйте пациента с помощью принадлежностей, как описано в инструкции по эксплуатации. Например, используйте фиксирующие ремни и опоры для рук.
- ◆ За пациентом необходимо постоянно наблюдать до тех пор, пока перемещаются дека стола и гентри. Особую осторожность следует проявлять, если угол наклона гентри отличен от нуля градусов, или высота подъема стола не совпадает с изоцентром.
- ◆ Убедитесь, что на траектории движения стола или гентри отсутствуют помехи. Это относится, например, к частям тела или одежде, иглам, трубкам для внутривенных вливаний, дыхательным трубкам, катетерам, ЭКГ-кабелям, простыням и одеялам.
- ◆ Следуйте указаниям на маркировке и наклейках оборудования.
- ◆ Если возможно травмирование пациента, нажмите клавишу STOP (СТОП).

6.6 Сканирование

При обследовании пациента необходимо выполнить следующие шаги рабочего процесса:

- Выполните сканирование топограммы
- Планирование заданий сканирования и реконструкции
- Выполните сканирование томограммы

syngo предлагает различные способы оптимизации дозы, применяемой к пациенту. Для получения дополнительной информации см. (→ Страница 353 *Управление дозой и оптимизация дозы*).



При изменении каких-либо значений с клавиатуры необходимо подтвердить ввод, нажав клавишу **Enter** (Ввод).



В планировщике можно просматривать задержки, вставляемые между диапазонами сканирования. Задержки автоматически добавляются, чтобы не допустить перегрев рентгеновской трубки. Если фактическая температура трубки после шага сканирования ниже, чем предполагалось, система удалит задержку перед следующим сканированием. Подобное может произойти, например, если между ними имеется пауза.



Основные функциональные возможности программы *syngo* описаны в разделе (→ *Основные функциональные возможности*) в документе *Основные приложения*.

ВНИМАНИЕ

Сканирование пациентов с имплантированными устройствами, например, кардио- или нейростимуляторами!

Помехи могут вызвать сбои в работе имплантированных устройств.

- ♦ Внимательно наблюдайте за пациентом во время обследования.

ВНИМАНИЕ

Диалоговое окно конфигурирования Native Windows (Windows Нативные) не исчезает после запуска излучения. Это диалоговое окно продолжает отображаться, так как оно является элементом системы «Windows», а не диалоговым окном *syngo*!

Это может привести к неясности.

- ♦ Избегайте открывать это диалоговое окно, пока применяется излучение. В любом случае категорически запрещается конфигурировать компьютер и систему *syngo* во время рентгенографии.

ВНИМАНИЕ

Наложение посредством дополнительных функций (например, работа SOMATOM life).

Параметры измерения наложены друг на друга. Доза не соответствует требуемой.

- ♦ Закройте дополнительные функции перед запуском измерения.

6.6.1 Контроль за пациентами

Во время проведения сканирования пациента следует постоянно держать его в поле зрения при перемещениях стола или сканирующей системы. Кроме того, переговорное устройство должно быть включено в режиме прослушивания пациента.

Особое внимание необходимо, если контрастное вещество вводится пациенту внутривенно в процессе обследования с перемещением стола пациента (например, при спиральном сканировании).



ВНИМАНИЕ

Не работает переговорное устройство связи с пациентом!

В случае возникновения экстренной ситуации пациента невозможно понять.

- ◆ Оставьте переговорное устройство включенным в течение всего обследования (кнопка **Listen to patient** (Слушать пациента)).
- ◆ Следите за пациентом, разговаривая с ним или слушая его.



✓ Пациента необходимо проинструктировать о необходимости говорить громко в процессе общения.

- 1 На управляющем блоке нажмите центральную часть клавиши **Listen to patient** (Слушать пациента), чтобы активировать подключение для прослушивания.

Значок на кнопке **Listen to patient** (Слушать пациента) будет подсвечен. Вы можете слышать то, что говорит пациент.

- 2 Нажмите + и - на верхней и нижней кромке кнопки, чтобы отрегулировать громкость динамика гентри.
- 3 Нажмите кнопку **Listen to patient** (Слушать пациента) повторно, чтобы разорвать соединение прослушивания.

6.6.2 Разговаривание с пациентом

С помощью переговорного устройства вы можете разговаривать с пациентом или воспроизводить несколько постоянно хранимых инструкций для пациента. Кроме того, можно записать два дополнительных объявления продолжительность не более 30 секунд каждое.



- 1 Нажмите в центр кнопки **Talk to patient** (Говорить с пациентом) и удерживайте ее нажатой, пока вы говорите в микрофон.
- 2 Нажмите + и - на верхней и нижней кромке кнопки, чтобы отрегулировать громкость динамика.
- 3 Отпустите кнопку **Talk to patient** (Говорить с пациентом), чтобы разорвать соединение.



Рекомендуется, чтобы при разговоре с пациентом расстояние до микрофона управляющего блока составляло 30–40 см (10–15 дюймов). Если уровень шума высок, сократите это расстояние до 20–30 см (8–10 дюймов).

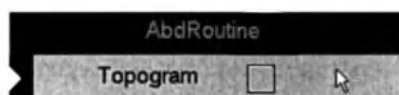


При записи инструкции для пациента следует поддерживать расстояние приблизительно 20–30 см (8–10 дюймов) до микрофона управляющего блока.

6.6.3 Получение томограммы

Томограмма используется следующим образом:

- Для планирования сканирования и диапазонов реконструкции
- Для просмотра хода активного сканирования томограммы
- Для документирования реконструированных срезов по референсным линиям



Проверка параметров топограммы

- 1 Выберите шаг топограммы для вашего протокола сканирования в планировщике.
- 2 Проверьте параметры топограммы, заданные на карте параметров **Routine** (Программа).
При необходимости можно изменить длину топограммы.
- 3 В поле **Topogram length** (Длина топограммы) укажите необходимую длину диапазона топограммы.
При необходимости исправьте положение трубки.
- 4 Нажмите соответствующую кнопку.
 - **Top** (Вверху): нисходящее излучение; трубка в верхнем положении
 - **Bottom** (Внизу): восходящее излучение; трубка в нижнем положении
 - **Lateral** (Латеральное): излучение со стороны гентри



Если топограмму невозможно сканирования во всей длине из-за текущего положения стола, в строке состояния откроется всплывающее сообщение. В этом случае будет сканирована и реконструирована укороченная топограмма.

Последовательности сканирования топограмм для использования автоматической референтной линии

Для получения наилучшего результата при использовании функции **Auto reference lines** (Автоматическая референтная линия) обратите внимание на следующие рекомендации.



При сканировании нескольких топограмм для различных участков тела выполните следующую последовательность: После сканирования топограммы для определенного участка тела выполните сканирование топограммы для этого же участка тела. Повторите эту последовательность для каждого участка тела, который требуется обследовать.

Запуск измерения топограммы



Если у вас имеется специальная дверь с приспособлением для наблюдения за кабинетом для обследований, то после загрузки протокола сканирования отображается сообщение на желтом фоне, и дверь кабинета для обследований не закрывается.



На топограмме появляется прозрачная голубая диафрагма, которая показывает доступное FoV. Она появляется, когда выбирают элемент сканирования соответствующей топограммы.

Область, в которой качество изображения является наилучшим, находится в голубой диафрагме и должна учитываться при позиционировании пациента:

- Cardiac (Кардио), Chest Pain (Боль в груди), Obese (Тучный) и Heart VPCT (VPCT сердца): Голубые диафрагмы в итоговой топограмме обозначают участки, сканированные со сниженным разрешением по времени.
- Turbo Flash Spiral, Turbo Flash Thorax, Turbo Flash Spiral Cardiac: Голубая диафрагма в итоговой топограмме указывает участок, реконструкция которого невозможна.
- Dual Energy: Голубая диафрагма в итоговой топограмме обозначает, что наружный участок реконструирован только с использованием трубки А.
- Голова и UHR: Голубая диафрагма в итоговой топограмме указывает участок, реконструкция которого невозможна.

Чтобы получить нужные изображения, необходимо правильно позиционировать пациента.

- 1 При позиционировании пациента обнулите положение стола на гентри или на карте параметров **Routine** (Программа) топограммы таким образом, чтобы последующие положения стола всегда ссылались на это положение.

2. Нажмите кнопку **Load** (Загрузить), чтобы подтвердить параметры сканирования.



3. Нажмите кнопку **START** (ПУСК) на управляющем блоке.

Топограмма и **CARE Profile** (Профиль CARE) отображаются в левом верхнем сегменте карты задач **Examination** (Обследование).



CARE Profile показывает распределение дозы по оси *z* пациента для выбранного диапазона сканирования.

На топограмме появляется две пунктирные оранжевые линии. Эти линии ограничивают область, внутри которой пациент может подвергнуться воздействию излучения для скана томограммы.



Отображение топограммы осуществляется в режиме реального времени. Можно прервать сканирование с помощью кнопки **Suspend** (Остановить), как только получен достаточный объем данных.



- 4 На карте параметров **Routine** (Программа) при необходимости выполните пошаговую коррекцию положения стола.



При перемещении стола пациента необходимо соблюдать особую осторожность, чтобы не травмировать пациента.

6.6.4 Планирование обследования

Существуют различные возможности оптимизации дозы, применяемой для пациента. Дополнительную информацию см. в (→ Страница 353 *Управление дозой и оптимизация дозы*).

Существует два режима планирования реконструкции и сканирования: для спиральных обследований и для других режимов сканирования.



ВНИМАНИЕ

Неправильная задержка запуска!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ♦ Для получения данных с использованием контрастного вещества, выберите время наполнения контрастным веществом в качестве задержки.



ВНИМАНИЕ

Неверное понимание контрольной точки для задержки запуска при болюсном обследовании!

Ошибочная синхронизация между болюсом и сканированием.

- ♦ Убедитесь, что выбранное время задержки точно соответствует характеристикам введения болюса.

**ВНИМАНИЕ**

Артефакты, важные для постановки правильного диагноза, имеются или предполагаются в полученном изображении!

Возможен неправильный диагноз.

- ♦ В любом случае, измерение необходимо повторить с некоторым смещением положения пациента.

Использование планирования реконструкции для спиральных обследований

Вы можете планировать и сохранять различные диапазоны сканирования и реконструкции сразу после проведения сканирования томограммы, до начала сканирования томограммы.

После сканирования томограммы задание планирования реконструкции становится активным независимо от того, выбрано ли задание на реконструкцию. Рамка диапазона реконструкции в сегменте томограммы отображается пурпурным цветом.

Планирование реконструкции до сканирования позволяет выполнить следующие процедуры:

- Планирование и сканирование перекрывающихся диапазонов реконструкции и диапазонов реконструкции с зазорами между ними
- Предварительное определение смежных диапазонов реконструкции, например грудной клетки и брюшной полости



Диапазоны обозначаются следующим образом:

- Диапазон сканирования синим, во время планирования реконструкции - синим пунктиром
 - Диапазон реконструкции - пурпурным
- 1 Используйте загнутый уголок, чтобы выбрать другое изображение в томографическом сегменте для установки цели реконструкции (если диапазон уже сканирован).
 - 2 Чтобы отобразить цель реконструкции, сначала уменьшите томограмму с помощью функции масштабирования.

– или –

Нажмите кнопку **Overview** (Обзор) на карте параметров **Recon** (Реконструкция). Обзорное изображение, охватывающее максимальное поле обзора, будет реконструировано и выведено на экран.

Определение участков

FAST Planning позиционирует диапазон реконструкции и диапазон сканирования на участках, указанных в протоколе сканирования. После получения томограммы можно определять другие участки.

- 1 Выберите карту параметров **Recon** (Реконструкция).
- 2 В раскрывающемся списке **Recon Region** (Участок реконструкции) выберите следующий участок, который следует определить.

3 Выберите опцию **Wide (Широкий)**, чтобы охватить мягкие ткани.

– или –

Выберите опцию **Narrow (Узкий)**, если вы не хотите охватывать мягкие ткани.

Диапазон реконструкции корректируется.



Вам будет предложено переместить стол пациента для достижения наилучшего качества изображения, если голова не находится в изоцентре при загрузке диапазона для сканирования головы, или если выполнены две топограммы одной и той же области тела, и сканирование планируется на обеих топограммах.



Только при обследованиях головы: поле обзора регулируется до уровня не менее 200 мм.

Ручное регулирование FoV

- 1 Выберите задание на реконструкцию, используя пиктограмму **Recon (Реконструкция)** в планировщике.
- 2 Проверьте в сегменте топограмм, верно ли положение FoV в томограмме. Если нет, переместите центр.
- 3 Измените размер FoV с помощью боковых меток-манипуляторов для ручной коррекции FoV.

После выполнения коррекции FoV в раскрывающемся списке **Recon Region (Участок реконструкции)** выбирается элемент **None (Нет)**.

Проведение планирования реконструкции

Планирование диапазона реконструкции возможно на выбранных картах параметров (**Routine (Программа)**, **Recon (Реконструкция)**, **Auto Tasking (Автоматическое управление задачами)**, **Intervention** или **Trigger (Триггер)**), кроме карты параметров **Scan (Сканирование)**.

Если в результате обработки диапазона реконструкции возникнет один или несколько аксиальных пропусков, на экране появится окно с соответствующим сообщением. Окно сообщения появляется после сохранения протокола сканирования или нажатия кнопки **LOAD** (Загрузить).

FoV остается прежним, если задания на реконструкцию имеют одинаковый FoV и центральное положение вне зависимости от начального и конечного положений.

Задания на реконструкцию определенного диапазона сканирования определяют длину этого диапазона сканирования. Вы можете менять длину с помощью заданий на реконструкцию. Изменение размера диапазона сканирования возможно при помощи функции планирования реконструкции.

- 1 Выберите в планировщике задание на реконструкцию, которое Вы хотите отредактировать.
- 2 Переместите диапазон или линии сечения, перетаскивая мышью центр.



- 3 Измените длину диапазона, перетаскивая одну из его меток-манипуляторов (верхняя/нижняя метка - метки начального/конечного положений диапазона) или FoV диапазона (боковые метки-манипуляторы).



- 4 Чтобы не применять изменения к последующим диапазонам с таким же FoV и с таким же центральным положением, используйте клавишу **Shift**.



Параметры, определяющие область реконструкции, передаются от одного задания на реконструкцию к другому. Размер диапазона сканирования адаптируется в соответствии с проводимой с диапазоном реконструкции операцией.

- 5 Выполните спиральное измерение и последующие реконструкции обычным образом. Порядок выполнения описан в разделе (→ Страница 582 *Выполнение спирального измерения*)
- 6 Выберите опцию Edit > Save Scan Protocol (Правка > Сохранить протокол сканирования) в главном меню, если вы хотите сохранить протоколы сканирования во время обследования.

Протокол сканирования сохранен.



Вы можете просмотреть его и отредактировать его параметры в окне Scan Protocol Assistant (Ассистент протоколов сканирования).

Протокол ThorAbd (грудная клетка/брюшная полость)

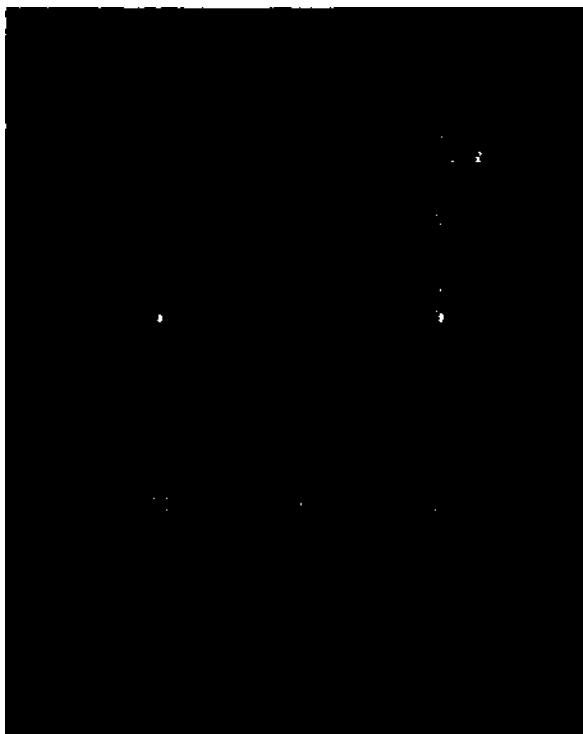
С помощью протокола ThorAbd можно обследовать брюшную полость и грудную клетку, выполнив одну процедуру сканирования.

- Протокол ThorAbd содержит диапазон со сниженной дозой для грудной клетки и со стандартной дозой для брюшной полости.
- Диапазон сканирования, как правило, разделен на один или два диапазона со сниженной дозой и диапазон с кардио/стандартной дозой с помощью специального задания на реконструкцию по стандартной дозе.



Это специальное задание на реконструкцию по стандартной дозе не удастся удалить. Копия этого задания на реконструкцию будет содержать только обычные параметры, но не свойства для определения диапазона кардио/стандартной дозы.

- Диапазон со сниженной дозой находится выше и/или ниже диапазона кардио/стандартной дозы.
- Зелеными пунктирными линиями обозначены пределы диапазона кардио/стандартной дозы в направлении стола.



При изменении размера или перемещении диапазона задания на реконструкцию по стандартной дозе будут использованы новые значения.

Использование планирования сканирования для спиральных обследований

Планирование диапазона сканирования возможно на карте позвонков Scan (Сканирование).



Диапазоны обозначаются следующим образом:

- Диапазон сканирования - синим цветом
- Отмененные диапазоны сканирования - серым цветом
- Диапазоны реконструкции - белым цветом

Диапазон сканирования содержит диапазоны реконструкции текущего сканирования. Элемент планировщика окружен синим прямоугольником выбора.



Изменить размер диапазона сканирования нельзя, перемещать диапазон сканирования можно только по вертикали. Во время планирования сканирования изменить FoV нельзя. Диапазон сканирования наклонять нельзя.



Если переместить диапазон сканирования, будут перемещены также все диапазоны реконструкции внутри этого диапазона.



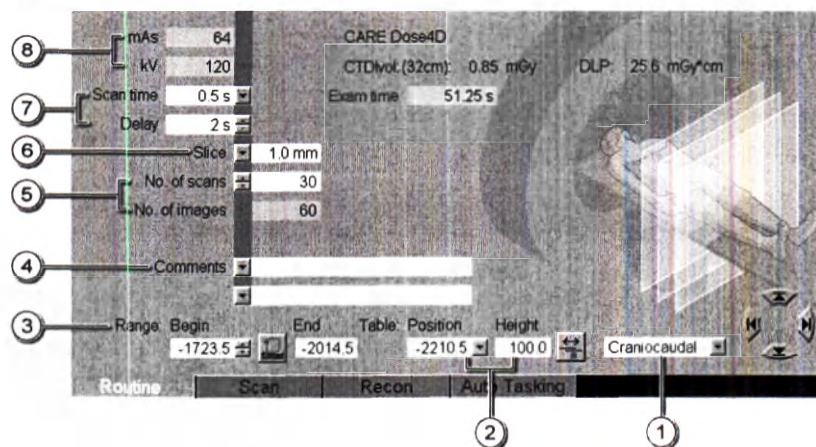
При планировании диапазонов спирального сканирования с очень малым шагом может возникнуть ситуация, что рамку в диапазоне реконструкции можно перемещать на изображении топограммы малыми шагами. В этом случае выберите карту параметров **Scan** (Сканирование) и переместите рамку диапазона сканирования в нужное положение непосредственно на изображении топограммы.

6.6.5 Получение последовательности

Получение последовательного сканирования состоит из следующих этапов:

- (→ Страница 576 Проверка установок параметров)
- (→ Страница 578 Оптимизация применяемой дозы с помощью CARE Dose4D и CARE kV)

Проверка установок параметров



- (1) Направление обследования
- (2) Положение стола (по горизонтали/по вертикали)
- (3) Диапазон обследования
- (4) Комментарии к изображению

- (5) Количество сканирований и изображений
- (6) Толщина среза
- (7) Настройки времени
- (8) Параметры излучения



На карте параметров **Scan** (Сканирование) находятся остальные настройки параметров сканирования.



ВНИМАНИЕ

Измененные параметры сканирования не подходят!

Доза не соответствует требуемой.

- ◆ Перед сканированием проверьте измененные параметры сканирования.

- ◆ Проверьте принятые по умолчанию параметры сканирования на карте параметров **Routine** (Программа) и при необходимости скорректируйте их.



Для определенных протоколов сканирования последовательности значения в полях **No. of scans** (Кол-во сканирований) и **Feed** (Подача) подставляются автоматически, поэтому их не удастся редактировать.



В определенных режимах работы можно выбирать параметры сканирования, которые могут привести к тому, что значение периферического $CTDI_{100}$ будет превышать 1 Гр. Эта доза может превышать пороговое значение для детерминированных воздействий излучения на кожу пациента или хрусталики. Информацию о методах снижения дозы см. в: (→ Страница 353 *Управление дозой и оптимизация дозы*). Для получения общей информации о дозе в системе КТ см.: *Руководство владельца системы*.

Оптимизация применяемой дозы с помощью CARE Dose4D и CARE kV

CARE Dose4D рассчитывает оптимизированные параметры сканирования на основании данных об ослаблении, полученных из томограммы.

CARE kV оптимизирует применяемую дозу для заданного уровня качества изображения и уменьшает последствия, вызываемые техническими ограничениями системы. Для этого **CARE kV** изменяет напряжение на трубке и ток трубки.

ВНИМАНИЕ

Предложение по *mA* для CARE Dose не отвечает требованиям из-за неверных данных затухания, полученных из томограммы!

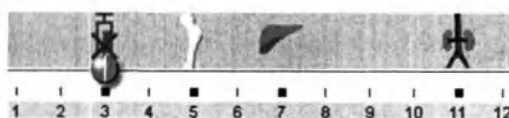
Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

◆ Перед началом измерения проверьте достоверность автоматически выбранных параметров измерения.

- 1 Выберите карту параметров **Scan** (Измерение).
- 2 Выберите функцию **CARE Dose4D** для текущего сканирования.
- 3 В раскрывающемся списке **CARE kV** выберите опцию **On** (Вкл) или **Semi** (Полу-).



- 4 Щелкните пиктограмму настроек дозы.



- 5 Выберите тип обследования с помощью ползунка.

Система оптимизирует значение дозы для изображения заданного качества. Для получения дополнительной информации см. (→ Страница 353 *Функции для оптимизации дозы*).



CARE Profile и параметры сканирования отображаются желтым цветом.

Возникает конфликт параметров сканирования.

♦ См. (→ Страница 402 *Обработка конфликтов параметров*).

Выполнение последовательного сканирования

После изменения параметров сканирования вы должны подтвердить новые настройки с помощью кнопки Load (Загрузить), прежде чем начать сканирование.

Если последовательное измерение является частью автоматического диапазона, и не все диапазоны были выбраны хотя бы один раз, появляется обзор параметров. Вы можете показать этот обзор вручную с помощью View > Examination Overview... (Bug > Обзор обследования...).

- 1 Нажмите кнопку Load (Загрузить), чтобы подтвердить параметры сканирования.

После нажатия кнопки Load (Загрузить) масштаб топограммы изменяется, и топограмма перемещается таким образом, что на дисплее отображался весь запланированный диапазон сканирования.



- 2 Удерживайте кнопку MOVE (ПЕРЕМЕЩЕНИЕ) на управляющем блоке нажатой до тех пор, пока перемещение стола не закончится.

– или –

Нажмите кнопку Cancel Move (Отменить перемещение), чтобы начать последовательное сканирование в текущем положении стола.



- 3 Нажмите кнопку START (ПУСК) на управляющем блоке.

6 Обследование



Вы можете следить за процессом последовательного измерения на экране:

- В планировщике показывается количество уже полученных сканов, а также сколько всего сканирований должно быть выполнено.
- На топограмме показано положение текущего скана.
- В сегменте томограмм показываются рассчитанные томограммы.



Изображения RTD (Real Time Display – представление в реальном времени) реконструируются для контроля хода выполнения сканирования.

- 4 В конце сканирования реконструируйте измерительную серию с полным качеством изображения.

Отмена в экстренном случае



Вы можете в любое время прервать сканирование кнопкой **Suspend** (Остановить) или клавишей **Suspend** (Остановить) на управляющем блоке.



1 В экстренном случае нажмите кнопку **STOP** (СТОП) на управляющем блоке.

Рентгеновское излучение незамедлительно выключается, и вся система блокируется. Появится окно сообщения.

2 Для повторного запуска системы нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

6.6.6 Получение сканирования Multiscan

Функция Multiscan представляет собой многократное сканирование с ротацией гентри без подачи стола. Эта функция позволяет выполнять реконструкции в различные моменты времени, при одном и том же положении стола.



Если вы хотите выполнить задания на реконструкцию сканирования Multiscan, функции 3D в списке выбора **Auto postprocessing** (Автоматическая постобработка) на карте параметров **Auto Tasking** (Автоматическое управление заданиями) недоступны.

1 Проверьте принятые по умолчанию параметры сканирования на карте параметров **Routine** (Программа) и при необходимости скорректируйте их.



В определенных режимах работы можно выбирать параметры сканирования, которые могут привести к тому, что значение периферического $CTDI_{100}$ будет превышать 1 Гр. Эта доза может превышать пороговое значение для детерминированных воздействий излучения на кожу пациента или хрусталики. Информацию о методах снижения дозы см. в: (→ Страница 353 *Управление дозой и оптимизация дозы*). Для получения общей информации о дозе в системе КТ см.: *Руководство владельца системы*.

- 2 Выполните сканирование Multiscan обычным образом.
(→ Страница 582 *Выполнение спирального сканирования*)
- 3 Соблюдайте указания по работе с сообщением Dose Alert (Предупреждение о дозе), появляется диалоговое окно Dose Alert (Предупреждение о дозе). (→ Страница 411 *Обработка предупреждений о дозе*)
- 4 Выполните последующие реконструкции обычным образом.

6.6.7 Выполнение спирального сканирования

Получение спирального сканирования состоит из следующих этапов:

- (→ Страница 578 *Оптимизация применяемой дозы с помощью CARE Dose4D и CARE kV*)
- (→ Страница 582 *Выполнение спирального измерения*)

Выполнение спирального измерения

После изменения параметров сканирования вы должны подтвердить новые настройки с помощью кнопки Load (Загрузить), прежде чем начать сканирование.

Если спиральное измерение является частью автоматического диапазона и не все диапазоны были выбраны по крайней мере один раз, появляется обзор параметров. Вы можете показать этот обзор вручную с помощью View > Examination Overview... (Вид > Обзор обследования...).

- 1 Нажмите кнопку **Load** (Загрузить), чтобы подтвердить параметры сканирования.

После нажатия кнопки **Load** (Загрузить) масштаб топограммы изменяется, и топограмма перемещается таким образом, что на дисплее отображался весь запланированный диапазон сканирования.



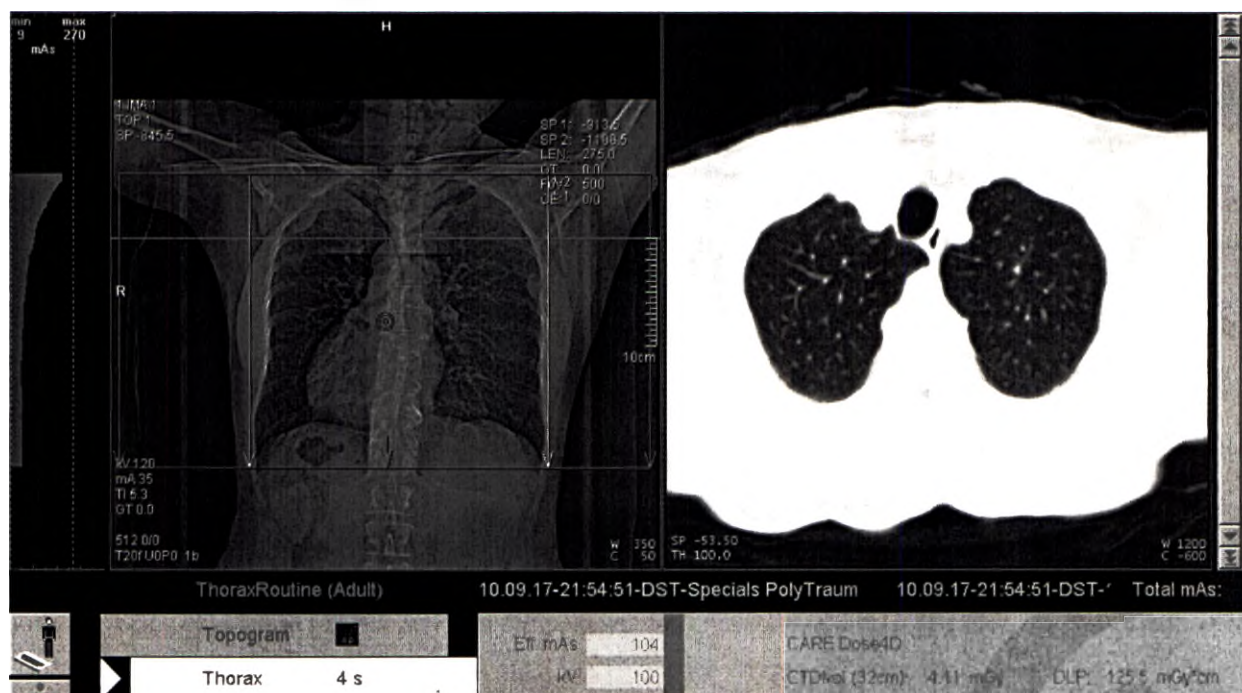
- 2 Удерживайте кнопку **MOVE** (ПЕРЕМЕЩЕНИЕ) на управляющем блоке нажатой до тех пор, пока перемещение стола не закончится.

– или –

Нажмите кнопку **Cancel Move** (Отменить перемещение), чтобы начать спиральное сканирование при текущем положении стола.



- 3 Нажмите кнопку **START** (ПУСК) на управляющем блоке.





Вы можете следить за процессом сканирования на экране:

- В планировщике Вы видите оставшееся время сканирования.
- На топограмме показано положение текущего скана.
- В сегменте томограмм показываются рассчитанные томограммы.



Изображения RTD (Real Time Display – представление в реальном времени) реконструируются для контроля хода выполнения сканирования.



4 С помощью кнопки **MOVE (ПЕРЕМЕЩЕНИЕ)** перейдите в начальное положение следующего диапазона.

5 Начните следующее сканирование.

– или –

Реконструируйте измерительную серию с полным качеством изображений.

6 Завершите обследование созданием топографического изображения. Порядок выполнения описан в разделе (→ Страница 597 *Реконструкция*), (→ Страница 606 *Завершение обследования*)

6.6.8 Выполнение адаптивного спирального сканирования 4D

Адаптивные 4D спиральные сканирования - это спиральные сканирования, проводимые при непрерывном движении стола вперед и назад. Эта функция позволяет вам сканировать объем, превышающий длину детектора, а также выполнять реконструкцию изображения в различные моменты времени. Вы можете использовать данную опцию, например, для измерения протяженности области инфаркта.

Для адаптивного спирального сканирования 4D диапазон сканирования связан с разрешением по времени. Для небольших диапазонов сканирования можно получить максимальное разрешение по времени. Если максимальное разрешение по времени не требуется, можно соответственно расширить диапазон сканирования.

Доступность адаптивного спирального сканирования 4D зависит от протокола сканирования.



Адаптивное спиральное сканирование 4D недоступно в режиме Move Table Top Only (Перемещение только деки стола).

Адаптивное спиральное сканирование 4D недоступно при использовании стола пациента с диапазоном сканирования 1600 мм.

Проверка установок параметров



На карте параметров Scan (Сканирование) находятся остальные настройки параметров сканирования.

Элемент 4D Range (Диапазон 4D) показывает длину диапазона сканирования и соответствующее время. Их графическое изменение невозможно.



Полное время выполнения на карте параметров Scan (Сканирование) равно или превышает сумму отдельных времен сканирования адаптивных спиральных сканирований 4D. Перемещение стола пациента учитывается в суммарном времени обследования.



ВНИМАНИЕ

Измененные параметры сканирования не подходят!

Доза не соответствует требуемой.

- ◆ Перед сканированием проверьте измененные параметры сканирования.

- ◆ Проверьте принятые по умолчанию параметры сканирования на карте параметров **Routine** (Программа) и при необходимости скорректируйте их.



В определенных режимах работы можно выбирать параметры сканирования, которые могут привести к тому, что значение периферического $CTDI_{100}$ будет превышать 1 Гр. Эта доза может превышать пороговое значение для детерминированных воздействий излучения на кожу пациента или хрусталики. Информацию о методах снижения дозы см. в: (→ Страница 353 *Управление дозой и оптимизация дозы*). Для получения общей информации о дозе в системе КТ см.: *Руководство владельца системы*.

Отображение диалогового окна Cycle time table (Таблица времени цикла)

Вы можете задать различные значения времени цикла для параметра Adaptive 4D Spiral (Адаптивное спиральное сканирование 4D) в диалоговом окне **Cycle time table** (Таблица времени цикла).



- 1 Щелкните пиктограмму **Activate cycle time table** (Активировать таблицу времени цикла) в карте параметров **Scan** (Измерение).

Элемент **Cycle time** (Время цикла) изменится на **Multiple** (Множественное).



- 2 Щелкните правой кнопкой мыши значок **Edit cycle time table** (Редактировать таблицу времени цикла).

Отобразится диалоговое окно **Cycle time table** (Таблица времени цикла).

Cycle time table

Apply	No of scans	Cycle time	Accumulated Start time
☒	21	1.25	0.00 s
☒	1	1.25	26.25 s
☐	3	5.00	
☐			
☐			
☐			
☐			
☐			
☐			
☐			

No of scans: 22 Exam time: 27.50 s

OK Help



Можно использовать таблицу времени цикла также для отдельных протоколов сканирования без подачи стола, например сканирования последовательности перфузии без синхронизации.

Определение различных значений времени цикла

Вы можете задать различные значения времени цикла для параметра Adaptive 4D Spiral (Адаптивное спиральное сканирование 4D) в диалоговом окне **Cycle time table** (Таблица времени цикла).

Значения, отображающиеся в полях **No of scans** (Кол-во сканирований) и **Cycle time** (Время цикла), получены из протокола сканирования или из текущей записи сканирования. Можно изменить эти значения и добавить другие.

Значения выполненных сканирований затенены.

✓ Откроется диалоговое окно **Cycle time table** (Таблица времени цикла).

- 1 Введите количество сканирований, которые требуется выполнить, с указанным временем цикла в поле **No of scans** (Кол-во сканирований).
- 2 Укажите время цикла в поле **Cycle time** (Время цикла).
- 3 Повторите это для каждого значения времени цикла. Вы можете определить до десяти значений времени цикла.
- 4 Установите флажки **Apply** (Применить) для всех значений времени цикла, для которых требуется выполнить сканирование.
- 5 Нажмите кнопку **OK**.



Чтобы выполнить синхронизацию реконструкции изображений (отображенных в сегменте томограммы) со сканированием, можно увеличить время цикла.



Можно использовать таблицу времени цикла также для отдельных протоколов сканирования без подачи стола, например сканирования последовательности перфузии без синхронизации.

Выполнение сканирования

После изменения параметров сканирования вы должны подтвердить новые настройки с помощью кнопки **Load** (Загрузить), прежде чем начать сканирование.

- 1 Нажмите кнопку **Load** (Загрузить), чтобы подтвердить параметры сканирования.

После нажатия кнопки **Load** (Загрузить) масштаб топограммы изменяется, и топограмма перемещается таким образом, что на дисплее отображался весь запланированный диапазон сканирования.



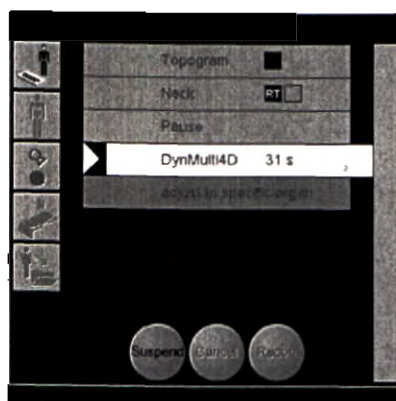
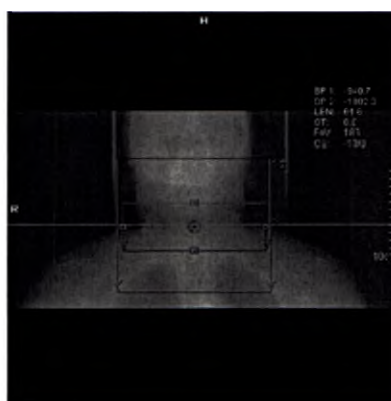
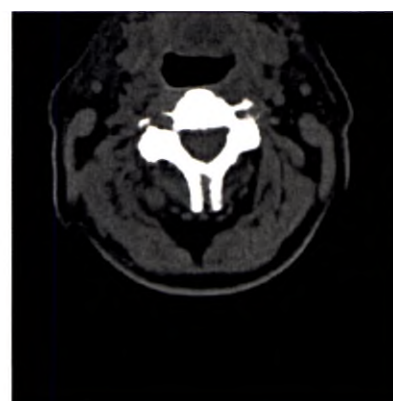
- 2 Удерживайте кнопку **MOVE** (ПЕРЕМЕЩЕНИЕ) на управляющем блоке нажатой до тех пор, пока перемещение стола не закончится.

– или –

Нажмите кнопку **Cancel Move** (Отменить перемещение), чтобы начать спиральное сканирование при текущем положении стола.



- 3 Нажмите кнопку **START** (ПУСК) на управляющем блоке.



Вы можете следить за процессом сканирования на экране:

- В планировщике Вы видите оставшееся время сканирования.
- На топограмме показано положение текущего скана.
- В сегменте томограмм показываются рассчитанные томограммы.



Изображения **RTD** (Real Time Display – представление в реальном времени) реконструируются для контроля хода выполнения сканирования.

- 4 В конце сканирования реконструируйте измерительную серию с полным качеством изображения.
- 5 Завершите обследование созданием топографического изображения. Порядок выполнения описан в разделе (→ Страница 597 *Реконструкция*), (→ Страница 606 *Завершение обследования*)

Режим реконструкции Real Time Display (Представление в реальном времени)

Функция **RTD** позволяет выполнять реконструкцию в реальном времени во время сканирования с уменьшенным разрешением. Для отслеживания по процедуре сканирования создаются пропуски, за счет чего появляется возможность визуализации в реальном времени.

Реконструкция полного изображения начинается при нажатии кнопки **Recon** (Реконструкция) без необходимости определения дополнительного задания на реконструкцию.

Режим реконструкции Real Time Display (Представление в реальном времени) (**RTD**) используется для всех сканирований (кроме инвазивных, предмониторинговых и мониторинговых сканирований).

Отмена в экстренном случае



Вы можете в любое время прервать сканирование кнопкой **Suspend** (Остановить) или клавишей **Suspend** (Остановить) на управляющем блоке.



- 1 В экстренном случае нажмите кнопку **STOP** (СТОП) на управляющем блоке.

Рентгеновское излучение немедленно выключается, и вся система блокируется. Появится окно сообщения.

- 2 Для повторного запуска системы нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

6.6.9 Выполнение сканирования Dual Energy

- 1 В диалоговом окне **Patient Model Dialog** (Диалог модели пациента) выберите соответствующий протокол Dual Energy.
- 2 Выполните спиральное или последовательное измерение.
(→ Страница 582 *Выполнение спирального сканирования*),
(→ Страница 576 *Получение последовательности*)

Использование Tin Filter

При спиральных сканированиях Dual Energy и при последовательных сканированиях Dual Energy можно разрешить использование Tin Filter для лучшего разделения рентгеновского спектра. Нижняя часть спектра 150 kV фильтруется.

- ♦ Выберите один из элементов Sn в списке kV (кВ) на карте параметров **Routine** (Программа) или **Scan** (Сканирование), чтобы активировать Tin Filter.

Для обеспечения требуемого качества изображения можно изменить значение mAs.

После сканирования Sn вставляется в качестве первого элемента в первой строке комментария к изображению. Длина строки комментария не должна превышать 26 символов при вводе дополнительного текста.



При копировании задания на реконструкцию Dual Energy запись в списке **Auto Tasking DE series** (Автоматическое управление задачами серии DE) будет автоматически изменяться на максимальное количество серий, которые можно экспортировать. После копирования задачи исследования Dual Energy проверьте и, если это необходимо, примените параметр в списке **Auto Tasking DE series** (Автоматическое управление задачами серии DE) на карте параметров **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами).

Настройка в списке **Auto Tasking DE series** (Автоматическое управление задачами серии DE) не влияет на автоматическую постобработку FAST DE Results.

Протоколы Research Dual Energy (RDE)

При сканировании с использованием Dual Energy можно определить **Eff. mAs** (эфф. мАс), **mAs/rot.** (мАс/среднекв.), **Quality ref. mAs** (мАс для оценки качества) и **Quality ref. mAs/rot.** (мАс для оценки качества/среднекв.) только для трубки А. Значения для трубки В определяются на основании значений для трубки А. Для протоколов Research Dual Energy (RDE) можно определить эти значения отдельно для каждой рентгеновской трубки.

Кроме того, доступны другие пары напряжений.

6.6.10 Выполнение сканирования Turbo Flash Spiral



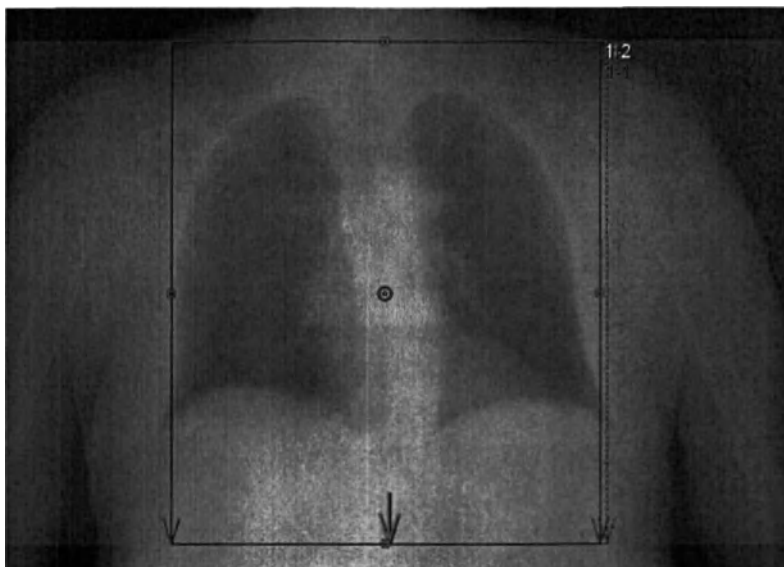
ВНИМАНИЕ

Ограничение веса для режима Turbo Flash. Блокировка сканирования в результате превышения максимальной нагрузки!

Сканирование в режиме Turbo Flash невозможно.

- ◆ Перед позиционированием пациента проверьте максимальный вес пациента и принадлежностей.

Режим Turbo Flash Spiral представляет собой обычный спиральный режим с двумя источниками, но значение шага > 1,5, а поле зрения ограничено. Поле зрения настраивается динамически. Поле зрения выделяется на топограмме голубой диафрагмой.



Значение шага можно изменять в ограниченном диапазоне.



Из-за высокого шага стол выполняет более длительное предварительное ускорение и последующее перемещение по сравнению со стандартными спиральными сканированиями.



Во время сканирования стол пациента движется с высокой скоростью, поэтому в случае столкновения его, возможно, не удастся остановить вовремя. Чтобы избежать этого, возможно, будет предложено выполнить пробный проход с пониженной скоростью перед началом сканирования.

1 Загрузите протокол сканирования Turbo Flash Spiral в планировщик.

Если вес пациента недоступен, отобразится диалоговое окно с предложением ввести вес пациента.

Если вес пациента превышает 220 кг, будет предложено снизить скорость движения стола, например, уменьшив шаг.

2 Выполните сканирование томограммы.

3 Щелкните кнопку **Load** (Загрузить).

Отобразится диалоговое окно **Turbo Flash Training** (Обучение Turbo Flash) с предложением выполнить пробный проход стола пациента.



ВНИМАНИЕ

Короткий период времени для нажатия кнопки STOP (СТОП) из-за высокой скорости стола!

Ушибы тела пациента. Извлечение инфузионных трубок или игл.

♦ Выполните проверочное перемещение стола, чтобы убедиться в отсутствии опасности во время сканирования Turbo Flash Spiral.

Кроме того, при необходимости будет предложено ввести вес пациента.

4 В диалоговом окне **Turbo Flash Training** (Обучение Turbo Flash) щелкните **Start** (Запуск).

5 Для перемещения стола пациента в исходное положение будет предложено нажать кнопку **Move** (Переместить). Следуйте указаниям на экране.



Пробный проход стола пациента выполняется для всех диапазонов сканирования в протоколе сканирования Turbo Flash.

⚠ ВНИМАНИЕ

Turbo Flash Spiral: Применяемое поле сканирования меньше стандартного поля и ограничено полностью имеющимся полем просмотра!

Части тела, выходящие за границы внутреннего поля сканирования, не поддаются диагностике.

- ◆ Учтите меньший размер поля сканирования.
- ◆ Проверьте диафрагму на томограмме и соответствующее положение пациента.

⚠ ВНИМАНИЕ

Силы торможения из-за высокой скорости стола!

Экстренный пациент с переломами костей.

- ◆ Используйте травматологический протокол SIEMENS для обеспечения безопасности пациента.

⚠ ВНИМАНИЕ

Использование режима Turbo Flash с подключаемыми принадлежностями, кроме дополнительной секции деки стола!

Пациент с переломами.

- ◆ Запрещается использовать подключаемые принадлежности с режимом Turbo Flash.

6 Выполните спиральное сканирование.

(→ Страница 582 *Выполнение спирального сканирования*)



Спиральное сканирование Turbo Flash недоступно в режиме **Move Table Top Only** (Перемещение только деки стола).

Настройка поля обзора сканирования

Для спиралей с высоким шагом поле обзора сканирования (**Scan FoV**) определяет предел параметра **FoV** (Поле обзора) для заданий на аксиальную реконструкцию.

- ✓ Загружается протокол спирального сканирования с высоким шагом.
- ✓ Отображается карта задач **Scan** (Сканирование).
- ◆ Чтобы увеличить или уменьшить значение параметра **Scan FoV** (Поле обзора сканирования), измените значение в счетчике в поле **Pitch** (Шаг).

6.6.11 Режимы с ультравысоким разрешением (UHR)

Режим с ультравысоким разрешением (UHR) – это режим сканирования, который обеспечивает наивысшее пространственное разрешение.

Обеспечивается пространственное разрешение в плоскости до 32 ПЛ/мм (пар линий на сантиметр) с помощью гребенчатого фильтра после пациента для уменьшения размера диафрагмы на элементах детектора вдоль угла вентилятора.

При времени вращения 1,0 с и при использовании технологии Edge можно получить минимальную толщину среза (ширину среза) размером 0,4 мм.

При времени вращения 0,5 с можно получить минимальную толщину среза (ширину среза) размером 0,6 мм.

На следующем рисунке показано, как гребенчатый фильтр отображается в режиме UHR:

(1)



(2)



- (1) Стандартный режим: Полная диафрагма в обоих направлениях
- (2) Режим UHR: Детектор закрывается гребенчатым фильтром в форме полос, при этом закрывается половина площади каждого элемента детектора в одном направлении.

6.7 Реконструкция

При каждом КТ-обследовании осуществляется сбор необработанных данных. По одному набору необработанных данных можно реконструировать несколько наборов изображений с разными настройками параметров (задания на реконструкцию).

Перед выполнением реконструкции вы можете провести планирование заданий на реконструкцию (если вы не сделали этого перед сканированием).



Когда система выключается, задания останавливаются, и их текущее состояние сохраняется. После перезапуска выполнение заданий на реконструкцию продолжается.



Изменение FoV перед началом реконструкции ведет к получению соответствующего пространственного разрешения для результирующего реконструированного изображения.

Если активизирована опция **Auto transfer** (Автоматическая передача), экспорт данных на DVD-диск начинается только в случае, если все задания на реконструкцию пациента завершены, и пациент закрыт (карта Exam). На DVD создается одна сессия на исследование, а не на серию. Количество записанных сессий на одном DVD ограничено 30.



При изменении каких-либо значений с клавиатуры необходимо подтвердить ввод, нажав клавишу **Enter** (Ввод).

6.7.1 Определение цели реконструкции



Оранжевая линия показывает положение текущих отображаемых перемещений томографических изображений, а также отображает в диалоговом режиме соответствующее томографическое изображение.

В разделах ниже описываются следующие функциональные возможности:

- (→ Страница 598 *Ручное регулирование FoV*)
- (→ Страница 599 *Реконструкция изображений с расширенным полем обзора (Extended FoV) и полем обзора высокой четкости (HD FoV)*)

Ручное регулирование FoV

Можно регулировать FoV (Поле обзора) вручную с помощью мыши.

- ◆ Используя мышь, адаптируйте FoV (Поле обзора) в сегменте томограмм к интересующей области.

Реконструкция изображений с расширенным полем обзора (Extended FoV) и полем обзора высокой четкости (HD FoV)

Реконструкция **Extended FoV** (Расширенное поле обзора) и реконструкция **HD FoV** (Поле обзора высокой четкости) (вплоть до размера отверстия) позволяют получить поле обзора, включающее в себя область за пределами поля измерений (FoM).

Если установлен флажок **HD FoV** (Поле обзора высокой четкости), контур пациента за пределами поля измерения оценивается автоматически. Функция **HD FoV** (Поле обзора высокой четкости) особенно полезна при планировании лучевой терапии (RTP).

На реконструированных изображениях отображается пунктирный красный круг, указывающий, где заканчивается область стандартного поля обзора.



ВНИМАНИЕ

Снижение качества изображения при использовании расширенного поля обзора (Extended FoV) и поля обзора высокой четкости (HD FoV)!

Неверный диагноз из-за недостаточной информации об изображении.

- ◆ Не используйте для диагностики зону изображения за пределами стандартного поля просмотра. Они могут быть низкого качества и содержать артефакты.

- ◆ На карте параметров **Recon** (Реконструкция) установите флажок **Extended FoV** (Расширенное поле обзора).

– или –

- На карте параметров **Recon** (Реконструкция) установите флажок **HD FoV** (Поле обзора высокой четкости).



В зависимости от конфигурации вашей системы и выбранного режима сканирования функции **Extended FoV** (Расширенное поле обзора) и **HD FoV** (Поле обзора высокой четкости) могут быть недоступны.



Окружность можно удалить из реконструированных изображений на карте задач **Viewing** (Просмотр).

6.7.2 Определение Precision Matrix

Вы можете выбрать размер матрицы в соответствии с определенным полем обзора (FoV).

Если выбран режим **Auto** (Автоматически), система определяет наиболее подходящий размер матрицы в зависимости от заданного поля обзора и выбранного ядра.

Значения Precision Matrix определены в стандартных протоколах сканирования Siemens Healthineers.

Протоколы LungFastHR, например, сочетают в себе значения Precision Matrix с малым временем вращения и дают четкие изображения легких.

- 1 В диалоговом окне **Examination Configuration** (Конфигурация обследования) на вкладке **Workflow** (Рабочий процесс) выберите размер матрицы из списка **Matrix size upper limit** (Верхний предел размера матрицы).



В случае выбора размера матрицы более 512, созданные изображения нельзя будет открыть в некоторых приложениях постобработки на вашем сканере или в приложениях *syngo.via* с версиями выше VB10.

Проверка для ПО *syngo.via* версии VB10 и выше не проводилась.

- 2 На карте параметров **Recon** (Реконструкция) откройте **Advanced reconstruction options** (Расширенные параметры реконструкции) и выберите матрицу поля обзора из списка **Matrix size** (Размер матрицы):

- **Auto** (Автоматически)
- **256**
- **512**
- **768**
- **1024**



При выборе матрицы большого размера для реконструкции требуется больше времени, а полученные изображения занимают больше места на диске.

6.7.3 Создание новых заданий на реконструкцию

- 1 Выберите измерительную серию, которую Вы хотите реконструировать повторно, в планировщике.



- 2 Щелкните второй переключатель на карте параметров **Recon** (Реконструкция), чтобы запланировать второе задание на реконструкцию.



Чтобы определить более восьми заданий на реконструкцию для одного диапазона, можно выполнить восемь заданий в первом проходе. Затем необходимо удалить одно задание на реконструкцию, чтобы определить дополнительное. Изображения не удаляются автоматически из локальной базы данных.

6.7.4 Выполнение реконструкции

В следующей главе описаны общие представления об обычных реконструкциях.

Запуск реконструкции



Индикатор выполнения у правого края показывает процедуру реконструкции.

- ◆ Нажмите кнопку **Recon** (Реконструкция), чтобы начать реконструкцию текущего выбранного задания на реконструкцию.

В сегменте томограмм показываются одно за другим все рассчитанные изображения.

Состояние реконструкции

Место значка в записи сканирования (1-й, 2-й, 3-й, 4-й, 5-й, 6-й, 7-й, 8-й, по четыре в ряд) соответствует числу заданий на реконструкцию на карте параметров **Recon** (Реконструкция) или **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами). Следующие значки обозначают состояние задания на реконструкцию:

	Определенное, но не выполненное задание на реконструкцию.
	Обозначает, что задание на реконструкцию выбрано.
	Обозначает, что это запланированное задание на 3D-реконструкцию.
	Обозначает, что изображения будут выполнены в режиме реконструкции RTD (представление в реальном времени).

	<ul style="list-style-type: none"> • Обозначает, что изображения реконструированы в режиме RTD (представление в реальном времени). • Нажмите кнопку Recon (Реконструкция), чтобы выполнить реконструкцию изображений с максимальным качеством.
	Обозначает, что задание на реконструкцию выполнено с уменьшенным разрешением.
	Обозначает, что задание на реконструкцию прервано.
	Обозначает, что задание на реконструкцию прервано системой из-за процесса сканирования.
	Обозначает, что задание на реконструкцию выполняется.
	Обозначает, что задание на реконструкцию поставлено в очередь.



- Обозначает, что изображения реконструированы.
- Щелкните этот значок, чтобы отобразить изображения реконструированной серии в сегменте томограммы.
- Перемещаться между изображениями можно с помощью загнутого уголка или полосы прокрутки.
- Исключение: топограммы отображаются в сегменте топограмм.
- При наведении курсора на этот значок отобразится описание серии соответствующего задания на реконструкцию.

Выполнение ретроспективной реконструкции

Вы можете реконструировать изображения после того, как обследование было закрыто, если необработанные данные не были удалены.



В зависимости от системы датчиков сканера может оказаться невозможной реконструкция необработанных данных, полученных на разных системах датчиков.

- 1 Выберите требуемое обследование или серию пациента для реконструкции изображений.
- 2 Выберите **Patient > Reconstruction** (Пациент > Реконструкция), чтобы передать выбранные данные в карту задач **Examination** (Обследование) или **Recon** (Реконструкция).

– или –



Щелкните значок **Reconstruction** (Реконструкция) на панели инструментов **Patient Browser** (Браузер пациентов).

- 3 Начните невыполненные задания реконструкции или определите новые.



Активировав команду **Patient > Mode Reference Lines** (Пациент > Режим линий отсчета), можно задокументировать сканы в виде диапазонов и линии срезов в томограмме даже после окончания обследования.

Прерывание и возобновление реконструкции

Вы можете прервать и возобновить реконструкцию, например, чтобы скорректировать FoV.

- 1 Нажмите кнопку **Hold Recon** (Задержать реконструкцию), например, чтобы скорректировать FoV.

При выборе сканированной записи выбранное задание на реконструкцию будет остановлено. Если запись протокола на выбрана, все задания на реконструкцию будут остановлены.

- 2 Нажмите кнопку **Recon** (Реконструкция), чтобы возобновить реконструкцию.

Реконструкцию можно продолжить без пропусков или дублирующих изображений, даже если в перерыве было выполнено сканирование другого пациента.

Использование автоматической последующей обработки

На карте параметров **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами) вы определяете, какую последующую обработку будут автоматически проходить реконструированные серии. В зависимости от типа сканирования для использования могут быть доступны не все опции.

Параметры Auto Tasking (Автоматическое управление задачами) устанавливаются индивидуально для каждого задания по реконструкции.

- ♦ В карте параметров Auto Tasking (Автоматическое управление задачами) установите, какую последующую обработку будут проходить реконструированные серии. (→ Страница 495 *Использование автоматических функций*)

Завершение обследования



Вы можете создать Auto reference lines (Автоматические референтные линии) для специального задания на реконструирование томограммы. Для этого установите флажок в диалоговом окне Patient Model Dialog (Диалоговое окно модели пациента) и в карте параметров Auto Tasking (Автоматическое управление задачами).

Получение обзора
обследования по
изображению с
референтными линиями

Функция референсных линий используется для создания обзора обследования. Реконструированные изображения визуализируются в виде вырезанных линий на томограмме. Эти графические элементы можно сохранить с изображением томограммы.

Создание изображения с референтными линиями перетаскиванием

- 1 Выберите томограмму в планировщике.
- 2 Выберите пиктограмму реконструкции реконструированной серии в планировщике.
- 3 Перетащите пиктограмму реконструкции в сегмент томограмм и опустите ее на томограмму.

Изображения заданий на реконструкции строятся в томограмме и сохраняются в виде пунктирных линий.



Создание изображения с референтными линиями с помощью главного меню

- 1 Выберите элемент меню **View > Start Reference Lines** (Вид > Начать референсные линии).

Система перейдет в режим референсных линий. Откроется **Patient Browser** (Браузер пациентов), и будет выбрано текущее обследование. В соответствии с предварительным выбором визуализируются все изображения, которые были реконструированы до настоящего времени.

- 2 Не изменяйте предварительный выбор.

— или —

Выберите изображения или серии этого обследования, которые должны отображаться на топограмме. Возможен многократный выбор.

- 3 В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) выберите элемент меню **Patient > Update Reference Lines** (Пациент > Обновить референсные линии).

Вырезанные линии для отдельных изображений серии будут построены на топограмме.

- 4 Чтобы удалить все графические элементы, отмените выбор элемента меню **Patient > Mode Reference Lines** (Вид > Режим референсных линий) в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов).

– или –

Отмените выбор элемента меню **View > Mode Reference Lines** (**Вид > Режим референсных линий**) на карте задач **Examination** (Обследование).

Режим отображения топографического сегмента изменится с режима референсных линий на режим графического позиционирования срезов (GSP).

- 5 Чтобы вернуться к обычному отображению топограммы, отмените выбор элемента меню **View > Mode Reference Lines** (**Вид > Режим референсных линий**).

Сохранение изображения с референсными линиями

Документирование сканирований в виде диапазонов и вырезанных линий в топограмме является этапом обследования.

Чтобы сохранить построенные вырезанные линии и диапазоны с топограммой, необходимо включить режим референсных линий при закрытии пациента.

- ◆ Перетащите пиктограмму на топограмму.

– или –

На карте задач **Examination** (Обследование) выберите элемент меню **View > Mode Reference Lines** (**Вид > Режим референсных линий**).

– или –

В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) выберите элемент меню **Patient > Mode Reference Lines** (**Пациент > Режим референсных линий**).

Закройте окно **Patient Browser** (Браузер пациентов) и закройте пациента.

Окончание обследования



- 1 Щелкните пиктограмму **Close current patient** (Заккрыть текущего пациента).

При наличии соответствующей конфигурации откроется окно E-Logbook.

- 2 Измените нужные поля в окне ввода E-Logbook (Ввод данных в E-Logbook).
- 3 Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить изменения и закрыть обследование.

6.7.5 Выполнение 3D-реконструкции

Задания на 3D-реконструкцию могут быть запущены на карте задач **Examination** (Обследование) и на карте задач **Recon** (Реконструкция) сразу же после спирального сканирования. Аксиальные изображения, полученные во время сканирования, используются в качестве основы планирования (основа 3D-графического планирования реконструкции (GRP)). Поле обзора RT по умолчанию составляет 500 мм x 500 мм.

- 1 Выберите опцию **3D** в качестве типа задания на реконструкцию на карте параметров **Recon** (Реконструкция).

Вместо стандартных томографического и топографического сегментов отображаются три сегмента 3D Recon (фронтальный, аксиальный, сагиттальный).

Каждый 3D-сегмент показывает одну плоскость объема изображения (стандартная настройка: корональное, аксиальное, сагиттальное). Оси координат перпендикулярны друг другу. Вы не можете изменить значения углов между осями.



Для повышения эффективности при выполнении 3D GRP используется срез толщиной 3 мм, даже если для задания на реконструкцию указана толщина среза менее 3 мм. При начале реконструкции для выполнения задания на реконструкцию используется указанная толщина среза.

2 Оптимизируйте представление изображений, выполняя действия в трех сегментах.



Если наклонить оси реконструкции в пределах 45°, выбранная ориентация задания на реконструкцию будет сохранена и отобразится в описании серии. Если наклонить оси реконструкции за пределами этого диапазона, ориентация будет изменена соответствующим образом.

3 Нажмите кнопку **Recon** (Реконструкция), чтобы начать реконструкцию.

Если вы запустите реконструкцию задания на 3D-реконструкцию, система вернется к стандартному экрану. Реконструированные изображения показываются в сегменте томограмм, а контрольное изображение - в сегменте топограмм.



Если 3D-реконструированная серия отправляется в 3D-приложение, контрольное изображение не пересылается.

6.7.6 Выполнение реконструкции FAST 3D

Для заданий на 3D-реконструкцию параметр **FAST 3D** обеспечивает автоматическое центрирование и совмещение сканированного объема. в результате вычисляются три сегмента реконструкции 3D Recon (фронтальный, аксиальный, сагиттальный), которые содержат весь совмещенный участок тела без черных изображений.

Представления в реальном времени (RTD) используются в качестве основы планирования, если не указаны никакие другие объекты.

FAST 3D можно включить или отключить для каждого задания на 3D-реконструкцию в протоколе сканирования или на карте параметров **Recon** (Реконструкция).

Как только появятся представления в реальном времени (RTD), **FAST 3D** распознает границы и осевую линию набора данных на основе костных структур, которые видны в сканируемой области.

В результате отображаются сегменты реконструкции 3D **Recon**, на которых оси реконструкции совмещены с анатомией пациента.



Результаты хорошо подходят для автоматической реконструкции, однако оси реконструкции еще можно наклонить вручную, чтобы улучшить качество совмещения.

Если параметр **Auto recon** (Автореконструкция) установлен на карте **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами), реконструкция **FAST 3D** будет автоматически выполнена в фоновом режиме.

При создании нового задания на 3D-реконструкцию параметр **FAST 3D** выбран по умолчанию.



Для сканированных изображений, на которых видно лишь немного костных структур, автоматический расчет сегментов 3D Reson может выполняться неправильно. Это может происходить, например, при сканировании печени, не включая область таза или ребер. Можно вручную наклонить оси реконструкции, чтобы улучшить выравнивание.



FAST 3D нельзя использовать для обследований конечностей.

6.7.7 Выполнение реконструкции с уменьшением количества артефактов, вызываемых металлом (iMAR)

Металлические предметы, например металлические имплантаты или маркеры, могут привести к увеличению жесткости пучка. В зависимости от плотности и размеров, эти артефакты, вызываемые металлом, могут вызывать даже полное поглощение излучения, образуя яркие черные или белые полосы или звездообразные артефакты.

Функция итеративного уменьшения артефактов, вызываемых металлом (iMAR), уменьшает воздействие артефактов, вызываемых металлом.

Поддерживаемые имплантаты:

- **Neuro coils** (Нейроспирали)
- **Dental fillings** (Зубные пломбы)
- **Spine implants** (Имплантаты позвоночника)
- **Shoulder implants** (Плечевые имплантаты)
- **Pacemaker** (Кардиостимулятор)
- **Thoracic coils** (Торакальные спирали)
- **Hip implants** (Бедерные имплантаты)
- **Extremity implants** (Имплантаты конечностей)



Вид изображений, реконструированных с помощью iMAR, может отличаться от вида изображений, реконструированных обычным способом. Кроме того, алгоритм iMAR может иногда создавать артефакты, в частности, в непосредственной близости от металлических имплантатов. По этой причине рекомендуется выполнить дополнительную реконструкцию обычного изображения. Сравните изображения iMAR с обычными изображениями, расположив их рядом.

iMAR можно использовать для заданий на реконструкцию в большинстве режимов, за исключением следующих режимов:

- i-Fluoro
- Представление в реальном масштабе времени
- CARE Bolus CT
- TestBolus
- Osteo

Реконструкцию изображения с помощью iMAR не удастся выполнить при высоких уровнях резкости ядра (выше уровня 59). В этих случаях список iMAR становится недоступен.



Не загружайте изображения, реконструированные с помощью алгоритма iMAR, в *syngo Osteo CT* и *syngo Calcium Scoring*.



Для реконструкции с помощью iMAR требуется больше времени по сравнению с традиционной реконструкцией. Помните об этом при выборе iMAR.

Выбор металлического имплантата

✓ Выбрано ядро с поддержкой iMAR.

Kernel Br38



- 1 На карте параметров **Recon** (Реконструкция) щелкните значок **Advanced reconstruction options** (Расширенные параметры реконструкции).

Откроется диалоговое окно **Advanced reconstruction options** (Расширенные параметры реконструкции).

- 2 В списке **iMAR** выберите имплантат.
- 3 Щелкните значок **Advanced reconstruction options** (Расширенные параметры реконструкции) снова, чтобы закрыть диалоговое окно **Artifact correction** (Коррекция артефактов).



Чтобы отключить **iMAR**, выберите **None** (Нет) в списке **iMAR**.

- 4 Начните реконструкцию. См. (→ Страница 602 *Запуск реконструкции*).



Следующие метки отображаются в области комментариев к изображению для реконструированных изображений.

- Для **Neuro coils** (Нейроспирали): **iMARne**
- Для **Dental fillings** (Зубные пломбы): **iMARde**
- Для **Spine implants** (Имплантаты позвоночника): **iMARsp**
- Для **Shoulder implants** (Плечевые имплантаты): **iMARsh**
- Для **Pacemaker** (Кардиостимулятор): **iMARpa**
- Для **Thoracic coils** (Торакальные спирали): **iMARth**
- Для **Hip implants** (Бедерные имплантаты): **iMARhi**
- Для **Extremity implants** (Имплантаты конечностей): **iMARex**

Описания серий

При вводе описаний серий для заданий на реконструкцию iMAR добавляется следующий суффикс:

- iMAR



Суффикс не указывается на карте параметров Recon (Реконструкция).

6.7.8 Выполнение реконструкции DirectDensity™



Реконструкция DirectDensity предназначена только для планирования лучевой терапии (Radiation Therapy Planning, RTP). Имеющие надлежащую квалификацию специалисты могут использовать изображения, полученные системой с помощью реконструкции DirectDensity, в качестве вспомогательного средства при планировании лучевой терапии. Реконструкция DirectDensity не предназначена для диагностической визуализации.

Реконструкция с помощью алгоритмов DirectDensity используется для создания КТ-изображений, на которых отображается электронная или массовая плотность материала относительно электронной или массовой плотности воды, практически независимо от напряжения трубки при обследовании.

Коэффициент электронной или массовой плотности соотносится со значениями шкалы серого так же, как коэффициенты затухания соотносятся со шкалой в единицах Хаунсфилда (HU).

Это означает, что у воздуха будет значение -1000, а у воды — 0.

На этой измененной шкале коэффициент электронной или массовой плотности кости значительно меньше КТ-значений кости в единицах HU на стандартных КТ-изображениях.

По умолчанию изображения DirectDensity отображаются в оттенках серого.

Алгоритмы DirectDensity доступны для традиционной реконструкции и для итеративной реконструкции (SAFIRE/ADMIRE).



Алгоритмы DirectDensity совместимы со следующими функциями:

- Итеративная реконструкция (SAFIRE/ADMIRE)
- iMAR

Алгоритмы DirectDensity предназначены для реконструкции естественных материалов организма, например жира, воды или костей. Артефакты изображения и различные материалы, например контрастные вещества или металлические имплантаты снижают точность результатов в рамках собственного объема и окружающего объема.

Реконструкции DirectDensity имеют следующую маркировку:

- eDDensity: реконструкция электронной плотности
- mDDensity: реконструкция массовой плотности

Это маркировка добавляется в описание серии и в комментарий к изображению для задания на реконструкцию DirectDensity.



Суффикс не указывается на карте параметров Recon (Реконструкция).

Выбор алгоритма DirectDensity



Алгоритмы DirectDensity недоступны для следующих типов заданий на реконструкцию:

- Задания на реконструкцию из предмониторинговых сканирований
- Задания на реконструкцию из мониторинговых сканирований

Для всех прочих заданий на реконструкцию алгоритмы DirectDensity доступны, если снят флажок **HD FoV** (Поле обзора высокой четкости) / **eFoV** (Расширенное поле обзора) на карте параметров **Recon** (Реконструкция).



Серию, реконструированную с помощью алгоритма DirectDensity, не удастся загрузить в приложение постобработки **Dual Energy**.

- 1 На карте параметров **Recon** (Реконструкция) из списка **Kernel** (Ядро) выберите **Sd40** для реконструкции электронной плотности или **Sm40** для реконструкции массовой плотности.
- 2 При необходимости задействуйте итеративную реконструкцию (**SAFIRE/ADMIRE**).
(→ Страница 618 *Активация SAFIRE/ADMIRE*)
- 3 Начните реконструкцию. (→ Страница 602 *Запуск реконструкции*).

6.7.9 Выполнение итеративной реконструкции (SAFIRE/ADMIRE)

Итеративная реконструкция на основе синограмм (**SAFIRE**) и расширенная моделируемая итеративная реконструкция (**ADMIRE**) позволяют использовать низкодозные изображения для реконструкции изображений с более низким уровнем шума и повышенной четкостью изображений.

Доступный алгоритм (SAFIRE или ADMIRE) зависит от имеющейся конфигурации.



Недоступно, если выбран параметр **Extended CT Scale** (Увеличенный масштаб КТ).

Эффективность подавления шума SAFIRE или ADMIRE может быть меньше для меньшей реконструируемой области обзора, а также для толщины среза > 5 мм.



Вид изображений, реконструированных с помощью SAFIRE или ADMIRE, может отличаться от вида изображений, реконструированных обычным способом.

Сравните изображения SAFIRE или ADMIRE с обычными изображениями, расположив их рядом.

syngo предлагает различные возможности оптимизации дозы, применяемой для пациента.

Изображения SAFIRE или ADMIRE доступны для заданий реконструкции в следующих режимах сканирования:

- спиральные сканирования без инвазивного обследования;
- последовательные сканирования с подачей и последующими реконструкциями коррекции конусного луча;
- адаптивные спиральные сканирования 4D для HeadAngio и FastCTA.

Активация SAFIRE/ADMIRE

Можно выбрать SAFIRE/ADMIRE для каждого ядра. В протоколах Siemens Healthineers значение **3** предусмотрено в качестве подходящего значения параметра **Strength** (Интенсивность). При необходимости это значение можно изменить.

- 1 На карте параметров **Recon** (Реконструкция) установите флажок **SAFIRE/ADMIRE**.

2 В поле **Strength** (Интенсивность) введите значение (в интервале от 1 до 5), если необходимо.



Реконструированные изображения становятся тем более сложными, чем более высокое значение **Strength** (Интенсивность) выбрано.

6.7.10 Выполнение реконструкции Dual Energy

Задания на реконструкцию Dual Energy определяют следующие серии:

- **A:** серии системы получения изображений A
- **B:** серии системы получения изображений B
- **M:** производные смешанные серии обеих систем получения изображений, средневзвешенное значений серий A и B
- **FAST DE:** производные объединенные серии обеих систем получения изображений, аналогичные смешанным сериям:
 - Возможно уменьшение количества артефактов, вызываемых металлом
 - Возможна 3D-реконструкция
 - Возможно использование параметра Extended CT scale (Увеличенный масштаб КТ)
 - Расчет может выполняться гораздо быстрее расчета серии A+B+M
 - Уменьшение шума на изображении по сравнению с изображениями M для композиции Dual Energy, близкой к 0 или 1

На изображениях M и FAST DE отображается одна и та же информация об изображении с минимальным отличием, обусловленным разными методами расчета.



Серию, реконструированную с помощью ядра Sd40 (eDDensity), ядра So35 (Artificial120) или ядра Sm40 (mDDensity), не удастся загрузить в приложение постобработки Dual Energy.

Описания серий

При вводе описаний серий для заданий на реконструкцию Dual Energy (Две энергии) добавляются следующие суффиксы:

- Для трубки A: A_<Напряжение A>kV (кВ)
- Для трубки B: B_<Напряжение B>kV (кВ)
- Для смешанных серий: M_<Композиция DE>
- Для объединенных серий FAST DE: F_<Композиция DE>



Суффикс не указывается на карте параметров Recon (Реконструкция).

Например, описание серии может выглядеть следующим образом: Abdomen DE A_140kV (Брюшная полость DE A_140кВ) или Abdomen F_-0.6 (Брюшная полость F_-0.6).

Выбор серии реконструкции

На карте параметров Recon (Реконструкция) выберите серию реконструкции в списке выбора Series (Серия):

- 1 Для реконструкции серий A и B выберите A+B.
- 2 Для реконструкции серий A, B и M выберите A+B+M.
- 3 Для реконструкции объединенных серий, например для уменьшения количества артефактов, вызываемых металлом, выберите FAST DE.

Выбор задания на реконструкцию Dual Energy 3D (Две энергии 3D)

- ✓ Отображается карта параметров Recon (Реконструкция).
- ✓ Серия FAST DE выбрана в списке выбора Series (Серия) спирального сканирования Dual Energy.
- ◆ В области Recon job type (Тип задания на реконструкцию) выберите параметр 3D.

Отображенные параметры реконструкций изображения изменятся. Отобразятся следующие параметры для режима 3D: Recon axis (Ось реконструкции), Type (Тип), FAST 3D. Для получения дополнительной информации об этих параметрах нажмите клавишу F1.



Тип задания на 3D-реконструкцию поддерживает только серии FAST DE.



На 3D-изображениях отсутствует красный круг, который обозначает поле обзора.



Если, например, сосуд находится на границе поля измерения, необходимо проверить сосуд по аксиальному изображению.

Если в сосуде наблюдается аномальное усиление контрастности, убедитесь, что этот эффект не вызван полем обзора системы получения изображений B.



Реконструкции 3D не удастся загрузить в приложение постобработки Dual Energy.

Настройка коэффициента композиции

Коэффициент композиции можно настроить в диалоговом окне **DE Composition** (Композиция DE) на карте параметров **Recon** (Реконструкция).



Диапазон коэффициента композиции зависит от выбранной серии:

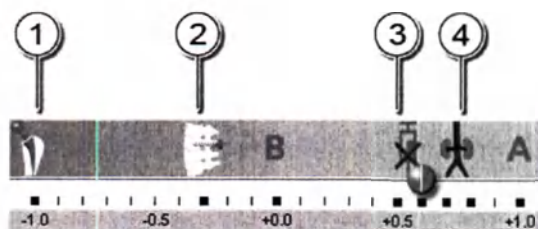
- Серия **A**, **B** или **M**: диапазон от 0,1 до 0,9
- Серия **FAST DE**: диапазон от -1,0 до 1,0

При переходе с серии **FAST DE** с отрицательным коэффициентом композиции на серию **A+B** или **A+B+M** для коэффициента композиции автоматически устанавливается значение **0.5** (0,5).

Выбор этого элемента не влияет на FAST DE Results.



- 1 Чтобы открыть диалоговое окно **DE Composition dialog box** (Композиция DE), щелкните значок композиции DE.



- (1) **Prothesis imaging** (Визуализация протеза) (настройка Strong (Значительная))
- (2) **Prothesis imaging** (Визуализация протеза) (стандартная настройка)
- (3) **Non contrast** (Неконтрастное)
- (4) **Vascular** (Сосуды)

Нумерация шкалы обозначает вес изображения с низким значением кВ для расчета составной серии КТ. Сумма низкого и высокого значения кВ равняется 1.

Примеры:

- Если низкое значение кВ равно 0,4, то высокое значение кВ равно 0,6.
- Если низкое значение кВ равно -0,3, то высокое значение кВ равно 1,3.

- 2 В диалоговом окне **DE Composition** (Композиция DE) мышью перетяните ползунок в положение коэффициента композиции применимого типа обследования.



Диалоговое окно **DE Composition** (Композиция DE) не отображается в **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования).



Изображения **FAST DE** и **M** невозможно загрузить в *syngo Dual Energy*.

6.7.11 Оптимизация представления изображений

Требования к серии изображений для 3D GRP Base:

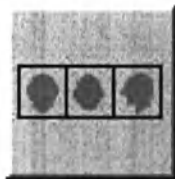
- ✓ Расширенное поле обзора (FoV) отключено
- ✓ Параметры **Center X** (Центр X), **Center Y** (Центр Y) и **FoV** (Поле обзора) одинаковы для всех изображений серии

- 1 Выберите сегмент.
- 2 Используйте следующие значки на панели инструментов в карте задач **Examination** (Обследование) или **Recon** (Реконструкция).



- 3 Нажмите значок **Free Mode** (Свободный режим) для вращения оси в каком-либо сегменте.

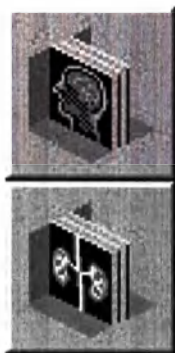
6 Обследование



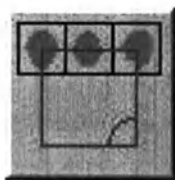
- 4 Нажмите значок **Default Orientation** (Стандартная ориентация) для восстановления заданной по умолчанию ориентации сегментов 3D Recon.



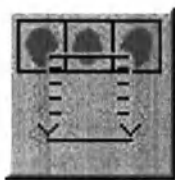
- 5 Нажмите значок **Hide Reference Lines** (Скрыть линии привязки), чтобы скрыть пунктирные линии в сегментах 3D-реконструкции.



- 6 Нажмите значок **MPR Thick** (Толстая MPR) и **MIP Thin** (Тонкая MIP) для выбора типа изображений для 3D GRP Base.



- 7 Нажмите значок **Set FoV Segment** (Настроить сегмент поля обзора), чтобы определить активный сегмент 3D-реконструкции в качестве нового сегмента поля обзора.



- 8 Нажмите значок **Set Reference Segment** (Настроить контрольный сегмент) для установки активного сегмента в качестве нового сегмента для контрольного изображения. Выполните масштабирование, панорамирование и выбор области изображения.



- 9 Нажмите значок **Preview Image** (Предварительный просмотр изображения), чтобы проверить, подходят ли установленные параметры реконструкции.
- 10 Выберите существующую 3D GRP Base из списка выбора **Planning base** (Планирование основы) для текущего и последующих заданий на 3D-реконструкцию.
- 11 Из списка выбора **Matrix Size** (Размер матрицы) выберите матрицу поля обзора для 3D-реконструкции спиральных сканирований.
 - **Auto (Авто)**: система определяет оптимальный размер матрицы в зависимости от поля обзора и ядра.
 - **512**
 - **256**
 - **768**
 - **1024**

Для каждой матрицы выберите формат:

- **Square (Квадрат)**: квадратное поле обзора.
- **Non square (Не квадрат)**: можно выбрать поле обзора в виде подходящего прямоугольника.



Если при использовании не квадратной матрицы увеличить длину стороны поля обзора так, что соотношение между сторонами превысит максимально допустимое, то более короткая сторона будет увеличена таким образом, чтобы соотношение вернулось к максимально допустимому.

- 12 Из списка выбора **Planning base** (Основа планирования) выберите серию уже существующих изображений для заданий на выполнение наклонной реконструкции. В качестве основы планирования поддерживаются только те изображения, разрешение которых меньше или равно 512.

6 Обследование

7 Обследование с контрастированием

В следующих главах описывается порядок выполнения обследований с контрастированием, а также кардиологических и инвазивных обследований.

7.1 CARE Bolus CT

Многие КТ обследования выполняются с внутривенным введением (I.V.) контрастного вещества (КВ).

При любых обследованиях сосудов важно точно рассчитать время введения контрастного вещества. То есть, сканирование должно выполняться, когда интересующий орган или сосуд имеет оптимальное контрастирование.

Функция Bolus Tracking (Прослеживание болюса) контролирует поток КВ в сосуде и запускает сканирование с определенным значением HU (CARE Bolus). При этом дополнительная инъекция КВ не требуется, а используется введенное КВ для диагностического сканирования (спиральное, последовательное, адаптивное 4D спиральное или многократное сканирование, сканирование с использованием Heart Perfusion и т.д.).



При изменении каких-либо значений с клавиатуры необходимо подтвердить ввод, нажав клавишу **Enter** (Ввод).



Основные функциональные возможности программы *syngo* описаны в разделе (→ *Основные функциональные возможности*) в документе *Основные приложения*.

7 Обследование с контрастированием

7.1.1 Выполнение предмониторингового сканирования

Сканирование **PreMonitoring** (Предмониторинг) выполняется в последовательном режиме и без контрастного вещества.

- ♦ Выберите сканирование **PreMonitoring** (Предмониторинг) в планировщике.

Установка параметров сканирования

При необходимости можно изменять параметры сканирования **PreMonitoring** (Предмониторинг) на карте параметров **Routine** (Программа).

При вставке Bolus Tracking (Прослеживание болюса), например, через главное меню, оптимальная задержка запуска для диагностического сканирования определяет положение сканирования **PreMonitoring/Monitoring** (Предмониторинг/Мониторинг).

Тогда как значение mAs для диагностического сканирования должно быть достаточно высоким для получения изображения диагностического качества, более низких значений mAs достаточно для мониторинговых сканирований.

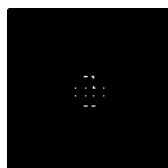


Можно задать значения по умолчанию для mAs (мАс) на вкладке **PreMonitoring** (Предмониторинг) диалогового окна **Bolus Tracking Configuration** (Конфигурация прослеживания болюса).

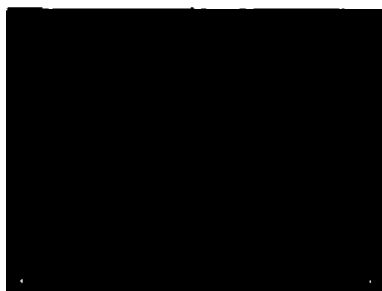
На карте параметров **Recon** (Реконструкция) в качестве ядра свертки для всех предмониторинговых и мониторинговых сканирований указано значение **Br36** без возможности изменения.

В режиме Turbo Flash сканирования BolusTracking (Прослеживания болюса) расположены в середине диапазона сканирования.

- 1 Проверьте и при необходимости адаптируйте значения mAs.



- 2 Определите положение и поле обзора на топограмме в зависимости от обследуемого органа.



Положение сканирований **Monitoring** (Мониторинг) и **PreMonitoring** (Предмониторинг) должно быть одинаковым.

Запуск сканирования

- 1 Подтвердите параметры сканирования **PreMonitoring** (Предмониторинг) посредством кнопки **Load** (Загрузка).
- 2 Переместите стол.
- 3 Нажмите кнопку **Start** (Пуск) на управляющем блоке.



При необходимости сканирование **PreMonitoring** (Предмониторинг) можно повторить.

7 Обследование с контрастированием

7.1.2 Подготовка мониторингового и диагностического сканирования

Сканирование **PreMonitoring** (Предмониторинг) отображается в сегменте томографии. Теперь в планировщике выбирается опция **Contrast** (Контраст).

Определение триггерной интересующей области

На очень малых структурах вы можете масштабировать сканирование **PreMonitoring** (Предмониторинг), чтобы облегчить построение интересующей области.

Изображение **PreMonitoring** (Предмониторинг) используется в качестве контрольного для расчета усиления в фазе мониторинга. Таким образом, значения усиления, рассчитанные в фазе мониторинга, являются относительными, а не абсолютными.

Можно задать значение по умолчанию для размера интересующей области на вкладке **Trigger** (Триггер) диалогового окна **Bolus Tracking Configuration** (Конфигурация прослеживания болюса).

- 1 Щелкните по сегменту томографии для позиционирования интересующей области.

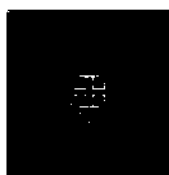
Интересующая область делится на две области:

- Сплошной красный круг соответствует рабочей области.
- Пунктирный синий круг используется для оценки (и учитывает движение пациента).



Красный круг должен находиться внутри сосуда полностью.

Синий круг можно отобразить или скрыть в диалоговом окне **Bolus Tracking Configuration** (Конфигурация прослеживания болюса).



- 2 Щелкните в интересующей области и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, переместите интересующую область в нужное положение.



- 3 Щелкните мышью по контуру интересующей области и, удерживая нажатой левую кнопку мыши, переместите курсор наружу (больше) или внутрь (меньше).
- 4 Нажмите кнопку **Accept** (Принять), чтобы подтвердить ранее определенную интересующую область.

Определение параметров Contrast (Контраст)

Можно сохранить введенную информацию вместе с измерительным протоколом в конце обследования. Для этого выберите в главном меню опцию **Edit > Save Scan Protocol** (Правка > Сохранить протокол сканирования). Если затем вставить **Bolus Tracking** (Прослеживание болюса) в измерительный протокол, все значения контрастного вещества сбрасываются на 0.



При сохранении протокола сохраняются также только используемые мониторинговые сканы. Например, если при мониторинге выполнялось только 2 скана, они будут сохранены для всех пациентов. Таким образом, необходимо расширить мониторинг до минимум 15 сканов.

- 1 При необходимости внесите изменения в параметры контрастного вещества на карте параметров **Contrast** (Контраст).

7 Обследование с контрастированием

- 2 Установите пороговое значение триггера с помощью счетчика **Level** (Уровень).

Введите значение разницы значений HU, например, относительного увеличения плотности, обусловленного контрастным веществом. Например, для исходного значения 80 HU введите 120, чтобы обеспечить абсолютный уровень запуска 200 HU.

Можно задать значения по умолчанию для **Trigger Level [HU]** (Уровень запуска [HU]) на вкладке **Trigger** (Триггер) диалогового окна **Bolus Tracking Configuration** (Конфигурация прослеживания болюса).

При активном режиме **Auto trigger** (Автоматический запуск) диагностическое сканирование запускается автоматически после достижения выбранного стандартного уровня триггера.

Кроме того, можно исправить значение уровня запуска на карте параметров **Trigger** (Триггер) с помощью мыши. Щелкните по шагу **Monitoring** (Мониторинг) в планировщике и перейдите на карту параметров **Trigger** (Триггер). Перетащите синюю линию на уровень HU.

7.1.3 Запуск Bolus Tracking (Прослеживание болюса)

Как только будет достигнуто установленное пороговое значение в пределах интересующей области, автоматически начнется диагностическое сканирование.



Можно также запустить сканирование вручную кнопкой **Start** (Пуск) на управляющем блоке. Это может потребоваться, если измеренный сосуд перемещен за пределы триггерной интересующей области или установлено слишком высокое пороговое значение триггера.



Параметры контрастного вещества и параметры триггера для шага **Contrast** (Контраст) вводятся на карте параметров **Contrast** (Контраст).

✓ Протокол сканирования с прослеживанием болюса загрузится после нажатия кнопки **Accept** (Принять) для интересующей области мониторинга.

1 Если параметры изменены после принятия интересующей области мониторинга, нажмите кнопку **Load** (Загрузка) и выполните рекомендации программы.



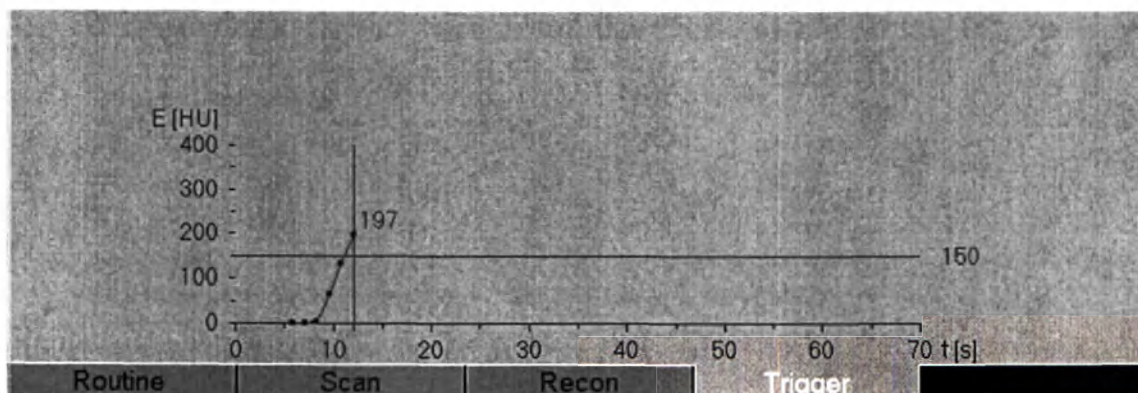
2 Начните введение контрастного вещества с помощью инжектора болюса и сканирования **Monitoring** (Мониторинг) с одновременным нажатием кнопки **Start** (Пуск) или педального переключателя.



Опция CARE Contrast CT обеспечивает спаренный пуск сканирования и введения при использовании КТ-сканера или инжектора болюса. (→ Страница 634 *CARE Contrast CT*)

Запуск сканирования **Monitoring** (Мониторинг)

После определенной задержки система начинает сканирование **Monitoring** (Мониторинг).



1 Проверьте кривую время-плотность контрастного усиления на карте параметров **Trigger** (Триггер).

7 Обследование с контрастированием



Если контрастное усиление не увеличивается через несколько сканов, необходимо остановить сканирование и оборудование инжектора болюса, изгнать, или проверить вену.

2 Запустите сканирование, если контрастное усиление визуально различимо в сегменте томограмм.

После приостановки сканирования **Monitoring (Мониторинг)** можно запустить диапазон вручную либо повторить сканирование **Monitoring (Мониторинг)**.

Если уровень запуска не достигнут или отключен параметр **Auto trigger (Автоматический запуск)**, после заданного числа мониторинговых сканирований появится сообщение.

Повторите мониторинговое сканирование или сразу начните диагностическое сканирование, нажав кнопку **Start (Пуск)** на управляющем блоке.

7.2 CARE Contrast CT

Многие спиральные КТ обследования выполняются с внутривенным введением (i.v.) контрастного вещества (КВ). Сканирование с введением контрастного вещества позволяет получить хорошие результаты только в том случае, если данные получают на оптимальной фазе усиления интересующей области. Таким образом, важно определить точное время введения контрастного вещества и сканирования. Необходимо также синхронно отобразить подобную синхронизацию на сканере КТ и на инжекторе болюса.

CARE Contrast CT связывает сканер КТ с инжекторами болюсов. Объединение обеих систем позволяет сканеру взаимодействовать с инжектором болюса, и наоборот.

Если сканер КТ подключается через инжектор болюса, обмен данными позволяет начать введение и сканирование, а также останавливать инжектор как через сканер КТ, так и через инжектор болюса. Параметры инжектора болюса можно настроить в обеих системах. Параметры автоматически перенимаются другой системой и отображаются на карте параметров **Contrast** (Контраст). Система КТ документирует параметры введения.
(→ Страница 638 *Пуск/остановка в связанном / несвязанном режиме*)



Не рекомендуем устанавливать соединение с инжектором болюса или включать инжектор болюса во время сканирования.



Более подробные сведения о сканировании в связанном режиме можно найти в руководстве пользователя используемого инжектора болюса.

Можно предварительно настроить связанный режим для используемых протоколов сканирований с контрастным усилением в приложении **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования).



Для протоколов инвазивного сканирования только первое значение i-Spiral (i-спиральное) можно получить в связанном режиме.

7 Обследование с контрастированием



В соответствии с требованиями, принятыми в отдельной стране, поддерживаются только инжекторы болюсов, выпущенные Siemens Healthineers. Сразу же после подключения инжектора болюса программа проверяет, имеется ли разрешение на использование инжектора болюса. Проверяется также, возможна ли передача параметра из сканера в инжектор болюса для вашего инжектора болюса, либо можно только осуществлять передачу из инжектора болюса в сканер.

Более подробные сведения о выпускаемых инжекторах болюсов можно получить у представителя Siemens Healthineers.



При изменении каких-либо значений с клавиатуры необходимо подтвердить ввод, нажав клавишу **Enter** (Ввод).



Основные функциональные возможности программы *syngo* описаны в разделе (→ *Основные функциональные возможности*) в документе *Основные приложения*.

7.2.1 Активирование связанного режима

Можно связать сканер КТ и инжектор болюса так, чтобы можно было включать и выключать обе системы и передавать параметры введения из одной системы в другую. Сканер получает возможность расширенного оперативного управления работой инжектора болюсов. Сканер может получать информацию о выполненном введении с инжектора болюсов.



Новый диапазон сбрасывается и устанавливается в несвязанное состояние при вставке или повторении связанного диапазона.

Состояние инжектора болюса можно определить по различным пиктограммам в строке состояния на мониторе:

Значок	Значение
	Соединение с инжектором болюса отключено
	Инжектор болюса доступен
	Инжектор болюса готов
	Активна локальная процедура на инжекторе болюса



Путем выбора в главном меню **Edit > Save Scan Protocol** (Отредактировать > Сохранить измерительный протокол), можно сохранить протокол с помощью **Injector coupled** (Связанный инжектор) как предварительно определенный запуск сканирования.

Диапазоны сканирования отмечаются в планировщике так, чтобы можно было отличать несканированные диапазоны от уже завершеного или несвязанного диапазона сканирования.

Значок	Значение
	Связанный несканированный диапазон сканирования
	Связанный сканированный диапазон сканирования
	Несвязанный диапазон сканирования

7 Обследование с контрастированием

Пуск/остановка в связанном / несвязанном режиме

	Режим	Действие	Результат
Запуск	Несвязанный	Кнопка/педальный переключатель Start (Пуск)	<ul style="list-style-type: none"> • Сканирование начинается • Введение не начато • Параметры введения можно ввести только для целей документирования
	Связанный (кнопка пуска)	<ul style="list-style-type: none"> • Кнопка Start (Пуск) на управляющем блоке • Кнопка Start (Пуск) на гентри • Консоль инжектора болюса • Насадка инжектора болюса 	<ul style="list-style-type: none"> • Протокол введения отправляется или принимается с инжектора болюса • Введение и сканирование начинаются одновременно
	Связанный (педальный переключатель)	<ul style="list-style-type: none"> • Педальный переключатель сканера КТ • Консоль инжектора болюса • Насадка инжектора болюса 	<ul style="list-style-type: none"> • Протокол введения отправляется или принимается с инжектора болюса • Введение и сканирование начинаются одновременно

	Режим	Действие	Результат
Остановка	Связанный (кнопка пуска или педальный переключатель)	Кнопка Stop (Сtop) на КТ-сканере	<ul style="list-style-type: none"> • Введение отменяется • Сканирование отменяется
		<ul style="list-style-type: none"> • Кнопка Suspend (При-остановить) на КТ-сканере • Кнопка Suspend (При-остановить) на карте задач Examination (Обследование) 	<ul style="list-style-type: none"> • Введение отменяется • Сканирование отменяется
		Остановка введения на инжекторе болюса	<ul style="list-style-type: none"> • Введение отменяется • Сканирование не отменяется
		Инжектор болюса останавливает введение из-за ошибки	<ul style="list-style-type: none"> • Введение отменяется • Сканирование не отменяется
		Сканер КТ останавливает введение из-за ошибки	<ul style="list-style-type: none"> • Введение отменяется • Сканирование отменяется

Настройка связанного режима



Соблюдайте все инструкции по технике безопасности, приведенные в руководстве пользователя, предоставляемом производителем инжектора болюса.

ВНИМАНИЕ

Непреднамеренная активация связанного режима!

Нежелательное излучение

- ◆ Перед началом введения убедитесь, что активирован несвязанный режим.

7 Обследование с контрастированием

ВНИМАНИЕ

Сканирование в несвязанном режиме введения контрастного вещества, когда ожидается связанный режим!

Недопустимо использовать контрастное вещество.

- ◆ Перед началом введения убедитесь, что активирован связанный режим.
- ◆ Следуйте инструкции по эксплуатации используемого инжектора болюсов.

ВНИМАНИЕ

Функция спаренного пуска не активирована!

Инъекция не будет запущена автоматически, если не активирована функция спаренного пуска.

- ◆ Установите флажок в карте подзадач **Scan** (Сканирование), в зависимости от того, активирована функция спаренного пуска или нет.

- 1 Загрузите протокол сканирования с помощью опции **Contrast** (Контраст).

– или –

Щелкните правой кнопкой мыши по планировщику.

- 2 Выберите в контекстном меню команду **Contrast** (Контраст), **Bolus Tracking** (Прослеживание болюса) или **TestBolus** (Тестовый болюс).



Можно изменить начало сканирования (карта параметров **Scan** (Сканирование)) для любой связанной опции. В данном случае опция **Contrast** (Контраст) вставляется автоматически.

- 3 Выберите опцию **Contrast** (Контраст) в планировщике.

Открывается карта параметров **Contrast (Контраст)**.

- 4 Выберите опцию **Injector coupled (start button)** (Связанный инжектор (кнопка пуска)) или **Injector coupled (foot switch)** (Связанный инжектор (ножной переключатель)) в списке выбора **Scan start** (Пуск сканирования).



Можно сохранить новые настройки в качестве параметров по умолчанию для данного протокола сканирования.

Можно предварительно настроить связанный режим для любых протоколов сканирований с контрастным усилением с помощью приложения **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования).

Автоматические диапазоны в связанном режиме

В автоматическом диапазоне выберите настройку **Injector coupled** (Связанный инжектор) только для первого диапазона сканирования. Инжектор будет автоматически связан со всеми остальными диапазонами.

Если сканирование приостановлено в автоматическом диапазоне, введение для текущего диапазона сканирования будет отменено немедленно.

7.2.2 Проверка настроек параметров

Поскольку сканер КТ и инжектор болюса начинают работу одновременно, вы можете регулировать время задержки сканирования.

Если вы активизируете связанный режим, вставляя запись **Contrast (Контраст)**, осуществляется прием параметров введения от инжектора болюса. После этого можно редактировать параметры либо на карте параметров **Contrast (Контраст)**, либо в инжекторе болюса в зависимости от выбранного протокола контраста.

Неверные параметры отображаются на фоне желтого цвета.

7 Обследование с контрастированием



Изменение параметров введения на карте параметров **Contrast** (Контраст) может быть невозможным в вашей системе. В таком случае измените параметры на инжекторе болюса.



Рекомендуется установить пульт дистанционного управления инжектора болюса рядом с *syngo Acquisition Workplace*, чтобы следить за дополнительными сообщениями, поступающими с инжектора болюса.



На карте параметров **Contrast** (Контраст) можно отобразить до 10 фаз введения (в том числе, фаз с задержкой). Дополнительные фазы на инжекторе болюса не видны.

Карта параметров **Contrast** (Контраст) подразделяется на три отдельных участка:

- Левая сторона: Параметры измерения
- Верхняя правая часть: состояние инжектора, считанный из инжектора предел давления, выбранный протокол контрастирования, информация о контрастном веществе
- Правая нижняя часть: протокол контраста (параметры введения)



В правом верхнем сегменте карты параметров **Contrast** (Контраст) указывается общее количество оставшегося контрастного вещества и физиологического раствора. Σ указывает общее количество введенного контрастного вещества и физиологического раствора.

Scan Start

Arterial Phase

Venous Phase

Contrast Σ 0 ml

Saline Σ 0 ml

Pressure Limit

Contrast Protocol

Name of CM

Iodine Concentration

		Flow (ml/s)	Volume (ml)	CM Ratio (%)	Duration (s)
☒	Contrast	4.0	40	100	10
☒	Dualflow	4.0	20	50	5
☒	Saline	3.0	30		10

Contrast

В списке выбора на карте параметров **Contrast** (Контраст) можно выбирать различные виды обработки параметров инжектора болюса:

- **Injector** (Инжектор): параметры введения поступают от инжектора болюса и отображаются на карте параметров **Contrast** (Контраст).
- **Manual** (Вручную): в связанном режиме параметры введения являются редактируемыми и будут немедленно передаваться на инжектор болюса для параметризации.
- Пользовательские протоколы контраста: параметры введения в пользовательских протоколах контраста используются для настройки параметров введения болюса.



Перед каждым сканированием проверяйте предел давления в инжекторе болюса.

7 Обследование с контрастированием



Система КТ предназначена только для отправки данных протокола в инжектор, если он находится в режиме готовности к получению. Это означает, что другие функции не активны на инжекторе. Другие функции активны, например, если инжектор запрашивает действие пользователя, в том числе заполнение шприцев или проверку состояния отсутствия воздуха. Текущее рабочее состояние можно легко проверить на сенсорном экране пульта дистанционного управления инжектором.

В инжектор болюса можно отправить только действительные протоколы контрастирования. Протоколы контрастирования КТ-системы и инжектор болюса будут совпадать только в случае установки допустимым параметров.

- 1 В планировщике выберите элемент **Contrast (Контраст)**, **TestBolus (Тестовый болюс)** или **Bolus Tracking (Прослеживание болюса)**.

Открывается карта параметров **Contrast (Контраст)**.

- 2 В списке выбора **Contrast Protocol (Протокол контраста)** выберите нужный протокол контраста.

Параметры введения на инжекторе болюса будут изменяться.

- 3 Проверьте параметры введения на карте параметров **Contrast (Контраст)** или на инжекторе болюса.



Чтобы не щелкать по каждому значению отдельного параметра введения, можно также использовать клавишу **Tab** на клавиатуре.

- 4 При необходимости измените параметры на карте параметров **Contrast (Контраст)** или на инжекторе болюса.

После изменения параметров на карте параметров **Contrast** (Контраст) они немедленно пересылаются на инжектор болюса. Элемент в списке выбора **Contrast Protocol** (Протокол контраста) заменяется на **Manual** (Вручную).

- 5 В списке выбора **Name of CM** (Название КВ) выберите название используемого контрастного вещества и при необходимости измените его.



На вкладке **Contrast** (Контраст) диалогового окна **Examination Configuration** (Конфигурация обследования) можно добавить в список выбора **Name of CM** (Название КВ) другие контрастные вещества.



В списке выбора **Apply** (Применить) выберите опцию **Dualflow** (Двойной поток) вместо опции **Saline** (Физраствор) или **Contrast** (Контраст) для одновременной подачи физиологического раствора и контрастного вещества. Опцию **Dualflow** (Двойной поток) можно использовать только в связанном режиме, если подключенный инжектор болюса поддерживает данную функцию. В поле **CM Ratio %** (Содержание КВ в %) можно изменять количество введенного контрастного вещества.

- 6 Выберите опцию диагностического скана в планировщике.

- 7 Проверьте принятые по умолчанию параметры сканирования на карте параметров **Routine** (Программа) и при необходимости скорректируйте их.

7 Обследование с контрастированием

Определение задержки пуска

Можно выполнить сканирование TestBolus (Тестовый болюс) с малым количеством контрастного вещества, чтобы определить задержку пуска. Поэтому в контекстном меню планировщика выберите команду **TestBolus** (Тестовый болюс). Загрузите полученные изображения в функцию *syngo Dynamic Evaluation* (Динамическая оценка) для оценки времени до пикового усиления. Это значение времени можно использовать в качестве оптимального времени задержки пуска при диагностическом сканировании.



ВНИМАНИЕ

Неверное понимание контрольной точки для задержки запуска при болюсном обследовании!

Ошибочная синхронизация между болюсом и сканированием.

- ♦ Убедитесь, что выбранное время задержки точно соответствует характеристикам введения болюса.
 - ♦ Введите требуемое время задержки сканирования в поле ввода **Delay** (Задержка).
- На карте параметров **Contrast** (Контраст) значение задержки соответствующим образом обновляется (только чтение).

7.2.3 Выполнение сканирования в связанном режиме

Если сканер КТ подключается через инжектор болюса, обмен данными позволяет начать введение и сканирование, а также останавливать инжектор как через сканер КТ, так и через инжектор болюса. Если инжектор болюса включается для передачи параметра введения из КТ-сканера в инжектор болюса, параметр введения также можно редактировать на карте параметров **Contrast** (Контраст).

- 1 Выполните сканирование обычным образом.
(→ Страница 561 *Сканирование*)

Если подсоединенный инжектор болюса еще не готов для введения, появляется желтый кружок с сообщением о том, что нужно проверить инжектор болюса.

- 2 Проверьте инжектор болюса, как описано в инструкции по эксплуатации.
- 3 Разрешите инжектору болюса выполнить введение.



Если вы уже проверили инжектор перед загрузкой, появляются желтые кружки с сообщениями **Press foot switch** (Нажать педальный переключатель) или **Press START** (Нажать кнопку ПУСК) вместе с пиктограммой шприца, показывая, что обе системы готовы к сканированию.

Как только для инжектора болюса будет разрешено введение, параметры на карте **Contrast** (Контраст) становятся неактивными.



Более подробные сведения об удаленном пуске сканера КТ можно найти в инструкции по эксплуатации установленного в конфигурации инжектора болюса.

- 4 Для запуска обеих систем нажмите кнопку **START** (ПУСК) на управляющем блоке КТ-сканера.

– или –

Для запуска обеих систем нажмите кнопку **START** (ПУСК) на инжекторе болюса.

После введения используемые рабочие параметры введения на карте параметров **Contrast** (Контраст) обновляются и документируются системой КТ.

7 Обследование с контрастированием



В зависимости от инжектора болюса, на консоли управления инжектором отображаются номинальные значения протокола введения после введения. На карте параметров **Contrast** (Контраст) отображаются активные значения.

Более подробную информацию о переключении дисплея на показ полученных значений введения (кривая расхода и давления) можно найти в инструкциях по эксплуатации инжектора болюса, составленных его производителем.



Значения продолжительности фазы введения, которые отображаются на инжекторе болюса и в карте параметров **Contrast** (Контраст), могут слегка отличаться. Подобное явление вызвано различными методами округления.



Параметры управления контрастностью и введением документируются с помощью следующих функций:

- MPPS
- Протокол пациента
- E-Logbook

7.2.4 Отмена сканирования в связанном режиме



Более подробные сведения о работе с инжектором болюса можно найти в руководстве пользователя, предоставляемом производителем инжектора болюса.

Соблюдайте все инструкции по технике безопасности, приведенные в руководстве пользователя, предоставляемом производителем инжектора болюса.

ВНИМАНИЕ

Нарушение обмена данными с инжектором болюсов!

Выполнение инъекции не прекращается автоматически, если сканирование отменено или приостановлено.

- ◆ При необходимости прекратите введение с консоли управления инжектором.
- ◆ Прекратите сканирование, если инжектор не поставляет достаточное количество контрастного вещества.

ВНИМАНИЕ

Введение контрастного вещества прекращается пользователем на инжекторе без приостановки сканирования!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ◆ Нажмите на сканере кнопку **Suspend** (Приостановить), если введено недостаточное количество контрастного вещества.
- ◆ Прекращение введения контрастного вещества на инжекторе не приводит к автоматическому прекращению сканирования.

- ◆ Нажмите кнопку **Suspend** (Остановить), чтобы остановить одновременно введение контрастного вещества и излучение.



При отмене введения на инжекторе контрастного вещества сканирование автоматически не останавливается.

(→ Страница 638 *Пуск/остановка в связанном / несвязанном режиме*)

7 Обследование с контрастированием

– или –

Для остановки обеих систем нажмите на управляющем блоке или на панели гентри клавишу **STOP** (СТОП).



Излучение и введение контрастного вещества незамедлительно прекратятся, а вся система заблокируется.

7.2.5 Сохранение протокола контраста

Протокол контрастирования является частью протокола сканирования.

При сохранении протокола сканирования также сохраняется соответствующий протокол контрастирования.

Вместо сохранения протокола контрастирования вместе с протоколом сканирования можно отдельно сохранить настройки параметров контрастирования. Впоследствии можно применить сохраненный протокол контрастирования к любому протоколу сканирования.



Сохранение протоколов контраста может быть невозможным в вашей системе, в зависимости от инжектора болюса или в соответствии с требованиями, действующими в вашей стране.

- 1 На карте параметров **Contrast** (Контраст) измените параметры введения.
- 2 В главном меню выберите опцию **Edit > Save Contrast Protocol** (Правка > Сохранить протокол контраста), чтобы заменить текущий протокол контраста.

– или –

Выберите опцию **Edit > Save Contrast Protocol As...** (Правка > Сохранить протокол контраста как...), чтобы сохранить новый протокол контраста.

- 3 В поле ввода **File name** (Имя файла) диалогового окна **Save Contrast Protocol** (Сохранить протокол контраста) ввести имя протокола контраста.
- 4 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Добавление протокола контраста к измерительному протоколу



Один и тот же протокол контраста можно добавлять к различным элементам **Contrast** (Контраст) в различных измерительных протоколах. Это означает, что изменение протокола контраста влияет на все измерительные протоколы, которые связаны с этим отдельным протоколом контраста.

- 1 Загрузите измерительный протокол.
- 2 Вставьте элемент **Contrast** (Контраст), **TestBolus** (Тестовый болюс) или **Bolus Tracking** (Прослеживание болюса).
- 3 В списке выбора **Contrast Protocol** (Протокол контраста) выберите протокол контраста.



В окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент измерительных протоколов) можно также добавить протокол контраста к измерительному протоколу.

7.3 Cardiac CT

Опция **HeartView Turbo Flash** использует ЭКГ-сигнал в качестве триггера для захвата изображений в одной и той же фазе сердечного цикла. Это уменьшает или даже исключает артефакты движения.

7 Обследование с контрастированием

Данные изображений синхронизированы с сердечным циклом. Для этого существует несколько методов, пригодных для режима сбора данных:

- Для сверхбыстрого сканирования сердца (Turbo Flash Spiral Cardiac) применяется специальный спиральный метод с запуском по ЭКГ. ЭКГ-сигнал используется перспективно для получения изображений всего сердца за один сердечный цикл. Он использует неподвижную фазу миокарда во избежание артефактов движения.
- Для мониторинга перфузии сердца при высоком сердечном ритме под нагрузкой применяется режим сканирования Heart Perfusion (Перфузия сердца). Измерение проводится в конечно-систолической фазе сканированием в двух положениях согласно сигналу ЭКГ.
- Проспективное триггерирование применяется при последовательном сканировании. Сигнал ЭКГ используется для запуска КТ сканирования в нужной фазе сердечного цикла. Запуск выполняется с некоторой задержкой после зубца R.
- ЭКГ-синхронизация применяется при спиральном сканировании. Запись ЭКГ и необработанных данных КТ выполняется одновременно. Затем путем ретроспективной ЭКГ-синхронизации осуществляется выбор только части спиральных данных для реконструкции изображений выбранной фазы сердечного цикла.

Для мониторинга и контроля опции Cardiac CT карта параметров Trigger (Триггер) отображается сразу же после выбора режима сканирования сердца. На этой карте параметров можно контролировать ЭКГ от подключенного электрокардиографа и настроить необходимые параметры.



Рекомендуется использовать изображения с толщиной 1 мм для MPR и VRT.



При изменении каких-либо значений с клавиатуры необходимо подтвердить ввод, нажав клавишу **Enter** (Ввод).

syngo предлагает различные возможности оптимизации дозы, применяемой для пациента. Для получения дополнительной информации см. (→ Страница 353 *Управление дозой и оптимизация дозы*).

Описание кардиологического рабочего процесса, оптимизированного по дозе, см. в разделе (→ Страница 419 *Соображения, которые следует учитывать при Cardiac CT (Кардиологическая КТ)*).



Основные функциональные возможности программы *syngo* описаны в разделе (→ *Основные функциональные возможности*) в документе *Основные приложения*.



ВНИМАНИЕ

Отсутствие сигнала ЭКГ-синхронизации из-за отключения от пациента электродов ЭКГ!

Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ◆ Проверьте ЭКГ-электроды перед сканированием.
- ◆ Сканирование с контрастным усилением нельзя прерывать. Оно выполняется с синтетическими данными ЭКГ.

7.3.1 Подготовка к сканированию

Кроме обычных подготовительных работ в кабинете для обследований и на консоли требуется ряд мер, специфических для Cardiac CT.

7 Обследование с контрастированием



Если Вы регистрируете пациента для обследования Cardiac CT, и ЭКГ-электроды еще не присоединены, появится диалоговое окно. Подключите ЭКГ-электроды, а затем нажмите кнопку **Try again** (Попытаться снова).

С помощью CARE Bolus CT можно синхронизировать кардиологическое сканирование с введением контрастного вещества. Вставьте шаги обследования CARE Bolus в планировщик после установки параметров сканирования и триггера для данного сканирования. Запуск кардиологического сканирования осуществляется аналогично любому обследованию CARE Bolus по достижении заданного порогового значения болюса. Сразу же после запуска мониторингового сканирования карта параметров **Trigger** (Триггер) перемещается на передний план. Помимо сигнала ЭКГ, на ней теперь также отображается диаграмма пороговых значений

Для сканирования с контрастным веществом необходимо всегда активировать синтетический триггер, чтобы сканирование не останавливалось при возникновении проблем с сигналом ЭКГ. (→ Страница 658 *Установка параметров синхронизации*), (→ Страница 666 *Установка параметров триггера*)



В целях проведения обучения и презентаций можно использовать **ECG Monitor Demo Mode** (Демонстрационный режим ЭКГ-монитора). После загрузки протокола сканирования на кривой ЭКГ карты параметров **Trigger** (Триггер) отображается DEMO MODE (ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ РЕЖИМ).

Обязательно завершите работу в ECG Monitor Demo Mode (Демонстрационный режим ЭКГ-монитора), щелкнув значок **Close Patient** (Заккрыть пациента), перед запуском обычного сканирования Cardiac CT.

1 Позиционируйте пациента на столе.

- 2 Чтобы обеспечить удобное и безопасное положение пациента используйте приспособления для позиционирования.
- 3 При необходимости пациента следует зафиксировать.
- 4 Убедитесь, что пациенту тепло и он расслаблен.
- 5 Чтобы обеспечить надлежащее крепление ЭКГ-электродов, сбрейте волосы на соответствующем участке кожи.
- 6 Тщательно протрите выбранный участок медицинским мылом, чтобы обезжирить ее поверхность.
- 7 Подождите, пока кожа высохнет и нанесите электродный гель.



ВНИМАНИЕ

Неверное обнаружение сигнала ЭКГ!

Нежелательное излучение

- ◆ Проверьте правильность положения электродов ЭКГ перед запуском сканирования.

- 8 Установите ЭКГ-электроды.

Правильное расположение ЭКГ-электродов изображено на следующих рисунках. Для Европы и США используются разные цветовые кодировки ЭКГ-электродов.

7 Обследование с контрастированием

(1)



(2)



(1) Европа

(2) США

- 9 Подсоедините ЭКГ-кабель к гнезду на головном конце стола.



Кабели ЭКГ следует прокладывать снаружи от области сердца во избежание артефактов.

Чтобы избежать помехи при снятии ЭКГ, используйте заземляющий кабель.

- 10 Проверьте сигнал ЭКГ с помощью модуля физиологических измерений (РММ). С помощью переключения между разными каналами (I, II или III) выберите лучший сигнал. (→ Страница 222 *Модуль физиологических измерений для стола пациента с диапазоном сканирования 2000 мм*) (→ Страница 227 *Модуль физиологических измерений для универсального стола*) (→ Страница 286 *Качество соединения*) (→ Страница 283 *Качество сигнала для FAST ECG*)

Как правило, лучший сигнал доступен на канале II. При использовании канала I убедитесь, что электроды для грудной клетки расположены на достаточном расстоянии друг от друга.

- 11 В диалоговом окне **Patient Model Dialog** (Диалоговое окно модели пациента) выберите нужный измерительный протокол **Cardiac** (Синхронизация по дыханию) и зарегистрируйте пациента для обследования.

Карту параметров Trigger (Триггер) можно использовать для контроля Cardiac CT. Кроме того, ее можно использовать для некардиологических обследований, чтобы отслеживать частоту сердечных сокращений.

- 12 Измерьте топограмму и определите диапазоны для спирального, последовательного или перфузионного сканирования.
- 13 При необходимости подготовьте сканирование с контрастным веществом.

7.3.2 Получение спирального сканирования с синхронизацией по ЭКГ

В спиральном режиме получение данных осуществляется непрерывно, по мере того, как стол пациента движется вперед с постоянным винтовым шагом.

При непрерывном получении данных спиральный режим обеспечивает максимальную гибкость при реконструкции данных. При необходимости можно также редактировать в данном режиме ЭКГ для пациентов, данные которых вызывают сомнения.

Поскольку в сравнении с несинхронизируемыми спиральными сканированиями винтовой шаг определяется частотой сердечных сокращений пациента, требуются очень низкие значения винтового шага, равные примерно 0,2. Эти винтовые шаги компенсируются повышенной дозой облучения.

Для смягчения последствий подобного эффекта ток трубки следует модулировать с использованием ECG Pulsing (Импульсная модуляция ЭКГ) и MinDose в зависимости от текущей фазы сердца.

7 Обследование с контрастированием



Если в строке комментария изображения имеется флаг «RQ, ...», это означает, что изображение было реконструировано из проекций, полученных при низкой дозе излучения и может иметь существенно более высокий уровень шума.

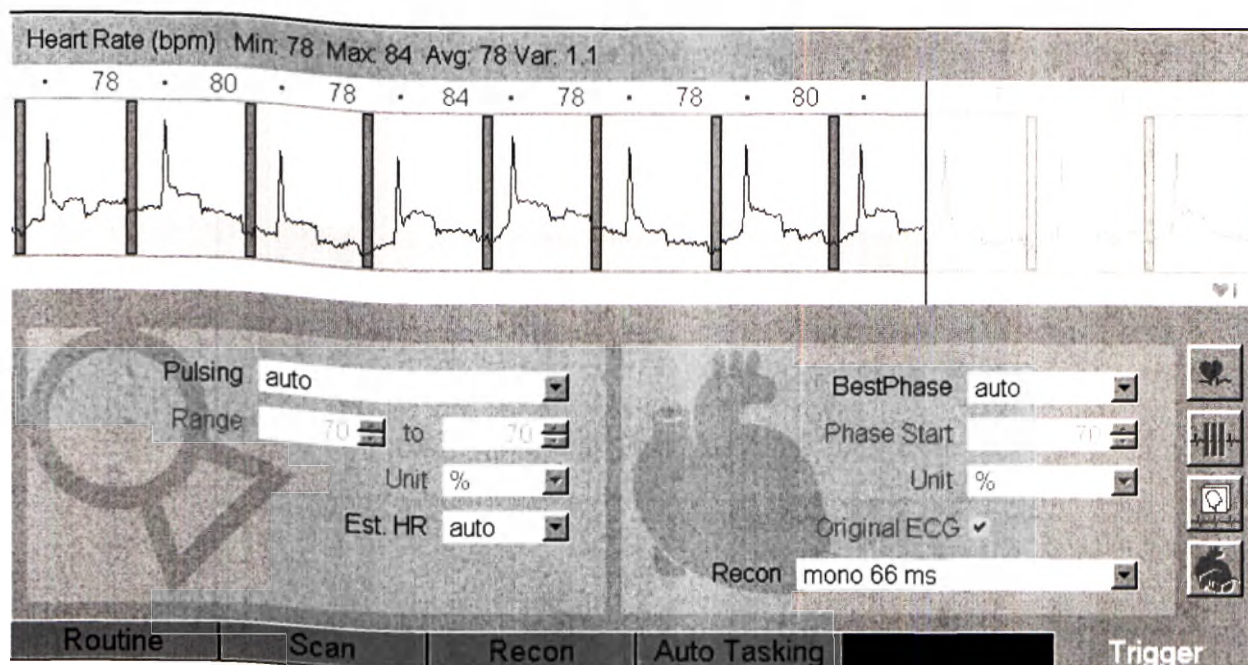
Установка параметров сканирования

Изменить значения **Scan time** (Время сканирования) и **Pitch** (Шаг) на карте параметров **Scan** (Измерение) невозможно.

- ♦ На картах параметров **Routine** (Программа) и **Scan** (Измерение) проверьте предварительные установки параметров в измерительном протоколе и, при необходимости, измените их.

Установка параметров синхронизации

Можно изменить предварительно заданные значения настройки и установить задержку реконструкции.



- 1 Выберите **Options > Configuration** (Опции > Конфигурация) в главном меню.
- 2 Дважды щелкните кнопку **HeartView** (Просмотр сердца).
- 3 Выберите флажок **ECG Synthetic Trigger/ Sync** (Запуск по синтезированному сигналу ЭКГ/Синхр) и нажмите кнопку **OK** (В порядке), чтобы активировать синтетическую синхронизацию, в частности, для обследований с контрастным веществом.



Можно установить флажок **ECG Synthetic Trigger / Sync** (Запуск по синтезированному сигналу ЭКГ/Синхр.) при обследовании с запуском по импульсу ЭКГ. Если система обнаруживает при измерениях отсутствующий сигнал ЭКГ, опция запуска по импульсу ЭКГ автоматически выключается. Одновременно значение mAs (мАс) (ток трубки) устанавливается равным 100% первоначально регулируемого значения.

7 Обследование с контрастированием

- 4 В списке выбора **Unit** (Аппарат) выберите в качестве триггерного устройства опцию **ms** (мс) (абсолютная задержка) или **%** (относительная задержка).
- 5 Установите задержку реконструкции в поле **Phase Start** (Начальная фаза). (→ Страница 429 *Настройка начальной фазы*)



Положительное значение в поле **Phase Start** (Начальная фаза) означает задержку после зубца R. Отрицательное значение указывает на то, что начальная точка окна сканирования находится перед следующим предполагаемым зубцом R.

Адаптация шага

Можно регулировать шаг автоматически или вручную в соответствии с частотой сердечных сокращений пациента.

Сердечный ритм будет отслеживаться на протяжении не менее 10 сердечных циклов, чтобы получить стабильный обобщенный сердечный ритм.

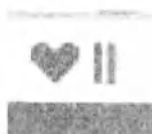
По щелчку по кнопке **LOAD** (Загрузить) выполняется сравнение текущего и расчетного сердечного ритма. Если значение расчетного сердечного ритма превышает фактический сердечный ритм, на экране появится сообщение:

- При нажатии кнопки **Start** (Пуск) сканирование будет продолжено без согласования шага
 - При нажатии кнопки **Reload** (Повторная загрузка) система автоматически согласует расчетный сердечный ритм с фактическим
 - При нажатии кнопки **Cancel** (Отмена) данный режим отменяется
- 1 Выберите расчетный сердечный ритм пациента в списке выбора **Est. HR** (Расч. CP) на карте параметров **Trigger** (Триггер), чтобы активировать ручное согласование шага.
 - 2 Выберите опцию **auto** (авто), чтобы активировать автоматическое согласование шага.

По последним 10 циклам сердечных сокращений рассчитывается шаг.



Во время подачи команды на задержку дыхания частота сердечных сокращений может понизиться в пределах 8 ударов в минуту (врт). Поэтому могут возникнуть артефакты. Следите за частотой сердечных сокращений во время подачи команды на задержку дыхания.



Выбор каналов ЭКГ

Условное обозначение сердца и номера каналов I-III на карте параметров **Trigger** (Триггер) под диаграммой показывают текущий выбранный канал записи ЭКГ.

- ◆ Переключаясь на разные каналы, можно найти оптимальный.

Второй канал ЭКГ с наилучшей амплитудой позволит получить высококачественные данные сканирования.

Сканирование с пульсацией ЭКГ

Сканирование с функцией ECG Pulsing (Пульсация ЭКГ) дает вам возможность активировать механизм модуляции дозы. С помощью опции ECG Pulsing (Пульсация ЭКГ) можно снизить плато высокой дозы. (→ Страница 368 *Импульсная модуляция ЭКГ и MinDose*)

Обследования сердца - обычная ситуация использования ECG Pulsing (Пульсация ЭКГ), где требуется один из следующих моментов:

- Требуется функциональный анализ
- Функциональное представление изображений, полученных со сниженным уровнем дозы, достаточно

Если функция ECG Pulsing (Пульсация ЭКГ) разрешена, значение дозы на карте параметров **Routine** (Программа) согласуется с потенциалом снижения дозы фактической пульсации ЭКГ.

7 Обследование с контрастированием

Только данные, полученные в окне сканирования, могут быть реконструированы с высоким качеством изображений, если активирована опция ECG Pulsing (Пульсация ЭКГ).



Вы можете изменить предустановленные значения конфигурации щелчком по значку **Auto Trigger configuration** (Конфигурация автоматического запуска) на карте параметров **Trigger** (Сигнал запуска). Откроется диалоговое окно конфигурации **HeartView**, и вы можете внести свои изменения в любой из сердечных ритмов.

- 1 Выберите опцию **manual** (вручную) в списке выбора **Pulsing** (Пульсация) карты параметров **Trigger** (Триггер), чтобы активировать модуляцию дозы для снижения дозы в процессе сканирования.

ВНИМАНИЕ

Неверная настройка на дисплее!

Ионизирующее излучение

- ♦ Задайте необходимое клиническое значение окну пульсации ЭКГ.

ВНИМАНИЕ

При выполнении кардиологических обследований в режиме спиральной КТ с ретроспективной синхронизацией с очень широким окном рентгенографии, выбранным вручную или вследствие сильной сердечной аритмии!

Доза выше предполагаемой и возможное увеличение шумов на изображении из-за значительной фракции диапазона сканирования.

- ♦ Перед обследованием: выберите настройку окна рентгенографии с положительным значением в миллисекундах, например конечно-систолическое окно, для ослабления настройки ширины.

- 2 Измените начальную и конечную точки плато высокой дозы в полях ввода карты параметров Trigger (Триггер).

– или –

Выберите опцию **auto** (автоматически) в списке выбора **Pulsing** (Пульсация) карты параметров **Trigger** (Триггер), если вы хотите использовать предустановленные значения конфигурации в зависимости от сердечного ритма.

Использование опции MinDose (Мин. доза)

Сканирование с опцией **MinDose** (Мин. доза) даст вам возможность активировать механизм модуляции усиленной дозы. Таким образом, можно снизить дозу, выходящую за пределы плато высокой дозы, до минимума в 4%. Если значение **MinDose** (Мин. доза) отсутствует, значение плато дозы снижается на 25%.

Типичное применение опции **MinDose** (Мин. доза) - это обследования сердца, в которых функциональный анализ не требуется. Реконструкции за пределами плато высокой дозы возможны, однако изображения имеют недостаточное качество для включения в отчеты или функциональной визуализации.

Изображения, полученные за пределами плато высокой дозы, имеют низкое качество. Приложения последующей обработки могут не принять эти изображения.

Можно изменить точку начала и конца плато высокой дозы также для опции **MinDose** (Мин. доза).

- 1 На карте параметров **Trigger** (Триггер) воспользуйтесь списком выбора **Pulsing** (Пульсация) для переключения между стандартной дозой и опцией **MinDose** (Мин. доза).
- 2 Выберите опцию **MinDose - manual** (Мин. доза - ручная) для активации модуляции дозы вручную и сокращения дозы так, чтобы она опустилась ниже плато высокой дозы.

7 Обследование с контрастированием

– или –

Выберите опцию **MinDose - auto** (Мин. доза - автоматическая) для активации автоматической модуляции дозы и сокращения дозы так, чтобы она опустилась ниже плато высокой дозы.

3 Загрузите режим.

Появляется окно сообщения с предупреждением о том, что качество изображения для диагностических целей не гарантируется.

Получение спирали

Можно использовать ЭКГ-синхронизированное спиральное сканирование с применением контрастного вещества.

- ♦ Выполните спиральное измерение обычным образом.
(→ Страница 582 *Выполнение спирального сканирования*)

Обязательно давайте пациенту указания по дыханию.

Во время сканирования автоматически открывается карта параметров **Trigger** (Триггер), по которой можно отслеживать сканирование.

7.3.3 Получение спирального сканирования с запуском по ЭКГ

Перспективное ЭКГ-триггерирование в сочетании с пошаговым получением аксиальных срезов для приобретения соответствующего количества данных сканирования, необходимых для реконструкции изображения во время ранее выбранной сердечной фазы. Сигнал ЭКГ пациента контролируется в ходе обследования, а аксиальное сканирование запускается со смещением на определенное время относительно R-зубца. При этом происходит надежное обнаружение аритмии, и в случае экстрасистолы сканирование повторяется в том же самом положении.

В режиме последовательностей с запуском по сигналу ЭКГ, стол пациента перемещает пациента в первое положение z. Сканирование включается по сигналу ЭКГ. Затем пациент перемещается в следующее z-положение. Процедуры повторяется до тех пор, пока не закончится диапазон сканирования.

Установка параметров сканирования

При сканировании с API последовательные сканирования группируются (кроме адаптивных кардиологических последовательностей), и в них соответствующим образом вставляются паузы сканирования.



Проверьте правильность настройки времени задержки дыхания через опцию **Options > Configuration > Examination > Patient** (Опции > Конфигурация > Обследование > Пациент) в главном меню.

- 1 Проверьте принятые по умолчанию параметры сканирования на картах параметров **Routine** (Программа) и **Scan** (Сканирование) и при необходимости измените их. (→ Страница 576 *Проверка установок параметров*)



Параметр **Scan time** (Время сканирования) представляет единичную продолжительность сканирования. Время обследования последовательности зависит от частоты сердечных сокращений. Чем неравномернее частота сердечных сокращений, тем больше времени займет последовательное сканирование.

- 2 При необходимости выберите другое значение **Scan time** (Время сканирования) или измените значение **Feed** (Подача) для стола (например, для обследований с контрастированием доступно значение «0»).

7 Обследование с контрастированием

Установка параметров триггера

Если опция **Synthetic Trigger** (Синтетический триггер) активирована, сканирование будет продолжаться в случае отсутствия сигнала ЭКГ.

- 1 Выберите **Options > Configuration** (Опции > Конфигурация) в главном меню.
- 2 Дважды щелкните кнопку **HeartView** (Просмотр сердца).
- 3 Выберите флажок **ECG Synthetic Trigger/ Sync** (Запуск по синтезированному сигналу ЭКГ/Синхр) и нажмите кнопку **OK** (В порядке), чтобы активировать синтетическую синхронизацию, в частности, для обследований с контрастным веществом.



Можно установить флажок **ECG Synthetic Trigger / Sync** (Запуск по синтезированному сигналу ЭКГ/Синхр.) при обследовании с запуском по импульсу ЭКГ. Если система обнаруживает при измерениях отсутствующий сигнал ЭКГ, опция запуска по импульсу ЭКГ автоматически выключается. Одновременно значение mAc (ток трубки) восстанавливается до 100% первоначально регулируемого значения.

- 4 Выберите **ms** (абсолютная задержка) или **%** (относительная задержка) в качестве единицы запуска в окне выбора на карте параметров **Trigger** (Триггер).
- 5 Измените параметр **Phase Start** (Начальная фаза) на карте параметров **Trigger** (Триггер), чтобы переместить окно реконструкции в требуемое положение.

Выполнение последовательного измерения

После начала сканирования окна выполненных сканов обозначаются пурпурными линиями. После этого изменить время задержки триггера невозможно.

- ♦ Выполните последовательное измерение и последующие реконструкции обычным образом.
(→ Страница 576 *Получение последовательности*)

Обязательно давайте пациенту указания по дыханию.

Адаптивная кардиологическая последовательность

Adaptive Cardiac Sequence (Адаптивная кардиологическая последовательность) – это специальный режим сканирования, который отслеживает ЭКГ пациента при выполнении сканирования. Он способен обнаружить аритмичные сердечные сокращения и повторить сканирование в некотором положении по z-оси, если необходимо. Он также позволяет сканировать более одной фазы сердечного цикла.

Вы можете подобрать диапазон сканирования в пределах двух R-пиков в соответствии с необходимостью. Можно найти наиболее подходящую фазу сердца благодаря ретроспективному выбору начала фазы по итоговому сканированию.

В этом режиме последовательности можно включить систолическую и диастолическую фазы в одно сканирование для обследования пациентов с частотой сердечных сокращений более 65 ударов в минуту.

Можно использовать режим Adaptive Cardiac Sequence (Адаптивная кардиологическая последовательность) для всех кардиологических 3D-последовательностей. Можно также использовать его для обследований Calcium Scoring (Количественная оценка кальция) и Coronary CT Angiography (Коронарная КТ-ангиография).

Приложения *syngo* 3D и *syngo.via* могут выполнить последующую обработку изображений, сканированных в режиме Adaptive Cardiac Sequence (Адаптивная кардиологическая последовательность).

7 Обследование с контрастированием



Если во время сканирования не обнаружен ни один R-пик за более чем 3 с, а опция **Synthetic Trigger** (Синтетический триггер) была активирована, сканирование будет продолжено. Если опция **Synthetic Trigger** (Синтетический триггер) не активирована, сканирование будет прервано через 3 с.

Активирование режима Adaptive Cardiac Sequence (Адаптивная кардиологическая последовательность)

Можно включить режим Adaptive Cardiac Sequence (Адаптивная кардиологическая последовательность) в **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования).

✓ Открыта страница **Trigger** (Триггер) шага 3 в окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования).

✓ Выбран протокол сканирования.

1 Дважды щелкните по ячейке в столбце **Adaptive Cardio Sequence** (Адаптивная кардиопоследовательность).

2 Чтобы включить режим Adaptive Cardiac Sequence (Адаптивная кардиологическая последовательность), выберите **on** (вкл.) в списке выбора.

3 Сохраните измерительный протокол.

Получение Adaptive Cardiac Sequence (адаптивной кардиологической последовательности)

На карте параметров **Trigger** (Триггер) можно выбрать автоматический или ручной диапазон сканирования и окно импульсной модуляции ЭКГ для выполнения Adaptive Cardiac Sequence (Адаптивная кардиологическая последовательность).

Автоматический выбор на карте параметров **Trigger** (Триггер)

✓ Выбрана карта параметров **Trigger** (Триггер).

1 В списке **Scan** (Сканирование) на карте параметров **Trigger** (Триггер) выберите **auto** (автоматически).

Положение диапазона сканирования и окна импульсной модуляции ЭКГ задается системой исходя из настроек на вкладке **Auto Trigger** (Автозапуск) в конфигурации HeartView.

2 Выполните последовательное сканирование.

(→ Страница 576 *Получение последовательности*)

В случае выявления аритмичных сердечных сокращений в строке состояния появится сообщение о выявленной аритмии и о том, что сканирование будет повторено.

Система повторяет сканирование автоматически в том же положении по z-оси.



Если приостановить выполнение режима Adaptive Cardiac Sequence (Адаптивная кардиологическая последовательность), текущее сканирование завершается.



На карте параметров Scan (Сканирование) можно выбрать элемент в спуске выбора Rotation time (Время вращения). В зависимости от частоты сердечных сокращений пациента или в результате изменений Rotation time (Время вращения) значения Scan time (Время сканирования), CTDI_{vol} и DLP могут постепенно изменяться.

Выбор вручную на карте параметров Trigger (Триггер)

✓ Выбрана карта параметров Trigger (Триггер).

- 1 В спуске Scan (Сканирование) на карте параметров Trigger (Триггер) выберите manual (вручную).
- 2 В полях Range (Диапазон) определите начальную фазу и конечную фазу сканирования. Допустимые значения фазы лежат в диапазоне от 0% до 100% и от -2000 до 2000 мс.
- 3 В полях Pulsing (Импульсная) введите диапазон для окна запуска по импульсу ЭКГ с шагом 1% или 1 мс.

На экране появится предварительный просмотр текущего диапазона сканирования и окно запуска по импульсу ЭКГ.

- 4 Выполните последовательное сканирование.
(→ Страница 576 *Получение последовательности*)

В случае выявления аритмичных сердечных сокращений в строке состояния появится сообщение о выявленной аритмии и о том, что сканирование будет повторено.

Система повторяет сканирование автоматически в том же положении по z-оси.

7 Обследование с контрастированием



Если приостановить выполнение режима Adaptive Cardiac Sequence (Адаптивная кардиологическая последовательность), текущее сканирование завершается.

Выбор сердечной фазы для реконструкции

Можно найти наиболее подходящую фазу сердца благодаря ретроспективному выбору начала фазы по итоговому сканированию.

Если имеются повторные сканы (аритмия), первый скан отключается по умолчанию. Он отображается в виде серых полос. Второй скан реконструируется по умолчанию.

Рекомендуется просматривать оба скана с одинаковым положением по z-оси, чтобы решить, какой из них лучше подходит для реконструкции.

Можно активировать один скан для каждого положения по z-оси, сделав щелчок правой кнопкой мыши по панели реконструкции и выбрав элемент меню **Enable Sync** (Вкл синхр). Состояние другого блока сканирования в том же положении по z-оси согласуется автоматически.

Если начало фазы превышает диапазон реконструирования, представление меняется следующим образом:

- Соответствующее окно реконструкции выводится на экран в виде горизонтального полосатого прямоугольника с восклицательным знаком над ним.
- Второй голубой прямоугольник появляется на используемой в данный момент фазе реконструкции в рамках выполненного сканирования (представленного пурпурными линиями).

Фаза реконструкции смещается в диапазон реконструируемых данных. Реконструкция изображений по-прежнему возможна.

Можно также использовать опцию Auto Recon (Автореконструкция).



Группирование адаптивных кардиологических последовательностей невозможно.

Сканирование адаптивной кардиологической последовательности с движением стола, равным нулю, невозможно.

Чтобы переместить окно реконструкции в требуемое положение, можно изменить параметр Phase Start (Начальная фаза) на карте параметров Trigger (Триггер).

Опции реконструкции

- Реконструкция адаптивных кардиологических последовательностей с использованием алгоритма Cardio BestPhase выполняется только на сканированных фазах. (→ Страница 686 *Реконструкция с использованием Cardio BestPhase (Лучшая фаза кардиологического обследования)*)
- Чтобы реконструировать многофазные серии, можно выбирать для реконструкции лишь фазы, которые являются общими для всех сканирований режима. Если диапазон адаптивной кардиологической последовательности не имеет общих фаз, многофазная реконструкция невозможна. (→ Страница 691 *Реконструкция многофазной серии*), (→ Страница 692 *Выбор фаз для многофазной реконструкции*), (→ Страница 693 *Изменение параметров многофазного режима*)
- Описание выполнения реконструкции TrueStack см. в (→ Страница 693 *Выполнение реконструкции TrueStack*).

7.3.4 Turbo Flash Spiral Cardiac/Chest Pain

Режимы Turbo Flash Spiral Cardiac и Turbo Flash Spiral Chest Pain представляют собой специальные протоколы сканирования с большим винтовым шагом. В пределах одного удара сердца можно получить всю анатомическую структуру сердца и коронарных сосудов.

7 Обследование с контрастированием

Протоколы сканирования при болях в груди используются для обследования эмбол легких, инфарктов сердца с рассечением коронарных артерий и аорты. При этом обследовании врач-рентгенолог может исследовать три смертельных заболевания в экстренном случае.



Если существует пропуск между начальным положением задания на реконструкцию для кардиодиапазона и конца области с артефактами движения, и задание на реконструкцию кардиодиапазона накладывается на область артефактов движения, рассмотрите возможность изменить направление сканирования.

Можно также реконструировать и просматривать отсканированную фазу. Для получения дополнительной информации см. (→ Страница 684 *Реконструирование*), (→ Страница 693 *Использование Direct Viewer*)

Настройка параметров сканирования

При необходимости можно изменить несколько параметров сканирования.



- Не используйте режим Turbo Flash в сочетании с диапазоном сканирования 27 мм или меньше.
- При выборе режима Turbo Flash расширьте диапазон сканирования так, чтобы он превышал 27 мм.
- Если требуется выполнить сканирование в диапазоне меньше 27 мм, выберите другой режим сканирования.

♦ Проверьте принятые по умолчанию параметры на карте параметров **Routine** (Программа) и **Scan** (Сканирование) и при необходимости скорректируйте их.



Изменить значения **Scan time** (Время сканирования), **Rotation time** (Время вращения) и **Pitch** (Шаг) на карте параметров **Scan** (Сканирование) невозможно.



FlashCheck

FlashCheck пытается определить прогнозируемость текущего сердцебиения пациента и, следовательно, определить, насколько надежное начало фазы можно получить в фактическом сборе данных.

Чтобы определить возможное снижение сердечного ритма при команде "Задержать дыхание", имитируется процедура сканирования, чтобы получить безопасный прогноз.

На карте параметров Trigger (Триггер) и в планировщике показано, подходит ли текущая ЭКГ для сканирования.

цвет	Значение
зеленый	ЭКГ пригодна для сканирования (стабильный сердечный ритм).
красный	ЭКГ непригодна. Изменчивость сердечного ритма превышает пределы диапазона для сердца. Вместо этого рекомендуется провести сканирование адаптивной кардиопоследовательности.



FlashCheck обязателен. Пропустить его невозможно. Выполните тест FlashCheck, прежде чем корректировать параметры сканирования. Рассмотрите результаты, прежде чем выполнять сканирование.

7 Обследование с контрастированием

Выполнение FlashCheck

ВНИМАНИЕ

Короткий период времени для нажатия кнопки STOP (СТОП) из-за высокой скорости стола!

Ушибы тела пациента. Извлечение инфузионных трубок или игл.

- ♦ Выполните проверочное перемещение стола, чтобы убедиться в отсутствии опасности во время сканирования Turbo Flash Spiral.

- 1 Загрузите протокол сканирования Turbo Flash Spiral Cardiac или Turbo Flash Spiral Chest Pain в планировщик.

Если вес пациента недоступен, отобразится диалоговое окно с предложением ввести вес пациента.

ВНИМАНИЕ

Ограничение веса для режима Turbo Flash. Блокировка сканирования в результате превышения максимальной нагрузки!

Сканирование в режиме Turbo Flash невозможно.

- ♦ Перед позиционированием пациента проверьте максимальный вес пациента и принадлежностей.

Если вес пациента превышает 220 кг, используйте другой режим сбора данных при сканировании.

- 2 Выберите диапазон сканирования Turbo Flash Spiral Cardiac или Turbo Flash Spiral Chest Pain.

- 3 Нажмите кнопку **FlashCheck**.



При наличии томограммы отобразится диалоговое окно **Turbo Flash Training** (Обучение Turbo Flash) с предложением выполнить пробный проход стола пациента.

Кроме того, при необходимости будет предложено ввести вес пациента.

- 4 В диалоговом окне **Turbo Flash Training** (Обучение Turbo Flash) щелкните **Start** (Запуск).
- 5 Для перемещения стола пациента в исходное положение будет предложено нажать кнопку **Move** (Переместить). Следуйте указаниям на экране.

Пробный проход стола пациента и FlashCheck запускаются одновременно.



Пробный проход стола пациента выполняется для всех диапазонов сканирования в протоколе сканирования Turbo Flash.

Запись сканирования и кнопка **Load** (Загрузка) активированы. Результаты шагов FlashCheck сохраняются для выбранного диапазона и всех несканированных режимов с сопоставимыми параметрами.



ВНИМАНИЕ

Turbo Flash Spiral Cardiac: в зависимости от частоты сердечных сокращений, результат сканирования и реконструкции изображения может быть неудовлетворительным для различных частей сердца!

Участки сердца, не поддающиеся диагностике.

- ◆ Проверьте результат сценария сканирования Turbo Flash Spiral Cardiac и анализа частоты сердечных сокращений.
- ◆ Убедитесь, что частота сердечных сокращений у пациента не выходит за рекомендуемые пределы для сканирования Turbo Flash Spiral Cardiac и что данное требование выполняется также при выполнении пациентом указаний по дыханию, при введении болюсов, медицинских препаратов или при нагрузках.

7 Обследование с контрастированием



Если достижение пригодного сердечного ритма невозможно, мы рекомендуем выполнить сканирование Adaptive Cardiac Sequence (Адаптивная кардиологическая последовательность) для обследований Cardiac CT или стандартное сканирование ChestPain для обследований при болях в груди.



Оценка FlashCheck возможна с использованием текста указаний или без него. Если текст указаний не выбран, оценка выполняется немедленно.



Можно повторять FlashCheck любое количество раз.



Если автодиагностический скан Turbo Flash Spiral Cardiac или Turbo Flash Spiral Chest Pain, необходимо выполнить FlashCheck, прежде чем запустить автодиагностический скан для каждого сканирования Turbo Flash с другими параметрами сканирования.

Диагностический скан Turbo Flash Spiral Cardiac

На томограмме помечается область потенциальных артефактов движения. Она показывает предположительное положение на скане, где движение сердца наиболее вероятно.

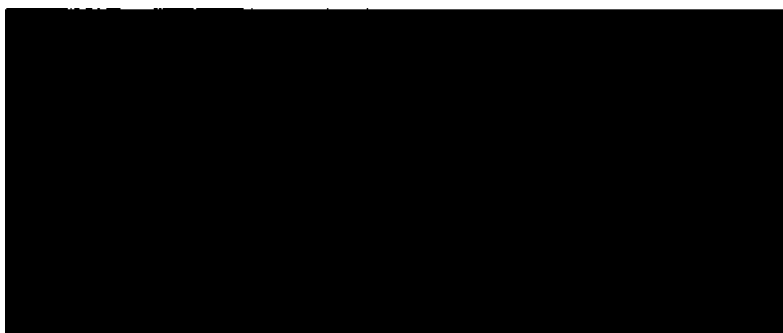


ВНИМАНИЕ

Turbo Flash Spiral Cardiac: Применяемое поле сканирования меньше стандартного поля и ограничено полностью имеющимся полем просмотра!

Части тела, выходящие за границы внутреннего поля сканирования, не поддаются диагностике.

- ◆ Учтите меньший размер поля сканирования.
- ◆ Проверьте диафрагму на топограмме и соответствующее положение пациента.



- Синяя рамка: Диапазон спирального сканирования
- Пурпурная рамка: Выбранный диапазон

Можно скорректировать диапазон сканирования обычным образом. (→ Страница 568 *Планирование обследования*)

Диапазон сканирования Turbo Flash Spiral Chest Pain

Для протоколов сканирования при болях в груди на топограмме появятся область обзора при болях в груди и пиктограмма Chest Pain (Боль в груди) для отображения диапазона дозы при кардиологическом и стандартном обследовании для сканирования томограммы.

Дополнительно отображается рекомендуемая область обзора.

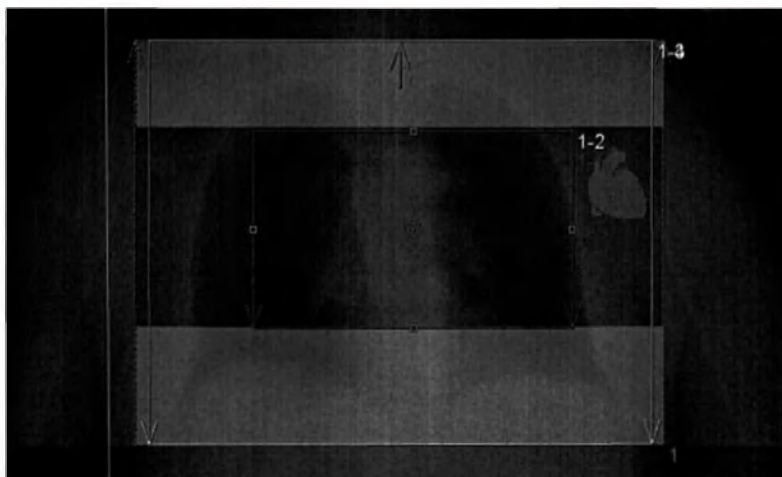
7 Обследование с контрастированием



Диапазон дозы при кардиологическом/стандартном обследовании отображается всегда независимо от выбранного диапазона реконструкции. При выборе другого сканирования эта область не будет отображаться.

На томограмме помечаются две области потенциальных артефактов движения. Они показывают предположительное положение на скане, где движение сердца наиболее вероятно.

Задание на реконструкцию, отображаемое пиктограммой сердца рядом с ним, определяет область сердца для сканирования.



- Синяя рамка: Диапазон спирального сканирования
- Пурпурная рамка: Выбранный диапазон
- Белые рамки: Невыбранные диапазоны выбранного сканирования



Задание на реконструкцию по кардиологической/стандартной дозе не удастся удалить. Копия этого задания на реконструкцию будет содержать только обычные параметры, но не свойства для определения диапазона кардио/стандартной дозы.

При изменении размера или перемещении диапазона задания на реконструкцию по кардиологической/стандартной дозе будут использованы новые значения.

Можно скорректировать диапазон сканирования обычным образом. (→ Страница 568 *Планирование обследования*)

Выполнение сканирования Turbo Flash Spiral Cardiac/Chest Pain

ВНИМАНИЕ

Ограничение веса для режима Turbo Flash. Блокировка сканирования в результате превышения максимальной нагрузки!

Сканирование в режиме Turbo Flash невозможно.

- ◆ Перед позиционированием пациента проверьте максимальный вес пациента и принадлежностей.



Во время сканирования стол пациента движется с высокой скоростью, поэтому в случае столкновения его, возможно, не удастся остановить вовремя. Возможно, будет предложено выполнить пробный проход с пониженной скоростью перед началом сканирования.

- 1 Загрузите протокол сканирования Turbo Flash Spiral Cardiac или Turbo Flash Spiral Chest Pain в планировщик.

Если вес пациента недоступен, отобразится диалоговое окно с предложением ввести вес пациента.

Если вес пациента превышает 220 кг, используйте другой режим сбора данных при сканировании.

- 2 Выберите диапазон сканирования Turbo Flash Spiral Cardiac или Turbo Flash Spiral Chest Pain.

7 Обследование с контрастированием



3 Нажмите кнопку **FlashCheck**.

При наличии томограммы отобразится диалоговое окно **Turbo Flash Training** (Обучение Turbo Flash) с предложением выполнить пробный проход стола пациента.

Кроме того, при необходимости будет предложено ввести вес пациента.

4 В диалоговом окне **Turbo Flash Training** (Обучение Turbo Flash) щелкните **Start** (Запуск).

5 Для перемещения стола пациента в исходное положение будет предложено нажать кнопку **Move** (Переместить). Следуйте указаниям на экране.

Пробный проход стола пациента и FlashCheck запускаются одновременно.



Пробный проход стола пациента выполняется для всех диапазонов сканирования в протоколе сканирования Turbo Flash.

Запись сканирования и кнопка **Load** (Загрузка) активированы. Результаты шагов FlashCheck сохраняются для выбранного диапазона и всех несканированных режимов с сопоставимыми параметрами.

ВНИМАНИЕ

Turbo Flash Spiral Cardiac: в зависимости от частоты сердечных сокращений, результат сканирования и реконструкции изображения может быть неудовлетворительным для различных частей сердца!

Участки сердца, не поддающиеся диагностике.

- ◆ Проверьте результат сценария сканирования Turbo Flash Spiral Cardiac и анализа частоты сердечных сокращений.
- ◆ Убедитесь, что частота сердечных сокращений у пациента не выходит за рекомендуемые пределы для сканирования Turbo Flash Spiral Cardiac и что данное требование выполняется также при выполнении пациентом указаний по дыханию, при введении болюсов, медицинских препаратов или при нагрузках.



Если достижение пригодного сердечного ритма невозможно, мы рекомендуем выполнить адаптивную кардиопоследовательность для обследований Cardiac CT или стандартную ChestPain для обследований при болях в груди.



Оценка FlashCheck возможна с использованием текста API или без него. Если текст API не выбран, оценка выполняется немедленно.



Можно повторять FlashCheck любое количество раз.

7 Обследование с контрастированием



Если автоганазон содержит скан Turbo Flash Spiral Cardiac или Turbo Flash Spiral Chest Pain, вы должны выполнить FlashCheck, прежде чем запустить автоганазон для каждого сканирования Turbo Flash с другими параметрами сканирования.

6 Выполните спиральное сканирование.
(→ Страница 582 *Выполнение спирального сканирования*)



Спиральное сканирование Turbo Flash недоступно в режиме Move Table Top Only (Перемещение только деки стола).

7.3.5 Проведение сканирования Heart Perfusion

Режим Heart Perfusion (Перфузия сердца) используется для динамического сканирования с максимальным временным разрешением. Он охватывает миокард сканирующим измерением в двух положениях.

Стол движется вперед и назад из первого положения во второе по сигналу ЭКГ. После этого будет проведена реконструкция объединенного объема.

Подготовка сканирования Heart Perfusion

Сканирования с запуском по ЭКГ выполняются в выбранной фазе сердечного цикла. Реконструкция выполняется в двух перекрывающихся положениях по z-оси.

1 Выберите протокол, содержащий скан Heart Perfusion (Перфузия сердца).

При необходимости можно изменить или задать следующие параметры:

- Коллимация (на картах параметров Routine (Программа) и Scan (Сканирование))
- Направление стола (на картах параметров Routine (Программа) и Scan (Сканирование))

- Время обследования (на картах параметров Routine (Программа) и Scan (Сканирование))
- Начальная фаза (на карте параметров Trigger (Триггер))

Число сканирований перфузии рассчитывается на основе текущего сердечного ритма и времени обследования, а поэтому недоступно для изменения.

- 2 Проверьте принятые по умолчанию параметры на карте параметров Routine (Программа) и Scan (Сканирование) и при необходимости скорректируйте их.

Выполнение сканирования Heart Perfusion (Перфузия сердца)

- ◆ Выполните сканирование Heart Perfusion (Перфузия сердца) обычным образом. (→ Страница 576 *Получение последовательности*)

Система отслеживает истекшее время обследования, начавшееся с первым сканированием. Если время запланированного обследования записи сканирования вышло, объем сканирования, выполняющийся в данный момент будет выполнен до конца. Дальнейший объем сканирования запущен не будет.

Фактическое количество сканов зависит от сердцебиения пациента и может отличаться от расчетного количества сканов.



Функция Synthetic Sync (Синтетическая синхронизация) недоступна для этого сканирования. Если сигнал ЭКГ потерян, сканирование прерывается через 3 с.

Реконструирование с помощью фильтра Heart Perfusion (Перфузия сердца)

Для удаления артефактов при всех заданиях быстрой реконструкции автоматически разрешается использовать фильтр Heart Perfusion (Перфузия сердца).

7 Обследование с контрастированием

- 1 Выберите элемент **quick plus** (быстрый плюс) в списке выбора **Recon** (Реконструкция) на карте параметров **Trigger** (Триггер), чтобы применить фильтр для сканирований **Heart Perfusion** (Перфузия сердца).



Номер за элементом в списке выбора **Recon** (Реконструкция) отражает временное разрешение реконструированных изображений.

Для реконструкции серии **Heart Perfusion** (Перфузия сердца) можно изменить срез и приращение времени реконструкции.

- 2 На карте параметров **Recon** (Реконструкция) задайте время **Begin** (Начало) и **End** (Конец), чтобы установить, какую часть диапазона вы хотите реконструировать.

Все реконструированные изображения конкретного задания на реконструкцию принадлежат одной серии. Если вы хотите автоматически разбить серию на несколько серий, можно выбрать опцию **Series splitting** (Разбивка серии). Разбитая серия включает одно перфузионное сканирование. Все серии содержат одинаковое количество изображений.

7.3.6 Реконструирование

Значения, которые можно выбирать, зависят от текущего протокола сканирования. Выбранное значение указывается в строке комментариев второго изображения.



- 1 Выберите задание на реконструкцию в планировщике.
- 2 Выберите карту параметров **Trigger** (Триггер).
- 3 Убедитесь, что для параметра **BestPhase** (Лучшая фаза) задано значение **manual** (вручную).
- 4 Измените параметр **Phase Start** (Пуск фазы), чтобы переместить окно реконструкции в положение сканирования.

- 5 Выберите нужное значение временной разрешающей способности (в мс) в списке выбора Unit (Единицы измерения).
 - 6 Выберите карту параметров Recon (Реконструкция).
 - 7 Определите другие необходимые параметры реконструкции, а затем начните реконструкцию.
- С помощью Original ECG (Исходная ЭКГ) можно переключаться между исходным и измененным сигналом ЭКГ (Редактирование ЭКГ).



Для первого задания на реконструкцию последовательностей с запуском по сигналу ЭКГ всегда реконструируется весь диапазон. Поэтому невозможно изменить параметры Recon begin (Начало реконструкции) и Recon end (Конец реконструкции). Вы можете повторить реконструкцию изображения с разными параметрами реконструкции.

Получение максимального временного разрешения

Для уменьшения количества артефактов движения можно воспользоваться специальной настройкой параметров для кардиологических спиральных сканов Dual Energy.

Чтобы задать параметры реконструкции кардиологических последовательных сканов Dual Energy, см. раздел (→ Страница 422 *Определение диапазона реконструкции*).

✓ Выполнено спиральное сканирование Dual Energy.

- ◆ Выберите элемент mono plus в списке выбора Recon (Реконструкция) на карте параметров Trigger (Триггер).

По сравнению с обычной реконструкцией Dual Energy возможна реконструкция лишь одной серии изображений.



Номер за элементом в списке выбора Recon (Реконструкция) отражает временное разрешение реконструированных изображений.

7 Обследование с контрастированием

Реконструкция с использованием Cardio BestPhase (Лучшая фаза кардиологического обследования)

Функция Cardio BestPhase (Лучшая фаза кардиологического обследования) позволяет минимизировать эффекты движений сердца, а также выбрать наиболее подходящую фазу сердечных сокращений для постобработки.

Выявленная лучшая фаза обеспечивает оптимальное качество изображения в систолической (0–50% RR) или диастолической (50–100% RR) фазе.

Используйте функцию Cardio BestPhase (Лучшая фаза кардиологического обследования) для автоматической реконструкции изображений вне зависимости от сокращений сердца.

Поскольку программное обеспечение системы определяет начало фазы для реконструкции Cardio BestPhase (Лучшая фаза кардиологического обследования) автоматически, настройки Phase Start (Начало фазы) недоступны. Кнопки Multiphase (Многофазный) и Test series (Серии для тестирования) неактивны. Эта фаза обновляется после завершения реконструкции.

- ◆ **BestPhase** карты параметров **Trigger** (Триггер) выберете подходящий параметр для фазы реконструкции.

- **auto (авто)**

При выборе параметра **auto (авто)** система выберет между фазой систолы и фазой диастолы наиболее подходящую для реконструкции. В зависимости от частоты сердечных сокращений пациента система выбирает наиболее подходящую фазу и соответствующее значение параметра **Unit** (Единицы измерения).

- **BestSyst**

При выборе параметра **BestSyst** система выберет наиболее подходящую фазу систолы для реконструкции. Необходимо выбрать соответствующее значение параметра **Unit** (Единицы измерения).

- **BestDiast**

При выборе параметра **BestDiast** система выберет наиболее подходящую фазу диастолы для реконструкции. Необходимо выбрать значение параметра **Unit** (Единицы измерения).

- **manual (вручную)**

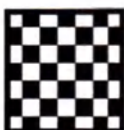
При выборе параметра **manual (вручную)** необходимо выбрать требуемую фазу сердца, которая будет использована для реконструкции. Необходимо выбрать значение параметра **Unit** (Единицы измерения).

Реконструкция выполняется с использованием значения времени задержки для уже определенной фазы.

Лучшая фаза отображается на карте параметров **Trigger** (Триггер). После завершения реконструкции окна реконструкции устанавливаются в нужную фазу.

Снижение разрешения изображения

Чтобы добиться лучшей производительности при передаче, загрузке и обработке данных, можно снизить разрешение изображения для аксиальной спиральной кардиологической реконструкции.



Задания на реконструкцию, выполненные на изображениях со сниженным разрешением, помечаются пиктограммой **Reduced Matrix** (Уменьшенная матрица) в планировщике.

- ♦ Выберите **256** из списка **Matrix size** (Размер матрицы) в окне **Advanced reconstruction options** (Расширенные параметры реконструкции).

Реконструирование серии предварительного просмотра

Для спиральных сканирований Cardiac CT можно использовать серию предварительного просмотра для определения оптимального запуска по фазе при дополнительной реконструкции. Серия предварительного просмотра состоит из нескольких изображений в одном положении среза, каждый из которых получено с разной задержкой. Настройка режима смещения, интервала и количества изображений выполняется в диалоговом окне **HeartView Configuration** (Конфигурация HeartView).

- ✓ Открывается карта параметров **Recon** (Реконструкция).

- 1 На карте параметров **Recon** (Реконструкция) установите требуемые параметры реконструкции.
- 2 В сегменте томограмм отобразите изображение положения среза.

Используйте уголки для прокрутки.

- 3 На карте параметров **Trigger** (Триггер) введите смещение в поле **Phase Start** (Начальная фаза).
 - Для абсолютной задержки используйте единицу **ms** (мс).
 - Для задержки в процентах используйте единицу **%**.



- Щелкните значок **Preview Series** (Серии предварительного просмотра).

Изображения с разной задержкой реконструируются и сохраняются в отдельные серии и отображаются в сегменте томограмм.

Фактическая задержка триггера отображается в нижней центральной части изображения.

Режим смещения	Интервал	Кол-во изображений	ECG Pulsing Start (Запуск импульсной модуляции ЭКГ)	Задержка смещения зависит от параметра ECG Pulsing Start (Запуск импульсной модуляции ЭКГ) и режима смещения	Выполняется задержка ка триггера результирующих изображений
Запуск	+50 мс	3	400 мс	+++ +	400 мс, 450 мс, 500 мс
Центр	+50 мс	3	400 мс	+++ +	350 мс, 400 мс, 450 мс

7 Обследование с контрастированием

Режим смещения	Интервал	Кол-во изображений	ECG Pulsing Start (Запуск импульсной модуляции ЭКГ)	Задержка смещения зависит от параметра ECG Pulsing Start (Запуск импульсной модуляции ЭКГ) и режима смещения	Выполняется задержка к триггера результирующих изображений
Конец	+50 мс	3	400 мс	+++ +	300 мс, 350 мс, 400 мс
Запуск	+10%	3	55%	+++ +	55%, 65%, 75%
Центр	+10%	3	55%	+++ +	45%, 55%, 65%
Конец	+10%	3	55%	+++ +	35%, 45%, 55%

Пример серии предварительного просмотра

- 5 Прокрутите изображения предварительного просмотра для поиска наиболее подходящей для реконструкции задержки.



Можно создать другие серии предварительного просмотра с различными смещениями.

6 Укажите параметры синхронизации для реконструкции.

Реконструкция многофазной серии

С помощью многофазной серии можно реконструировать до 24 различных фаз сердечной деятельности за одно задание на реконструкцию.



Задержка запуска, задержка завершения и шаг задержки между запуском и завершением настраиваются на вкладке **Multiphase** (Многофазная) диалогового окна **HeartView Configuration** (Конфигурация HeartView).



С помощью пиктограммы **Preview Series** (Предварительный просмотр серии) можно реконструировать изображения в положении сканирования с разными значениями задержки, чтобы оптимизировать настройку начала фазы (допускает конфигурирование).

При создании серии предварительного просмотра некоторые шаги обработки изображения пропускаются для сохранения производительности. Поэтому на изображениях могут появиться артефакты конусного пучка.

1 Установите требуемые параметры на карте параметров **Recon** (Реконструкция).



2 Нажмите кнопку **Multiphase** (Многофазный) на карте параметров **Trigger** (Триггер).

3 Нажмите кнопку **Recon** (Реконструкция), чтобы начать реконструкцию.

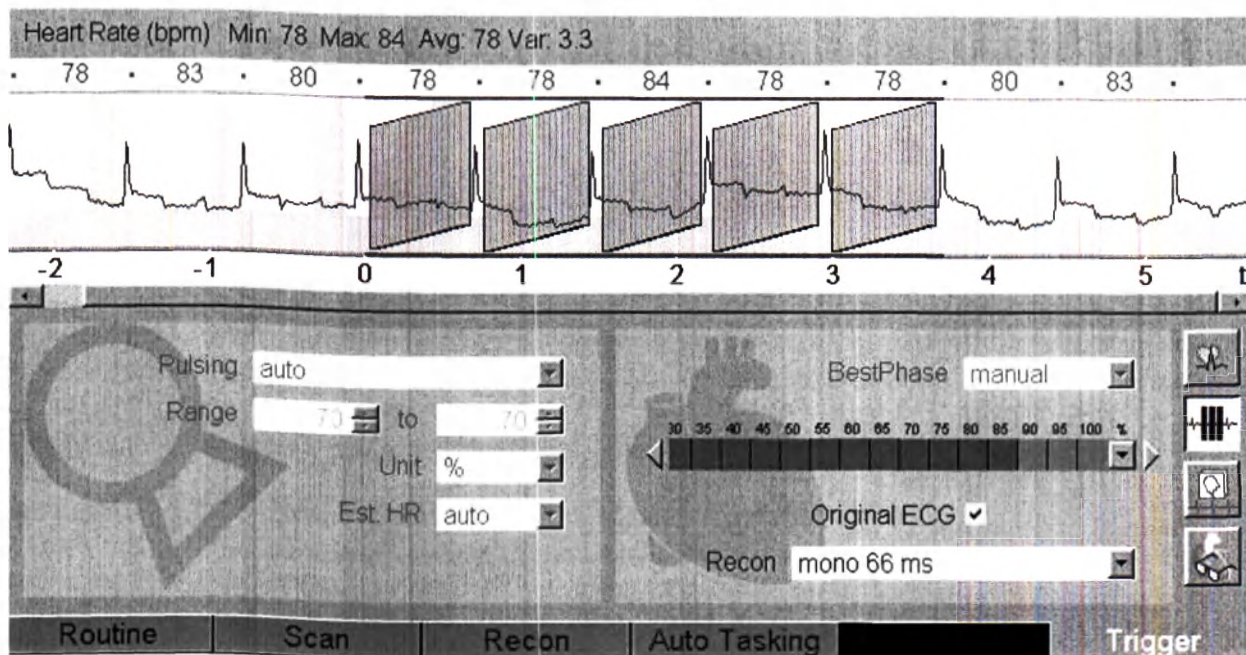
Изображения реконструируются и сохраняются в одной серии.

Данные ЭКГ спирального измерения сохраняются вместе с необработанными данными в локальной базе данных.

7 Обследование с контрастированием

Выбор фаз для многофазной реконструкции

Для реконструкции Multiphase (Многофазная) сначала выберите нужные фазы.



- ♦ Выберите фазы в диапазоне от 0% до 100% или от -2000 до 2000 мс в списке на карте параметров Trigger (Триггер).

– или –

Выберите диапазон фаз щелчком по голубой полосе и перетаскиванием ее мышью.



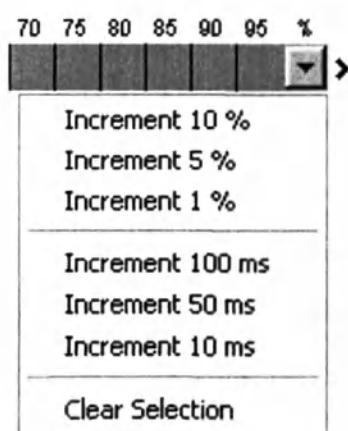
Если все фазы невозможно отобразить одновременно, можно прокрутить список многофазной серии влево и вправо.



Если фаза не выбрана, цвет меняется на желтый.

– или –

Пролистайте список фаз, если отображаются слишком много фаз.



Изменение параметров многофазного режима

Можно изменить параметры многофазной реконструкции в соответствии со своими потребностями.

- 1 Щелкните раскрывающуюся пиктограмму рядом со списком многофазных реконструкций на карте параметров **Trigger** (Триггер).
- 2 Измените приращение и единицу измерения в списке выбора.

Выполнение реконструкции TrueStack

При реконструкции TrueStack отдельные сердечные циклы отображаются без наложения данных. При выполнении реконструкции с использованием опции TrueStack можно создавать реконструкцию, не смешивая стопки и создавая набор изображений с точно определяемыми границами.

- ♦ Выберите требуемый элемент **TrueStack** в списке выбора **Recon** (Реконструкция) на карте параметров **Trigger** (Триггер) для выполнения реконструкции без наложения стопок.

Использование Direct Viewer

Программа Direct Viewer предназначена для выполнения рабочего процесса поиска лучшей фазы. Она позволяет вам непосредственно просматривать 3D-изображения и помогает вам в поиске наиболее подходящей сердечной фазы для реконструкции. Она также упрощает проверку качества фазы, определенную алгоритмом Cardio BestPhase (Лучшая фаза кардиологического обследования).

7 Обследование с контрастированием

Программа Direct Viewer доступна только для уже выполненных кардиологических спиральных сканирований.

- 1 Выполнение задания на реконструкцию.
- 2 Выберите невыполненное задание на реконструкцию в планировщике.
- 3 Щелкните пиктограмму **Direct Viewer** карты параметров **Trigger** (Триггер).



Отобразится всплывающая панель инструментов **Direct Viewer**.

- 4 Выберите уже реконструированные серии в списке выбора в качестве основы планирования.

Выбранная серия отображается в виде VRT в сегменте топограмм. В сегменте томограмм появится проекция MIP.



- 5 Чтобы активировать функцию Heart Isolation (Изоляция сердца), щелкните по пиктограмме **Phase Viewer Heart Isolation** (Программа просмотра фаз - Изоляция сердца).



- 6 Щелкните по пиктограмме **VRT rotation** (Поворот VRT), чтобы повернуть изображение VRT.



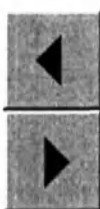
Если еще раз щелкнуть по пиктограмме **VRT rotation** (Поворот VRT) и щелкнуть по VRT-изображению, в правом сегменте появится изображение **MIP Thin** (Тонкая MIP).



- 7 Щелкните по пиктограмме **Phase Viewer Gallery** (Галерея программы просмотра фаз), чтобы открыть диалоговое окно **VRT Gallery** (Галерея VRT) и изменить настройки, если необходимо.



Если загруженная реконструируемая серия является многофазной серией, можно перемещаться между разными фазами.



- 8 Щелкните по этим кнопкам, чтобы перейти вперед или назад к другим фазам.

Сегменты томограмм и томограмм с проекциями VRT и MIP соответствующим образом обновляются.



Для облегчения выбора лучшей фазы можно произвольно вращать обе проекции.

- 9 Выберите лучшую сердечную фазу.

Выбранная фаза является значением Phase Start (Начальная фаза).

- 10 Нажмите кнопку **Recon** (Реконструкция), чтобы начать реконструкцию.



Вы можете также выполнить выбор фазы, сразу запустив **Direct Viewer** (Средство непосредственного просмотра) для задания на реконструкцию. Вы выполняете те же действия, но выбранная фаза не является Phase Start (Начальная фаза).

Адаптивный кардио-объем (ACV)

Только для спиральных сканирований Cardiac CT.

7 Обследование с контрастированием

Сердцебиение вызывает динамические артефакты на изображениях. Чем короче временное разрешение изображений, тем меньше динамических артефактов на них образуется.

Для реконструкции спиральных сканирований Cardiac CT можно использовать опцию ACV, чтобы зафиксировать движение сердца.

Можно выбрать однофазную реконструкцию (mono) или двухфазную реконструкцию (bi) в списке выбора **Recon** (Реконструкция) на карте параметров **Trigger** (Триггер).

- **mono (моно):** Изображения реконструируются по необработанным данным одного интервала RR. Эта опция рекомендуется для кривых ЭКГ неправильной формы, например при ЭКГ с экстрасистолами или при обследовании полных пациентов.
- **bi (двойная):** Изображения с меньшим временным разрешением реконструируются по необработанным данным двух смежных RR-интервалов. Эта функция доступна только для специальных протоколов сканирования и для частоты сердечных сокращений выше 75 уд/мин.

Реконструирование после редактирования значений синхронизаций

Для дополнительной реконструкции спиральных сканирований Cardiac CT можно вставлять, перемещать и отключать значения синхронизации на кардиограмме. Значения синхронизации обозначаются точками, которые расположены над R-пиками.



Для реконструкции можно переключаться между исходными и измененными сигналами ЭКГ с помощью флажка **Original ECG** (Исходная ЭКГ) на карте параметров **Trigger** (Триггер).

Пример: Значение синхронизации можно переместить, если система неправильно интерпретировала высокий зубец Р в качестве R-пика.

- 1 Чтобы переместить значение синхронизации, с помощью мыши перетащите значение синхронизации на R-пик.
- 2 Чтобы вставить значение синхронизации, щелкните правой кнопкой между двумя значениями синхронизации и выберите пункт **Insert Sync** (Вставить синхронизацию) в контекстном меню.

Соответствующее окно сканирования не будет учитываться при реконструкции изображений.

Пример: Можно отключить синхронизацию, чтобы пропустить экстрасистолы.

- 3 Чтобы отключить значение синхронизации, щелкните правой кнопкой значение синхронизации и выберите пункт **Disable Sync** (Отключить синхронизацию) в контекстном меню.

Окно сканирования отображается голубым цветом. Окно сканирования не будет учитываться при реконструкции изображений.



Чтобы снова включить значение синхронизации, щелкните правой кнопкой мыши и выберите пункт **Enable Sync** (Вкл синхр) в контекстном меню.

- 4 Чтобы удалить значение синхронизации, щелкните правой кнопкой значение синхронизации и выберите пункт **Delete Sync** (Удалить синхронизацию) в контекстном меню.
- 5 Чтобы переключиться между измененной и исходной ЭКГ, установите флажок **Original ECG** (Исходная ЭКГ).
 - Флажок **Original ECG** (Исходная ЭКГ) установлен: исходная ЭКГ выводится на экран.
 - Флажок **Original ECG** (Исходная ЭКГ) не установлен: измененная ЭКГ выводится на экран.

7 Обследование с контрастированием

Для реконструкции используется ЭКГ, которая отображается на экране.



При повторном изменении исходной ЭКГ будет предложено открыть ранее измененную ЭКГ или заменить ее.

7.4 Адаптивное трехмерное вмешательство

Adaptive 3D Intervention (Адаптивное трехмерное вмешательство) - это специальный режим обследования для проведения вмешательств под контролем КТ, например биопсии или дренирования. Обследующий врач может запускать отдельные операции сканирования в кабинете для обследований при допустимом положении стола.

Карта задач **Examination** (Обследование) отображается на мониторе, находящемся в кабинете для обследований. Благодаря этому обследующий врач может точно планировать движение хирургического инструмента, чтобы избежать повреждения таких чувствительных структур, как сосуды или нервы.

При адаптивном 3D вмешательстве вы можете использовать три различных режима сканирования:

- i-Sequence

Сканирование i-Sequence (i-последовательное) подходит для вмешательств, при которых приборы остаются в пределах нескольких реконструированных срезов.

- i-Spiral

Сканирование i-spiral (i-спиральное) можно использовать, если интересует расширенный диапазон.

- i-Fluoro

В режиме i-Fluoro изображения отображаются непрерывно. Врач, проводящий обследование, может наблюдать за движением хирургического инструмента.



Если появляется диалоговое окно **Dose Alert** (Предупреждение о дозе), соблюдайте указания по работе с сообщением **Dose Alert** (Предупреждение о дозе). (→ Страница 411 *Обработка предупреждений о дозе*)



Во время сканирования нельзя загружать изображения в какие-либо карты задач.



При изменении каких-либо значений с клавиатуры необходимо подтвердить ввод, нажав клавишу **Enter** (Ввод).



Основные функциональные возможности программы *syngo* описаны в разделе (→ *Основные функциональные возможности*) в документе *Основные приложения*.

7 Обследование с контрастированием

7.4.1 Использование карты параметров Intervention (Вмешательство) и панели инструментов



- (1) Индикатор дозы
- (2) Показать/Скрыть панель инструментов Intervention (Вмешательство)
- (3) Панель инструментов Intervention (Вмешательство)
- (4) Карта параметров Intervention (Вмешательство)
- (5) Пиктограмма i-Control (i-управление)
- (6) Показать/Скрыть карту параметров и планировщик

Функции панели управления Intervention (Вмешательство)

Панель инструментов Intervention (Вмешательство) отображается при выборе шага протокола инвазивного обследования в планировщике.

Панель инструментов Intervention (Вмешательство) состоит из пяти вкладок:

- Вкладка Favorites (Избранное)
- Вкладка Workflow (Рабочий процесс)
- Вкладка 2D
- Вкладка 3D
- Вкладка Path (Траектория)

Вкладка Favorites (Избранное)

На вкладке Favorites (Избранное), незаполненной при поставке, вы можете собрать часто используемые пиктограммы с других вкладок. Порядок выполнения описан в разделе (→ Страница 703 *Объединение часто используемых пиктограмм (Избранное)*)

Вкладка Workflow (Рабочий процесс)

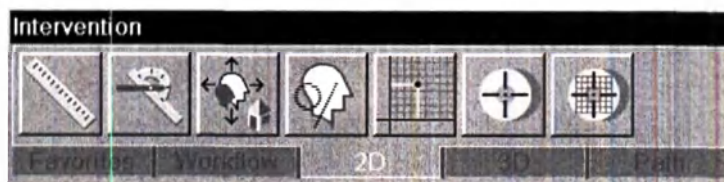
На вкладке Workflow (Рабочий процесс) находятся пиктограммы для управления окнами, автоматической остановки стола и сохранения ключевых изображений. Порядок выполнения описан в разделе, (→ Страница 762 *Сохранение ключевых изображений*)



Вкладка 2D

На вкладке 2D находятся функции для 2D-оценки изображений. Порядок выполнения описан в разделе (→ Страница 704 *Использование 2D-инструментов*)

7 Обследование с контрастированием



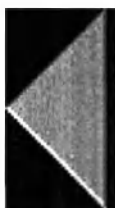
Вкладка 3D На вкладке **3D** находятся функции для 3D-оценки изображений. Порядок выполнения описан в разделе (→ Страница 750 *Использование функции 3D Intervention (3D вмешательство)*)



Вкладка Path (Траектория) При помощи пиктограмм на вкладке **Path** (Траектория) вы можете задать точку входа, точку цели, траекторию движения иглы, активировать обнаружение иглы и выбрать определенный 3D-режим просмотра. Порядок выполнения описан в разделе (→ Страница 753 *Планирование траектории иглы*), (→ Страница 761 *Выявление иглы*), (→ Страница 762 *Сохранение ключевых изображений*)



Показать/скрыть панель инструментов вмешательства



- 1 Щелкните пиктограмму **Intervention Toolbar Switch** (Переключение панели инструментов вмешательства), чтобы показать панель инструментов **Intervention** (Вмешательство).



- 2 Щелкните пиктограмму **Intervention Toolbar Switch** (Переключение панели инструментов вмешательства), чтобы скрыть панель инструментов **Intervention** (Вмешательство).

Показать / скрыть планировщик и карту параметров

Если вы выбрали формат экрана, при котором сегменты изображения находятся в его нижней части, карты параметров и планировщик можно скрыть. В начале сканирования карты параметров и планировщик скрываются автоматически.



- ◆ Щелкните пиктограмму **Move Chronicle and STC out/in** (Показать/скрыть планировщик и карты параметров), чтобы показать или скрыть планировщик и карты параметров вручную.



Если выбрана карта параметров **Intervention** (Вмешательство), пиктограммы на левой панели всегда остаются видимыми.

Объединение часто используемых пиктограмм (Избранное)

Можно задать часто используемые пиктограммы, представленные на вкладке **Favorites** (Избранное).

Добавление избранных пиктограмм

Вы можете добавить пиктограмму из другой вкладки на панели инструментов **Intervention** (Вмешательство) на вкладку **Favorites** (Избранное).

- 1 Щелкните правой кнопкой мыши по нужной пиктограмме.
- 2 Выберите **Add to Favorites** (Добавить в избранное) в контекстном меню.

7 Обследование с контрастированием

Удаление избранных пиктограмм

Вы можете удалять пиктограммы с вкладки **Favorites** (Избранное).

- 1 Щелкните правой кнопкой мыши по пиктограмме, которую вы хотите удалить.
- 2 Выберите **Remove from Favorites** (Удалить из избранного) в контекстном меню.

Использование 2D-инструментов

На вкладке **2D** панели инструментов **Intervention** (Вмешательство) находятся функции для 2D-оценки изображений.

Измерение расстояния



- 1 Щелкните пиктограмму **Distance** (Расстояние).
- 2 Для отображения расстояния в изображении перетащите линию между двумя точками в изображении, удерживая нажатой левую клавишу мыши.

Измерение угла



- 1 Щелкните пиктограмму **Angle** (Угол).
- 2 Проведите линию, удерживая нажатой левую клавишу мыши, чтобы определить первую сторону угла.
- 3 Постройте вторую линию, представляющую вторую сторону угла.

Восстановление коэффициента увеличения



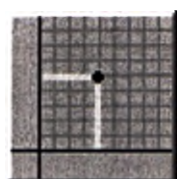
- ♦ Щелкните пиктограмму **Home Zoom/Pan** (Восстановить масштаб/перемещение).

Скрытие графических элементов



- ♦ Щелкните пиктограмму **Hide Graphics** (Скрыть графику).

Отображение перекрестия со шкалой



Вы можете вывести перекрестие в выбранный сегмент.

- 1 Щелкните пиктограмму **Crosshair** (Перекрестие).
- 2 Щелкните на изображении, чтобы указать положение перекрестия.

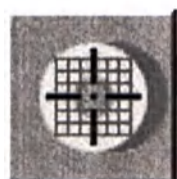
Отображение лазерного перекрестия



Вы можете отображать перекрестие, соответствующее световой метке, в аксиальных сегментах.

- ♦ Щелкните пиктограмму **Laser Crosshair** (Лазерное перекрестие) для отображения перекрестия световой метки (без линий координатной сетки).

– или –



Щелкните пиктограмму **Laser Grid** (Лазерная сетка) для отображения перекрестия световой метки и линий координатной сетки.

7.4.2 Использование i-Control

При инвазивных КТ-обследованиях всей системой можно управлять с панели i-Control.

7 Обследование с контрастированием

Вы можете использовать i-Control в следующих конфигурациях:

- Проводная с креплением к тележке
- Проводная/беспроводная с креплением к столу пациента

Во всех остальных режимах использовать i-Control нельзя. LEDs кнопки включения питания продолжают гореть, но LEDs кнопки ориентации гентри выключены, а значок **i-Control** в интерфейсе пользователя недоступен.

Информацию о панели управления i-Control см. в разделах



ВНИМАНИЕ

Неконтролируемое движение системы вследствие случайной активации сигнала пользователями!

Опасность получения травм пациентов и повреждения системы.

- ◆ Всегда обеспечивайте постоянное и непосредственное наблюдение за пациентом. Немедленно нажмите ближайшую кнопку **STOP** (СТОП), если происходит самопроизвольное движение системы.



ВНИМАНИЕ

Случайное движение пациента!

Случайная активация устройства пациентом.

- ◆ Всегда фиксируйте пациента и наблюдайте за ним при использовании устройства.

ВНИМАНИЕ

Управление i-Control в не том диагностическом кабинете!

Опасность получения травм пациентов и повреждения системы.

- ♦ Всегда храните i-Control на связанном КТ-сканере.

ВНИМАНИЕ

Неконтролируемое движение системы вследствие случайной активации сигнала пользователями!

Опасность получения травм пациентов и повреждения системы.

- ♦ Сохраняйте инвазивное устройство на сканере КТ активированным во избежание несанкционированного использования.

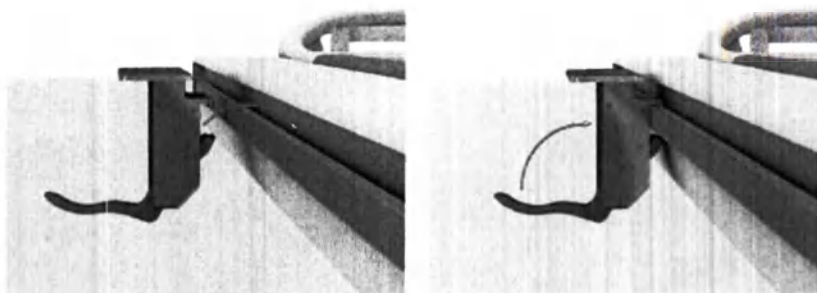
Крепление i-Control к кодированной хирургической направляющей

i-Control можно установить с обеих сторон стола пациента. Для этого необходимо сначала установить монтажные крепления на столе пациента.



Если панель i-Control установлена на хирургической направляющей, направление движения джойстика стола задано автоматически.

7 Обследование с контрастированием



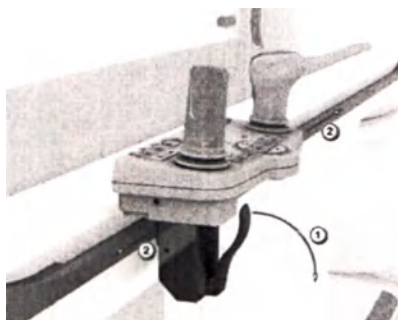
- 1 Прикрепите к монтажному креплению направляющую штангу.
- 2 Переместите рычаг, чтобы притянуть направляющую штангу к монтажному креплению.

Крепление i-Control к направляющей штанге



- 1 Нажмите и удерживайте две клавиши в нижней части i-Control.
- 2 Прикрепите i-Control к креплению, как показано на рисунке, до фиксации.

Перемещение монтажных креплений



- 1 Поверните рычаг, чтобы ослабить фиксацию монтажного крепления к хирургической направляющей.
- 2 Переместите монтажное крепление вдоль хирургической направляющей.
- 3 После перемещения панели i-Control снова затяните монтажное крепление.

Крепление i-Control к передвижной стойке

i-Control можно установить на передвижной стойке.



- ♦ Нажмите две клавиши в нижней части панели i-Control и прикрепите i-Control к верху передвижной стойки, как показано на рисунке, с фиксацией на месте.



Прежде чем приступить к работе, нажмите клавишу **Tableside location** (Положение со стороны стола) на панели i-Control для выбора нужного направления движения стола. (→ Страница 712 *Настройка положения со стороны стола*)

Включение панели i-Control

Порядок включения i-Control зависит от текущего рабочего состояния.

- проводной режим
- беспроводной режим
- режим ожидания

7 Обследование с контрастированием

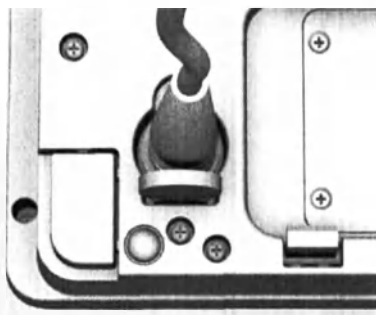


Во время работы в любой момент можно переключиться между проводным и беспроводным режимами. При возврате в беспроводной режим i-Control автоматически устанавливает, если это возможно, радиуправляемое соединение с системой.

Эксплуатация i-Control в проводном режиме

Если беспроводная эксплуатация невозможна, панель i-Control можно использовать в проводном режиме.

Подключение кабеля



- 1 Подключите один из штекеров кабеля в гнездо на панели i-Control.
- 2 Подсоедините другой штекер кабеля в гнездо гентри. (→ Страница 217 *Разъемы*)

При подключении к гентри батарея i-Control при необходимости заряжается.

Включение в проводном режиме



- ◆ Индикатор LED на клавише **Power On/Off** (Включение/выключение питания) не горит. Нажмите клавишу **Power On/Off** (Включение/выключение питания).

LED загорится зеленым цветом, и панель i-Control будет готова к работе.

Беспроводная эксплуатация панели i-Control (дополнительно)

Панель i-Control можно эксплуатировать в беспроводном режиме, если заряжена батарея и беспроводная эксплуатация допускается законодательством вашей страны.

Переключиться в беспроводной режим можно в любой момент во время работы. (→ Страница 710 *Эксплуатация i-Control в проводном режиме*)

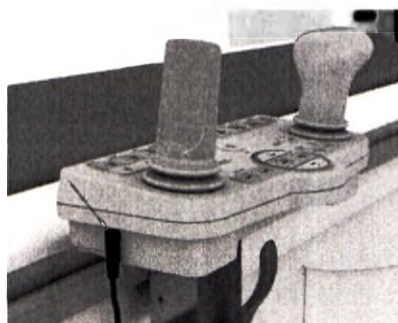


Зарядите батарею панели i-Control, если LED на клавише **Power On/Off** (Включение/выключение питания) мигает желтым или красным цветом.



Замена батареи i-Control должна производиться только службой технической поддержки Siemens Healthineers.

Зарядка батареи i-Control



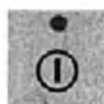
Прежде чем приступать к беспроводной эксплуатации, необходимо зарядить батарею панели i-Control. Для этого подключите блок питания к панели i-Control.

- 1 Подключите один из штекеров кабеля в гнездо на панели i-Control.
- 2 Вставить другой соединитель кабеля в гнездо.

Индикатор LED на клавише **Power On/Off** (Включение/выключение питания) во время зарядки горит желтым цветом.

В случае отключения кабеля или полной зарядки батареи LED загорается зеленым цветом.

Включение в беспроводном режиме



- 1 Индикатор LED на клавише **Power On/Off** (Включение/выключение питания) не горит. Нажмите клавишу **Power On/Off** (Включение/выключение питания).

LED быстро мигает зеленым цветом, пока панель i-Control пытается установить радиосоединение с системой КТ.

- 2 Дождитесь, пока LED не будет гореть зеленым цветом.

Панель i-Control готова к работе.

7 Обследование с контрастированием



Индикатор LED на клавише Power On/Off (Включение/выключение питания) быстро мигает красным цветом.

Панель i-Control не может установить радиосоединения с системой КТ или потеряла контакт.

- ◆ Соедините i-Control с помощью кабеля с центри.
- ◆ Обратитесь в службу технической поддержки Siemens Healthineers.

Включение из режима ожидания

✓ Индикатор LED на клавише **Power On/Off** (Включение/выключение питания) медленно мигает зеленым цветом (режим ожидания).

- ◆ Слегка переместите мышь или настольный джойстик.

LED загорится зеленым цветом, и панель i-Control будет готова к работе.

Эксплуатация системы с помощью i-Control

Следующими функциями КТ можно управлять с помощью панели i-Control:

- Горизонтальные и вертикальные движения стола
- Программные операции в *syngo* Acquisition Workplace



Персонал несет ответственность за то, чтобы не допускать выполнения конфликтных движений стола или действий программного обеспечения при использовании блока управления и панели i-Control.

Перемещение стола пациента

Можно выполнять горизонтальные и вертикальные движения перемещения стола пациента с помощью i-Control.

Настройка положения со стороны стола

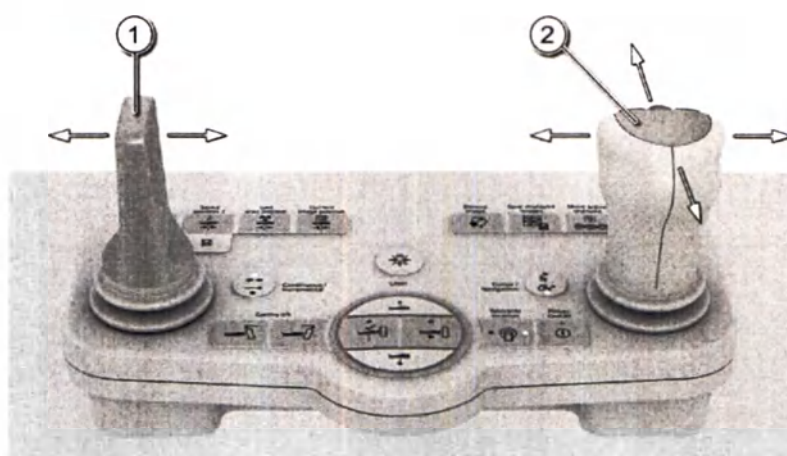
Если панель i-Control не установлена на хирургической направляющей, необходимо задать для джойстика стола направление движений стола.



- ◆ Нажмите клавишу **Tables side location** (Положение со стороны стола), чтобы задать верное направление движения.

Соответствующий LED указывает сторону стола пациента, где используется i-Control.

Перемещение стола пациента в любое положение



(1) Джойстик управления столом

(2) Джойстик мыши

- 1 Переместите **Table joystick** (Джойстик стола) влево или вправо, чтобы начать горизонтальное движение стола пациента.



- 2 Переключитесь между пошаговым и непрерывным движением стола пациента.



- 3 Поднимите стол пациента.



- 4 Опустите стол пациента.

Перемещение стола пациента в предустановленные положения

Можно также настроить автоматическую остановку стола в любом другом положении, заранее сохраненном как исходное положение стола.

- 1 Переместите стол пациента в требуемое положение.

7 Обследование с контрастированием



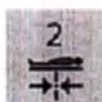
- 2 Задайте текущее положение как предустановленное положение стола 1 или положение стола пациента 2.



- 3 Нажмите и удерживайте клавишу **Saved position 1** (Сохраненное положение 1), чтобы переместить стол пациента в предустановленное положение стола 1.

Стол пациента автоматически остановится в предустановленном положении стола 1.

– или –



- Нажмите и удерживайте клавишу **Saved position 2** (Сохраненное положение 2), чтобы переместить стол пациента в предустановленное положение стола 2.

Стол пациента автоматически остановится в предустановленном положении стола 2.

Перемещение стола пациента в положение последнего сканирования

Положение скана сохраняется автоматически. Можно настроить автоматическую остановку стола в положении последнего сканирования.



- ♦ Нажмите и удерживайте клавишу **Last scan position** (Положение последнего сканирования), чтобы переместить стол пациента в положение сканирования, использованное в прошлый раз.

Перемещение стола пациента в предустановленное положение

Можно настроить остановку стола пациента в предустановленном положении.



- ♦ Переместите стол в ранее установленное положение сканирования.

Стол пациента автоматически остановится в предустановленном положении сканирования.

Перемещение стола пациента в положение изображения

Можно расположить стол пациента в то же самое положение стола по горизонтали, которое показано на изображении, отображаемом в сегменте томограмм на консоли.

✓ Выбран аксиальный сегмент.



1 Нажмите клавишу **Move to image position** (Переместить в положение изображения).

Индикатор на клавише **Move** (Переместить) мигает.



2 Нажмите и удерживайте клавишу **Move** (Переместить), пока стол пациента не остановится.

Положение стола пациента изменяется таким образом, что середина диапазона сканирования определяется при горизонтальном положении стола для выбранного изображения.



Горизонтальное положение среза получаемого изображения может отличаться до половины ширины.



Убедитесь, что выбран аксиальный сегмент. Эта функция не поддерживается для сегментов, например сегментов топограмм, 3D или контрольных сегментов.

Отмена перемещения стола пациента

Можно отменить запрос на перемещение стола пациента, если требуется начать сканирование в текущем положении стола пациента.

✓ Запрос на перемещение активен, и индикатор на клавише **Move** (Переместить) мигает.

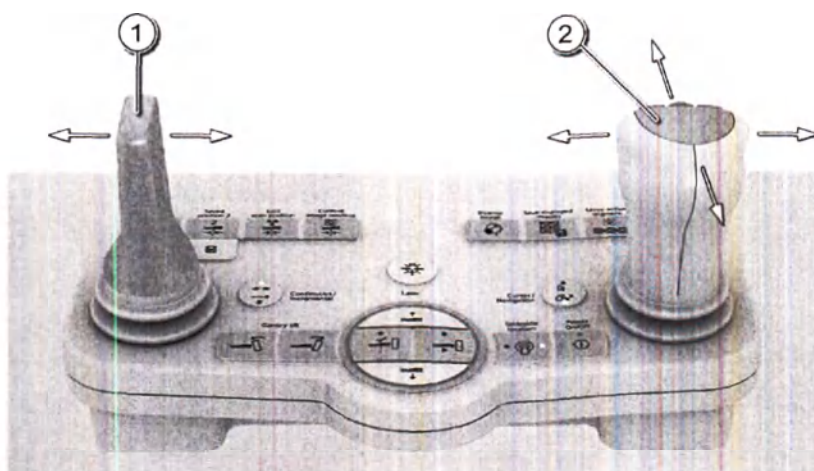


◆ Нажмите клавишу **Cancel move** (Отменить перемещение), чтобы начать сканирование при текущем положении стола пациента и наклоне гентри.

Работа с программой *syngo*

Некоторыми функциями программного обеспечения можно управлять с панели i-Control.

7 Обследование с контрастированием



- (1) Джойстик управления столом
- (2) Джойстик мыши

Перелистывание стопки изображений



- ✓ Выбран сегмент изображения.
- ✓ Режим прокрутки изображений активен по умолчанию.

1 Если режим прокрутки изображений в настоящее время не активен, нажмите клавишу **Cursor / Navigation** (Курсор/Навигация), чтобы включить режим прокрутки изображений.

Загорится нижний LED.

2 Переместите **джойстик мыши** вверх или вниз для пролистывания изображений вперед или назад.

Направление джойстика соответствует полосе прокрутки на экране консоли.

Управление программой *syngo*



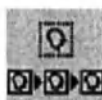
- ✓ Режим прокрутки изображений активен.

1 Нажмите клавишу **Cursor / Navigation** (Курсор/Навигация), чтобы включить режим курсора мыши.

Загорится верхний LED.

- 2 С помощью **джойстика мыши** и кнопок мыши можно управлять курсором мыши в программе *syngo*.

Переключение между сегментами изображения



- ◆ Переключайтесь между сегментами изображения.

Переключение настроек окна



- ✓ В окне **Examination Configuration** (Конфигурация обследования) можно конфигурировать три настройки окна органа.
- ◆ Переключайте настройки окна органа.

Использование режима Blow-up (Увеличение)



- 1 Нажмите клавишу **Blow-up image** (Увеличить изображение), чтобы включить вид **Blow-up** (Увеличение) для выбранного в настоящий момент изображения.
- 2 Еще раз нажмите клавишу **Blow-up image** (Увеличить изображение), чтобы вернуться к начальному виду выбранного сегмента.

Сохранение отображаемых изображений в качестве ключевых изображений



- ✓ Можно задокументировать инвазивное обследование, сохраняя отображаемые изображения в качестве ключевых изображений.
- ◆ Нажмите клавишу **Save displayed images** (Сохранить отображаемые изображения), чтобы сохранить отображаемые изображения в качестве ключевых изображений.

7.4.3 Использование i-Control

При инвазивных КТ-обследованиях всей системой можно управлять с панели i-Control.

7 Обследование с контрастированием

Вы можете использовать i-Control в следующих конфигурациях:

- Проводная с креплением к тележке
- Проводная/беспроводная с креплением к столу пациента

Во всех остальных режимах использовать i-Control нельзя. LEDs кнопки включения питания продолжают гореть, но LEDs кнопки ориентации гентри выключены, а значок **i-Control** в интерфейсе пользователя недоступен.

Информацию о панели управления i-Control см. в разделах

ВНИМАНИЕ

Неконтролируемое движение системы вследствие случайной активации сигнала пользователями!

Опасность получения травм пациентов и повреждения системы.

- ◆ Всегда обеспечивайте постоянное и непосредственное наблюдение за пациентом. Немедленно нажмите ближайшую кнопку **STOP** (СТОП), если происходит самопроизвольное движение системы.

ВНИМАНИЕ

Случайное движение пациента!

Случайная активация устройства пациентом.

- ◆ Всегда фиксируйте пациента и наблюдайте за ним при использовании устройства.

ВНИМАНИЕ

Управление i-Control в не том диагностическом кабинете!

Опасность получения травм пациентов и повреждения системы.

- ♦ Всегда храните i-Control на связанном КТ-сканере.

ВНИМАНИЕ

Неконтролируемое движение системы вследствие случайной активации сигнала пользователями!

Опасность получения травм пациентов и повреждения системы.

- ♦ Сохраняйте инвазивное устройство на сканере КТ активированным во избежание несанкционированного использования.

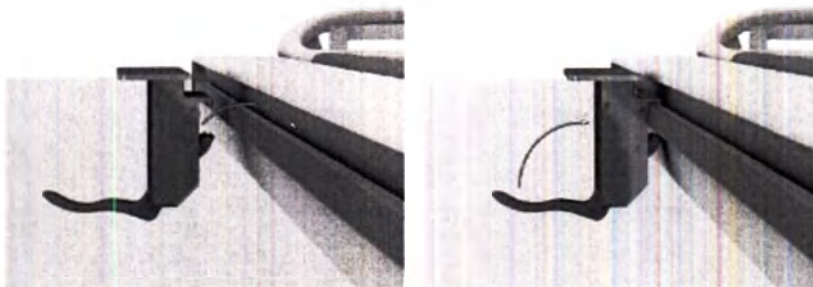
Крепление i-Control к кодированной хирургической направляющей

i-Control можно установить с обеих сторон стола пациента. Для этого необходимо сначала установить монтажные крепления на столе пациента.



Если панель i-Control установлена на хирургической направляющей, направление движения джойстика стола задано автоматически.

7 Обследование с контрастированием



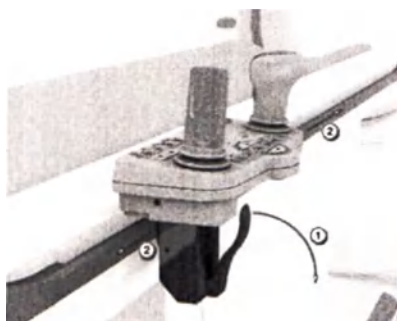
- 1 Прикрепите к монтажному креплению направляющую штангу.
- 2 Переместите рычаг, чтобы притянуть направляющую штангу к монтажному креплению.

Крепление i-Control к направляющей штанге



- 1 Нажмите и удерживайте две клавиши в нижней части i-Control.
- 2 Прикрепите i-Control к креплению, как показано на рисунке, до фиксации.

Перемещение монтажных креплений



- 1 Поверните рычаг, чтобы ослабить фиксацию монтажного крепления к хирургической направляющей.
- 2 Переместите монтажное крепление вдоль хирургической направляющей.
- 3 После перемещения панели i-Control снова затяните монтажное крепление.

Крепление i-Control к передвижной стойке

i-Control можно установить на передвижной стойке.



- ◆ Нажмите две клавиши в нижней части панели i-Control и прикрепите i-Control к верху передвижной стойки, как показано на рисунке, с фиксацией на месте.



Прежде чем приступить к работе, нажмите клавишу **Tableside location** (Положение со стороны стола) на панели i-Control для выбора нужного направления движения стола. (→ Страница 712 *Настройка положения со стороны стола*)

Включение панели i-Control

Порядок включения i-Control зависит от текущего рабочего состояния.

- проводной режим
- беспроводной режим
- режим ожидания

7 Обследование с контрастированием

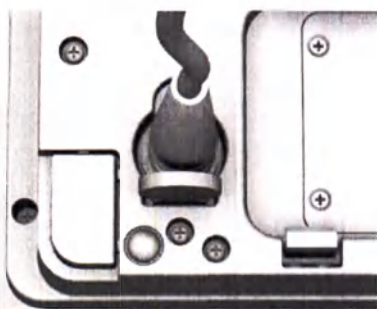


Во время работы в любой момент можно переключиться между проводным и беспроводным режимами. При возврате в беспроводной режим i-Control автоматически устанавливает, если это возможно, радиуправляемое соединение с системой.

Эксплуатация i-Control в проводном режиме

Если беспроводная эксплуатация невозможна, панель i-Control можно использовать в проводном режиме.

Подключение кабеля



- 1 Подключите один из штекеров кабеля в гнездо на панели i-Control.
- 2 Подсоедините другой штекер кабеля в гнездо гентри. (→ Страница 217 Разъемы)

При подключении к гентри батарея i-Control при необходимости заряжается.

Включение в проводном режиме



- ◆ Индикатор LED на клавише **Power On/Off** (Включение/выключение питания) не горит. Нажмите клавишу **Power On/Off** (Включение/выключение питания).

LED загорится зеленым цветом, и панель i-Control будет готова к работе.

Беспроводная эксплуатация панели i-Control (дополнительно)

Панель i-Control можно эксплуатировать в беспроводном режиме, если заряжена батарея и беспроводная эксплуатация допускается законодательством вашей страны.

Переключиться в беспроводной режим можно в любой момент во время работы. (→ Страница 722 Эксплуатация i-Control в проводном режиме)

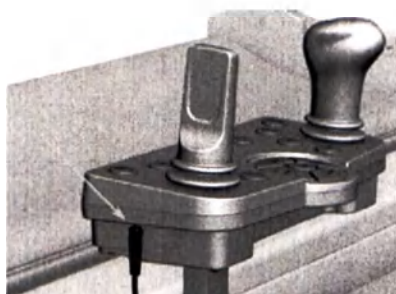


Зарядите батарею панели i-Control, если LED на клавише **Power On/Off** (Включение/выключение питания) мигает желтым или красным цветом.



Замена батареи i-Control должна производиться только службой технической поддержки Siemens Healthineers.

Зарядка батареи i-Control



Прежде чем приступать к беспроводной эксплуатации, необходимо зарядить батарею панели i-Control. Для этого подключите блок питания к панели i-Control.

- 1 Подключите один из штекеров кабеля в гнездо на панели i-Control.
- 2 Вставить другой соединитель кабеля в гнездо.

Индикатор LED на клавише **Power On/Off** (Включение/выключение питания) во время зарядки горит желтым цветом.

В случае отключения кабеля или полной зарядки батареи LED загорается зеленым цветом.

Включение в беспроводном режиме



- 1 Индикатор LED на клавише **Power On/Off** (Включение/выключение питания) не горит. Нажмите клавишу **Power On/Off** (Включение/выключение питания).

LED быстро мигает зеленым цветом, пока панель i-Control пытается установить радиосоединение с системой КТ.

- 2 Дождитесь, пока LED не будет гореть зеленым цветом.
Панель i-Control готова к работе.

7 Обследование с контрастированием



Индикатор LED на клавише **Power On/Off** (Включение/выключение питания) быстро мигает красным цветом.

Панель i-Control не может установить радиосоединения с системой КТ или потеряла контакт.

- ◆ Соедините i-Control с помощью кабеля с центри.
- ◆ Обратитесь в службу технической поддержки Siemens Healthineers.

Включение из режима ожидания

✓ Индикатор LED на клавише **Power On/Off** (Включение/выключение питания) медленно мигает зеленым цветом (режим ожидания).

- ◆ Слегка переместите мышь или настольный джойстик.

LED загорится зеленым цветом, и панель i-Control будет готова к работе.

Эксплуатация системы с помощью i-Control

Следующими функциями КТ можно управлять с помощью панели i-Control:

- Горизонтальные и вертикальные движения стола
- Программные операции в *syngo Acquisition Workplace*



Персонал несет ответственность за то, чтобы не допускать выполнения конфликтных движений стола или действий программного обеспечения при использовании блока управления и панели i-Control.

Перемещение стола пациента

Горизонтальные и вертикальные движения стола пациента можно выполнять с помощью i-Control.

Выбор направления движения стола

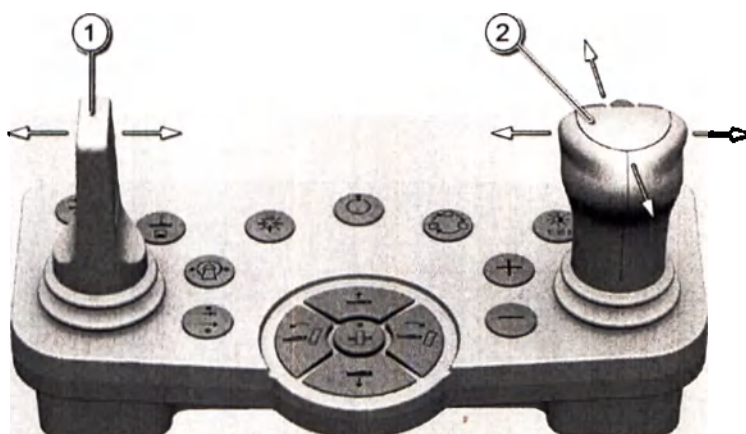
Если панель i-Control установлена на операционной направляющей, для джойстика стола необходимо задать направление движений стола.



- ◆ Нажмите кнопку **table direction** (Направление стола), чтобы задать верное направление движения.

Соответствующий светодиод указывает сторону стола пациента, где работает панель i-Control.

Перемещение стола в любое положение



(1) Джойстик управления столом

(2) Джойстик мыши

- 1 Переместите **table joystick** (джойстик стола) влево или вправо, чтобы начать горизонтальное движение стола пациента.



- 2 Переключитесь между пошаговым и непрерывным движением стола.



- 3 Поднимите стол пациента.



- 4 Опустите стол пациента.

Перемещение стола в
предустановленные
положения

Можно переключаться между двумя положениями стола, например, положение сканирования и рабочее положение.

7 Обследование с контрастированием

Автоматическая остановка
в положении последнего
сканирования

Положение скана сохраняется автоматически. Можно
остановить стол автоматически в положении последнего
сканирования.



◆ Эта кнопка перемещает стол в положение сканирования,
использованное в прошлый раз.

Автоматическая остановка
в любом другом положении

Можно также остановить стол автоматически в любом
другом положении, сохраненном ранее как исходное
положение стола.



1 Переместите стол в требуемое положение.



2 Задайте текущее положение как предустановленное
положение стола.

3 Переместите стол в предустановленное положение.

Стол автоматически остановится в предустановленном
положении.

Остановка в предустано-
вленном положении

Можно сделать так, чтобы стол останавливался
предустановленном положении.



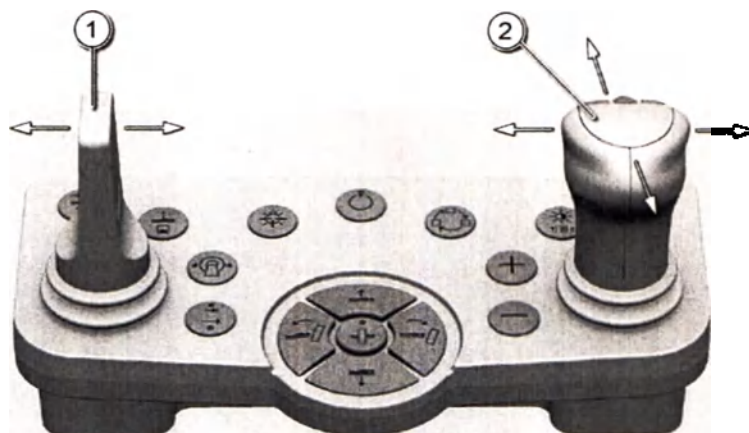
◆ Переместите стол в ранее установленное положение
сканирования.

Стол автоматически остановится в ранее выбранном
положении сканирования.

Работа с программой *syngo*

Некоторыми функциями программного обеспечения можно
управлять с предыдущей панели i-Control.

С помощью джойстика мыши и кнопок мыши можно
управлять курсором мыши в программе *syngo*.



(1) Джойстик управления столом

(2) Джойстик мыши

- ◆ С помощью джойстика мыши переместите мышь аналогично использованию обычной компьютерной мыши. Кроме того, можно использовать программируемые кнопки, например, для пролистывания стопки изображений.

Перелистывание стопки изображений

- ✓ Выбран сегмент изображения.



- ◆ Листайте стопку изображений вперед или назад.

Переключение между сегментами изображения



- ◆ Переключайтесь между сегментами изображения.

7 Обследование с контрастированием

Переключение настроек окна

✓ В окне **Examination Configuration** (Конфигурация обследования) можно конфигурировать три настройки окна органа.



◆ Переключайте настройки окна органа.

7.4.4 Использование педального выключателя

При инвазивных КТ-обследованиях сканированием в кабине для обследований можно управлять педалью управления.

Информацию о радиационной защите см. в разделе (→ Страница 50 *Радиационная защита*).

Вы можете одновременно использовать педальный переключатель и кнопки на панели управления гентри.

ВНИМАНИЕ

Запрещенные или ошибочные действия или изменения в программном или аппаратном обеспечении или соединении системы с сетью могут привести к неисправности системы!

Опасность использования посторонними лицами, травмирования пациента и повреждения оборудования.

- ◆ Убедитесь в том, что все необходимые меры предосторожности относительно существующего уровня безопасности учитываются при добавлении функций или изменении имеющейся конфигурации.
- ◆ Не открывайте и не снимайте крышку оборудования, а также не используйте программное обеспечение других производителей.

Запуск сканирования

- ◆ Нажмите на педаль управления и удерживайте ее нажатой.

Сканирование выполняется, пока педальный выключатель остается нажатым.

Окончание сканирования

- ♦ Отпустите педаль управления.

Сканирование завершается. Система снова готова к измерениям.

7.4.5 Работа с мониторной стойкой и потолочной системой для мониторов

В данном разделе описаны возможности перемещения мониторной стойки и потолочной системы для мониторов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Жидкости в потолочной системе для мониторов, внутри проложены силовые кабели!

Поражение электрическим током

- ♦ Следите, чтобы в потолочную систему для мониторов не попадали жидкости, например жидкости для очистки.

ВНИМАНИЕ

Грязь и жидкости на кронштейне подвешенного к потолку монитора!

Возможна инфекция

- ♦ Очищайте монитор и кронштейн монитора после каждого использования.

7 Обследование с контрастированием

ВНИМАНИЕ

Подъем и перемещение потолочной системы для мониторов!

Повреждение потолочной системы для мониторов.

- ◆ Не прикладывайте усилий при перемещении устройства в заданных пределах.
- ◆ Убедитесь, что потолочная система для мониторов не сталкивается с другими компонентами.

ВНИМАНИЕ

Подъем и перемещение потолочной системы для мониторов!

Опасность травмирования персонала, повреждения потолочной системы монитора.

- ◆ Не прилагайте усилий при перемещении устройства в предельные положения. Убедитесь в том, что потолочная система не соударяется с другими компонентами.

Расположение мониторной стойки

- 1 Перемещайте мониторную стойку, держась только за ручку.



ВНИМАНИЕ

Отключение пользователя или других лиц!

Травмирование пациента, персонала или других лиц.

- ◆ Убедитесь, что кабели проложены таким образом, что о них нельзя споткнуться.

- 2 Установите мониторную стойку в любое место и поставьте ее на тормоз.

Работа с потолочной системой для мониторов

В разделе ниже содержатся инструкции по установке монитора в наиболее удобное рабочее положение.

ВНИМАНИЕ

Подъем и перемещение потолочной системы для мониторов!

Повреждение потолочной системы для мониторов.

- ◆ Не прикладывайте усилий при перемещении устройства в заданных пределах.
- ◆ Убедитесь, что потолочная система для мониторов не сталкивается с другими компонентами.

7 Обследование с контрастированием



ВНИМАНИЕ

Неисправность системы или оборудования.

Опасность травмирования пациента или персонала, непреднамеренного облучения или повреждения оборудования.

- ◆ Нажмите клавишу **STOP** (СТОП) при любом самопроизвольном перемещении системы или в любой опасной ситуации.
- ◆ Если система не реагирует на нажатие клавиши **STOP** (СТОП), и создается опасная ситуация, нажмите клавишу **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ).
- ◆ При обнаружении неполадок завершите работу системы и сообщите о случившемся в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers.

Регулировка положения по горизонтали

- ◆ Осторожно толкайте или тяните раму монитора, перемещая его в нужное положение по горизонтали.

Регулировка положения по вертикали

- ◆ Осторожно толкайте или тяните раму монитора, перемещая его в нужное положение по вертикали.

Установка потолочной системы для мониторов в исходное (парковочное) положение

- ◆ Выбирайте исходное (парковочное) положение для потолочной системы для мониторов за пределами рабочей зоны.

7.4.6 Подготовка к вмешательству

Чтобы активировать 3D вмешательство, нужно выбрать инвазивный измерительный протокол соответствующей части тела в диалоговом окне **Patient Model Dialog** (Модель пациента).

⚠ ВНИМАНИЕ

Изображения в реальном времени, которые используются для проведения инвазивного обследования, закрыты приложением *syngo.via*.

Травмирование пациента.

- ◆ Закройте *syngo.via* вручную, прежде чем начинать инвазивное обследование.

✓ Окна диалоговой справочной системы на карте задач **Examination** (Обследование) не закрываются автоматически при запуске сканирования. Убедитесь, что окна диалоговой справочной системы закрыты, прежде чем приступать к инвазивному обследованию.

- 1 Выберите протокол.
- 2 Измерьте топограмму и определите диапазоны обследования.
- 3 При необходимости проведите контрольное сканирование.



В качестве контрольного сканирования вы можете также использовать обследование i-Spiral.

7.4.7 Выбор режима сканирования при вмешательстве



- 1 На карте параметров **Intervention** (Вмешательство) щелкните пиктограмму **i-Sequence**.

7 Обследование с контрастированием

– или –



На карте параметров **Intervention** (Вмешательство) щелкните пиктограмму **i-Spiral**.

– или –



На карте параметров **Intervention** (Вмешательство) щелкните пиктограмму **i-Fluoro**.

Параметры выбранного режима сканирования отображаются в карте параметров **Intervention** (Вмешательство).

- 2 Проверьте настройки и при необходимости измените их.
(→ Страница 737 Установка параметров)



В режимах **i-Sequence** и **i-Spiral** сохраняются необработанные данные, полученные при последнем сканировании. Вы можете реконструировать эти изображения после завершения адаптивного 3D-вмешательства.

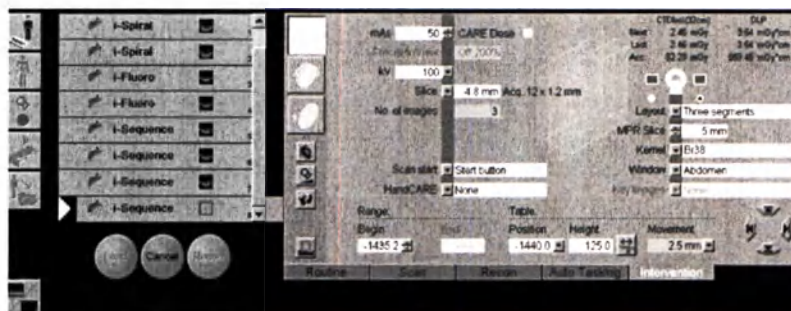


В режимах **i-Sequence** и **i-Spiral** можно также добавить задания на реконструкцию, щелкнув правой кнопкой соответствующий значок на карте параметров **Intervention** (Вмешательство).

7.4.8 Отображение параметров

- 1 Щелкните мышью шаг протокола **Intervention** (Вмешательство) в планировщике.

На экране появятся карта параметров **Intervention** (Вмешательство) и панель инструментов.



Вы можете выводить на экран параметры соответствующего инвазивного режима сканирования.

7 Обследование с контрастированием



В определенных режимах работы можно выбирать параметры сканирования, которые могут привести к тому, что значение периферического $CTDI_{100}$ будет превышать 1 Гр. Эта доза может превышать пороговое значение для детерминированных воздействий излучения на кожу пациента или хрусталики глаз. *syngo* предлагает различные возможности оптимизации дозы, получаемой пациентом. (→ Страница 353 *Управление дозой и оптимизация дозы*).

Для получения общей информации о дозе в системе КТ см.: *Руководство владельца системы*.

Для инвазивных исследований на дисплее отображаются значения суммарных доз: **$CTDI_{об}$ (accumulated)** (накопленная) и **DLP (accumulated)** (DLP накопленная). **$CTDI_{об}$ (last)** (последняя) и **DLP (last)** (DLP последняя) соответствуют значениям дозы последнего инвазивного сканирования во время текущего исследования. Одно сканирование выполняется от момента нажатия на педальный переключатель до момента его отпущения.

Следует иметь в виду, что значения дозы от дополнительных сканирований на основе других протоколов, которые выполняются между инвазивными сканированиями, не включаются в значения накопленных доз.

2 Нажмите значок соответствующего инвазивного режима сканирования на карте параметров **Intervention** (Вмешательство). (→ Страница 733 *Выбор режима сканирования при вмешательстве*)



Новое поле ввода будет добавлено в планировщик в следующих случаях.

- Для сканирований i-Spiral: после каждого сканирования
- Для сканирований i-Sequence: через каждые 20 сканирований последовательности
- Для сканирований i-Sequence и сканирований i-Fluoro: после изменения параметра сканирования или реконструкции.

7.4.9 Установка параметров

- 1 Установите параметры в карте параметров **Intervention** (Вмешательство).
- 2 На картах параметров **Routine** (Программа) и **Scan** (Сканирование) проверьте параметры сканирования, используемые по умолчанию.
- 3 При необходимости внесите в них исправления.



В большинстве случаев вам нужно изменять параметры только в карте параметров **Intervention** (Вмешательство). Можно также изменить параметры в карте параметров **Routine** (Программа) и/или **Scan** (Сканирование) для каждого из трех режимов сканирования по отдельности.



В режимах **i-Sequence** и **i-Spiral** сохраняются необработанные данные, полученные при последнем сканировании. Вы можете реконструировать эти изображения после завершения адаптивного 3D-вмешательства.

- 4 В режиме **i-Sequence** или **i-Spiral** выберите **Start button** (Кнопка пуска) или **Foot Switch** (Педальный переключатель) в списке выбора **Scan Start** (Пуск сканирования).



В режиме **i-Fluoro** запуск сканирования всегда производится с помощью педального переключателя.

7.4.10 Настройка положения трубки для HandCARE

Функция **HandCARE** помогает снизить дозу радиации, воздействию которой подвергаются операторы в кабинете для обследования.

HandCARE можно использовать только в режимах сканирования **i-Sequence** и **i-Fluoro**. (→ Страница 363 *HandCARE*)

7 Обследование с контрастированием

- ♦ В списке выбора **HandCARE** выберите нужное положение трубки, например **10 o'clock position** (Положение "10 часов"), при котором излучение будет на время прерываться.

Настройка HandCARE	Положение стрелок циферблата 10 часов	Положение стрелок циферблата 12 часов	2 часа	Отсутствует
Символ HandCARE для i-Sequence				
Символ HandCARE для i-Fluoro				

Функция **HandCARE** отображается в виде "водяного знака" на карте параметров **Intervention** (Вмешательство), на пиктограммах режимов сканирования **i-Sequence** и **i-Fluoro**, а также на карте параметров **Routine** (Программа).



Если функция **HandCARE** выключена, максимальная продолжительность сканирования **i-Fluoro** составляет 100 с. Если функция **HandCARE** включена, максимальная продолжительность сканирования **i-Fluoro** составляет 50 с.

7.4.11 Определение движения стола

В списке выбора **Movement** (Перемещение) вы задаете длину шага перемещения стола при движении джойстика управления столом на **i-Control** или нажатии клавиш с символами на панели гентри.

Длину шага можно изменить, введя требуемое значение в это поле. Стандартная длина шага равна половине ширины среза.

При нажатии клавиши на панели гентри для перемещения стола или удержании джойстика управления столом на i-Control более половины секунды стол начинает непрерывное перемещение в заданном направлении.

- ◆ Выберите **Incremental** (С приращением), чтобы стол каждый раз перемещался на половину среза.

– или –

Выберите **User defined** (Определяется пользователем), чтобы величина шага перемещения стола определялась пользователем, и в поле ввода задайте нужную длину шага.



Можно щелкнуть значок **Move Table Top Only** (Перемещать только деку стола), чтобы двигалась только дека стола. Эта функция обеспечит больше пространства между основанием стола и гентри во время вмешательства, например для установки дополнительных устройств. В окне сообщения появляется сообщение, информирующее о том, что деку стола сначала нужно переместить из гентри наружу.



Режим **Move Table Top Only mode** (Режим перемещения только деки стола) не поддерживается для кардиологического flash-сканирования и адаптивного сканирования 4D.

(→ Страница 343 *Выключение режима Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)*)

(→ Страница 349 *Выключение режима Move Table Top Only (Перемещение только деки стола)*)



Режим **Move Table Top Only** (Перемещение только деки стола) не поддерживается для адаптивного сканирования 4D.

7.4.12 Определение изменения положения стола

С помощью элементов списка выбора **Table control** (Управление столом) вы можете определить автоматическое изменение положение стола после каждого обследования i-Spiral.

Для определения изменения положения стола необходимы следующие предварительные условия:

✓ Активен режим сканирования i-Spiral.

♦ Выберите **No Feed** (Без движения стола), чтобы остановить стол в конечной точке предыдущего сканирования i-Spiral.

– или –

Выберите **Feed to Begin Position** (Переместить в начальное положение), чтобы переместить стол в начальную точку предыдущего сканирования i-Spiral.

– или –

Выберите **Feed to i-Sequence Scan Position** (Переместить в положение для i-последовательного сканирования) или **Feed to i-Fluoro Scan Position** (Переместить в положение для i-рентгеноскопического сканирования), чтобы переместить стол в точку предыдущего сканирования i-Sequence или i-Fluoro.



Элементы **Feed to i-Sequence Scan Position** (Переместить в положение для i-последовательного сканирования) или **Feed to i-Fluoro Scan Position** (Переместить в положение для i-рентгеноскопического сканирования) доступны только в том случае, если при текущем вмешательстве проводилось сканирование в режиме i-Sequence или i-Fluoro.

7.4.13 Определение порядка изображений

Порядок расположения изображений на мониторе *syngo Acquisition Workplace* зависит от положения монитора в кабинете и положения пациента.

Используется следующий порядок изображений:

Ориентация пациента	Монитор слева от гентри	Монитор справа от гентри
Головой вперед	Ноги-Центр-Голова	Голова-Центр-Ноги
Ногами вперед	Голова-Центр-Ноги	Ноги-Центр-Голова



- ♦ Выберите сторону стола пациента, с которой осуществляется управление системой с помощью i-Control. Изображения обозначаются в соответствии с последовательностью изображений.

7.4.14 Выбор формата экрана по умолчанию

Вы можете выбрать форматы экрана в соответствии с вашими потребностями.

- ♦ Выберите нужный формат экрана в области изображений в списке выбора **Layout** (Формат).



В режиме i-Fluoro все полученные изображения отображаются немедленно. Следовательно, список доступных форматов зависит от количества изображений на одну коллимацию. Если изменить параметр **No. of images** (Кол-во изображений), система проверяет, имеет ли выбранный формат экрана достаточное число аксиальных сегментов. Если число аксиальных сегментов недостаточно, система автоматически переключается на подходящий формат экрана.

7.4.15 Выбор настроек окна по умолчанию

- ♦ Выберите нужные настройки окна в списке выбора **Window** (Окно).

7.4.16 Начало сбора данных

После того как вы определите параметры сканирования и реконструкции, вы можете начинать сбор данных.



Способ запуска сканирования предварительно устанавливается в карте параметров **Intervention** (Вмешательство).

- 1 Подтвердите параметры сканирования щелчком по кнопке **Load** (Загрузить). Запустите измерения.
- 2 Запустите измерения.

Во время пауз в сканировании и во время сканирований (i-Fluoro) вы можете работать с КТ-системой.
- 3 Для горизонтального перемещения стола используйте джойстик управления столом на панели i-Control или клавиши на гентри.
- 4 Измените настройки для следующего сканирования.



Например, вы можете изменить для следующего сканирования следующие настройки:

- (→ Страница 733 *Выбор режима сканирования при вмешательстве*)
- (→ Страница 743 *Получение изображений в режиме i-PrecisionView*)
- (→ Страница 750 *Переключение на 3D вмешательство*) (только i-Sequence или i-Spiral)
- (→ Страница 751 *Обновление 3D-изображений*)
- (→ Страница 744 *Автоматическая остановка стола*)

7.4.17 Получение изображений в режиме i-PrecisionView

Режим i-PrecisionView используется для получения изображений с более или менее высоким значением eff. mAs/mAs (эфф. мАс/мАс).

Если щелкнуть пиктограмму i-PrecisionView, вы получаете возможность редактировать или просматривать следующие поля:

- Вы можете править поле i-PrecisionView на карте параметров Intervention (Вмешательство). Значение в % определяет значение eff. mAs/mAs (эфф. мАс/мАс) для следующего сканирования, причем 100% соответствует значению eff. mAs/mAs (эфф. мАс/мАс) по умолчанию.
- Поле Eff. mAs/mAs (Эфф. мАс/мАс) недоступно. В нем отображается рассчитанное значение эфф. мАс/мАс, которое должно быть использовано для следующего сканирования в этом режиме.

Пример: Если используемое по умолчанию значение eff. mAs (Эфф. мАс) равно 50 мАс, а значение i-PrecisionView установлено равным 120%, новое расчетное значение eff. mAs (Эфф. мАс) равно 60 мАс. Если значение eff. mAs (Эфф. мАс) по умолчанию равно 50 мАс, а значение i-PrecisionView установлено на 80%, новое рассчитанное значение eff. mAs (Эфф. мАс) равно 40 мАс.



- 1 На карте параметров Intervention (Вмешательство) щелкните пиктограмму i-PrecisionView.
- 2 Введите значение для i-PrecisionView в %.

Значения i-PrecisionView % и Eff. mAs/mAs (Эфф. мАс/мАс) обновляются. Значения mAs используется только для следующего сканирования. Значение % сохраняется.

После сканирования режим i-PrecisionView автоматически отменяется, устанавливается снова значение эфф. мАс/мАс, используемое по умолчанию. На экране появляется Off (Выкл), и пункт становится неактивным.

7 Обследование с контрастированием

7.4.18 Изменение диапазона сканирования

Для изменения диапазона сканирования необходимы следующие предварительные условия:

✓ Активен режим сканирования i-Spiral.



1 Щелкните пиктограмму **Increase Range** (Увеличить диапазон) на карте параметров **Intervention** (Вмешательство) для увеличения диапазона сканирования.



2 Щелкните пиктограмму **Decrease Range** (Уменьшить диапазон) для уменьшения диапазона сканирования.

Диапазон сканирования увеличивается или уменьшается в начальной и конечной точках на один срез.



Если увеличение или уменьшение невозможно, соответствующая пиктограмма становится неактивной.

7.4.19 Изменение параметров окон

Вы можете задать до трех настроек окон вмешательства во вкладке **General** (Общие) диалогового окна **Intervention Configuration** (Конфигурация вмешательства).

1 Выберите изображение, которое вы хотите изменить.



2 Щелкните пиктограмму **Window Toggle Button** (Кнопка переключения окна) на вкладке **Workflow** (Рабочий процесс) панели инструментов **Intervention** (Вмешательство).

Окно переключится к следующему из четырех значений: Три сконфигурированных значения окна и значение, ранее установленное вручную.

7.4.20 Автоматическая остановка стола

Функции автоматической остановки используются для переключения между двумя положениями стола, например, положениями скана и работы.

Остановка стола пациента в положении сканирования

Положение скана сохраняется автоматически. Вы можете настроить стол так, чтобы он автоматически остановился в положении последнего скана:



- ◆ Щелкните пиктограмму **Auto Scan TP** (Автоматическая остановка стола в точке сканирования) на вкладке **Workflow** (Рабочий процесс) панели инструментов **Intervention** (Вмешательство).

Остановка стола пациента в рабочем положении

Вы также можете настроить стол таким образом, чтобы он автоматически останавливался в любом другом положении, заранее сохраненном как рабочее положение:

- 1 Переместите стол в требуемое положение.
- 2 Нажмите значок **Save TP** (Сохранить TP).



- 3 Нажмите значок **Auto Save TP** (Автоматическое сохранение TP), чтобы стол автоматически останавливался в сохраненном положении 1.

Как только стол достигает положения автоматической остановки, соответствующий значок выделяется зеленым цветом.



Если точка остановки недопустима или не установлена, пиктограмма **Auto Home TP** (Автоматическая остановка стола) становится неактивной.

7.4.21 Перемещение стола с использованием функции Same TP (То же самое TP)

Можно использовать функцию Same TP (То же самое TP) для установки стола в то же самое положение стола по горизонтали, которое показано на изображении, отображаемом в томографическом сегменте.



- ◆ Щелкните значок **Move scan range to Displayed table position** (Переместить диапазон сканирования к изображенному положению стола).

– или –

В списке выбора **Position** (Позиция) на карте параметров **Routine** (Программа) или **Intervention** (Вмешательство) выберите опцию **Same TP** (То же самое TP).

Положение стола изменяется таким образом, что середина диапазона сканирования определяется при горизонтальном положении стола для выбранного изображения.



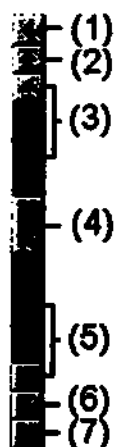
Горизонтальное положение среза получаемого изображения может отличаться до половины ширины.

7.4.22 Прокрутка изображений

Справа от области показа изображения расположена линейка прокрутки вмешательства.

С помощью линейки можно пользоваться двумя функциями прокрутки:

- Прокрутка изображений *в пределах* скана вмешательства
- Прокрутка изображений *разных* сканов вмешательства



- (1) Предыдущий скан
- (2) Первое изображение
- (3) Предыдущее изображение
- (4) Ползунок
- (5) Следующее изображение
- (6) Последнее изображение
- (7) Следующий скан

При прокрутке изображений в пределах одного скана с помощью инвазивной линейки прокрутки на курсоре мыши показывается значение **n of m images** (n из m изображений):

- **n** = число изображений в осевом центральном сегменте
- **m** = общее число изображений инвазивного сканирования

При прокрутке изображений различных сканов с помощью инвазивной линейки прокрутки на курсоре мыши показывается **n of m scans** (n из m сканов):

- **n** = номер скана, показываемого в настоящий момент
- **m** = общее количество сканов

7 Обследование с контрастированием



Для прокрутки изображений в пределах скана i-Spiral или i-Sequence вы можете также пользоваться загнутыми уголками страниц и клавишами символьной клавиатуры.



Если вы используете формат экрана при скане i-Fluoro, при прокрутке изображений отображаются только сохраненные изображения.

Если доступны не все изображения, соответствующие сегменты остаются пустыми. Вне зависимости от сконфигурированного значения **i-Fluoro Image Storage Rate** (Количество сохраняемых изображений i-Fluoro) во время вмешательства могут быть отображены все изображения только что выполненного скана i-Fluoro.

- 1 Для отображения изображений предыдущего скана щелкните на пиктограмме предыдущего скана.
- 2 Для отображения первого изображения текущего скана щелкните на пиктограмме первого изображения.
- 3 Для отображения предыдущего изображения текущего скана щелкните на пиктограмме предыдущего изображения.
- 4 Для прокрутки изображений скана, отображаемого в настоящий момент, перетащите ползунок.
- 5 Для отображения следующего изображения текущего скана щелкните на пиктограмме следующего изображения.
- 6 Для отображения последнего изображения текущего скана щелкните на пиктограмме последнего изображения.
- 7 Для отображения изображений следующего скана щелкните на пиктограмме следующего скана.

Навигация по МПР и аксиальным изображениям

МПР и аксиальные изображения взаимосвязаны. Эта функция позволяет, например, отобразить на экране точку ввода углы.

- 1 В сегменте МПР выполните прокрутку до положения иглы.
- 2 Щелкните по игле.

Отображаются аксиальные изображения, которые наилучшим образом соответствуют данному положению. В данном примере отображается точка ввода иглы.

7.4.23 Загрузка другой серии в сегмент

Вы можете загрузить другую серию (например, контрольную) из планировщика или из Patient Browser (Браузер пациентов) в заранее определенный контрольный сегмент.

- ◆ Загрузите серию, перетащив ее в контрольный сегмент.



При работе с двумя мониторами перетаскивать изображения из планировщика можно только на главном мониторе.

7.4.24 Загрузка другого задания на реконструкцию

На 3D виде можно загрузить любое задание на реконструкцию (за исключением i-Fluoro) текущего инвазивного обследования из планировщика. Затем можно воспользоваться этими наборами данных для планирования траектории иглы.

- 1 Загрузите задание на конструкцию, перетащив его в сегмент МПР.
- 2 Планирование траектории иглы
(→ Страница 753 *Планирование траектории иглы*).

7.4.25 Использование функции 3D Intervention (3D вмешательство)

В режиме 3D-вмешательства аксиальные, коронарные и сагиттальные MRP-проекции для обследований i-Spiral и i-Sequence отображаются автоматически. Затем вы можете открыть на экране VRT-проекцию. Опцию 3D Intervention (3D вмешательство) можно использовать для улучшения наведения и навигации во время планирования траектории инструмента.

Переключение на 3D вмешательство



- ♦ На карте параметров **Intervention** (Вмешательство) щелкните пиктограмму **i-3D**.

Вид экрана переключается на соответствующий 3D вид. В режиме i-Spiral можно просматривать изображения сразу же. В режиме i-Sequence можно просматривать изображения после начала сканирования.



Если вы выполнили новое сканирование, например, 2D, а на экране все еще отображаются 3D-изображения предыдущего скана, они обозначаются надписью **Not from current scan** (Не текущее сканирование) и серой рамкой.

Определение толщины среза MPR

Вы можете менять толщину среза 3D MPR-проекций. Этот параметр можно использовать в режиме 3D-вмешательства. Максимальная толщина среза равна 20 мм.

- ♦ Введите требуемую толщину среза в поле **MPR Slice** (Срез MPR) на карте параметров **Intervention** (Вмешательство).

– или –



Для увеличения или уменьшения толщины среза нажмите кнопку мыши и переместите ее в нижнюю часть 3D-изображения МПР вправо или влево, чтобы уменьшить или увеличить толщину среза.

Новое значение применяется ко всем 3D-изображениям МРР.

Обновление 3D-изображений

При наличии 3D-проекций предыдущего сканирования вы можете легко обновить последние 3D-изображения.



♦ В карте параметров **Intervention** (Вмешательство) нажмите значок **i-Refresh** для повторения предыдущего 3D-сканирования (i-Spiral) и обновления 3D-проекций, если у вас имеется 2D-сканирование i-Sequence или i-Fluoro.

– или –



Нажмите на кнопку **START** (ПУСК) на блоке управления для обновления 3D-проекций, если у вас есть 3D-сканирование.

– или –



На карте параметров **Intervention** (Вмешательство) щелкните пиктограмму **i-3D** для обновления 3D-проекций, если у вас имеется спиральное 2D-сканирование.

Для обновления отображаемых 3D-проекций система автоматически повторяет предыдущее 3D-сканирование. После того, как оно будет завершено, автоматически повторится предыдущий режим 2D-сканирования.



Если у вас нет 3D-проекций из предыдущего сканирования, либо если текущее сканирование является 3D-сканированием или i-Spiral, пиктограмма **i-Refresh** будет неактивной.

7 Обследование с контрастированием

Использование 3D инструментов

На вкладке **3D** панели инструментов **Intervention** (Вмешательство) находятся функции для 3D-оценки изображений.

Для изменения положения и ориентации 3D-проекций можно выполнить следующие этапы рабочего процесса:

- Переместить референтные линии (только MPR)
- Повернуть референтные линии (только MPR)
- Повернуть изображения с помощью мыши (только VRT)

Активация свободного режима для MPR-проекций



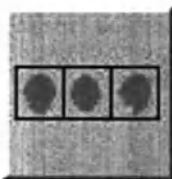
- ◆ Щелкните пиктограмму **Free Mode** (Свободный режим) на вкладке **3D** для вращения оси в каком-либо сегменте.

Разблокировка референтных линий в MPR-проекциях



- ◆ Щелкните пиктограмму **Unlock Reference Lines** (Разблокировать референтные линии) на вкладке **3D**, чтобы получить возможность перемещать или вращать референтные линии по отдельности.

Возврат к исходной ориентации MPR-проекции



- ◆ Щелкните пиктограмму **Default Orientation** (Ориентация по умолчанию) на вкладке **3D**, чтобы вернуться к исходной ориентации всех 3D-сегментов.

Скрыть референтные линии
в MPR-проекциях



- ◆ Щелкните пиктограмму **Hide Reference Lines** (Скрыть референтные линии) на вкладке **3D**, чтобы отобразить или скрыть референтные линии.

Активирование режима
вращения VRT



- ◆ Щелкните пиктограмму **VRT Rotation** (Вращение VRT) на вкладке **3D** для вращения оси в каком-либо сегменте.

Открытие VRT Gallery
(Галерея VRT)



- ◆ Щелкните пиктограмму **VRT Gallery Dialog** (Диалог галереи VRT), чтобы открыть диалоговое окно **VRT Gallery** (Галерея VRT).



Вы можете задать предварительные настройки галереи VRT в карте задач **3D**. В следующий раз предварительная установка, выбранная последней будет отображена автоматически.

Планирование траектории иглы

Для обеспечения надежного движения иглы во время вмешательства вы задаете траекторию иглы, отмечая точку цели и точку входа.

7 Обследование с контрастированием

3D-визуализация планируемой траектории движения иглы упрощает процесс определения областей риска вдоль траектории.



Установить точки траектории в топограмму или VRT-изображение нельзя. Вы можете настроить траекторию путем повторного определения точек траектории. Для получения дополнительной информации см.

(→ Страница 757 *Регулирование траектории иглы*)

Можно задать только точку цели. Затем 3D-изображения центрируются по цели.



- 1 На карте параметров **Intervention** (Вмешательство) щелкните пиктограмму **i-3D**.



- 2 Щелкните пиктограмму **Needle Target Point** (Точка цели иглы) на вкладке **Path** (Траектория) панели инструментов **Intervention** (Вмешательство).

- 3 Используйте изображение, которое лучше всего подходит для настройки точки цели и точки входа (коронарное, сагитальное или аксиальное изображение).

- 4 Щелкните по цели на изображении.

Точка цели отмечена, и 3D-изображения центрируются по цели.

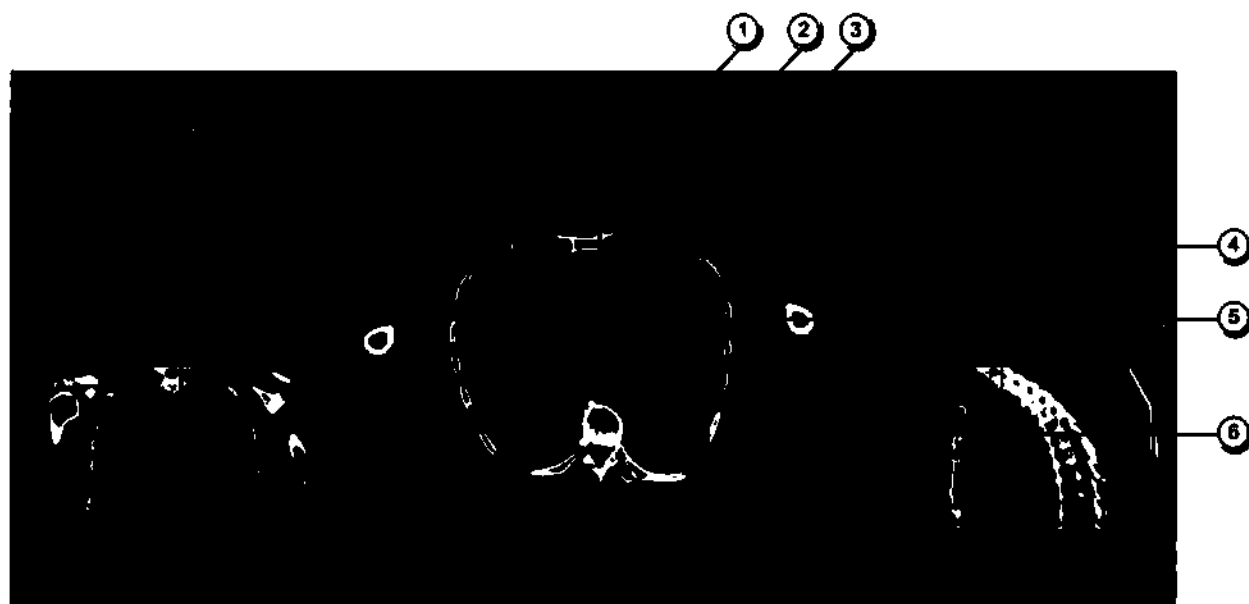


- 5 Щелкните пиктограмму **Needle Entry Point** (Точка ввода иглы) на вкладке **Path** (Траектория) панели инструментов **Intervention** (Вмешательство).

- 6 При необходимости прокрутите к другому изображению в стопке изображений.

- 7 Щелкните по точке входа на изображении.

Точка входа отмечается, и выполняется построение траектории. Эта траектория применяется к последующим инвазивным сканированиям.



(1) Ось Y

Не показана на фактическом изображении. Используется в качестве опорной оси для измерения углов в направлениях x и z.

(2) Угол (направление x)

Обозначает угол между траекторией иглы и осью y в аксиальной плоскости.

(3) Точка входа

(4) Траектория иглы

(5) Целевая точка

(6) Угол (направление z)

Обозначает угол между траекторией иглы и осью y в сагиттальной плоскости.

7 Обследование с контрастированием

Можно исправить положение точки цели или точки входа.

- 8 Установите новую цель соответствующим образом в новой точке входа.

– или –

Перетащите точку входа в правильное положение.

Значения для углов будут изменены соответственно:

Angle (x-direction): (Угол (направление x):) на аксиальном изображении

Значения изменяются от 0 до 180 градусов, если точка входа находится справа от оси y, которая проходит через целевую точку. В этом случае точка входа находится справа от сагиттальной плоскости, которая проходит через целевую точку.

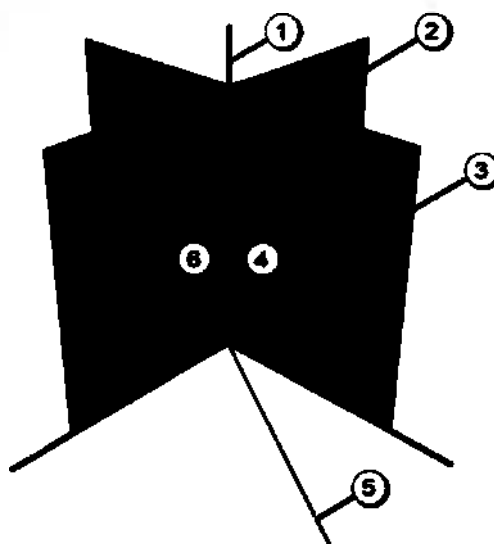
Значения изменяются от 0 до -180 градусов, если точка входа находится слева от оси y, которая проходит через целевую точку. В этом случае точка входа находится слева от сагиттальной плоскости, которая проходит через целевую точку.

Angle (z-direction): (Угол (направление z):) на сагиттальном изображении

Значения изменяются от 0 до 90 градусов, если точка входа находится выше оси y, которая проходит через целевую точку. В этом случае точка входа находится за аксиальной плоскостью, которая проходит через целевую точку.

Значения изменяются от 0 до -90 градусов, если точка входа находится ниже оси y, которая проходит через целевую точку. В этом случае точка входа находится перед аксиальной плоскостью, которая проходит через целевую точку.

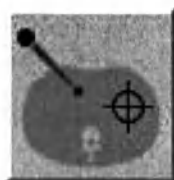
Пример траектории иглы в модели 3D



- (1) Ось Y через целевую точку
- (2) Сагиттальная плоскость
- (3) Аксиальная плоскость
- (4) Угол в направлении x
- (5) Траектория иглы
- (6) Угол в направлении z

Регулирование траектории иглы

Если игла отклоняется от намеченной траектории, можно отрегулировать траекторию во время вмешательства.



- 1 Щелкните пиктограмму **Needle Tip Point** (Наконечник иглы) на вкладке **Path** (Траектория) панели инструментов **Intervention** (Вмешательство).
- 2 Щелкните по наконечнику иглы на изображении.

Траектория иглы отображается в виде линии, протянутой между наконечником иглы и целью по вертикали. Изображения, ориентированные на иглу, обновляются.

7 Обследование с контрастированием



- Точка цели остается отмеченной.
- Значения углов в MPR-проекциях отображают отклонение новой траектории от линии между точками входа и цели
- Если заданная траектория отсутствует, пиктограмма **Needle Tip Point** (Наконечник иглы) неактивна.



Для получения дополнительной информации см.
(→ Страница 761 *Выявление иглы*)

Удаление траектории иглы



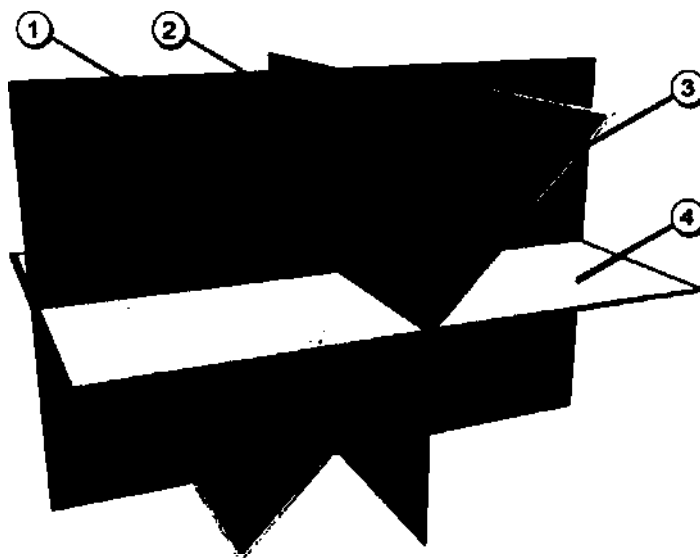
- ♦ Щелкните пиктограмму **Delete Needle Path** (Удалить траекторию иглы) на вкладке **Path** (Траектория) панели инструментов **Intervention** (Вмешательство).

Переключение в режим просмотра 3D

При адаптивном 3D-вмешательстве система может работать в двух разных 3D-режимах просмотра.

Вид, ориентированный на пациента

В этом режиме 3D-плоскости пересекаются в центре объема. Аксиальная, фронтальная и сагиттальная плоскости встречаются в точке цели. Можно переключить аксиальное изображение в наклонную проекцию i-VirtualTilt. Проекция i-VirtualTilt показывает виртуальный наклон гентри в соответствии с иглой.



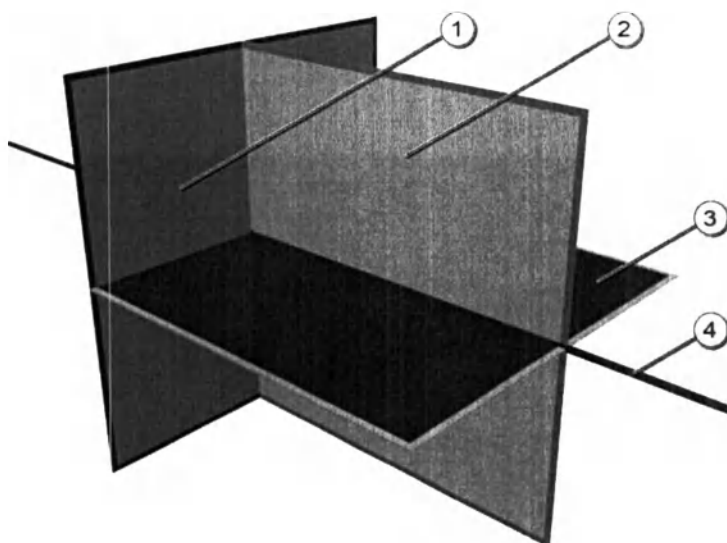
- (1) Сагиттальная плоскость изображения
- (2) Аксиальная плоскость изображения
- (3) Плоскость изображения i-VirtualTilt (i-виртуальный наклон)
- (4) Фронтальная плоскость изображения

Траектория угла определяет плоскость изображения i-VirtualTilt. Это изображение показывает углу полностью. Сегмент i-VirtualTilt выделяется рамкой желтого цвета. Вместо синей контрольной линии плоскость изображения отображается в виде желтой контрольной линии на других сегментах MPR.

Вид, ориентированный на угол

Вид, ориентированный на угол, состоит из изображения i-VirtualTilt и изображения угла (вид через угол). Плоскость третьего изображения ортогональна по отношению к видам i-VirtualTilt и углу.

7 Обследование с контрастированием



- (1) Плоскость вида иглы
- (2) Плоскость третьего изображения
- (3) Плоскость изображения i-VirtualTilt (i-виртуальный наклон)
- (4) Игла



- ♦ Щелкните пиктограмму **Patient Oriented View** (Bug, ориентированный на пациента) на вкладке **Path** (Траектория) на панели инструментов **Intervention** (Вмешательство).

– или –



- Щелкните пиктограмму **Needle Oriented View** (Bug, ориентированный на иглу).

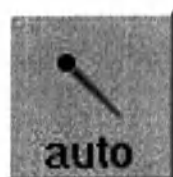
Выявление иглы

Существует две различных возможности определения положения иглы:

- Автоматический запуск после каждого 3D-сканирования
- Запуск вручную после 3D-сканирования



Алгоритм Needle Detection (Обнаружение иглы) позволяет обнаруживать искривленные иглы. Если используется искривленная игла, расчетные значения расстояний и углов будут неверными. Поэтому при наличии искривленной иглы появляется надпись: **Curved needle!** (Игла искривлена!)



- 1 Щелкните по пиктограмме **Auto Needle Detection** (Автоматическое обнаружение иглы) на вкладке **Path** (Траектория) на панели инструментов **Intervention** (Вмешательство) для автоматического запуска функции обнаружения иглы.

– или –



- Щелкните по пиктограмме **Single Needle Detection** (Однократное обнаружение иглы) для ручного запуска функции обнаружения иглы.
Изображения, ориентированные на иглу, обновляются.
- 2 Еще раз щелкните по пиктограмме **Single Needle Detection** (Однократное обнаружение иглы), чтобы переключиться на следующую иглу, если при вмешательстве используются несколько игл.

Выбор типа изображений 3D-сегмента

На правой панели 3D-сегментов MPR находятся пиктограммы для переключения типа изображения.

7 Обследование с контрастированием

Переключение между видом
VRT и видом MPR



◆ Щелкните пиктограмму **VRT**, чтобы переключиться на режим просмотра VRT.

– или –



Щелкните пиктограмму **MPR**, чтобы переключиться на режим просмотра MPR.

Переключение между видом i-
VirtualTilt (i-виртуальный
наклон) и видом аксиальной
проекции

Если траектория иглы определена, вы можете выбрать два следующих типа изображений для аксиального сегмента вида, ориентированного на пациента. Можно также переключиться на эти виды при отсутствии определенного пути иглы, при этом вы увидите разницу только после планирования пути.



◆ Щелкните пиктограмму **i-VirtualTilt**, чтобы переключиться на вид i-VirtualTilt.

– или –



Щелкните пиктограмму **3D Axial** (3D аксиальный), чтобы переключиться в аксиальный режим просмотра.

7.4.26 Сохранение ключевых изображений

Во время вмешательства можно сохранять нужные вам изображения для отчетности.



На вкладке **Storage** (Сохранение) диалогового окна **Intervention Configuration** (Конфигурация вмешательства) можно включить функцию автоматического сохранения отображаемых в настоящее время изображений.

Определение места назначения

Вы можете определить место назначения ключевых изображений. Все ключевые изображения сохраняются в специальной серии.

- ♦ Выберите место назначения ключевых изображений из списка выбора **Key Images** (Ключевые изображения) на карте параметров **Intervention** (Вмешательство).

Сохранение всех отображенных изображений



- ♦ Щелкните пиктограмму **Save all displayed images as key images** (Сохранить все отображенные изображения как ключевые) на вкладке **Workflow** (Рабочий процесс) панели инструментов **Intervention** (Вмешательство).

Сохранение одиночного изображения

- 1 Выберите сегмент с изображением, которое вы хотите сохранить.



- 2 Щелкните пиктограмму **Save Key Image** (Сохранить ключевое изображение) на вкладке **Workflow** (Рабочий процесс) панели инструментов **Intervention** (Вмешательство).

7.4.27 Окончание вмешательства

После того, как вы закончили последнее требуемое для инвазивного вмешательства сканирование, вы закрываете режим вмешательства.

- 1 Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена), чтобы отменить вмешательство.

7 Обследование с контрастированием



- 2 Выполните следующее сканирование из хронологического списка или закройте обследование с помощью пиктограммы **Close current patient** (Заккрыть текущего пациента).



После выбора опции **Close current patient** (Заккрыть текущего пациент) экран с суммарной дозой излучения сбрасывается. При запуске нового обследования он запускается с начала. Если вы используете опцию **StudyContinue** (Продолжить обследование), первичная доза используется в качестве эталонной.

8 Техническое обслуживание

Регулярное техническое обслуживание и уход необходимы для обеспечения безопасности пациентов, обслуживающего персонала и сопровождающих лиц, а также для сохранения работоспособности системы.

По этой причине все работы по техническому обслуживанию, за исключением очистки оборудования и принадлежностей, должны выполняться только представителями службы технической поддержки Siemens Healthineers.

Техническая документация

Техническую документацию можно получить в Siemens Healthineers по запросу за небольшую плату.

Неисправности

При нарушении работоспособности система должна быть незамедлительно подвергнута тщательной проверке.

- Сообщите об этом в службу технической поддержки Siemens Healthineers.

Договор о техническом обслуживании

По запросу служба технической поддержки Siemens Healthineers может выполнять регулярное техническое обслуживание системы.

- Чтобы заключить договор о техническом обслуживании системы, следует обратиться в службу технической поддержки Siemens Healthineers.

Периодичность технического обслуживания

ВНИМАНИЕ

Недостаточное обслуживание сканирующей системы!

Прерывание сканирования или сниженное качество изображений в связи с плохой работой сканера.

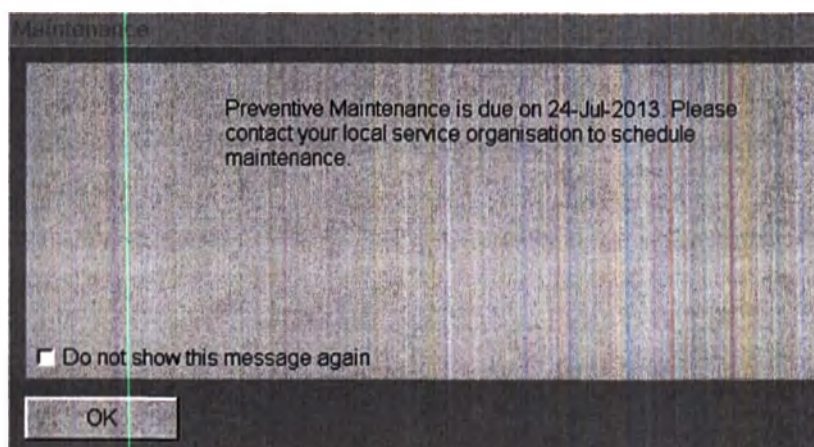
- ◆ Убедитесь в том, что техническое обслуживание проводится через рекомендованные промежутки времени.
- ◆ Проверяйте функционирование системы создания изображения, проводя ежемесячные контрольные проверки стабильности.

- Подробная информация о порядке и периодичности проведения технического обслуживания системы приведена в *Руководстве владельца системы*.

Обслуживание с помощью программного обеспечения

Система может самостоятельно вычислить и сообщить необходимые процедуры обслуживания и запланировать время.

Если функция включена местной обслуживающей организацией, во время запуска системы может открыться окно со следующим сообщением:



В этом случае обратитесь в местную обслуживающую организацию, чтобы запланировать обслуживание.

8.1 Служба

Если вам потребуется техническая поддержка или дополнительная помощь в работе с приложениями, обратитесь в региональный офис Siemens Healthineers или в службу технической поддержки (ССС).

Обращение в центр гарантийного обслуживания

Необходимую контактную информацию (например, номер телефона) вы можете узнать через Интернет, например: www.medical.siemens.com > USA > Contact (www.medical.siemens.com > США > Контакты).

Требуемая информация

Для того, чтобы мы могли оперативно оказать Вам помощь, требуется следующая информация:

- Версия программного обеспечения и сервисные пакеты
(для показа этой информации вызовите **Options > Version** (Опции > Версия) в главном меню)
- Модель и серийный номер Вашей системы
- Краткое описание возникшей проблемы
- Ваша фамилия и номер телефона

8.1.1 Гарантия

Информация о гарантии приведена в Вашем договоре купли-продажи.

8 Техническое обслуживание

9 Обеспечение качества

Чтобы обеспечить неизменно высокое качество изображений, нужно регулярно проводить контрольные измерения с целью оценки качества.

После включения

При каждом запуске системы можно выполнить автоматические контрольные проверки и получить серию сканирований в процессе прогрева системы.

(→ Страница 307 *Проверка и калибровка системы*)

Периодические проверки

Контрольные проверки качества выполняются в несколько этапов:

- Ежедневные измерения для обеспечения качества
- Ежемесячные измерения для обеспечения качества (проверка стабильности)
- Тест камеры

Для проведения проверки стабильности рекомендуется обращаться в службу технической поддержки Siemens Healthineers в рамках договора о техническом обслуживании.

(→ Страница 786 *Проверка стабильности параметров*)



Все параметры и изображения, приведенные в данном разделе, являются примерами. Следует опираться только на параметры, отображаемые вашей системой.

9.1 Принадлежности для измерений по обеспечению качества

Для проведения контроля качества Вам потребуется набор фантомов, для проверки стабильности могут понадобиться другие принадлежности.

Принадлежности для ежедневного контроля качества

Для ежедневного измерения по обеспечению качества требуются следующие компоненты:

- Держатель фантома (→ Страница ТТ6 *Использование удлиненного держателя фантома*)
- Фантом качества (→ Страница ТТ1 *Фантом качества*)

Принадлежности для ежемесячной проверки стабильности

Для ежемесячной проверки стабильности Вам требуются следующие фантомы и принадлежности:

- Держатель фантома (→ Страница ТТ6 *Использование удлиненного держателя фантома*)
- Фантом качества (→ Страница ТТ1 *Фантом качества*)
- Вес 100 кг (эквивалентная пациенту нагрузка, не превышающая 135 кг)
- Линейка, 40 см или более

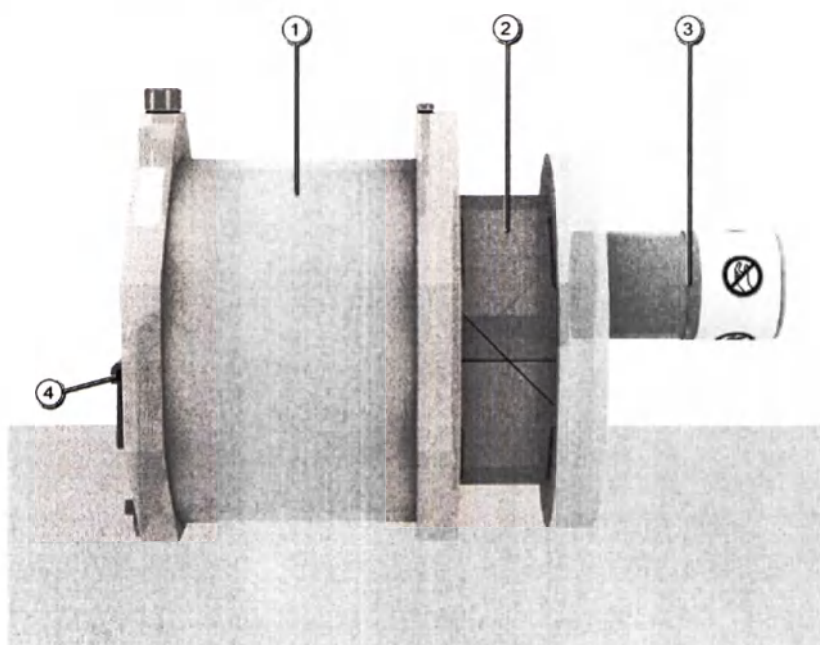
Принадлежности для низкоконтрастного теста

Для проведения низкоконтрастного теста потребуются следующие фантомы и принадлежности:

- Держатель фантома (→ Страница ТТ6 *Использование удлиненного держателя фантома*)
- Низкоконтрастный фантом (→ Страница ТТ1 *Фантом качества*)

9.1.1 Фантом качества

Фантом качества состоит из водяного фантома, фантома, имитирующего сечение заданной толщины, и шаровой фантом с проводом.



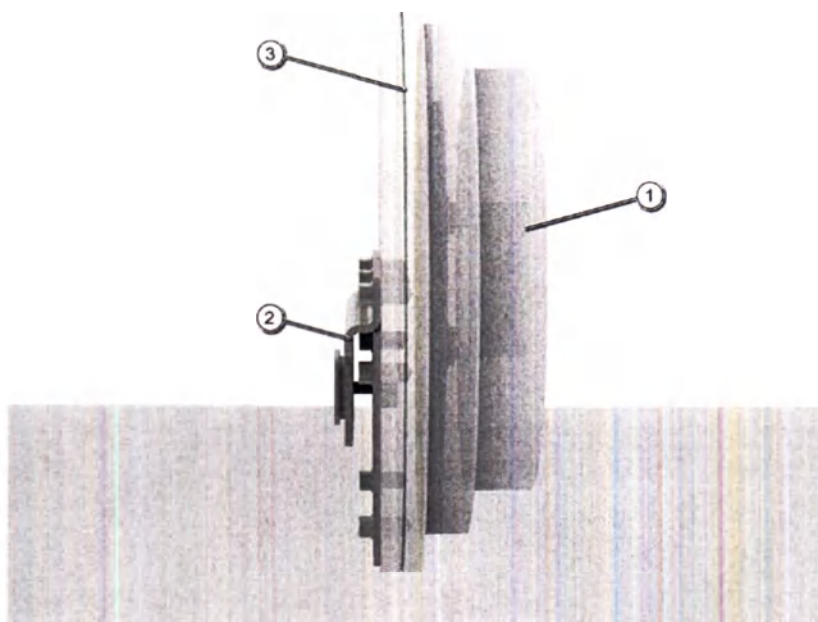
- (1) Водяной фантом
- (2) Фантом толщины среза с контрольными метками
- (3) Шаровой фантом с проводом
- (4) Скоба держателя фантома



В зависимости от даты поставки шаровой фантом с проводом может быть съемным или нет.

9.1.2 Низкоконтрастный фантом

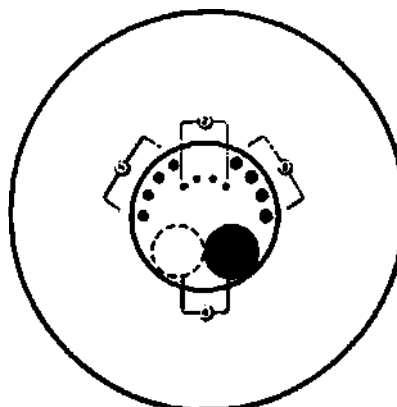
Для выполнения низкоконтрастного теста используйте низкоконтрастный фантом.



- (1) Низкоконтрастный фантом
- (2) Скоба держателя фантома
- (3) Держатель фантома с контрольными метками

Набор фантомов, применяемый для проведения низкоконтрастного теста, состоит из водо-эквивалентного коричневого пластмассового цилиндра диаметром 165 мм и толщиной 25 мм.

Прозрачная, находящаяся в центре пластмассовая вставка содержит три ряда низкоконтрастных штифтов (диаметром 3, 4, 5 мм, по четыре штифта в каждом ряду), и две области измерения диаметром 20 мм.

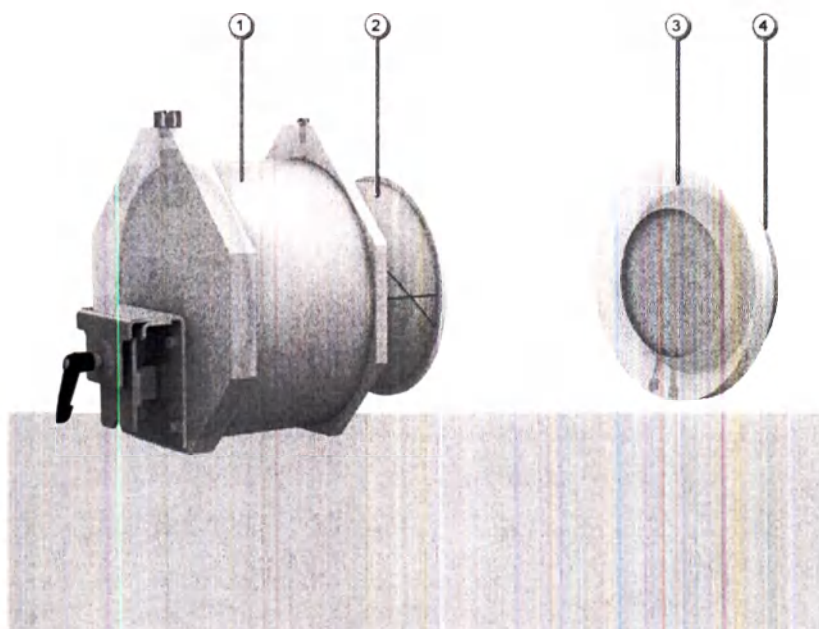


- (1) Штифты 4 мм
- (2) Штифты 3 мм
- (3) Штифты 5 мм
- (4) Области измерения 20 мм

Две области измерения с диаметром 20 мм служат для определения разницы в низкой контрастности между штифтами и окружающей областью. Значение контрастности между штифтами и окружающей областью составляет $6 \text{ HU} \pm 1 \text{ HU}$ ($0,6\% \pm 0,1\%$ контрастности).

9.1.3 Низкоконтрастный фантом (предыдущий)

Для использования предыдущего фантома качества при проведении низкоконтрастного теста необходимо снять шаровой фантом с проводом и добавить низкоконтрастный фантом.



- (1) Водяной фантом
- (2) Фантом толщины среза с контрольными метками
- (3) Держатель фантома
- (4) Низкоконтрастный фантом

Подготовка предыдущего низкоконтрастного фантома

- 1 Уберите шаровой фантом с проводом из комплекта фантома качества.

Прикасаться запрещено



Не трогайте шаровой фантом за детали с табличками при установке или транспортировании.

- 2 Если низкоконтрастный фантом закреплен в держателе фантома с контрольными метками, снимите его, ослабив два установочных винта.
(→ Страница 771 *Низкоконтрастный фантом*)
- 3 Прикрепите низкоконтрастный фантом к фантому толщины среза с помощью соединения "ласточкин хвост" и двух установочных винтов.
- 4 Установите набор фантомов на столе пациента на высоте человеческого роста.
(→ Страница 776 *Использование удлиненного держателя фантома*)
- 5 Расположите набор фантомов с помощью меток на фантоме толщины среза.
(→ Страница 777 *Позиционирование фантомов*)

Установка низкоконтрастного фантома на предыдущий фантом качества

- ✓ Низкоконтрастный фантом установлен в держателе фантома с контрольными метками.

Извлеките низкоконтрастный фантом из держателя фантома с контрольными метками.

(→ Страница 771 *Низкоконтрастный фантом*)

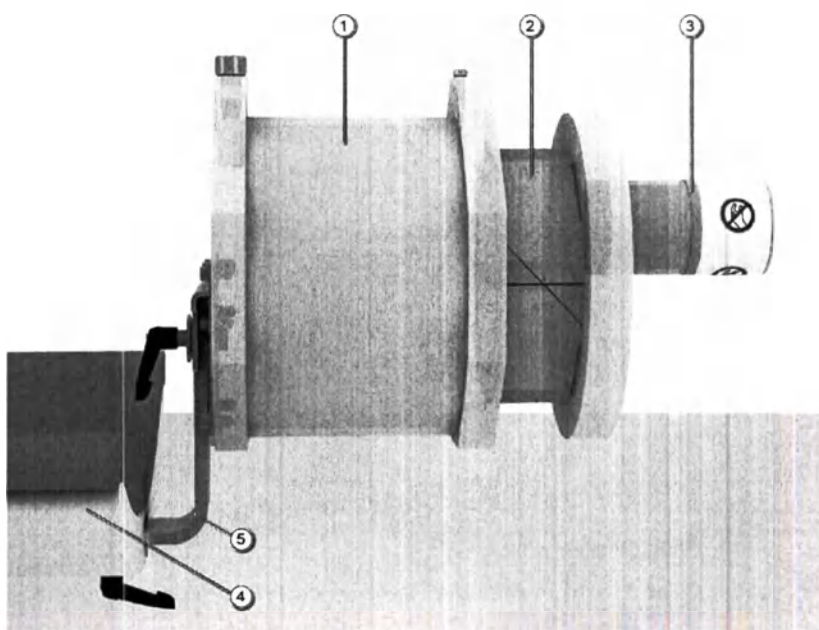
- 1 Ослабьте два установочных винта в месте установки низкоконтрастного фантома.
- 2 С помощью двух установочных винтов прикрепите низкоконтрастный фантом к фантому толщины среза.

9.1.4 Установка фантомов на столе пациента

- ◆ Установите фантом качества (комплект) или низкоконтрастный фантом на столе пациента с помощью держателя фантома.
 - (→ Страница 776 *Использование удлиненного держателя фантома*)

Использование удлиненного держателя фантома

- 1 Установите удлиненный держатель фантома на головном конце **стола** пациента до щелчка.
- 2 Начните измерение по обеспечению качества.

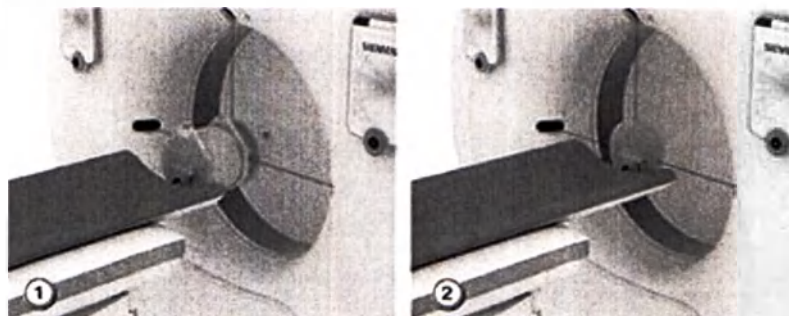


- (1) Водяной фантом
- (2) Фантом толщины среза с контрольными метками
- (3) Проволочный и шаровой фантом
- (4) Стол пациента
- (5) Удлиненный держатель фантома

9.1.5 Позиционирование фантомов



- 1 Нажмите клавишу **лазерного светового указателя**, чтобы включить его.



- 2 Настройте соответствующую высоту стола, используя световой прицел.

Луч горизонтального светового указателя должен совпадать с контрольной меткой, имеющейся на фантоме среза.



После проверки положения фантома показывается цифровое значение правильного положения стола.



- 3 Переместите стол пациента в гентри.

Луч вертикального светового указателя должен совпадать с контрольной меткой, имеющейся на фантоме среза.

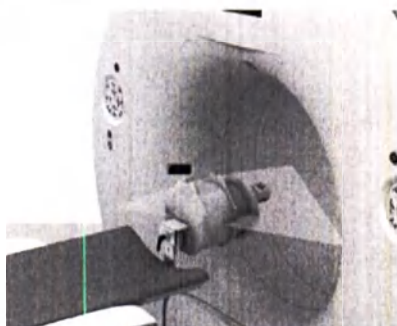
Использование предыдущей панели управления гентри



- 1 Нажмите клавишу **лазерного светового указателя**, чтобы включить его.



- 2 Настройте соответствующую высоту стола, используя световой прицел.



После проверки положения фантома показывается цифровое значение правильного положения стола.



- 3 Переместите стол пациента в гентри.

Луч светового указателя на уровне внешнего смещения должен совпадать с контрольной меткой на фантоме толщины среза.



- 4 Нажмите и удерживайте клавишу **Offset** (Смещение) до остановки стола пациента.

9.1.6 Снятие фантома в сборе

В этом разделе описаны действия для снятия фантома в сборе со стола пациента.

Снятие фантома в сборе и удлиненного держателя фантома

Удлиненный держатель фантома крепится с помощью механизма фиксатора, под столом пациента.

- 1 Ослабьте верхний зажимной винт.
- 2 Снимите фантом с удлиненного держателя фантома.
- 3 Ослабьте зажимной винт под столом пациента и нажмите кнопку рядом с зажимным винтом.
- 4 Извлеките удлиненный держатель фантома

Снятие фантома в сборе и укороченного держателя фантома

Укороченный держатель фантома крепится с помощью механизма фиксатора, под столом пациента.

- 1 Ослабьте винт со звездообразной рукояткой.
- 2 Снимите фантом с укороченного держателя фантома.
- 3 Нажмите кнопку под столом пациента.
- 4 Извлеките укороченный держатель фантома.

9.2 Ежедневные измерения для обеспечения качества

При ежедневном контроле качества проверяются только три параметра с использованием водяного фантома:

- КТ-значение воды и однородность изображений рассчитываются в единицах Хаунсфилда (HU)
- Пиксельный шум рассчитывается в виде стандартного отклонения
- Напряжение на трубке измеряется непосредственно на рентгеновской трубке

Эти измерения выполняются в головном режиме, режиме тела и в режиме тела с двумя источниками.

Сохранение

Изображения, полученные при измерениях **Daily Quality Check** (Ежедневная проверка качества), сохраняются в виде изображений «Quality Assurance Patient» (Пациент – Контроль качества).



Все значения измерений **Daily Quality Check** (Ежедневная проверка качества) сохраняются в **Report Files** (Файлы отчета). (→ Страница 817 *Просмотр протокола измерений*)

9.2.1 Выполнение измерений для обеспечения качества



ВНИМАНИЕ

Неправильные таблицы коррекции!

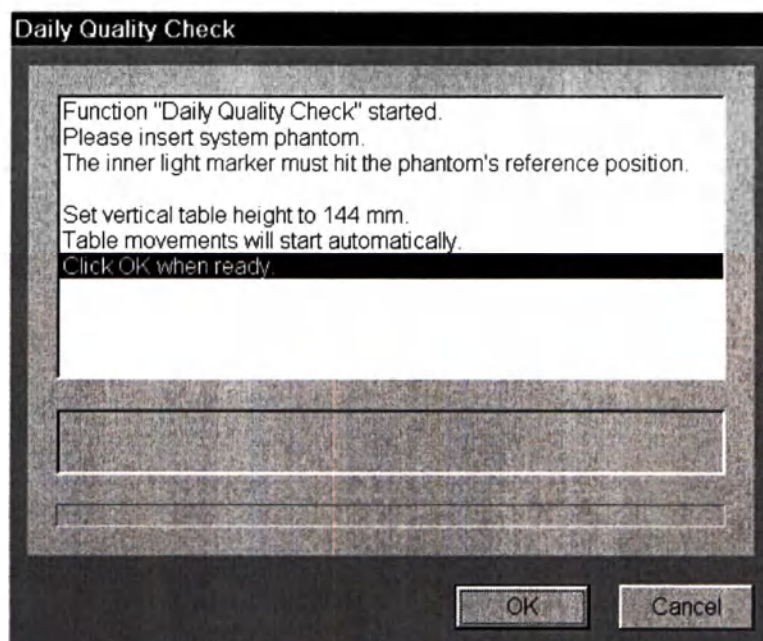
Рентгеновское излучение непригодно или пригодно лишь частично.

- ♦ Выполняйте ежедневные проверки качества каждый день перед началом обследований.

Перед началом измерений по обеспечению качества необходимо выполнить калибровку системы.

- 1 Вызовите команду **Setup > Calibration** (Установки > Калибровка). (→ Страница 307 *Проверка и калибровка системы*)
- 2 Выполните позиционирование фантома.
(→ Страница 777 *Позиционирование фантомов*)
- 3 Вызовите **Setup > Quality** (Настройка > Качество).

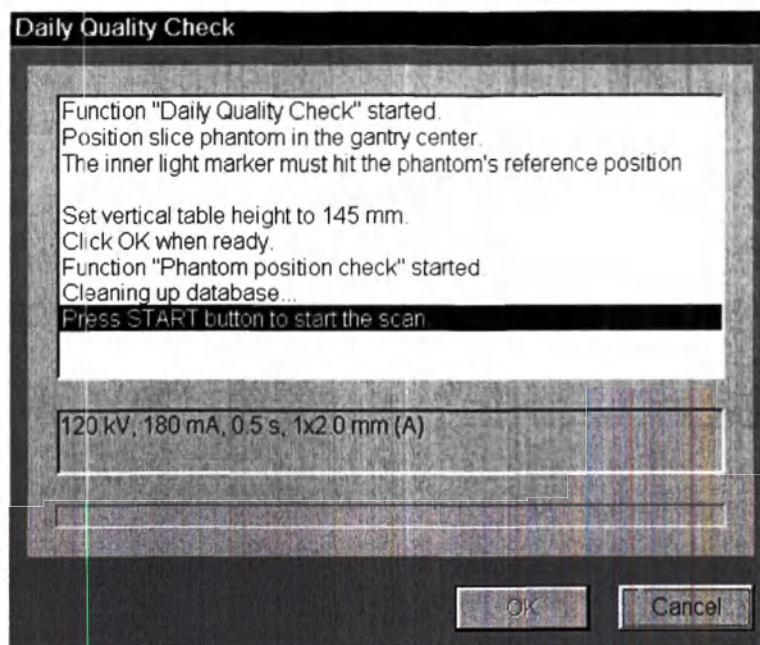
Появится диалоговое окно **Daily Quality Check** (Ежедневная проверка качества).



- 4 Разместите стол пациента таким образом, чтобы фантом толщины среза с контрольными метками находился в плоскости сканирования.
- 5 Нажмите кнопку **OK**.

Автоматически выбирается функция «Quality Assurance Patient» (Пациент – Контроль качества). Перемещение стола начнется автоматически.

В диалоговом окне **Daily Quality Check** (Ежедневная проверка качества) вам предлагается включить рентгеновское излучение.



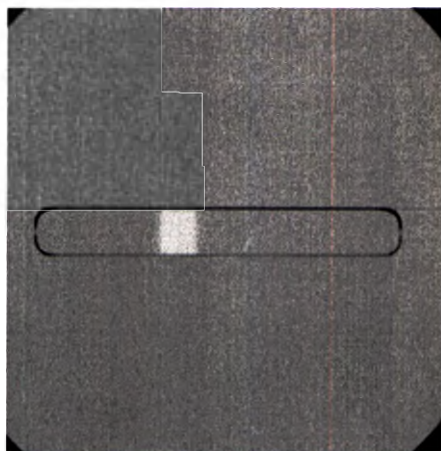
6 Нажмите кнопку **Start** (Пуск) на управляющем блоке.

Проверяется и показывается положение набора фантомов. После этого запускается автоматически первое измерение.



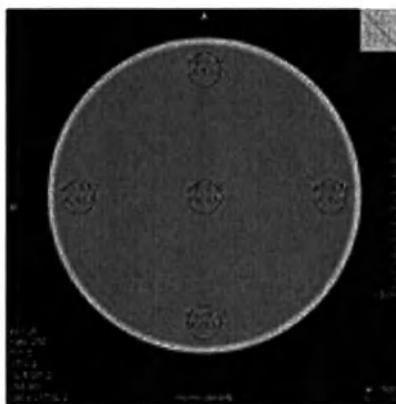
При неправильном расположении набора фантомов на экране отображается соответствующее сообщение. При необходимости откорректируйте положение фантомов.

После первого измерения КТ-изображение фантома среза представляется в активном сегменте.



Следующие измерения начинают выполняться автоматически. Представляется изображение с результатами следующих оценок:

- Интересующая область в центре изображения и в положениях 3, 6, 9 и 12 часов
- Средняя величина КТ-значения
- Стандартное отклонение

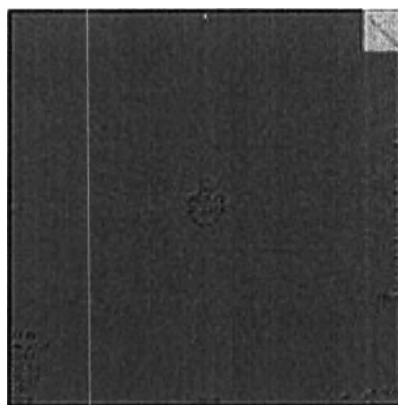


Однородность вычисляется по оценке центральной и четырех различных наружных интересующих областях. При измерении шума рассчитывается и представляется на экране разница, полученная по результатам первого и второго измерения.

9 Обеспечение качества

Представляются результаты следующих оценок:

- ROIs
- Средняя величина КТ-значения
- Сигма-коэффициент (количественный показатель пиксельного шума)



Измерения повторяются автоматически для каждого определенного режима.

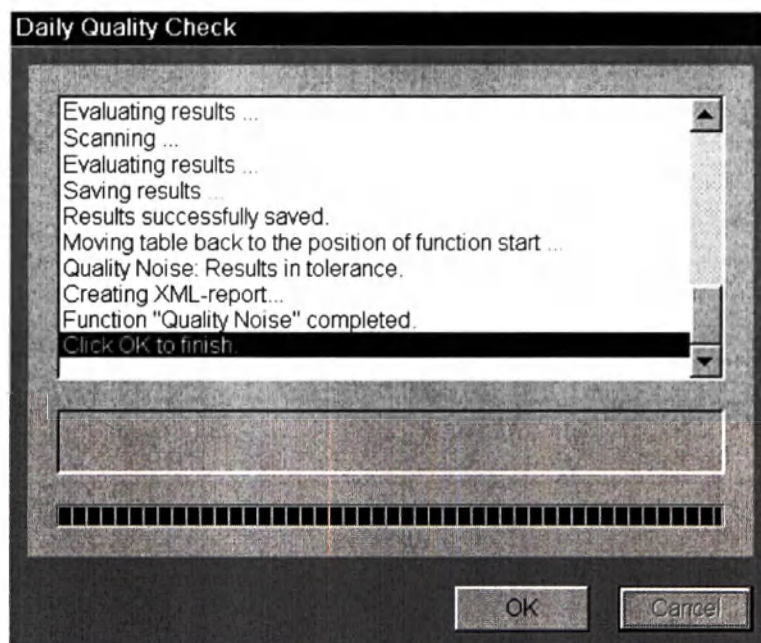


Прерывание измерения

- ◆ Нажмите кнопку Cancel (Отмена).

Измерение Daily Quality Check (Ежедневная проверка качества) прерывается.

Вы должны повторить измерения по обеспечению качества с самого начала, прежде чем начать собственно обследование.



Проведены и оценены все измерения.

Результаты проверки отображаются в диалоговом окне **Daily Quality Check** (Ежедневная проверка качества).

7 Нажмите кнопку **OK**.

Измерение **Daily Quality Check** (Ежедневная проверка качества) прекращается.



Результаты проверок Daily Quality Check (Ежедневная проверка качества) находятся за пределами допустимых значений.

- ◆ Обратитесь в службу технической поддержки Siemens Healthineers.

9.3 Проверка стабильности параметров

Наряду с другими характерными параметрами те величины, которые подвергаются ежедневному контролю, подвергаются ежемесячной проверке на стабильность. Эти проверки проводятся с использованием полного набора фантомов.

Кроме того, не реже одного раза в шесть месяцев должно проводиться измерение CTDI (индекс КТ-дозы). Измерение CTDI должно быть также проведено после любых работ по техническому обслуживанию, которые могут оказывать влияние на результаты проверки.



Мы рекомендуем, чтобы проверку стабильности параметров и измерение CTDI проводил специально обученный технический персонал.



Непроведение регулярных проверок стабильности параметров и измерений CTDI может подвергнуть риску статус лицензии на использование. Соблюдайте законодательство своей страны.

Если Вы хотите самостоятельно выполнять проверку стабильности параметров и измерение CTDI, Вы должны проводить все операции по проверке стабильности параметров и по измерению CTDI под Вашу собственную ответственность.

9.3.1 Выполнение проверки стабильности

Ежемесячный контроль качества выполняется через диалоговое окно **Quality Constancy** (Постоянство качества) окна **Additional Service** (Дополнительные службы).

В рамках проверки постоянства проверяются следующие параметры:

- Проверка фантома и его положения
- Положение светового указателя; **Lightmarker** (Световой указатель)
- Положение внешнего светового указателя; **External Lightm** (Внешний СУ).
- Положение сагиттального и фронтального светового указателя; **Sag./Cor. Lightm** (Саг./Фр. СУ).
- Автоматическое позиционирование плоскости томографии с использованием изображения предварительного просмотра; **Tomoqram Pos** (Поз. томограммы).
- Толщина томографического среза; **Slice** (Срез)
- Гомогенность; **Homogeneity/Water** (Гомогенность/вода)
- Пиксельный шум; **Noise** (Шум)
- Пространственное разрешение путем расчета модуляционной характеристик; **MTF** (Модуляционная характеристика)
- Положение стола пациента; **Table Position** (Положение стола)
- Измерение индекса дозы компьютерной томографии; **CTDI-Air** (CTDI Воздух)



При использовании МРТ нужно установить *стандартную деку стола* для выполнения проверки стабильности параметров.

- 1 Выберите **Options > Service > Local Service** (Опции > Сервис > Локальный сервис), удалите пароли и нажмите ОК.

Появляется диалоговое окно **Home Menu** (Главное меню).

9 Обеспечение качества

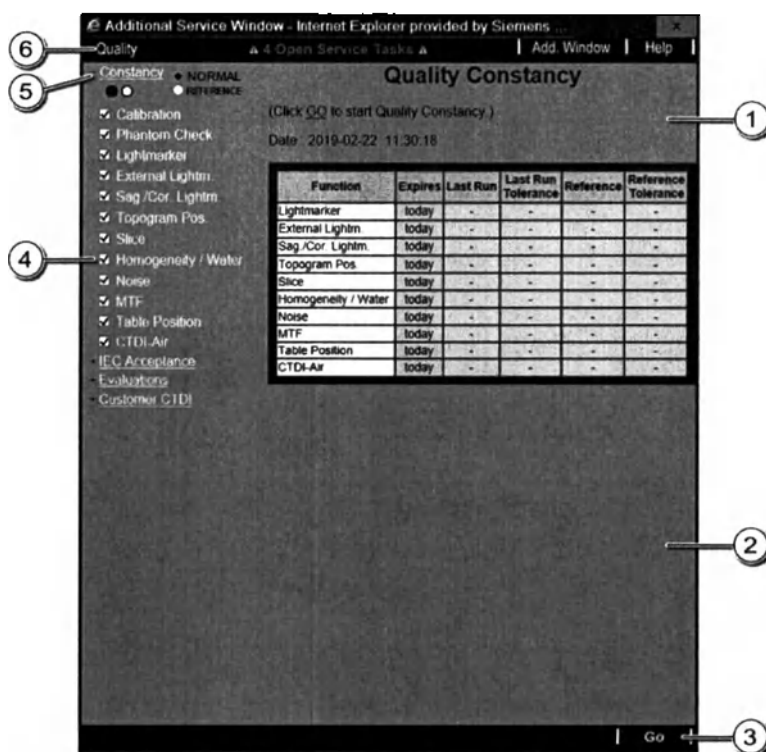


2 Нажмите **Quality Assurance** (Обеспечение качества), чтобы вывести на экран диалоговое окно **Quality Assurance** (Обеспечение качества).

3 Выберите процедуру **Constancy** (Постоянство).

Отобразится диалоговое окно **Quality Constancy** (Постоянство качества).





- (1) Контентная область
- (2) Область сообщений о состоянии и ошибках
- (3) Командные кнопки
- (4) Функции контроля качества

Отдельные функции проверки стабильности параметров предварительно выбраны и отмечены "галочками". Отмените выбор проверок, которые не требуются вам, щелкнув по ним мышью.

- (5) Кнопка(и) режима
- (6) Строка заголовка

Выбор контрольных измерений

Оценка результатов проверки стабильности параметров основывается на сравнении с эталонными данными, сохраненными в Вашей системе. Они определяются сотрудниками службы технической поддержки Siemens Healthineers.

Если Вы заменяете какие-либо части системы (например, рентгеновские трубки), эталонные данные должны быть определены повторно. Вы можете выполнить это с помощью контрольного (эталонного) измерения.



- ◆ Щелкните мышью в поле **Reference/NORMAL**, (Контрольный/ОБЫЧНЫЙ), чтобы переключиться между обычным измерением для проверки стабильности параметров и контрольным (эталонным) измерением.

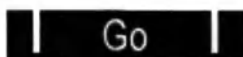
В режиме контрольного измерения отдельные выбранные проверки отмечаются буквой «R». Результаты проверки используются впоследствии в качестве эталонных данных.



Мы рекомендуем всегда доверять проведение эталонных измерений представителям службы технической поддержки Siemens Healthineers.

Запуск проверки стабильности

Порядок выполнения эталонного измерения соответствует порядку выполнения обычной проверки стабильности параметров.



- 1 Подтвердите выбор проверки стабильности параметров, нажав кнопку **Go** (Выполнить).

Вам предлагается ввести имя проводящего проверку и номера материала фантомов.

Quality Constancy

Enter name of tester:

Enter material numbers:

Slice phantom

Water phantom (20 cm)

Wire phantom

Low Contrast phantom

CTDI Body phantom

CTDI Head phantom

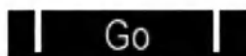
Enter serial numbers:

Dosimeter

Ionisation chamber

- 2 Введите Вашу фамилию и требуемые данные.
- 3 Подготовьте систему к проведению измерений в соответствии с описанием. (→ Страница 769 *Обеспечение качества*)

Перемещение стола начнется автоматически.



- 4 По окончании подготовки нажмите кнопку **Go** (Выполнить).

Выбирается функция «Quality Assurance Patient» (Пациент – Контроль качества).

Процедура **Calibration** (Калибровка) завершена.

Появится приглашение нажать кнопку **Start** (Пуск).



- 5 Нажмите кнопку **Start** (Пуск) на управляющем блоке.

На экране появляется приглашение выбрать необходимый фантом.



6 Выберите переключатель фантома, который используется для текущего теста.

- **System phantom with aluminum ball** (Системный фантома с алюминиевым шаром) (→ Страница 771 *Фантом качества*)
- **System phantom with low contrast** (Системный низкоконтрастный фантом)



7 Для подтверждения настроек нажмите на кнопку Go (Переход).

Проверяется положение фантома.



В случае неправильного расположения фантома система указывает на это соответствующим сообщением. При необходимости откорректируйте положение фантомов.

Затем система автоматически запускает первое измерение для оценки качества. На этом этапе обычно проверяется положение **Lightmarker** (Светового указателя) (положение по оси z).

Некоторые выбранные функции запускаются автоматически.

Прерывание процедуры проверки стабильности

Вы можете прервать любую проверку, входящую в программу измерений стабильности.



- ♦ Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

Текущее измерение и завершенная процедуры отменяются.



Успешно сохраненные результаты уже выполненных в рамках процедуры качественных измерений не будут удалены.

9.3.2 Выполнение проверки светового указателя (положения по оси z)

При выполнении контроля качества Вы должны определить отклонение внутреннего светового прицела от текущей плоскости сечения.

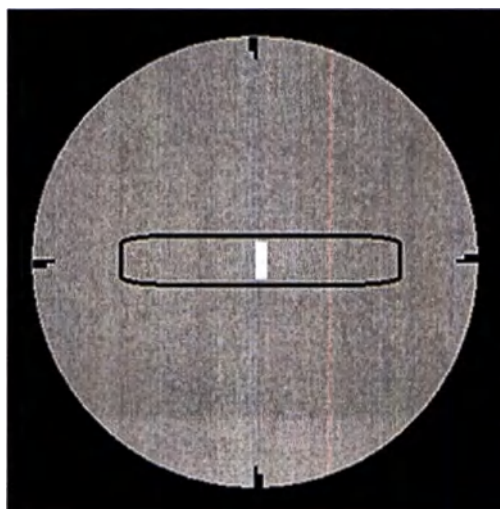
- ✓ Расположите набор фантомов так, чтобы внутренний световой указатель был направлен на метку, нанесенную на фантоме сечения заданной толщины.
- ✓ Загружается режим испытания Lightmarker (Световой указатель).
- ✓ Появится приглашение нажать кнопку Start (Пуск).

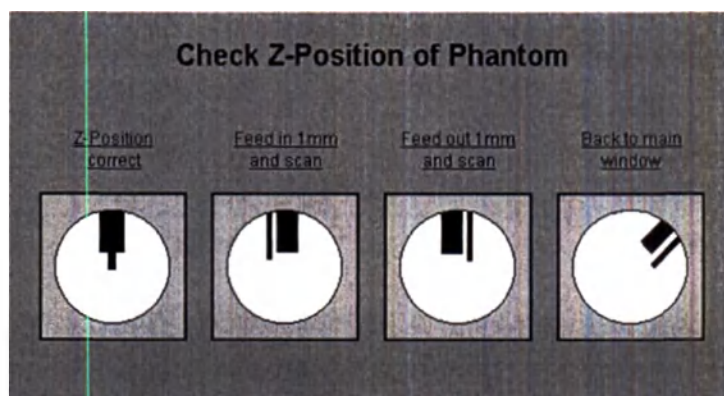


- 1 Нажмите кнопку Start (Пуск) на управляющем блоке.

Начнется сканирование.

В области изображений фантом представляется в виде окружности на изображении. Для контроля положения светового указателя важно, чтобы и короткая, и длинная полосы были ориентированы вертикально (положение "12 часов").





- 2 Сравните положение короткой и длинной полосы на изображении с вариантами, представленными в области содержания диалогового окна **Quality Constancy** (Постоянство качества).

Feed In

Feed Out

- 3 Откорректируйте положение стола пациента, нажав кнопку **Feed In** (Подача внутрь) или **Feed Out** (Подача наружу).



С помощью функций **Feed In** (Подача внутрь) и **Feed Out** (Подача наружу) можно переместить стол на 1 мм.

- 4 Сравните положение полос еще раз после того, как изображение было записано.
- 5 Повторяйте процедуру коррекции положения стола пациента до тех пор, пока не будет установлено правильное положение по оси z.

Continue

- 6 Нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

Результаты теста выводятся в область содержимого диалогового окна **Quality Constancy** (Постоянство качества).

Quality Constancy Lightmarker

Date: 2006-02-27 11:42:51

Results are in specification ✓

Program finishes successfully

	Value	Low Spec	High Spec	Unit
Result	0.00	-2.00	2.00	mm

В области сообщений о состоянии и об ошибках появляется результат этой проверки ("в допуске" или "вне допуска").

Phantom position check completed.	(7 more)
Quality Lightmarker started.	⏏
Loading mode with 120 kV, focus small, body, 180 mA, 0.500 s, slice 1x2.0 mm	⏏
Scanning ...	⏏
Please compare image with the pictures above. Select table movement or continue	⏏
Result(s) in tolerance	⏏
Quality Lightmarker completed.	(0 more)
Quality Slice started.	

9.3.3 Выполнение проверки внешнего светового указателя

Благодаря измерению по обеспечению качества вы можете определить положение внешнего светового указателя.

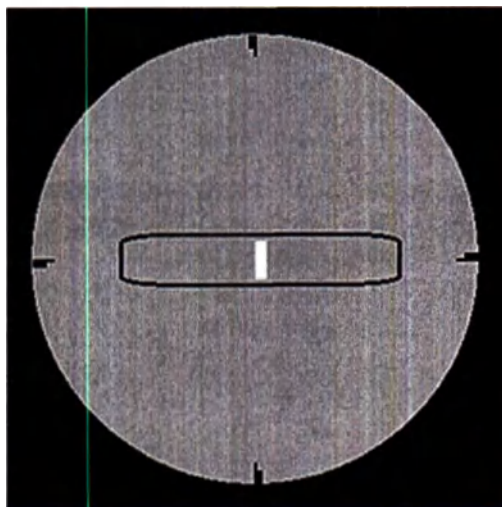
- ✓ Вы должны расположить набор фантомов, чтобы внешний световой указатель был направлен на метку, нанесенную на фантоме сечения заданной толщины.
(→ Страница 777 *Позиционирование фантомов*)
- ✓ Фантом устанавливается на положении внутреннего светового прицела.
- ✓ Загружается тестовый режим **External Lightm** (Внешний СУ).
- ✓ Появится приглашение нажать кнопку **Start** (Пуск).

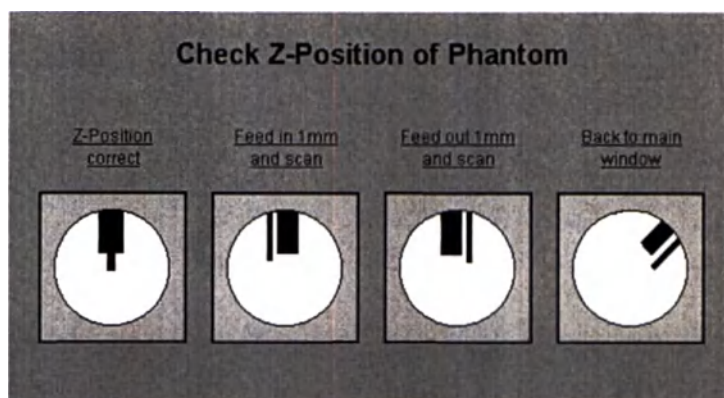


- 1 Нажмите кнопку **Start** (Пуск) на управляющем блоке.

Начнется сканирование.

В области изображений фантом представляется в виде окружности на изображении. Для контроля положения светового указателя важно, чтобы и короткая, и длинная полосы были ориентированы вертикально (положение "12 часов").





- 2 Сравните положение короткой и длинной полосы на изображении с вариантами, представленными в области содержания диалогового окна **Quality Constancy** (Постоянство качества).
- 3 Откорректируйте положение стола пациента, нажав кнопку **Feed In** (Подача внутрь) или **Feed Out** (Подача наружу).

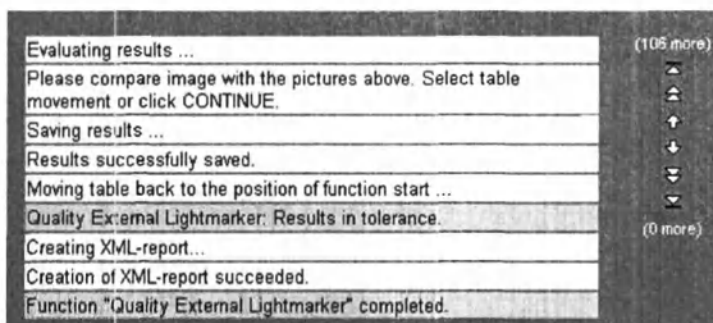


С помощью функций **Feed In** (Подача внутрь) и **Feed Out** (Подача наружу) можно переместить стол на 1 мм.

- 4 Сравните положение полос еще раз после того, как изображение было записано.
- 5 Повторяйте процедуру коррекции положения стола пациента до тех пор, пока не будет установлено правильное положение.
- 6 Нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

Результаты теста выводятся в область содержимого диалогового окна **Quality Constancy** (Постоянство качества).

В области сообщений о состоянии и об ошибках появляется результат этой проверки ("в допуске" или "вне допусков").



9.3.4 Выполнение проверки саггитального/ фронтального светового указателя

Благодаря измерению по обеспечению качества вы можете определить положение сагиттального/фронтального светового указателя.

- ✓ Фантом толщины среза позиционирован так, что сагиттальный и горизонтальный световые указатели помечают горизонтальный и вертикальный центр.
- ✓ Фантом устанавливается на положении лазерного светового указателя. Загружается тестовый режим **Sag./Cor. Lightm.** (Саг./Фр. СУ).
- ✓ Появится приглашение нажать кнопку **Start** (Пуск).



- ◆ Нажмите кнопку **Start** (Пуск) на управляющем блоке.

Начнется сканирование.

В изображении определяется центр фантома.

Результатом является отклонение от горизонтального и вертикального центра изображения до центра фантома.

Результаты теста выводятся в область содержимого диалогового окна **Quality Constancy** (Постоянство качества).

Quality Constancy SagCorLightmarker

Date: 2007-09-11 10:24:02

Results are in specification 

Program finishes successfully

Result				
	Sagittal Light Marker		Coronal Light Marker	
	Value	Unit	Value	Unit
Result	0.00	mm	0.00	mm
Required Range	[-2.00 , 2.00] mm		[-2.00 , 2.00] mm	

В области сообщений о состоянии и об ошибках появляется результат этой проверки ("в допуске" или "вне допуска").

Creating XML-report...	(49 more)
Creation of XML-report succeeded.	▲
Function "Quality External Lightmarker" completed.	▲
Function "Quality Sagittal-Coronal Lightmarker" started.	▲
Position slice phantom at the outer lightmarker centrically.	▲
Use Sagittal and Coronal lightmarker to position the phantom correctly.	▲
Use PATIENT FEED BUTTON to move the phantom into the scan field.	▲
Click GO to continue.	(0 more)

9.3.5 Выполнение проверки положения томограммы

Благодаря измерению по обеспечению качества вы определяете автоматическое позиционирование плоскости томографии с помощью изображения предварительного просмотра.

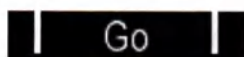
- ✓ Вы должны расположить набор фантомов, чтобы внутренний световой прицел указывал на метку, нанесенную на фантоме сечения заданной толщины.
- ✓ Высота стола задана так, чтобы фантом находился в изоцентре гентри.
- ✓ Загружается тестовый режим **Topogram Pos.** (Поз. топограммы).
- ✓ Появится приглашение нажать кнопку **Start** (Пуск).



- 1 Нажмите кнопку **Start** (Пуск) на управляющем блоке.

В диалоговом окне **Quality Constancy** (Постоянство качества) отображается изображение томограммы. Вы можете видеть горизонтальную линию на изображении, и показано соответствующее положение стола относительно линии.

- 2 Переместите горизонтальную линию и пометьте положение середины фантома толщины среза, где пересекаются линии.

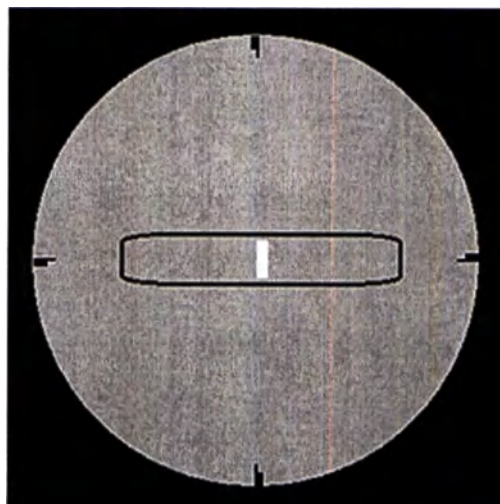
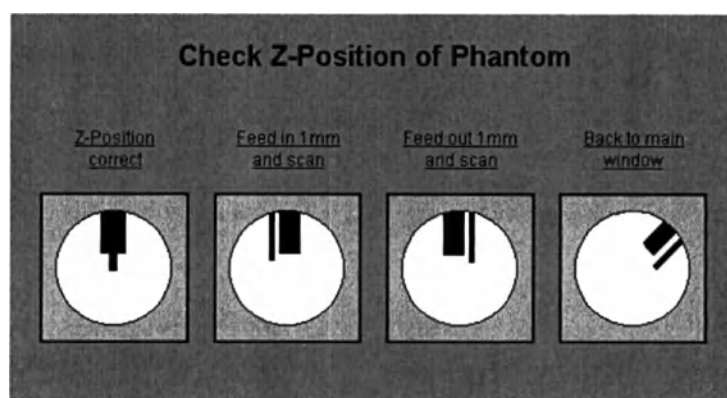


- 3 Щелкните мышью на кнопке **Go** (Выполнить).

Стол пациента автоматически перемещается в помеченное положение.

Начнется сканирование.

В области изображений фантом представляется в виде окружности на изображении. Для предварительного изображения важно, чтобы и короткая, и длинная полосы были ориентированы вертикально (положение "12 часов").



4 Сравните положение короткой и длинной полосы на изображении с вариантами, представленными в области содержания диалогового окна **Quality Constancy** (Постоянство качества).



5 Откорректируйте положение стола пациента, нажав кнопку **Feed In** (Подача внутрь) или **Feed Out** (Подача наружу).



С помощью функций **Feed In** (Подача внутрь) и **Feed Out** (Подача наружу) можно переместить стол на 1 мм.

- 6 Сравните положение полос еще раз после того, как изображение было записано.
- 7 Повторяйте процедуру коррекции положения стола пациента до тех пор, пока не будет установлено правильное положение.

Continue

- 8 Нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

Результаты теста выводятся в область содержимого диалогового окна **Quality Constancy** (Постоянство качества).

Quality Constancy Topogram Positioning

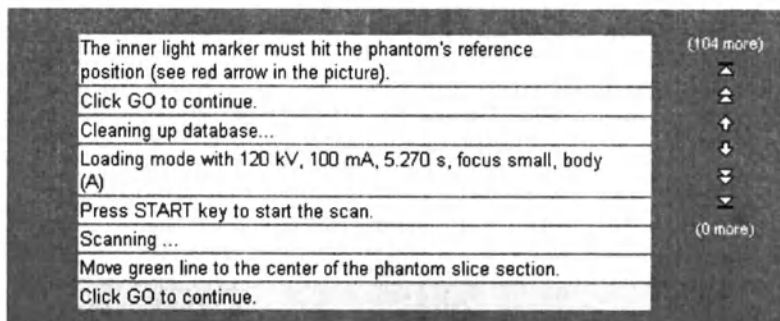
Date: 2007-09-12 09:11:22

Results are in specification 

Program finishes successfully

Used System: System A				
Parameters				
	System A			
	Value	Unit		
Scan type	Rotation			
Current	180	mA		
Slice Effective	2.0	mm		
Slices per scan	1			
Scan Time	0.5	s		
Rotation Time	1.0	s		
RPP	2			
Window width	500	HU		
Balancing	Image + Band ring			
FoV	250	mm		
Kernel	S80s			
Result				
	Value	Low Spec	High Spec	Unit
Result	0.00	-2.00	2.00	mm

В области сообщений о состоянии и об ошибках появляется результат этой проверки ("в допуске" или "вне допуски").



9.3.6 Выполнение теста толщины среза

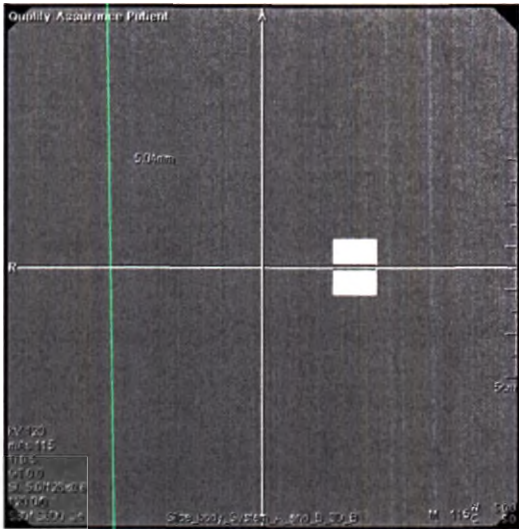
Толщина среза определяется с помощью фантома среза заданной толщины. Для каждого значения толщины среза создается томограмма фантома, на основании которой рассчитывается реконструированная толщина среза.



- ◆ Нажмите кнопку **Start** (Пуск) на управляющем блоке.

Начнется сканирование.

Изображение фантома среза заданной толщины представляется в области изображений, при этом рассчитывается толщина среза. Данная процедура повторяется автоматически для всех определенных режимов.



После проведения оценки всех значений толщины сечения результат проверки появляется в области содержимого диалогового окна **Quality Constancy** (Постоянство качества).

Quality Constancy Slice

Date: 2006-02-27 11:42:51

Results are in specification ✓

Program finishes successfully

Result

	System A			
	Value	Low Spec	High Spec	Unit
Row1	5.98	5.40	6.60	mm
Row2	5.98	5.40	6.60	mm
Row3	5.98	5.40	6.60	mm



Для просмотра результатов всех испытаний используйте вертикальную полосу прокрутки.

В области сообщений о состоянии и об ошибках появляется результат этой проверки ("в допуске" или "вне допусков").

s, slice 2x1.0 mm	(33 more)
Scanning ...	⬆
Loading mode with 120 kV, focus small, body, 300 mA, 0.750 s, slice 2x0.6 mm	⬆
Scanning ...	⬆
Result(s) in tolerance	⬆
Quality Slice completed.	⬆
Quality Homogeneity started.	⬆
Loading mode with 120 kV, focus large, body, 280 mA, 0.500 s, slice 3x6.0 mm	(0 more)

9.3.7 Выполнение проверки однородности

С помощью этой проверки контролируется гомогенность (однородность) КТ-значений в пределах 5 участков водяного фантома.



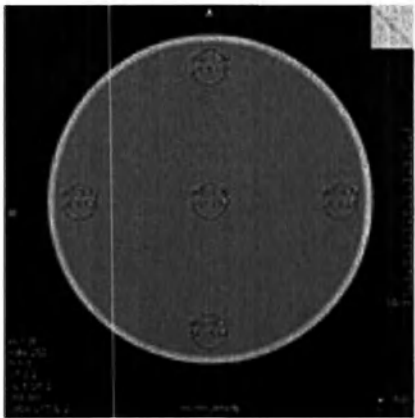
- ◆ Нажмите кнопку **Start** (Пуск) на управляющем блоке.

Начнется сканирование.

Создается изображение водяного фантома. На изображении выделяется 5 интересных областей — одна центральная и четыре периферийных.

Помимо интересных областей, на изображении представляются средние величины и стандартные (среднеквадратичные) отклонения КТ-значений.

На изображении представляется расхождение между средними значениями, полученными для центральной и периферийных интересных областей.



Измерение повторяется автоматически для всех определенных режимов. Результаты проверок показываются в области содержимого диалогового окна **Quality Constancy** (Постоянство качества).

Quality Constancy Homogeneity

Date: 2006-02-27 11:42:51

Results are in specification ✓

Program finishes successfully

Results for System A									
	Center				Diff.3				
	Value	Low Spec	High Spec	Unit	Value	Low Spec	High Spec	Unit	
Row1	-0.54	-4.00	4.00	HU	0.55	-2.00	2.00	HU	
Row2	-0.17	-4.00	4.00	HU	0.09	-2.00	2.00	HU	-
Row3	0.12	-4.00	4.00	HU	-0.32	-2.00	2.00	HU	-



Для просмотра результатов всех испытаний используйте вертикальную полосу прокрутки.

В области сообщений о состоянии и об ошибках появляется результат этой проверки ("в допуске" или "вне допусков").

Function "Quality Homogeneity" completed.	(82 more)
Function "Quality Noise" started.	▲
Loading mode with 80 kV, focus large, body, 400 mA, 0.500 s, slice 5x4.8 mm	▲
Scanning ...	▲
Initialization of z position. Repeating last scan ...	▲
Repeating last scan...	▲
Loading mode with 80 kV, focus large, body, 400 mA, 0.500 s, slice 5x4.8 mm	▲
Scanning ...	▲
	(0 more)

9.3.8 Выполнение проверки пиксельного шума

Пиксельный шум (шум дискретизации изображения) определяется по двум томограммам водяного фантома тем же способом, который применяется в процедуре ежедневного контроля качества. (→ Страница 779 *Ежедневные измерения для обеспечения качества*)



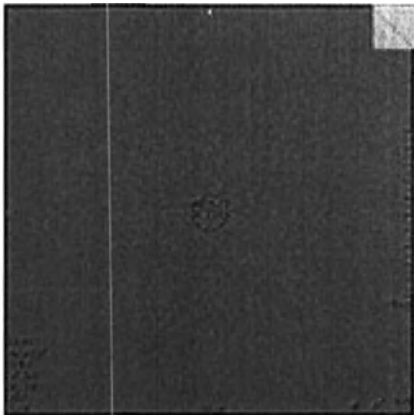
- ◆ Нажмите кнопку Start (Пуск) на управляющем блоке.

Начнется сканирование.

Два изображения водяного фантома записываются с идентичными параметрами. На экране представляется разница, полученная по результатам первого и второго измерения.

Выполняются оценки следующих параметров:

- интересующая область (ROI)
- Средняя величина КТ-значения
- Сигма-коэффициент (пиксельный шум)



Измерение повторяется автоматически для всех определенных режимов. Результаты проверок показываются в области содержимого диалогового окна **Quality Constancy** (Постоянство качества).

Result										
	Results for System A					Results for System B				
	Value	Low Spec	High Spec	Ref. Value	Unit	Value	Low Spec	High Spec	Ref. Value	Unit
Row1	8.15	7.37	8.80	8.19	HU	8.23	7.35	8.80	8.17	HU
Row2	8.15	7.37	8.80	8.19	HU	8.23	7.36	8.80	8.18	HU
Row3	8.14	7.35	8.80	8.17	HU	8.13	7.42	8.80	8.25	HU
Row4	8.18	7.40	8.80	8.22	HU	8.18	7.35	8.80	8.17	HU
Row5	8.17	7.34	8.80	8.16	HU	8.20	7.34	8.80	8.16	HU
Row6	8.13	7.33	8.80	8.14	HU	8.21	7.38	8.80	8.20	HU



Для просмотра результатов всех испытаний используйте вертикальную полосу прокрутки.

В области сообщений о состоянии и об ошибках появляется результат этой проверки ("в допуске" или "вне допуска").

s, slice 6x3.0 mm	(63 more)
Scanning ...	▲
Loading mode with 140 kV, focus large, body, 340 mA, 0.500 s, slice 6x3.0 mm	▲
Scanning ...	▲
Result(s) in tolerance	▲
Quality Noise completed.	▲
Quality MTF started.	▲
Loading mode with 120 kV, focus small, body, 160 mA, 0.500 s, slice 2x1.0 mm	▲
	(0 more)

9.3.9 Выполнение проверки MTF

Пространственная разрешающая способность оценивается с помощью модуляционной характеристики (MTF - модуляционная характеристика). MTF описывает контрастность реконструируемого изображения. Проверка определяет вклад пространственных частот в изображение. Изображение измеряется с помощью проволочного фантома.



- ◆ Нажмите кнопку **Start** (Пуск) на управляющем блоке.

Начнется сканирование.

MTF представлен графически в виде функции пространственной частоты (модуляция объекта, измеренная парами линий на см, ПЛ/см). Кроме того, отображаются несколько характеристических значений, например, 50% MTF, 10% MTF и 2% MTF.



10% MTF означает, что частотное содержимое снизилось до 10% от значения, полученного при 0 Лр/см.

Диаграмма отображается в области изображений. Итоговое изображение просчитывается и сохраняется в местной базе данных.



Итоговое изображение можно просмотреть в карте задач **Viewing** (Просмотр) после завершения проверки стабильности параметров. (→ Страница 816 *Вывод результатов*)

Оценка производится для нескольких режимов с различными ядрами. Результаты проверок показываются в области содержимого диалогового окна **Quality Constancy** (Постоянство качества).

Quality Constancy MTF			
Date: 2006-02-27 11:42:51			
Results are in specification ✓			
Program finishes successfully			
Evaluated slice width: 3x6.0mm			
Results for System A			
	50.00%	10.00%	
	Value	Value	Value
Row1	4.08	6.18	
Row2	4.08	6.18	
Row3	4.08	6.18	
Required Range	[3.51 , 4.29] lp/cm	[5.67 , 6.93] lp/cm	[6.93



Для просмотра результатов всех испытаний используйте вертикальную полосу прокрутки.

В области сообщений о состоянии и об ошибках появляется результат этой проверки ("в допуске" или "вне допуски").

Scanning ...	(5 more)
Loading mode with 120 kV, focus small, body, 160 mA, 0.500 s, slice 2x1.0 mm	⬆
Scanning ...	⬆
Loading mode with 120 kV, focus small, body, 160 mA, 0.750 s, slice 2x0.6 mm	⬆
Scanning ...	⬆
Result(s) in tolerance	⬆
Quality MTF completed.	⬆
Tablepositioning started.	(0 more)

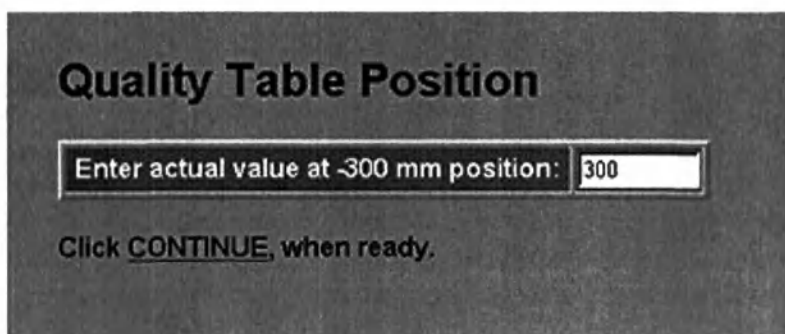
9.3.10 Выполнение проверки положения стола

Используя данную процедуру контроля, Вы можете проверить, будет ли реальное положение стола пациента соответствовать тому положению, которое отображается на экране.

Тест **Table Position** (Положение стола) выполняется без запуска излучения. Он запускается нажатием кнопки **Go** (Выполнить) в диалоговом окне **Quality Constancy** (Постоянство качества). (→ Страница 786 *Выполнение проверки стабильности*)

- 1 Для проведения этого измерения установите рулетку на подвижную часть стола пациента таким образом, чтобы метка 0 мм совпадала с неподвижной частью стола пациента.
- 2 Поместите на стол имитирующий пациента груз, вес которого не превышает 135 кг (Siemens Healthineers рекомендует 100 кг).
- 3 Установите горизонтальное положение стола на 0.
- 4 Для запуска измерения нажмите кнопку **Go** (Начать).
Дека стола перемещается на 300 мм в направлении гентри.
- 5 Считайте по рулетке значение положения 300 мм.

| Go |



Continue

- 6 Введите эту величину в поле ввода области содержимого.
- 7 Нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

При этом запускается проверка еще трех положений стола.

- 8 Введите конкретные значения в предложенное поле и подтвердите кнопкой **Continue** (Продолжить).

Стол пациента перемещается теперь пошагово в центре (300 мм) и назад.

- 9 Снова введите действительные значения всех проверенных положений стола в поле ввода.

Рассчитываются отклонения между действительным и указываемым положением стола. Результаты проверок показываются в области содержимого диалогового окна **Quality Constancy** (Постоянство качества).

Quality Constancy Tablepos							
Date: 2006-02-27 11:42:51							
Results are in specification ✓							
Program finishes successfully							
Function Common							
	Continuous Move				Stepwise Move		
	Value	Low Spec	High Spec	Unit	Value	Low Spec	High Spec
Position1	-300.00	-301.00	-299.00	mm	-300.00	-301.00	299.00
Position2	0.00	-1.00	1.00	mm	0.00	-1.00	1.00
Position3	300.00	299.00	301.00	mm	300.00	299.00	301.00
Position4	0.00	-1.00	1.00	mm	0.00	-1.00	1.00



Для просмотра результатов всех испытаний используйте вертикальную полосу прокрутки.

В области сообщений о состоянии и об ошибках появляется результат этой проверки ("в допуске" или "вне допуски").

Warning: automatical table movement after CONTINUE.	(93 more)
Moving table stepwise inside the gantry.	⬆
Please enter value and click CONTINUE button	⬆
Warning: automatical table movement after CONTINUE.	⬆
Moving table stepwise outside the gantry.	⬆
Please enter value and click CONTINUE button	⬆
Warning: automatical table movement after CONTINUE.	⬆
Result(s) in tolerance	(0 more)
Tablepositioning completed.	

9.3.11 Выполнение проверки CTDI-Air (CTDI Воздух)

В рамках проверки качества измеряется доза по оси системы.

Измерение выполняется с использованием ионизационной камеры на 100мм с необходимыми принадлежностями.



Дозиметр не входит в комплект поставки системы.



Соблюдайте инструкции по эксплуатации, поставляемые производителем измерительного прибора.

Пожалуйста, учтите, что кабель, соединяющий дозиметр и ионизационную камеру, предельно чувствителен.

✓ Ионизационная камера зацентрирована в аксиальном направлении на оси системы. Плоскость среза должна проходить через центр камеры. К ионизационной камере подключен соответствующий дозиметр.

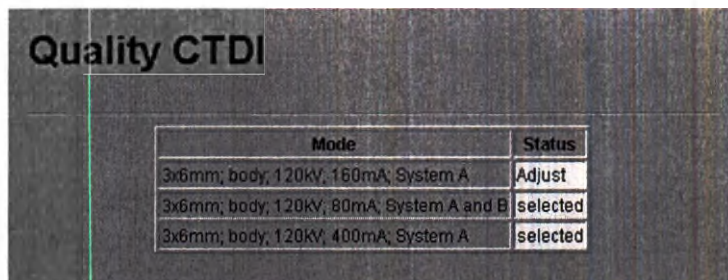
✓ Загружается тестовый режим **CTDI-Air** (CTDI Воздух).

✓ Появится приглашение нажать кнопку **Start** (Пуск).



1 Нажмите кнопку **Start** (Пуск) на управляющем блоке.

Начнется сканирование.



Mode	Status
3x6mm; body, 120kV, 160mA, System A	Adjust
3x6mm; body, 120kV, 80mA, System A and B	selected
3x6mm; body, 120kV, 400mA, System A	selected

- 2 Снимите значение произведения дозы на длину на дозиметре. Введите это значение в мГр*см в поле ввода диалогового окна **Quality Constancy**.
- 3 Перейдите к следующему режиму.

Результаты испытания отображаются в окне **Siemens Med Service Software**.

Quality Constancy Reference CTDI AIR

Date: 2007-09-12 09:06:59

Results are in specification ✓

Program finishes successfully

Function Common Parameters

Scan type: Rotation, Voltage: 120kV, Slice Effective: 6.0mm, Slices per scan: 3, Focus: Small, Scan Time: 1.0s, Rotation Time: 1.0s, UHR: NO, Body Region: Body, RPP: 2, RPP_Z: 1

Used System: System A				
Parameters				
	System A			
	Value		Unit	
Current	160		mA	
Window width	350		HU	
Window center	50		HU	
Balancing	Image + Band ring			
FoV	250		mm	
Kernel	B30s			
Result				
	Value	Low Spec	High Spec	Unit
DLP	50.00			mGycm
Result	17.36	14.45	26.84	mGy/100mAs



Для просмотра результатов всех испытаний используйте вертикальную полосу прокрутки.

Результаты этого испытания будут выведены в областях состояния и сообщения об ошибке (в допустимых пределах или вне допустимых пределов).

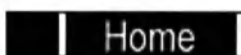
Press START key to start the scan.
 Scanning ...
 Please enter dose value and click CONTINUE when ready.
 Quality CTDI: Results in tolerance
 Creating XML-report...
 Creation of XML-report succeeded.
 Function "Quality CTDI" completed.
 Function "Quality Tube Voltage" started.
 Loading mode with 80 kV, 160 mA, 1.000 s, focus small, body,
 slice 3x6.0 mm (A)

9.3.12 Окончание проверки стабильности

После завершения последней проверки вы заканчиваете ежемесячную проверку стабильности параметров и возвращаетесь в диалоговое окно **Home Menu** (Главное меню).



В режиме **Reference** (Контрольный) все результаты, находящиеся в допустимом диапазоне, сохраняются автоматически.



1 Нажмите кнопку **Home** (Исходное состояние).

Произойдет возврат в окно **Home** (Исходное состояние).



Теперь можно просмотреть протокол измерений с результатами текущей и предыдущих проверок.
 (→ Страница 817 *Просмотр протокола измерений*)

2 Закройте окно **Siemens Med Service Software**.

Произойдет возврат в интерфейс пользователя *syngo*.

9.3.13 Вывод результатов

Результаты хранятся в виде отчетов, см.
 (→ Страница 817 *Просмотр протокола измерений*).

Изображения, записанные во время измерения, сохраняются как изображения «Quality Assurance Patient» (Система обеспечения качества пациента).

Просмотр протокола измерений

Вы можете просмотреть результаты ежедневной и ежемесячной проверки качества с помощью функции **Report** (Отчет) окна **Local Service** (Локальный сервис).

- 1 Вызовите **Options > Service > Local Service** (Опции > Сервис > Локальный сервис), удалите пароль и нажмите кнопку **OK**.
- 2 Нажмите кнопку **Reports** (Отчеты) в диалоговом окне **Home Menu** (Главное меню).



Появляется диалоговое окно **Report Files** (Файлы отчетов).

- 3 Выберите опцию **Quality Assurance** (Обеспечение качества).

Появляется список выполненных измерений для обеспечения качества (ежедневных проверок качества и проверок стабильности), рассортированный по дате выполнения.



- 4 Дважды щелкните элемент проверки качества в списке, чтобы показать более подробную информацию.



При нажатии кнопки **Extract** (Извлечь) создается заархивированный файл данных отчета и сохраняется этот файл в указанную папку. Эта функция используется исключительно в служебных целях.

Результаты выбранной проверки качества отображаются в области содержимого.

Quality Constancy Lightmarker				
Date: 2006-02-27 11:42:51				
Results are in specification ✓				
Program finishes successfully				
	Value	Low Spec	High Spec	Unit
Result	0.00	-2.00	2.00	mm



Результаты проверок, выходящие за установленные пределы, отмечены символом «<» или «>». Либо результаты вне диапазона допусков отображаются на красном фоне, тогда как результаты в допуске имеют желтый фон.

Документирование результатов

Формы генерируются автоматически и подлежат выводу на печать, подписанию и вложению в Руководство владельца системы. См. *Руководство владельца системы*



Контрольные снимки и формуляры с результатами проверок следует хранить, по крайней мере, в течение двух лет. Дата сгенерированной формы входит в состав имени файла.

- 1 Вызовите пункт **Option > FileBrowser** (Опция > Браузер файлов) в главном меню.

- 2 Откройте папку **ConstancyReports** (Отчеты стабильности параметров).
- 3 Пометьте один или несколько файлов PDF с именем **Quality_Constancy_DATE.pdf**.
- 4 Вызовите опцию **File > Print** (Файл > Печать) в контекстном меню, чтобы отправить выбранные файлы на установленный принтер.

– или –

Вызовите опцию **Send To > BurnFolder** (Отправить > Папка записи) в контекстном меню, чтобы записать файлы на носитель данных для вывода их на печать в другой системе.

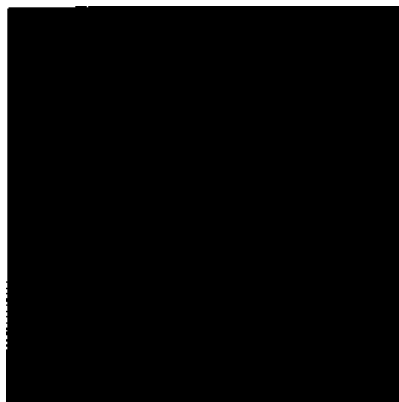
Просмотр проверочных изображений для контроля качества

Вы можете просматривать качественные изображения (т.е. итоговые изображения проверки MTF) в карте задач **Viewing** (Просмотр).

- 1 Откройте окно **Patient Browser** (Браузер пациентов).
- 2 Выберите нужные изображения «**Quality Assurance Patient**» (Пациент обеспечения качества).
- 3 Вызовите опцию **Patient > Load to Viewing** (Пациент > Загрузить для просмотра).

Изображения показываются только на карте задач **Viewing** (Просмотр).

Пример: Итоговые изображения проверки MTF.



- 4 Вызовите опцию **Patient > Close patient** (Пациент > Закрыть пациента), чтобы закрыть набор данных.

Закрытие функции отчетов

- ◆ Нажмите кнопку **Exit** (Выход).

Вы вернетесь в диалоговое окно **Home Menu** (Главное меню).

9.4 Низкоконтрастный тест

В этом разделе описан порядок использования низкоконтрастного фантома и проведения низкоконтрастного теста.



Низкоконтрастный тест должен выполняться во время установки системы и после замены компонентов, связанных с качеством изображений.

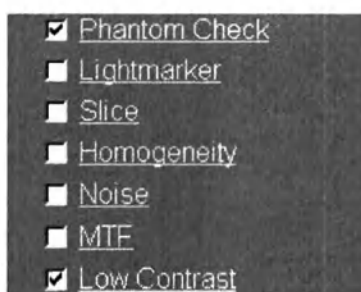


Возможность проведения низкоконтрастного теста зависит от страны. Для его активации следует обратиться в службу технической поддержки Siemens Healthineers.

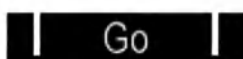
9.4.1 Запуск процедуры испытаний

Тест **Low Contrast** (Низкоконтрастный тест) выполняется в диалоговом окне **Quality Constancy** (Постоянство качества) окна **Siemens Med Service Software**.

- 1 Откройте диалоговое окно **Quality Constancy** (Постоянство качества).



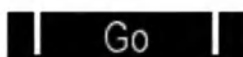
- 2 Выберите значения **Phantom Check** (Проверка фантома) и **Low Contrast** (Низкоконтрастный).



- 3 Подтвердите выбор проверки стабильности параметров, нажав кнопку **Go** (Выполнить).

Вам предлагается ввести имя проводящего проверку и заводские номера фантомов.

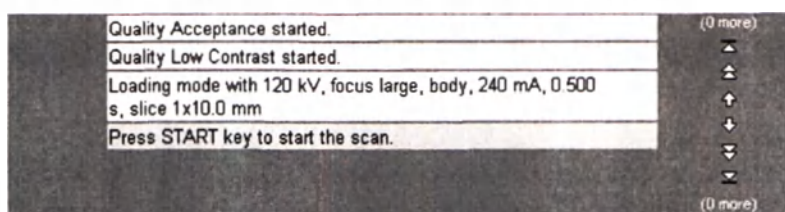
- 4 Введите Вашу фамилию и требуемые данные.



- 5 Запустите низкоконтрастный тест, щелкнув по кнопке **Go** (Выполнить).

Выбирается функция «Quality Assurance Patient» (Пациент – Контроль качества).

Появится приглашение нажать кнопку **Start** (Пуск).

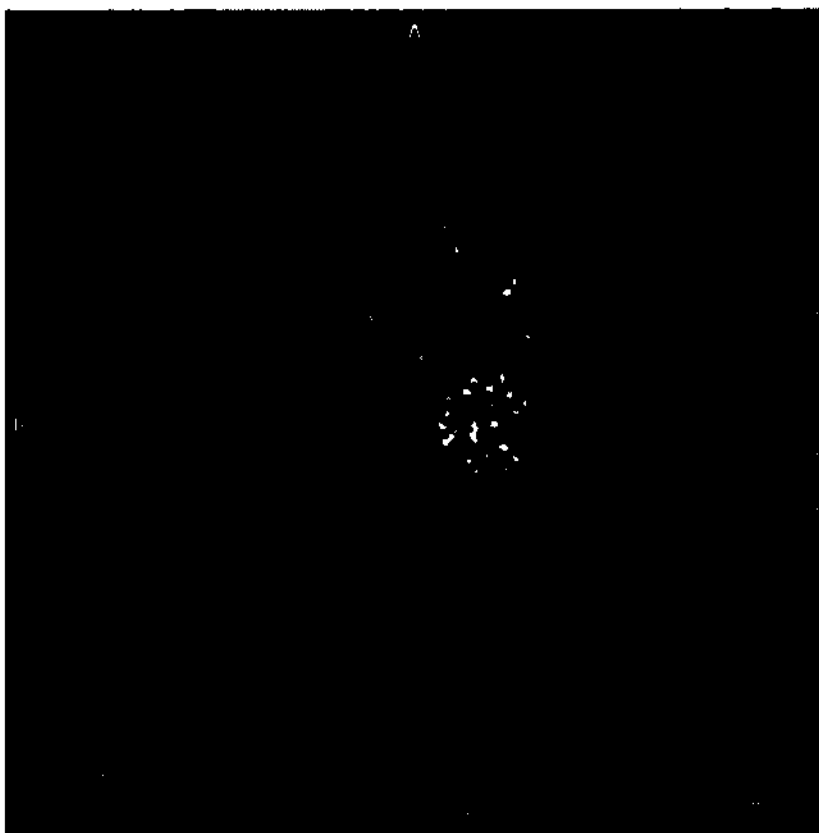


9 Обеспечение качества



6 Нажмите **Start** (Пуск) на блоке управления.

Начинается проверка правильности положения фантома и угла наклона гентри.



В области изображений появляется изображение низкоконтрастного фантома.

9.4.2 Оценка теста

Обычно достаточно выполнить одно сканирование, что различить штифты в ряду с наименьшим диаметром (3 мм). Однако в случае необходимости процедура измерения может быть повторена. На низкоконтрастные измерения оказывается непосредственно влияние уровнем шума («sigma») в системе КТ, причем он может значительно варьироваться в определенных пределах от измерения к измерению. Низкоконтрастный анализ включает методы визуальной оценки, которые могут быть несколько субъективными. Абсолютно нормально ожидать некоторые отклонения в определении низкой контрастности штифтов с наименьшим диаметром (3 мм).

- 1 Для улучшения визуализации настройте ширину и положение центра окна (подходящие начальные значения: 40 ширина/90 центр).
- 2 Понаблюдайте за областью, в которой мелкие штифты расположены непосредственно над областями измерения диаметром 20 мм.



При определенных условиях лучше всего наблюдать изображение в полутемном помещении с расстояния до 1,5 метра.

Quality Low Contrast

Enter the diameter [mm] of the smallest circle that can be seen on the scanned phantom:

Click **CONTINUE**, when ready.

Continue

- 3 Введите разрешение в соответствующее поле ввода области содержимого.

- 4 Нажмите кнопку **Continue** (Продолжить).

Результаты теста выводятся в область содержания диалогового окна **Quality Constancy** (Постоянство качества).

Quality Constancy LowContrast

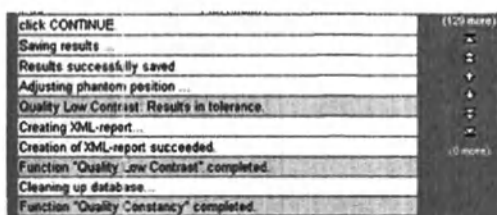
Date: 2006-02-27 11:42:51

Results are in specification ✓

Program finishes successfully

Result			
	Value	High Spec	Unit
Resolution	5.00	5.00	mm

В области сообщений о состоянии и об ошибках появляется результат этой проверки ("в пределах допусков" или "за пределами допусков").



Результаты теста за пределами допусков.

- ♦ Обратитесь в службу технической поддержки Siemens Healthineers.

9.5 Тест камеры

Во время тестирования камеры проверяются качество изображений и настройки камеры.

Вы можете также экспонировать тестовые изображения измерения для обеспечения качества с целью выполнения требований по документированию.

Качество изображения камеры

При инсталляции камера была сконфигурирована на достижение оптимального качества изображения, и ее настройки не должны изменяться.

Обратите внимание на следующие пункты:

- Используйте пленку нужного типа (эмульсионный номер).
- Храните ванночку для проявителя при постоянной температуре.
- Используйте соответствующие химикаты.
- Выполняйте указания производителя пленки по ее проявлению.

Тестовая пленка

После инсталляции осуществляется запись и анализ тестовой пленки. Результаты обобщаются в виде таблицы. Эти значения используются в качестве справочных для ежедневных проверок качества функционирования камеры.



В случае изменения оборудования или эмульсионного номера пленки, камера должна быть перенастроена уполномоченным специалистом сервисной службы. После этого требуется проведение повторного тестирования камеры.

Отчет о тесте камеры

Формуляр для отчета о тесте приведен в *Руководстве владельца системы*.

9.5.1 Выполнение теста камеры

Посредством теста камеры (Film Demo (Демонстрация пленки)) позволяет проверять настройки камеры, экспонируя изображения пациента «Reference Images» (Эталонные изображения).

Вы имеете также возможность экспонирования изображений предыдущей проверки стабильности, чтобы проверить настройки камеры (Film Quality (Качество пленки)).

ВНИМАНИЕ

Невыполнение проверки камеры!

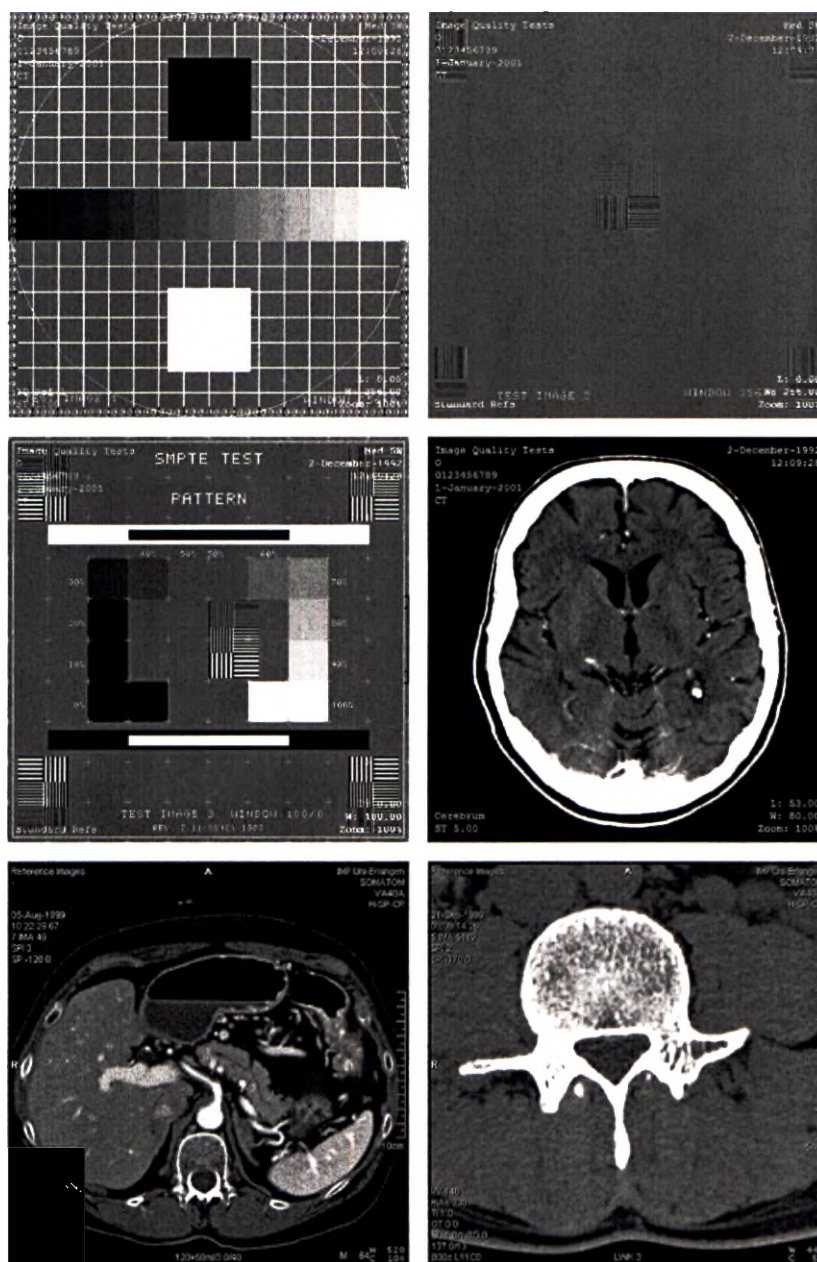
Неверное основание для диагностики.

- ♦ Выполняйте проверку работоспособности камеры с предписанной периодичностью.

Запуск процедуры испытаний

- 1 В окне **Patient Browser** (Браузер пациента) передайте тестовые изображения пациента «Reference Images» (Эталонные изображения) на карту задач **Viewing** (Просмотр).
- 2 На карте задач **Viewing** (Просмотр) экспонируйте тестовые изображения «контрольных изображений» пациента.

Примеры тестовых изображений



Оценка теста

1 Сравните результаты теста с контрольными значениями.

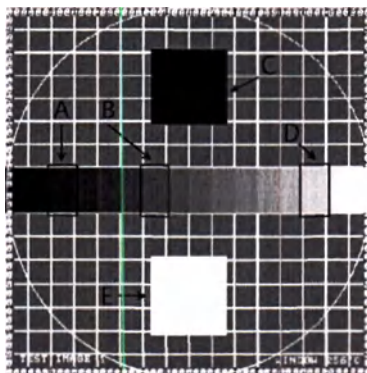
- 2 Измерьте помеченные поля на первом тестовом изображении с помощью денситометра (X-RITE 331).
- 3 Внесите результаты измерений в отчет о проверке стабильности.



Результаты теста за пределами допусков.

- ◆ Обратитесь в службу технической поддержки Siemens Healthineers.

Пример



Ниже приведен пример тестового изображения 1 с измерительными полями, отмеченными техником.

9.6 Проверка стабильности монитора

Мониторы подвергаются проверке стабильности с целью обеспечения того, что качество изображений и результаты измерений остаются в пределах определенного диапазона.

! ВНИМАНИЕ

Невыполнение проверки стабильности работы монитора!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Выполняйте проверку стабильности монитора с предписанной периодичностью.

Описанная проверка стабильности соответствует требованиям DIN 6868-157:2014, обеспечение качества изображений в отделениях рентгеновской диагностики – часть 157: Обязательное приемное испытание рентгеновского оборудования и проверка стабильности систем индикации изображения в соответствующей среде.

Для поддержания качества изображения мониторов проверки должны проводиться каждый день и каждые полгода.



Рекомендуется проводить проверки стабильности мониторов раз в полгода, а также собирать и регистрировать контрольные значения службой технической поддержки Siemens Healthineers.



Если в устройство вносятся какие-либо изменения, влияющие на качество изображений, например ремонт, замена деталей или повторная настройка, то согласно Положению о рентгеновском излучении, действующему в Германии, приемочные испытания должны быть повторены.

9.6.1 Качество изображения на мониторе

Проверка приемлемости, выполняемая во время начального запуска при вводе в эксплуатацию гарантирует оптимальное качество изображения, создаваемого устройством.

Результаты этих изменений документируются в отчете проверки приемлемости и служат эталонными значениями для последующих проверок стабильности.

Отчет о выполненной проверке приемлемости вносится в Руководство владельца системы.

9.6.2 Начало проверки стабильности работы монитора

Класс помещения определяется в соответствии со стандартом (DIN 6868-157: 2014) лицом, ответственным за радиационную безопасность в организации или медицинском учреждении.

- 1 Очистите монитор согласно инструкциям по очистке, приведенным в инструкции по эксплуатации SOMATOM.
- 2 Включите монитор и не отключайте его от сети не менее 30 минут.
- 3 Для обеспечения выполнения критериев проверки стабильности убедитесь в том, что выполняются требования к освещению помещения или восстанавливаются в соответствии с приемными испытаниями, выполненными при первом вводе в эксплуатацию.
- 4 В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) выберите контрольные изображения, сохраненные в базе данных в разделе **Local Database/Image Quality Test/TG 18/TG 18 Testimages Monochrome**.
- 5 Загрузите все контрольные изображения в карту задач **Viewing** (Просмотр).
- 6 На карте подзадач **View** (Bug) выберите компоновку **1:1**.

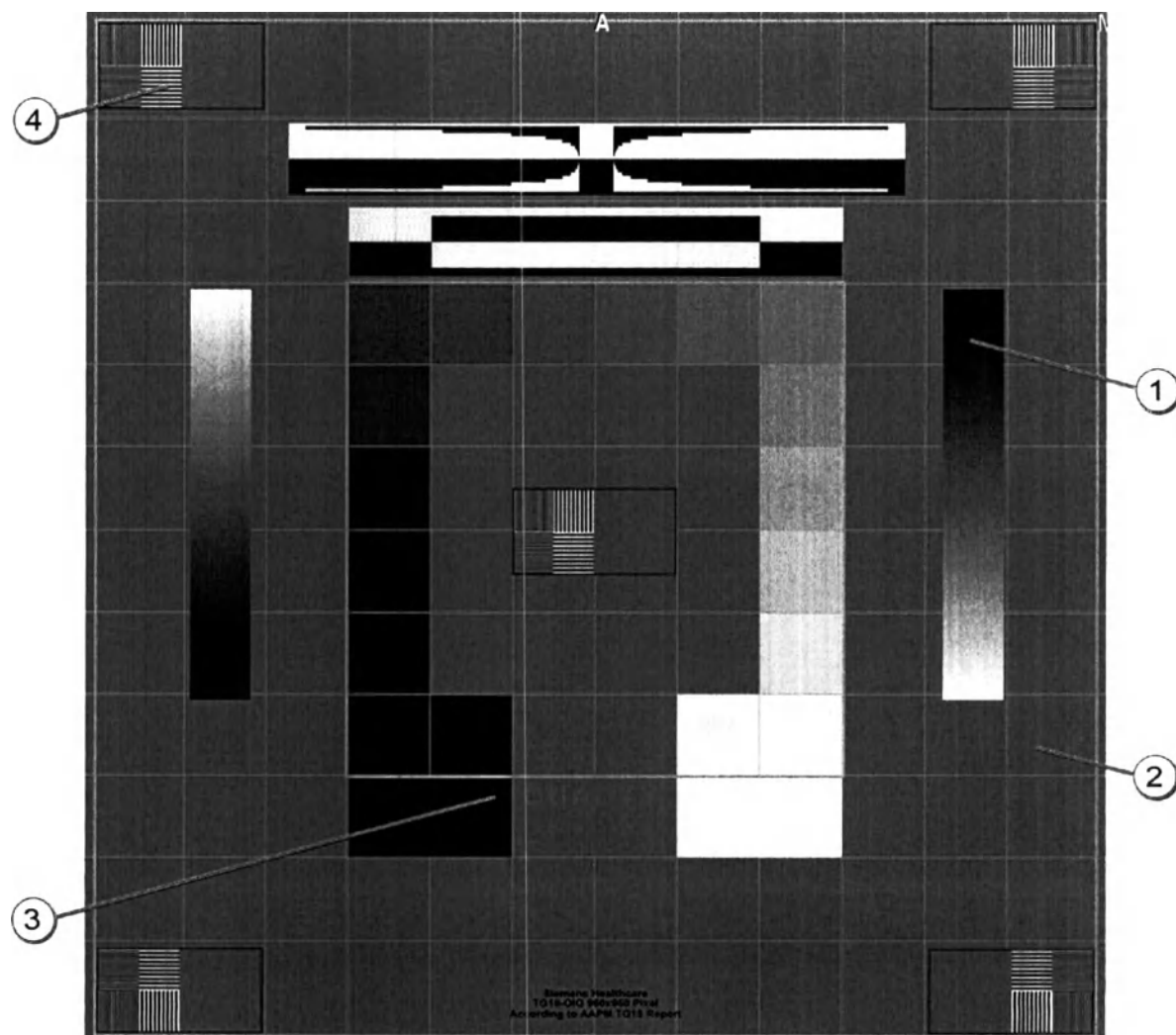


Если в базе данных нет контрольных изображений, выполните следующие действия. В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) перейдите в меню **Transfer > Import from Off-Line** (Передать > Импорт с автономного носителя). Убедитесь, что задан путь **H:\SiteData\Referencelimages**, и выберите все файлы изображений **TechDIN6868**. После выбора изображений нажмите **Import** (Импорт).

9.6.3 Выполнение ежедневной проверки стабильности работы монитора

Следующую проверку общего качества изображения необходимо выполнять ежедневно.

- 1 В карте задач **Viewing** (Просмотр) прокрутите до контрольного изображения **TG18-01Q**.



- (1) Полоса обработки
- (2) Решетка линий
- (3) Низкоконтрастные буквы
- (4) Решетка пар линий

2 Проверьте элемент изображения 1 на предмет стабильности полосы обработки:

Вид полосы обработки должен быть постоянным.

- 3 Проверьте элемент изображения 2 на предмет видимости линий и решеток:

Границы, линии и центрирование решетки должны быть видны в активной области монитора.

- 4 Проверьте элемент изображения 3 на предмет видимости при низкой контрастности:

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Следующие буквы должны отображаться на бело-сером поле:

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Для помещения класса 1 (≤ 50 лк) следующие буквы должны отображаться на черном поле:

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Для помещения класса 2 (≤ 100 лк) следующие буквы должны отображаться на черном поле:

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

- 5 Проверьте элемент изображения 4 на предмет общей видимости:

Решетка пар линий должна отображаться четко, без наплывов, размытий и пропусков.

Решетка пар линий шириной в два пикселя при низкой контрастности должна быть различимой в центре и в четырех углах контрольного изображения.

- 6 Задokumentируйте результаты проверки и заверьте их, проставив дату и инициалы.



Результаты проверки показывают отклонения.

- ♦ Обратитесь в службу поддержки Siemens Healthineers для сообщения информации.

9.6.4 Выполнение полугодовых визуальных проверок монитора

Следующие визуальные проверки должны проводиться каждые полгода для поддержания качества изображения монитора.



Для проведения полугодовых проверок настоятельно рекомендуется обращаться в службу поддержки Siemens Healthineers.

Полугодовая проверка однородности яркости

- 1 В карте задач Viewing (Просмотр) прокрутите до контрольного изображения TG18-UN80.



- 2 Проверьте наличие искажений от центра к краям на контрольном изображении.



На обычных ЖК-мониторах присутствует асимметричная неравномерность. Человеческий глаз слабо восприимчив к разнице в низких локальных частотах, поэтому эту неравномерность можно игнорировать, так как различия не видны явно.

3 Задокументируйте результаты проверки и заверьте их, проставив дату и инициалы.



Результаты проверки показывают отклонения.

♦ Обратитесь в службу поддержки Siemens Healthineers для сообщения информации.

Полугодовая проверка цветового эффекта и единообразия

1 В карте задач **Viewing** (Просмотр) прокрутите до контрольного изображения TG18-UN80.



2 Визуально проверьте цветовой эффект контрольного изображения на предмет единообразия цвета.

3 Задокументируйте результаты проверки и заверьте их, проставив дату и инициалы.



Результаты проверки показывают отклонения.

- ◆ Обратитесь в службу поддержки Siemens Healthineers для сообщения информации.

9.6.5 Выполнение полугодовых метрологических проверок



Для проведения полугодовых проверок настоятельно рекомендуется обращаться в службу поддержки Siemens Healthineers.

При самостоятельном выполнении проверок убедитесь, что проверки и документация с результатами проверок соответствуют требованиям стандарта DIN 6868-157: 2014.

- 1 В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) выберите контрольные изображения, сохраненные в базе данных в разделе **Local Database/Image Quality Test/TG 18/TG 18 Testimages Monochrome**.
- 2 Загрузите контрольные изображения в карту задач **Viewing** (Просмотр).
- 3 На карте задач **View (Bug)** выберите компоновку **1:1**.
- 4 Выполните следующие проверки.
 - Минимальная осветительная нагрузка
 - Максимальная осветительная нагрузка
 - Скрытая яркость
 - Освещенность
 - Гомогенность нескольких мониторов
 - Чувствительность яркости
- 5 Задokumentируйте результаты проверки и заверьте их, проставив дату и инициалы.



Результаты проверки показывают отклонения до 20%.

- ◆ Обратитесь в службу поддержки Siemens Healthineers для сообщения информации.



Результаты проверки показывают отклонения в 30% и более.

- ◆ Необходимо обратиться в службу поддержки Siemens Healthineers для повторной регулировки монитора.

9 Обеспечение качества

1,2,3 ...

2D инструменты
инвазивное обследование 704

3D
реконструкция 609

3D инструменты
инвазивное обследование 752

3D GRP Base
реконструкция 609

3D Intervention (3D
вмешательство) 750

3D-камера
инфракрасный датчик 238
инфракрасный лазер 238
описание 238
положение 238

3D-реконструкция
FAST 3D 610

А

Автоматический сигнал
запуска 423, 426

Адаптация шюга 370, 429

Адаптивная кардиологическая
последовательность 371, 421, 667

Адаптивное трехмерное
вмешательство 698
режимы сканирования 733

Адаптивный экран для измерения
гозы 372

активация
iMAR 614

Б

Блок сканирования
панель управления гентри с
Touch Panel 200

Блок управления
клавиши управления 245
кнопки включения/
выключения 243, 248
переговорное устройство 243
элементы управления 243, 245

быстрый 422

быстрый плюс 422

В

включение/выключение
клавиши 243, 248

вливания 527

внешний световой указатель
проверка 795

восстановление
температура гентри 319

вход в систему 306

выбор
iMAR 614

выключение
температура гентри 319

Выключение для технического
обслуживания
без прерываний 316

Г

гарантия 767

гентри
выключение 326
дисплей 205
панели управления 186
панель управления гентри 189
панель управления гентри с
Touch Panel 200
переговорное устройство 556
сенсорная панель 211, 527, 530
температура 318
температура гентри 319

гомогенность
проверка 805

Д

дека стола
дополнительная
баритрическая секция деки
стола 271
дополнительная секция 257
смена деки стола MPT 351
стандартный 229

Дека стола

RTP 230

дека универсального стола
повышенная
грузоподъемность 78
стандартный 78
RTP 78

держатель головы 260
наклоняемый 260

держатель рулона бумаги 273

дисплей
гентри 205
данные пациента 207
дополнительные 197
излучение 196, 208
положение 196
ЭКГ 209

Дисплей

Гентри 195

Дисплей гентри 195

Ж

животные
измерение 557

З

загрузка пациента 340

замена
Дека стола MPT 351

запуск
ошибка 306
Система 306
syngo 306

защитное оборудование
источник бесперебойного
питания 58
контроль температуры 58
перегрев 58

И

ИБП 58

измерение по обеспечению
качества 769
выполнение 780, 786

Алфавитный указатель

ежедневно 779
ежемесячно 786
камера 824
монитор 828
низкоконтрастный 820
принадлежность 770
фантом качества 771

Иммобилизация
 пациент 524

импорт
 teampay Protocols 472

Импульсная модуляция ЭКГ 661
 оптимизация дозы 368, 423, 426

инвазивное обследование 698
 2D инструменты 704
 3D инструменты 752
 3D Intervention (3D вмешательство) 750
 карта параметров 700
 режимы сканирования 733

инжектор
 параметры контрастного вещества 641

инжектор контрастного вещества 289
 параметры контрастного вещества 641

инструкции для пользователя
 дисплей гентри 199
 кнопка управляющего блока 199
 панель гентри в сборе 217
 панель управления гентри 199
 сенсорная панель 217

информационные значки 207

Информация по технике безопасности 35

импульсная 661

исключительные ситуации 317

Исследование Cardiac CT 651

источник питания 325

К

калибровка 307

камера
 качество изображения 824
 контрольные изображения; 825, 826
 проверка 824

качество изображения 392, 393
 камера 824
 монитор 828

качество сигнала
 электроды и кожа 283

клавиши
 панель управления 186

клавиши управления
 блок управления 245

клеенка 253

Кнопка "Talk to patient" (Говорить с пациентом) 564

Кнопка "Listen to patient" (Слушать пациента) 563

кнопка аварийного отключения 46

кнопки
 панель управления 186

кнопки управления
 блок управления 245

компьютер
 включение 303, 305
 перегрев 320, 321, 321, 321, 321, 321
 рабочее место 242

компьютер рабочего места 242

контакт
 сопротивление 283, 286

контроль качества 769, 769

конфигурирование
 представление сенсорной панели 442

конфликты параметров 402

кровать 219

кушетка 219

Л

лазерный световой указатель
 использование 531
 применение 195, 205

М

мат 252, 253

матрас 252, 253
 для плоской деки стола 256
 матрас для младенцев (люлька для младенцев) 258
 позиционирование 252, 253
 с плоской поверхностью 255
 чехол 253

матрас для младенцев (люлька для младенцев)
 описание 258

Меню Settings (Настройки)
 Настройки на вкладке General (Общие) 212

меры предосторожности
 лампа сигнализации излучения 58
 местный выключатель 57, 324
 Огнетушитель 57
 подключение к электросети 57

Меры предосторожности
 Пациенты 54
 Персонал 54
 Снижение лучевой нагрузки 54

Многофазная 691

модификация
 оборудования 59

Модуль физиологических измерений 222, 227

монитор
 качество изображения 828
 мониторная стойка 729
 Отображение ЭКГ 205
 потолочная система для мониторов 729
 проверка 828

Монитор
 Отображение ЭКГ 195

мощность
ошибка 322

Н

набор бариатрических принадлежностей 271
бариатрический держатель головы 272
дополнительная бариатрическая секция деки стола 271
переходник опоры для головы/предплечья 272
фиксирующие ремни для туловища 40 см 273

наклоняемый держатель головы 260

настенный выключатель 325

настройки
Лучевая терапия 214

Настройки лучевой терапии 214

неисправности 765

низкая температура
температура гентри 319

низкоконтрастный
проверка 820

низкоконтрастный тест
набор фантомов 773, 775
фантом 771

О

облучаемый диапазон 380

оборудование
модификация 59

Оборудование для защиты от излучения
Лампы сигнализации излучения 53
Область управления 53
Экранирование излучения 53

обследование сердца 651

обслуживание 767

опора для головы/рук 262, 264

опора для колена 265

определение диапазонов сканирования и импульсной модуляции

автоматическое 423, 426
вручную 424, 427

определение участков 570, 570

отчет о дозе 382, 414

П

панель управления
гентри 186

i-Control 295, 298

панель управления гентри 189
Touch Panel 200

параметры контрастного вещества

инжектор контрастного вещества 641

пациент

Кнопка Talk to patient (Говорить с пациентом) 564
мониторинг 563
позиционирование 527
фиксация 524

педальный переключатель
высота стола 345

триггер сканирования 302, 728

переговорное устройство 243

перегрев

компьютерная система 320
температура гентри 319

перезапуск

температура гентри 319

Перемещение стола

извлечение пациента 344, 349

пиксельный шум

проверка 807

подголовник 262

Подключения RTP-переходника 230

подушки 266

позиционирование 527, 730

матрас 252, 253

принадлежности 252

средства 252

позиционирование пациента

3D-камера 536

выполнение изображения

планирования 537

настройка диапазона

сканирования 544

перемещение стола

пациента 545

планирование диапазонов

сканирования 541

предварительные

установки 541

проверка положения

пациента 545

функции лучевой терапии 548

Поле обзора высокой четкости 599

полный 422

Положение стола по умолчанию 341

положение топограммы
проверка 799

положения для конкретной страны 168

помещение

климатические условия 56

Последовательное сканирование с синхронизацией по сигналу ЭКГ 421, 664

Предупреждение о дозе 354, 411

принадлежности 251

принадлежность

измерение по обеспечению качества 770

проверка

ежедневно 779

ежемесячно 786

изображений 826

изображения 825

камера 824

качество изображения 307

контроль качества 769

низкоконтрастный 820

проверка стабильности 786

проверка стабильности

монитора 828

функция 327

Алфавитный указатель

проверка качества 769
проверка модуляционной
характеристики 809
проверка стабильности 786
 выполнение 786
 прерывание 792
 результаты 816

проверка MTF 809

прокладки 266

Протокол пациента 413, 413

протокол сканирования
 брюшная полость/грудная
 клетка 573
 ThorAbd 573

протоколы сканирования
 доступные для импорта 310

процесс, оптимизированный по
дозе

 Топограмма Sn 400

Р

Рабочее место syngo Acquisition
Workplace 239

Радиационная защита
 Меры предосторожности 54
 Оборудование для защиты от
 излучения 53

Расширенное поле обзора 599

Регулировка 405

режим готовности 325

режим пониженного
энергопотребления 325

результат
 документирование 818
 просмотр проверочных
 изображений для контроля
 качества 819

результаты
 проверка стабильности 816

реконструкция
 3D 609
 dual energy 619
 FAST DE 619
 iMAR 612

ремни 268

С

сагиттальный/фронтальный
световой указатель
 проверка 798

световой указатель
 применение 195, 205
 проверка, внешний световой
 указатель 795
 проверка, положение по оси
 z 793
 проверка, сагиттальный/
 фронтальный световой
 указатель 798

световой указатель положения по
оси z
 проверка 793

связь
 Кнопка "Talk to patient" (Говорим
 с пациентом) 564

сенсорная панель
 инструменты 211
 конфигурирование
 представления 442
 область указаний 211

Сенсорная панель
 переговорное устройство 556

сетевой выключатель 217, 219, 314

Система

 включение 303, 304
 Завершение работы 310
 запуск 306
 модификация 59
 общие сведения 176
 перезапуск 314
 перезапуск после аварийного
 останова 315
 перезапуск приложения 315
 проверка 307
 утилизация 66

Система 3D-камеры
 3D-камера 236, 238
 интерфейсный компьютер
 камеры (CIC) 236
 компоненты 236

потолочное удлинение 236
потолочный фланец 236

соединение
 электроды и кожа 286

сопротивление 283, 286

Спиральное сканирование с
синхронизацией по сигналу ЭКГ 426,
657

Средства ориентации 230

средства позиционирования 520

средство позиционирования
 опора для головы/рук 264

стол пациента 219
 2000 мм 219
 вертикальное
 перемещение 338
 деки стола пациента 224
 определения 233
 педальный переключатель 349
 перемещение деки стола 342,
 348
 перемещение стола
 вручную 350
 позиционирование 211, 527, 530
 предельные значения 233
 проверка положения 811
 разъемы 218
 PMM 222

Т

таблица
 2000 мм 219
 настройка высоты стола 528
 универсальный стол 224
 MPT 224

мест камеры
 выполнение 825

техническое обслуживание 765
 без обследования
 пациента 169
 договор 765
 интервалы 765
 с помощью программного
 обеспечения 765

тип обследования 391

толщина среза
проверка 803

Топограмма Sn
процесс, оптимизированный
по dose 400

У

Уведомление о dose 353, 380, 385, 410

указания по технике безопасности
вес пациента 514
время 514
дыхание 514
информация о пациенте 513
качество изображения 513
мониторная стойка 95
пациенты, требующие
особого внимания 515
позиционирование
пациента 511, 513, 514
потолочная система для
мониторов 97
прозрачность для
рентгеновского излучения 512
средства
позиционирования 511
стол пациента 511
тележка для
принадлежностей 99
чистота 513

универсальный стол 224
дека стола повышенной
грузоподъемности 229
дека стола пациента 224
стандартная дека стола 229
РММ 227

Универсальный стол
Дека стола RTP 230

условия эксплуатации 55
взрывозащита 56
защитное оборудование 58
климатические условия 56
меры предосторожности 57
электромагнитная
совместимость 56

утилизация системы 66

Ф

фантомы
позиционирование 777
удаление 778

фильтрация оловом
области применения 375
Dual Energy 374

формирующий фильтр 373

функция
проверка 327

Х

хирургическая направляющая
максимальная нагрузка 78

Ч

чехол
матрас 253

Э

ЭКГ
монитор 279
последовательное
сканирование 421, 664
сигнал 283, 286
спиральное сканирование 426,
657
электроды 281

экономия энергии 324

экране планирования
масштабирование 544

экранная заставка 326

электросеть 312, 314

элементы управления
блок управления 243, 245
генери 186

А

ADMIRE 617
оптимизация дозы 364

В

BestDiast (Оптимальная
диагностика) 686
BestPhase (Лучшая фаза) 686
BestSyst (Оптимальная
система) 686

С

Cardiac CT
принадлежность 279

CARE Contrast CT
инжектор контрастного
вещества 289

CARE Dose4D 355, 378, 389, 417, 432,
578

CARE kV 383, 384, 390, 432, 578
группа 394

CARE kV (CARE кВ) 359

CARE Profile (CARE Профиль) 379

CARE TransX
описание 273

CTDI-Air
проверка 813

Д

Direct Viewer (Средство
непосредственного просмотра) 693

Dose Alert (Предупреждение о
dose) 381, 418

Dose SR 382, 414

dual energy
реконструкция 619

Dual Energy
фильтрация оловом 374

F

FAST 3D 610

FAST Adjust (Регулировка FAST) 387,
405

FAST DE
реконструкция 619

Fast DE Results

ограничения для LungPBV 509
ограничения для Virtual
Unenhanced 507
ограничения для VNC
печени 509

FAST DE Results (Результаты FAST DE)

комментарии к
изображению 505
описание серий 504
отправка 501

FAST ECG 283

FAST Planning (Планирование FAST) 570

FAST Scan Assistant (Ассистент сканирования FAST) 407

FlashCheck 431, 673, 674, 679

H

HandCARE 363

Heart Perfusion 682

I

i-Control

оптические и акустические
сигналы 300

i-PrecisionView 743

i-Control

включение 709, 721
включение – режим
готовности 712
включение из режима
ожидания 724
клавиши перемещения 298
крепление к кодированной
направляющей 294
крепление к кодированной
хирургической
направляющей 707, 719
панель управления 295
перемещение монтажных
креплений 709, 721
перемещение пациента 712,
724, 724

перемещение стола
пациента 712
применение 705, 717
работа в беспроводном
режиме 710, 722
работа в проводном
режиме 710, 722
работа с программой
syngo 712, 715, 724, 726
установка 708, 720
установка на передвижной
стойке 709, 721
эксплуатация системы 712,
724

i-Control (interventional panel) 292

iMAR

выбор 614
реконструкция 612

L

LungPBV

ограничения для FAST DE
Results 509

M

MinDose (Мин. доза) 663

оптимизация дозы 368, 428

MPT

универсальный стол 224

N

Neuro BestContrast 365

O

опора для рук 265

P

PMM 222, 227

PMM (Модуль физиологических
измерений) 222, 226

S

SAFIRE 617

оптимизация дозы 364

T

teamplay

протоколы сканирования для
импорта 310

ThorAbd

протокол сканирования 573

Touch Panel

Меню Settings (Настройки) 212

TrueStack 693

V

Virtual Unenhanced

ограничения для FAST DE
Results 507

VNC печени

ограничения для FAST DE
Results 509

X

X-CARE 361



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Примечание производителя:

Данное устройство имеет маркировку CE в соответствии с правилами, изложенными в Директиве 93/42/ЕЕС от 14 июня 1993 года по медицинскому оборудованию и Директиве 2011/65/EU от 08 июня 2011 года по ограничению использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.

Знак CE присваивается только тем медицинским устройствам, которые были выпущены в продажу в соответствии с вышеупомянутыми Директивами ЕС.

Внесение несанкционированных изменений в данный продукт не защищено знаком CE и сопутствующей Декларацией о соответствии.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам, стоматологам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский.

Штаб-квартира Siemens
Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № HC-C2-058.621.10.02.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2019 – 2019
Дата первого выпуска: 2019-01 / Дата редакции: 2019-05

This document has been printed in Germany.

Siemens Healthcare GmbH



Rüdiger Körner
Head of Regulatory Affairs
Business Line Computed Tomography

Deed No.

N 1024

/2021 Si

I, Marcel Neumair, notary in Forchheim, notarize that the document overleaf was signed in my presence by

Mr. Ralf Rüdiger **Körner**,
born on September 24th, 1957,
with business address in D-91301 Forchheim, Siemensstraße 1,
personally known to me, notary,

acting according to his declaration for
Siemens Healthcare GmbH.

Forchheim/Ofr., July 7th, 2021



Marcel Neumair, LL.M. (Harvard),
notary.



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. ist unterschrieben von Marcel Neumair
3. in seiner Eigenschaft als Notar.
4. Sie ist versehen mit dem Siegel des Notars Marcel Neumair in Forchheim

Bestätigt

5. in Bamberg
6. am 12. Juli 2021
7. durch den Präsidenten des Landgerichts Bamberg
8. unter Nr. 910 a 645/2021
9. Siegel
10. Unterschrift
Im Auftrag



Stefanie Büchner
Stefanie Büchner
Justizangestellte

Перевод с английского и немецкого языков на русский язык

/Логотип/
SIEMENS
Healthineers

Данный документ был распечатан в Германии.

● «Сименс Хелскаа ГмбХ» (Siemens Healthcare GmbH)

/подпись/

Рюдигер Кёрнер (Rüdiger Körner)

Руководитель отдела регистрации

Бизнес линии Компьютерная томография

Номер документа в реестре нотариуса № 1084/2021 Si

Я, Марсель Ньюмар (Marcel Neumair), нотариус в г. Форххайме, удостоверяю, что документ на обратной стороне страницы подписал в моем присутствии

Г-н Ральф Рюдигер Кёрнер (Ralf Rüdiger Köner),

Дата рождения: 24 сентября 1957 г.,

Служебный адрес: D-91301 Форххайм, Сименсштадт 1,

Личность мною, нотариусом, установлена.

Согласно его заявлению, он представляет интересы компании

«Сименс Хелсхез ГмбХ» (Siemens Healthcare GmbH)

Г. Форххайм / Верхняя Франкония, 7 июля 2021 г.

/подпись/

Марсель Ньюмар (Marcel Neumair), нотариус

/Писменная печать/

МАРСЕЛЬ НЬЮМАР (MARCEL NEUMAIR)

НОТАРИУС В Г. ФОРХХАЙМЕ

АПОСТИЛЬ

(Гаагская конвенция от 5 октября 1961 г.)

1. Страна: Федеративная Республика Германия

Настоящий официальный документ

2. подписан Марселем Ньюмаром (Marcel Neumair)
3. выступающим в качестве нотариуса.
4. скреплён печатью нотариуса Марселя Ньюмара (Marcel Neumair), в г. Форххайме

Удостоверено

5. в г. Бамберге
6. 12 июля 2021 г.
7. Председателем окружного суда г. Бамберга
8. за № 910 а 645/2021
9. Печать
10. Подпись

И.о.

/Печать/: Председатель
окружного суда Нюрнберга и
Фюрта · Бавария

/Подпись/
Стефани Бушнер (Stefani Büchner)
Судебный служащий

переводчик Саная Анаит Леоновна

Российская Федерация

Город Москва

Седьмого сентября две тысячи двадцать первого года

Я, Гончарова Лариса Николаевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Леоновны.

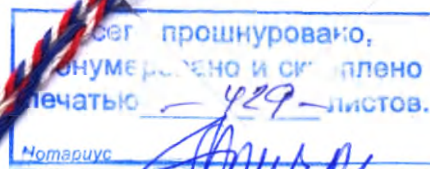
Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/134-н/77-2021-11-612.

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

Л.Н. Гончарова





SOMATOM Force

Руководство владельца системы

SIEMENS
Healthineers

SOMATOM Force

Руководство владельца системы



Руководство владельца системы

Введение	1
----------	---

Соответствие	2
--------------	---

Заявления	3
-----------	---

Уровень ревизии компонентов	4
-----------------------------	---

Техническое описание	5
----------------------	---

Сертификаты	6
-------------	---

Маркировка	7
------------	---

План помещения	8
----------------	---

Лицензии на программное обеспечение и гарантия	9
--	---

Профилактическое техническое обслуживание	10
---	----

Обновления	11
------------	----

Утилизация	12
------------	----

**Руководство
владельца системы**

Руководство по трубке	13
-----------------------	----

	14
--	----



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Примечание производителя:

Данное устройство имеет маркировку CE в соответствии с правилами, изложенными в Директиве 93/42/ЕЕС от 14 июня 1993 года по медицинскому оборудованию и Директиве 2011/65/EU от 08 июня 2011 года по ограничению использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.

Знак CE присваивается только тем медицинским устройствам, которые были выпущены в продажу в соответствии с вышеупомянутыми Директивами ЕС.

Внесение несанкционированных изменений в данный продукт не защищено знаком CE и сопутствующей Декларацией о соответствии.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам, стоматологам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский

Штаб-квартира Siemens
Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

Система SOMATOM CT

Руководство владельца системы – Введение

Система SOMATOM CT

Руководство владельца системы – Введение



Означает подсказку

Используется для предоставления информации о предотвращении ошибок эксплуатации или важной информации



Означает решение проблемы

Используется для предоставления информации об устранении неисправностей или ответов на часто задаваемые вопросы



Означает элемент списка



Означает необходимое условие

Используется для обозначения условия, которое должно быть выполнено перед определенной операцией



Означает операцию, выполняемую в один этап

1
2
3

Означает этапы в последовательностях операций

Курсив

Используется для обозначения ссылок и таблицы или заголовков рисунков



Используется для обозначения ссылки на соответствующую информацию, а также предыдущий или следующий этапы

Полужирный шрифт

Используется для обозначения заголовков, пунктов меню, названия функций, кнопок и клавиш, например кнопка Save (Сохранить)

Оранжевый

Используется для выделения особенно важных разделов текста

Courier

Используется для вывода информации на экран системы, в том числе элементов кода или команд

Courier

Используется для обозначения входных данных, которые необходимо указать

Меню > Пункт меню

Используется для перехода к определенному пункту подменю

<переменная>

Используется для обозначения переменных или параметров, например, в строке

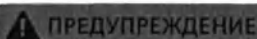


ВНИМАНИЕ

Используется с предупреждающим символом, означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к причинению незначительных травм или травм средней тяжести людям либо повреждению оборудования.

Обозначение ВНИМАНИЕ состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

Обозначение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации



● 1 Введение	7
1.1 Документы в руководстве владельца системы	7
1.2 Общие указания по технике безопасности	9
1.3 Акронимы и сокращения	10
1.4 Определение основ измерения технических показателей	13



1 Введение

В руководстве владельца системы приведена информация, которая является частью инструкции по эксплуатации, и информация, требуемая для данной системы SOMATOM CT. Кроме того, в нем содержатся указания по архивированию документов для системы SOMATOM CT, необходимых при проведении осмотров и проверок уполномоченными органами.

Мы включили наиболее важные документы в руководство владельца системы при поставке КТ-системы. Необходимо обновлять руководство владельца системы по мере ее использования.

При пуске новой системы рекомендуется назначить сотрудника, ответственного за обновление руководства владельца системы, который всегда может предоставить его по первому требованию.

1.1 Документы в руководстве владельца системы

В следующей таблице перечислены документы, входящие в состав руководства владельца системы. «♦» обозначает сторону, предоставившую соответствующий документ.

Производитель	Представитель Siemens Healthineers	Владелец системы	Документ
1 Введение			
♦			Указания по обращению с руководством владельца системы
		♦	Оператор и расположение изделия
2 Соответствие			
♦			Информация о медицинском оборудовании
		♦	Файлы согласно национальным законодательным положениям
3 Заявления			
♦			Декларация о соответствии нормам ЕС
♦			Стандарты и законодательные положения ¹⁾
♦			Серийная сертификации системы в целом с возможными дополнениями

¹⁾ Является неотъемлемой частью инструкции по эксплуатации.

1 Введение

Производитель	Представитель Siemens Healthineers	Владелец системы	Документ
4 Уровень изменения компонентов			
◆			Перечень поставленных компонентов, включая аппаратные средства и программное обеспечение
	◆		Статус изменения после замены компонентов
5 Техническое описание			
◆			Техническое описание ¹⁾
◆			Технические характеристики ¹⁾
◆			Отчет по дозиметрии и характеристикам изображений ¹⁾
◆			Формуляры
		◆	Обновления и дополнения
	◆		Обновления, выполненные представителем Siemens Healthineers
6 Сертификаты			
	◆		Сертификат об установке
	◆		Свидетельство о передаче системы
		◆	Свидетельство об инструктировании заказчика
	◆		Свидетельство о проверке стабильности
7 Маркировка			
◆			Положение табличек ¹⁾
8 План помещений			
	◆		Чертежи проктики и помещения
		◆	Чертежи по защите от рентгеновского излучения
9 Лицензии на программное обеспечение и гарантии			
	◆		Лицензии на программное обеспечение и документы
◆			Open source software notice
10 Профилактическое техническое обслуживание			
◆			График технического обслуживания ¹⁾
		◆	Договор техническом обслуживании
11 Обновления			
		◆	Обновления, выполненные владельцем системы
		◆	Обновление документов пользователя и технической документации

¹⁾ Является неотъемлемой частью инструкции по эксплуатации.

Производитель	Представитель Siemens Healthineers	Владелец системы	Документ
12 Утилизация			
♦			Экологические характеристики и утилизация ¹⁾
13 Руководство по рентгеновской трубке			
♦			Технические спецификации рентгеновской трубки ¹⁾

¹⁾ Является неотъемлемой частью инструкции по эксплуатации.

1.2 Общие указания по технике безопасности

Основные сведения по обеспечению безопасности персонала и оборудования содержатся в действующих законодательных положениях, а также в настоящей инструкции по эксплуатации.

За безопасную эксплуатацию данного медицинского оборудования несет ответственность ее владелец. Он должен принять все необходимые меры, чтобы каждый сотрудник, который допущен к управлению данной системой, прочитал и усвоил сведения, предоставленные в настоящей инструкции по эксплуатации.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение требований инструкции по эксплуатации и информации по технике безопасности медицинского устройства или оборудования!

Опасность травмирования пациента или персонала и повреждения оборудования.

- ♦ Всегда соблюдайте инструкции по эксплуатации конкретного устройства. К ним относятся наклейки на оборудовании и инструкции по эксплуатации документации.
- ♦ Всегда используйте настоящую инструкцию по эксплуатации вместе со всеми предоставленными инструкциями по эксплуатации.
- ♦ Следуйте инструкциям по технике безопасности и знакам безопасности.
- ♦ Храните данную инструкцию по эксплуатации рядом с рабочим местом в качестве справочной информации.

Кроме того, в КТ-системе и на рабочем месте хранится электронная версия инструкции по эксплуатации.

1.3 Акронимы и сокращения

4D	Четвертое измерение
a.c.	переменный ток
a.p.	anterior-posterior (передний-задний)
Al	Aluminium (Алюминий)
C	Celsius (градус Цельсия - шкала и единицы измерения температуры)
CE	Европейская декларация о соответствии нормам ЕС
CFR	Code of Federal Regulations (свод федеральных постановлений)
CISPR	International special committee on radio interference (Международный специальный комитет по борьбе с радиопомехами)
CSA	Canadian Standards Association (Канадская ассоциация стандартов)
CTA	КТ-ангиография, субтракционный режим при контрастном сканировании и неконтрастном сканировании
CTDI	CT dose index (индекс дозы CT)
DHHS	Department of Health and Human Services (Департамент здравоохранения и социального обеспечения), США
DIP	Отчет по дозиметрии и характеристикам изображений
DLP	Dose Length Product (Суммарная доза)
DVD	Digital versatile disc (Универсальный цифровой диск)
ESD	Electro-static discharge (Электростатический разряд)
F	Fahrenheit, temperature scale (Градусы Фаренгейта - шкала измерения температуры)
FCC	Federal Communications Commission (Федеральная комиссия по связи), США
FOV	Поле просмотра
FWHM	Full Width at Half Maximum (Полная ширина на уровне полумаксимума)
HCR	High Contrast Resolution (Высококонтрастная разрешающая способность)
HU	Hounsfield Unit (Единица Хаунсфилда)



HVL	Half value layer (Слой половинного значения)
ICS	Image Control System (Система управления изображениями)
IEC	International Electrotechnical Commission (Международная электротехническая комиссия)
IRS	Система реконструкции изображений
IT	Isolated terra (Изолированная земля), система заземления
IVM	Хирургический модуль
K	Кельвин
LP	Line pair (Пара линий)
MAX_SPEED	Коммерческий вариант
mGy (мГр)	Миллизрей
MPT	Универсальный стол
MTF	Modulation transfer function (Функция модулированного переноса)
MX P	Straton MX P – тип трубки
NH	Низковольтный быстродействующий предохранитель
NRTL	Национальная испытательная лаборатория (организация, которая признана OSHA, например, UL, CSA, TÜV Süd) Табличка TÜV SÜD NRTL обозначает соответствие требованиям по технике безопасности, определенным Управлением по охране труда (OSHA) США и Канадским советом по стандартам (SCC).
p.a.	posterior-anterior (задне-передний), источник излучения находится за грудной клеткой
PDC	Силовой распределительный шкаф
PHS	Система позиционирования пациента
PMM	Physiological measurement module (Модуль физиологических измерений)
PMMA	Polymethylmethacrylate (Полиметилметакрилат)
PSF	Point Spread Function (Функция рассеяния точки)
ppr1	фокальное пятно прохождения со смещением детектора на четверть отсутствует
ppr1x2	2-фокальное пятно прохождения со смещением детектора на четверть отсутствует

1 Введение

grp2	фокальное пятно прохождения с двумя фокальными положениями (может быть grp1x2 или grp2x1)
grp2x1	стандартное фокальное пятно прохождения Ф
grp4	комбинированное фокальное пятно прохождения z и j
RTP	Radiation Therapy Planning (Планирование лучевой терапии)
SMPTE	Society of Motion Picture and Television Engineers (Общество кино- и телеинженеров США, стандарт)
SPEED_028	Коммерческий вариант
SPEED_033	Коммерческий вариант
SSP	Slice Sensitivity Profile (Профиль чувствительности для срезов)
TN	Terra natural (Земля к нейтралу), система заземления
TT	Terra terra (Земля - земля), система заземления
UHR	Ultrahigh resolution (Сверхвысокое разрешение)
UL	Underwriters Laboratories (Лаборатория по технике безопасности)
UT	UT - это напряжение переменного тока перед применением уровня проверки
z-UHR	z-ultrahigh resolution (z-сверхвысокое разрешение)
бар	единица измерения давления, равная 100 килопаскалей
Быстрое сканирование	При сборе данных не используется поворот на 360°, что уменьшает количество артефактов движения и улучшает разрешение по времени
ВЧ	Высокие частоты
Гбайт	Гигабайт (1000000000 байт)
Гликоль	Антифриз
гПа	1 гектопаскаль (100 паскалей) Паскаль - это производная единица измерения давления, внутреннего давления, нагрузки в системе СИ
ЕС	European Union (Европейский союз)
Значения CTDI ₁₀₀	Значения CTDI ₁₀₀ для типовых условий работы СТ-системы
ИБП	Источник бесперебойного питания
интересующая область (ROI)	Region of interest (Область интереса)
Компакт-диск	Compact disc (компакт-диск)



Коэффициент шага	Перемещение стола за вращение/общая коллимация среза
КТ	Computer tomography (Компьютерная томография)
Мбайт	Мегабайт (1000000 байт)
нет	Не применимо
Па	Паскаль
ЭКГ	Электрокардиограмма – график, созданный электрокардиографом

1.4 Определение основ измерения технических показателей

Напряжение на трубке (амплитуда потенциала на трубке)

Амплитуда потенциала на трубке (кВпик) измеряется при поддержке программы, при каждом сканировании; для измерений используются встроенные делители высокого напряжения. Значения проверяются при испытаниях прототипа; при этом используются дополнительные устройства, например, калиброванный внешний делитель высокого напряжения.

Ток трубки

Значение тока (мА) проверяется при испытаниях прототипа, с помощью миллиамперметра, подключенного к центральной точке заземления преобразователя высокого напряжения. Ток трубки измеряется с помощью программы, при каждом сканировании.

Время сканирования

Время сканирования представляет собой суммарное время воздействия (время подведения рентгеновского излучения) при каждом сканировании. Оно может быть измерено программой во время каждого сканирования и определяется при испытаниях прототипа с помощью осциллооскопа.

1 Введение

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам, стоматологам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский.

Штаб-квартира Siemens
Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № C2-SOM.623.09.01.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2019
Дата первого выпуска: 2019-05

Система SOMATOM CT

Руководство владельца системы – Информация о медицинском оборудовании



● 1	Общая информация	5
● 2	Общие сведения о системе	7
● 3	Контакты	9
● 4	Обучение	11
5	Ситуации с возникновением ошибок или неисправностей	13
● 6	Происшествия	15
●	Алфавитный указатель	17



Оглавление



1 Общая информация

Следующие страницы заполняют при первом пуске или в течение срока службы медицинского оборудования.

В соответствии с:

MP BetriebV §7, раздел 2, № 1 (только для Германии)

Оператор системы

.....

.....

.....

Больница/клиника

Обозначение

Адрес

Улица

Город

Администриро-
вание

Расположение системы

Строение №

Этаж №

Кабинет №

Функциональ-
ное назначение

1 Общая информация

Тип системы

.....

.....

Представитель Siemens Healthineers

.....

Регион

.....

Региональный
представитель
(RC)

.....

Дата запуска

.....

(ДД-ММ-ГГ)

.....

Изготовитель/поставщик

.....

.....

.....

Оператор медицинского изделия

Дополнительную информацию см. в разделе *Обучение/уполномоченные пользователи* данного документа и главе 6 (*Сертификаты по обучению заказчиков*) руководства владельца системы.

2 Общие сведения о системе

Компонент	Обозначение типа	Мод. No. (Номер)	Сер. No. (Номер)
Гентри			нет
Рентгеновский излучатель			нет
Детектор			нет

Примечание.

К части 6 (Сертификаты по обучению заказчиков) руководства владельца системы должна быть приложена дополнительная документация по функциональным тестам и обучению в соответствии с §5 Раздел 1 MP BetriebV.

2 Общие сведения о системе

3 Контакты

Укажите в этой таблице имена и адреса лиц или учреждений, с которыми заключены соглашения по проверкам техники безопасности, метрологическим проверкам и или проведению технического обслуживания.

Лицо или учреждение, уполномоченное оператором, должно действовать в соответствии с инструкциями производителя.

В соответствии с:

MP BetriebV §5 Раздел 1 № 1, 2

Фирма или компания

Адрес

Фирма или компания

Адрес

Фирма или компания

Адрес

■ 3 Контакты

Фии или компания

.....

Адрес:

.....

.....

.....

Фии или компания

.....

Адрес

.....

.....

.....

Фии или компания

.....

Адрес

.....

.....

.....

Фии или компания

.....

Адрес

.....

.....

.....

4 Обучение

Допущенные пользователи системы

В соответствии с:

MP BetriebV 55 Pöggendorf 1 Nr. 2

[illegible]

MP BetriebV §7, раздел 2, № 4, 6, 7 (только для Германии)

[illegible]

5 Ситуации с возникновением ошибок или неисправностей

Дата	Описание ошибок и неисправностей и их последствий	Имя
11.05.2018	1. Неисправность датчика температуры двигателя (ДТ) - показания завышены.	Иванов И.И.
12.05.2018	2. Неисправность датчика давления масла (ДМ) - показания занижены.	Петров П.П.
13.05.2018	3. Неисправность датчика положения дроссельной заслонки (ДПДЗ) - показания завышены.	Сидоров С.С.
14.05.2018	4. Неисправность датчика положения педали газа (ДППГ) - показания завышены.	Климов К.К.
15.05.2018	5. Неисправность датчика положения педали тормоза (ДППТ) - показания завышены.	Васильев В.В.
16.05.2018	6. Неисправность датчика положения педали сцепления (ДППС) - показания завышены.	Михайлов М.М.
17.05.2018	7. Неисправность датчика положения педали акселератора (ДППА) - показания завышены.	Кузнецов К.К.
18.05.2018	8. Неисправность датчика положения педали тормоза (ДППТ) - показания завышены.	Смирнов С.С.
19.05.2018	9. Неисправность датчика положения педали сцепления (ДППС) - показания завышены.	Попов П.П.
20.05.2018	10. Неисправность датчика положения педали акселератора (ДППА) - показания завышены.	Варламов В.В.
21.05.2018	11. Неисправность датчика положения педали тормоза (ДППТ) - показания завышены.	Иванов И.И.
22.05.2018	12. Неисправность датчика положения педали сцепления (ДППС) - показания завышены.	Петров П.П.
23.05.2018	13. Неисправность датчика положения педали акселератора (ДППА) - показания завышены.	Сидоров С.С.
24.05.2018	14. Неисправность датчика положения педали тормоза (ДППТ) - показания завышены.	Климов К.К.
25.05.2018	15. Неисправность датчика положения педали сцепления (ДППС) - показания завышены.	Васильев В.В.
26.05.2018	16. Неисправность датчика положения педали акселератора (ДППА) - показания завышены.	Михайлов М.М.
27.05.2018	17. Неисправность датчика положения педали тормоза (ДППТ) - показания завышены.	Кузнецов К.К.
28.05.2018	18. Неисправность датчика положения педали сцепления (ДППС) - показания завышены.	Смирнов С.С.
29.05.2018	19. Неисправность датчика положения педали акселератора (ДППА) - показания завышены.	Попов П.П.
30.05.2018	20. Неисправность датчика положения педали тормоза (ДППТ) - показания завышены.	Варламов В.В.

6 Происшествия

Заполните в случае возникновения ошибок, о которых нужно сообщить официальным лицам и производителю.

В описаниях необходимо использовать терминологию, применяющуюся для медицинского оборудования и опубликованную в "Deutschen Institut fuer medizinische Dokumentation und Information - DIMDI" (Немецкий институт медицинской документации). В соответствии с:

В соответствии с:

MP BetreibV §7, раздел 2, № 7 (только для Германии)

[illegible]

[illegible]

**З**

Запуск 5

К

Клиника 5, 5

Контакты 9

Л

Лицо, осуществляющее обучение 11

М

МД 5

Медицинское устройство 5

Н

Неисправности 13

О

О происшествиях составляются отчеты
для официальных лиц и производителя 15

Обучение 11

Общие сведения о системе 7

Оператор системы 5

П

Повторяющиеся ошибки при работе 13

Поставщик 5

Представитель Siemens Healthineers 5

Р

Расположение системы 5

Т

Тип системы 5

У

Уполномоченное лицо 11



Эта страница намеренно оставлена пустой.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам, стоматологам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский

Штаб-квартира Siemens
Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

Система SOMATOM CT

Руководство владельца системы – Стандарты и законодательные положения

● 1	Стандарты и законодательные положения	5
1.1	Сертификаты	5
1.2	Законодательные положения по медицинскому оборудованию	5
1.3	Законодательные положения по защите окружающей среды при эксплуатации изделия	6
1.4	Стандарты	6
1.4.1	Стандарты в соответствии с 3-ей редакцией IEC 60601-1	7
1.4.2	Стандарты в соответствии с 3-ей редакцией IEC 60601-1 (США и Канада)	8
1.4.3	Стандарты, относящиеся к IEC 60601-1	8
1.5	Эталонные стандарты	9
1.6	Стандарты, предназначены для владельца системы	11
●	Алфавитный указатель	13



1 Стандарты и законодательные положения

В настоящем документе содержатся даты выпуска стандартов и законодательных положений, на которые ссылаются инструкции по эксплуатации, а также декларации соответствия и обязанности.

Стандарты и законодательные положения, применимые к рентгеновской трубке, содержатся в *руководстве по эксплуатации трубки*. Для получения дополнительной информации см. *руководство по эксплуатации трубки*, глава *Стандарты и законодательные положения, применимые к рентгеновской трубке* или глава *Технические характеристики*.

1.1 Сертификаты

КТ-система обладает следующими сертификатами.

- Заявление о соответствии стандартам ЕС согласно Директиве 93/42/EEC по медицинскому оборудованию
- Сертификат NRTL в соответствии с ANSI/AAMI ES60601-1:2005/(R)2012 и A1:2012 и CAN/CSA-C22.2 №. 60601-1:2014

Вспомогательное оборудование, подсоединенное к аналоговым и цифровым интерфейсам, должно быть сертифицировано в соответствии со стандартами IEC. Кроме того, все конфигурации должны отвечать требованиям действующих стандартов, например, IEC 60950 для оборудования, предназначенного для обработки данных, и IEC 60601-1 для медицинского электрического оборудования.

Любое лицо, подключающее дополнительное оборудование к блоку входа сигналов или блоку выхода сигналов, выполняет конфигурирование медицинской системы, в связи с чем несет ответственность за то, чтобы система соответствовала требованиям действующих стандартов.



Для получения дополнительной информации обратитесь в местное представительство сервисной службы или в организацию Siemens Healthineers в вашей стране.

1.2 Законодательные положения по медицинскому оборудованию

КТ-система и ее компоненты соответствуют требованиям следующих основных законодательных положений:

1 Стандарты и законодательные положения

Законодательное регулирование	Наименование
93/42/EEC,	Директива Совета 93/42/EEC от 14 июня 1993 года по медицинскому оборудованию
2014/53/EU	ДИРЕКТИВА ЕВРОПЕЙСКОГО ПАРЛАМЕНТА И СОВЕТА ЕС от 16 апреля 2014 года по гармонизации законодательств государств-членов, касающихся обеспечения наличия на рынке радиоаппаратуры, заменяющая Директиву 1999/5/EC
21 CFR 801.109(b)(1)	Устройства для задания среза
21 CFR 1020.30	Диагностические рентгеновские системы и их основные компоненты
21 CFR 1020.33	Оборудование для компьютерной томографии (СТ)
21 CFR 1040.10	Изделия, в состав которых входит лазер
21 CFR 1040.11	Специальные изделия, в состав которых входит лазер

1.3 Законодательные положения по защите окружающей среды при эксплуатации изделия

КТ система и ее компоненты соответствуют следующим правилам продукции по охране окружающей среды.

Законодательное регулирование	Наименование
2006/66/EC	Директива 2006/66/EC Европейского Парламента и Совета Европы от 6 сентября 2006 года по батареям и аккумуляторам и использованным батареям и аккумуляторам, отменяющая действие Директивы 91/157/EEC
2011/65/EU	Директива 2011/65/EU Европейского парламента и Совета от 8 июня 2011 г. об ограничении использования некоторых опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании
1907/2006/EC	Постановление (ЕС) № 1907/2006 Европейского Парламента и Совета от 18 декабря 2006 года по регистрации, анализу, разрешению и ограничению применения химических веществ (REACH), создание Европейского химического агентства, внесение поправки в Директиву 1999/45/EC и отмена действия Регламента Совета (EEC) № 793/93 и Постановления Совета (ЕС) № 1488/94, а также Директивы Совета 76/769/EEC и Директив Комиссии 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC и 2000/21/EC

1.4 Стандарты

КТ-система и ее компоненты соответствуют требованиям следующих основных стандартов.

1.4.1 Стандарты в соответствии с 3-ей редакцией IEC 60601-1

Стандартный	Наименование
IEC 60601-1:2005+A1:2012	<p>Медицинское электрооборудование.</p> <p>Часть 1: Общие требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам</p>
IEC 60601-1-2:2007	<p>Медицинское электрооборудование.</p> <p>Часть 1-2: Общие требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам –</p> <p>Дополнительный стандарт: Электромагнитная совместимость –</p> <p>Требования и тесты</p>
IEC 60601-1-2:2014	<p>Медицинское электрооборудование.</p> <p>Часть 1-2: Общие требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам –</p> <p>Дополнительный стандарт: Электромагнитная совместимость –</p> <p>Требования и тесты</p> <p>Системы, впервые представленные в продаже, начиная с 1 января 2019 г., соответствуют этому стандарту, за исключением систем SOMATOM Definition Flash, которые не соответствуют этому стандарту.</p>
IEC 60601-1-3:2008+A1:2013	<p>Медицинское электрооборудование.</p> <p>Часть 1-3: Общие требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам –</p> <p>Дополнительный стандарт: Радиационная защита в диагностическом рентгеновском оборудовании</p>
IEC 60601-1-6:2013	<p>Медицинское электрооборудование.</p> <p>Часть 1-6: Общие требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам –</p> <p>Дополнительный стандарт: Эксплуатационная пригодность</p>
IEC 60601-2-28:2010	<p>Медицинское электрооборудование.</p> <p>Часть 2-28: Специальные требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам рентгеновских излучателей для медицинской диагностики</p>
IEC 60601-2-44:2009+A1:2012+A2:2016	<p>Медицинское электрооборудование.</p> <p>Часть 2-44: Специальные требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам для рентгеновского оборудования для компьютерной томографии</p>

1 Стандарты и законодательные положения

1.4.2 Стандарты в соответствии с 3^{-ей} редакцией IEC 60601-1 (США и Канада)

Стандартный	Наименование
CAN/CSA-C22.2 № 60601-1:2014	Медицинское электрооборудование. Часть 1: Общие требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам
CAN/CSA-C22.2 № 60601-1-3-09 (R2014)	Медицинское электрооборудование. Часть 1-3: Общие требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам – Дополнительный стандарт: Радиационная защита в диагностическом рентгеновском оборудовании
ANSI/AAMI ES60601-1:2005/(R)2012 и A1:2012	Медицинское электрооборудование. Часть 1: Общие требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам

1.4.3 Стандарты, относящиеся к IEC 60601-1

Стандартный	Наименование
IEC 60825-1:2007	Безопасность лазерных изделий –
IEC 60825-1:2014	Часть 1: Классификация оборудования и требования
IEC 61223-2-6:2006	Анализ и типовые исследования в подразделениях, занимающихся получением медицинских изображений – Часть 2-6: Проверка стабильности. Характеристики формирования изображения рентгеновского оборудования для компьютерной томографии
IEC 61223-3-5:2006	Анализ и типовые исследования в подразделениях, занимающихся получением медицинских изображений – Часть 3-5: Приемные испытания – Характеристики формирования изображения рентгеновского оборудования для компьютерной томографии
IEC 62304:2015	Программное обеспечение медицинских устройств – Процессы жизненного цикла программ
IEC 62366-1:2015	Проектирование эксплуатационной пригодности медицинских устройств
ISO 10993-1:2009	Биологическая оценка медицинского оборудования – Часть 1: Анализ и испытания в процессе оценки рисков

1.5 Эталонные стандарты

В инструкции по эксплуатации приведены ссылки на следующие стандарты:

Стандартный	Наименование
DIN 42801-2:1984	Устройство подключения для проводов выравнивания потенциалов
DIN 5032-7:2017	Фотометрия – Часть 7: Классификация измерителей освещенности и измерителей яркости
DIN 6868-4:2007	Обеспечение качества изображений в отделениях рентгеновской диагностики — Часть 4: Испытание на стабильность характеристик медицинского рентгенологического оборудования для рентгеноскопии
DIN 6868-157:2014	Обеспечение качества изображений в отделениях рентгеновской диагностики — Часть 157: Обязательное приемное испытание рентгеновского оборудования и проверка стабильности систем индикации изображения в соответствующей среде.
IEC 60336:2005	Медицинское электрооборудование. Рентгеновские излучатели для медицинской диагностики – Характеристики фокальных пятен
IEC 60417-DB-MS:2008	Графические условные обозначения по применению медицинского оборудования – Часть 1: Общие сведения
IEC 60529:1989+A1:1999+A2:2013	Классификация степеней защиты, обеспечиваемой корпусами
IEC 60601-2-7:1998	Медицинское электрооборудование. Часть 2-7: Специальные требования по безопасности высоковольтных генераторов в диагностических рентгеновских генераторах
IEC 60721-3-2:1997	Классификация условий окружающей среды – Часть 3: Классификация групп параметров окружающей среды и степени их воздействия – Раздел 2: Транспортировка
IEC 60950:2013	Оборудование информационных систем – Безопасность – Часть 1: Общие требования
IEC 61000-3-2:2009	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 3-2: Предельные значения. Предельные значения для выбросов гармонического тока (входной ток оборудования = 16 А на фазу)

1 Стандарты и законодательные положения

Стандартный	Наименование
IEC 61000-3-3:2013	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 3-5: Пределы. Ограничение колебаний напряжения и фликер в системах с низковольтными источниками питания для оборудования с номинальным током более 75А
IEC 61000-4-2:2008	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 4-2: Методы испытаний и измерений. Проверка устойчивости к действию разряда статического электричества
IEC 61000-4-3:2010	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 4-3: Методы испытаний и измерений. Проверка помехозащищенности при действии поля излучения, радиочастотных или электромагнитных полей
IEC 61000-4-4:2012	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 4-4: Методы испытаний и измерений. Проверка устойчивости к действию быстрых переходных процессов/выбросов
IEC 61000-4-5:2005	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 4-5: Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к действию бросков тока
IEC 61000-4-6:2013	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 4-6: Методы испытаний и измерений. Устойчивость к действию кондуктивных помех, наведенных радиочастотными полями
IEC 61000-4-8:2009	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 4-8: Методы испытаний и измерений. Проверка помехозащищенности при действии магнитных полей с частотой питающей сети
IEC 61000-4-11:2004	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 4-11: Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний
IEC 61223-2-5	Анализ и типовые исследования в подразделениях, занимающихся получением медицинских изображений – Часть 2-5: Испытания на стабильность характеристик; устройства для вывода изображений на экран
IEC 61267:2005	Условия излучения при определении характеристик
IEC 61674:2012	Медицинское электрооборудование. Дозиметры с ионизационными камерами и/или полупроводниковыми детекторами, используемые в рентгеновской диагностике
ISO 4037-4: 2004	Рентгеновские и гамма-излучения эталонные для калибрования дозиметров и интенсиметров и определения их характеристик как функции энергии фотона

1.6 Стандарты, предназначены для владельца системы

Следующие стандарты описывают процедуры проверок и параметры, которые должны быть проверены владельцем системы.

Данная КТ-система включает в себя инструменты (программные) для выполнения измерений, предусмотримых стандартами, и оценки их результатов.

Стандартный	Наименование
DIN 6868-157:2014	Обеспечение качества изображений в отделениях рентгеновской диагностики — Часть 157: Обязательное приемное испытание рентгеновского оборудования и проверка стабильности систем индикации изображения в соответствующей среде.
IEC 80001-1:2010	Менеджмент рисков для информационных сетей, связанных с медицинскими приборами — Часть 1: Роли, ответственность и деятельность

1 Стандарты и законодательные положения



З

законодательные положения 5

законодательные положения по защите
окружающей среды при эксплуатации
изделия 6

С

Сертификаты 5

стандарты 6

Э

эталонные стандарты 9, 11



Эта страница намеренно оставлена пустой.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам, стоматологам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский.

Штаб-квартира Siemens
Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № CZ-SOM.623.11.01.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2019
Дата первого выпуска: 2019-05

SOMATOM Force

Руководство владельца системы – Техническое описание

● 1	Требования к месту установки	5
1.1	Общие сведения	5
1.1.1	Выключение коммутирующего устройства	5
1.1.2	Индикация излучения	5
1.1.3	Индикатор готовности	5
1.1.4	Стол пациента	5
1.1.5	Дверные контакты	6
1.1.6	Взрывозащита	6
1.1.7	Выравнивание потенциалов	6
1.1.8	Подключение питания	6
1.1.9	Защита предохранителями	6
1.1.10	Допуски входного напряжения и колебания частоты	6
1.1.11	Защита от прерывания электропитания	7
1.1.12	Источник питания (<i>Syngo CT Workplace</i>)	7
1.1.13	Сопротивление сети	7
1.2	Требования к охлаждению на месте установки	8
1.2.1	Хладагент и температура	8
1.2.2	Качество охлаждающей воды	8
1.2.3	Рабочее давление хладагента	9
1.2.4	Прерывание циркуляции воды	9
1.2.5	Расход, потеря давления и повышение температуры	9
1.3	Требования к охлаждающей воде на месте	11
1.4	Требования к охлаждающему воздуху на месте установки	11
1.5	Требования к окружающей среде	12
● 2	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	15
2.1	Электромагнитная совместимость согласно стандарту IEC 60601-1-2:2007	15
2.1.1	Инструкция и заявление изготовителя по электромагнитному излучению	15
2.1.2	Инструкция и заявление изготовителя по электромагнитной устойчивости	16
2.1.3	Рекомендованные расстояния между переносными средствами РЧ-связи и КТ-системой	18
2.1.4	Прием передаваемой электромагнитной РЧ-энергии	19
2.2	Электромагнитная совместимость согласно стандарту IEC 60601-1-2:2014	20
2.2.1	Требования по ЭМС	20
2.2.2	Инструкция и заявление изготовителя по электромагнитному излучению	20
2.2.3	Инструкция и заявление изготовителя по электромагнитной устойчивости	20
2.2.4	Прием передаваемой электромагнитной РЧ-энергии	21
● 3	Размеры	23
3.1	Гентри	23
3.2	Стол пациента с диапазоном сканирования 2000 мм	23
3.3	Универсальный стол (дополнительно)	23
3.4	Пульт управления оператора (дополнительно)	24
3.5	Силовой шкаф	24
3.6	Система реконструкции изображений (IRS _m x4)	24
3.7	Система реконструкции изображений (IRS _m x5)	24



3.8 Рабочее место <i>syngo</i> Acquisition Workplace	24
3.9 Системы охлаждения	25
● 4 Условия транспортировки	27
5 Условия хранения	29



1 Требования к месту установки

1.1 Общие сведения

1.1.1 Выключение коммутирующего устройства

В соответствии с:

IEC 60601-1

UL 60601

CAN/CSA C22.2-60601-1:08

Для **включения** и **выключения** всей КТ-системы должно быть установлено выключающее устройство (контактор/выключатель). Этот выключатель находится в сетевом источнике питания.

Коммутационное состояние этого устройства должно легко распознаваться (положения выключателя определяются по сигнальной лампе).

1.1.2 Индикация излучения

В соответствии с:

IEC 60601-2-44

21 CFR 1020.33

Индикаторы должны быть видимыми с любой точки вне туннеля для пациента, если возможна установка какой-либо части тела в пучок первичного излучения. Это уже выполняется индикаторами излучения на панели гентри.

Шкаф электропитания (PDC) дает возможность присоединения дополнительных индикаторов (релейный контакт).

Кнопка аварийного выключения **EMERGENCY OFF** должна быть установлена согласно местным предписаниям.

1.1.3 Индикатор готовности

Шкаф электропитания (PDC) дает возможность присоединения индикатора.

1.1.4 Стол пациента

Стол пациента должен быть привинчен к полу.

1 Требования к месту установки

1.1.5 Дверные контакты

Дверь кабинета для обследований рекомендуется оборудовать контактными выключателями. Это рекомендация для пользователя. Этот выключатель прекращают излучение.

Если внешние блокировки активированы и дверь открывается во время обследования, сканирование необходимо повторить. Поэтому пациент и оператор будут подвержены воздействию более высокой дозы. Прерывание инвазивной процедуры может создать дополнительный риск для пациента. Такие блокировки должны применяться только в неизбежных случаях, например, когда это требуется соответственно другим правилам.

1.1.6 Взрывозащита

КТ-система, компоненты и принадлежности предназначены для эксплуатации или хранения в местах, где могут скапливаться взрывоопасные газы.

1.1.7 Выравнивание потенциалов

Эксплуатировать систему разрешается только в помещениях, специально оборудованных для проведения медицинских исследований. Тот участок помещения, где проводится сканирование пациентов, должен быть оборудован системой выравнивания потенциалов, которая тщательно проверена и легко доступна.

1.1.8 Подключение питания

Можно использовать только симметричные линии питания TN или TT (в которых нейтраль соединена с землей). В линиях питания TT следует устанавливать датчик тока замыкания на землю.

Не разрешается подключать КТ-системы к линии питания IT.

1.1.9 Защита предохранителями

Защита предохранителями	3 × 125 А (NH)
-------------------------	----------------

1.1.10 Допуски входного напряжения и колебания частоты

Защита от флуктуаций входного напряжения	± 10%
Защита от колебаний частоты	± 2 Гц

1.1.11 Защита от прерывания электропитания

Контроллеры	≤ 10 мс	
<i>syngo</i> Acquisition Workplace и <i>syngo</i> CT Workplace ¹⁾	≤ 300 с	<i>syngo</i> CT Workplace, подключаемая к PDC
Автономная система <i>syngo</i> CT Workplace ¹⁾	≤ 300 с	с дополнительным ИБП

¹⁾ Дополнительно**1.1.12 Источник питания (*syngo* CT Workplace)**Питание *syngo* CT Workplace – внутреннее (PDC)

Напряжение	110; 230 В	± 10%
Частота сети	50; 60 Гц	± 5%
Потребляемая мощность	≤ 0,5 кВА	

1.1.13 Сопротивление сети

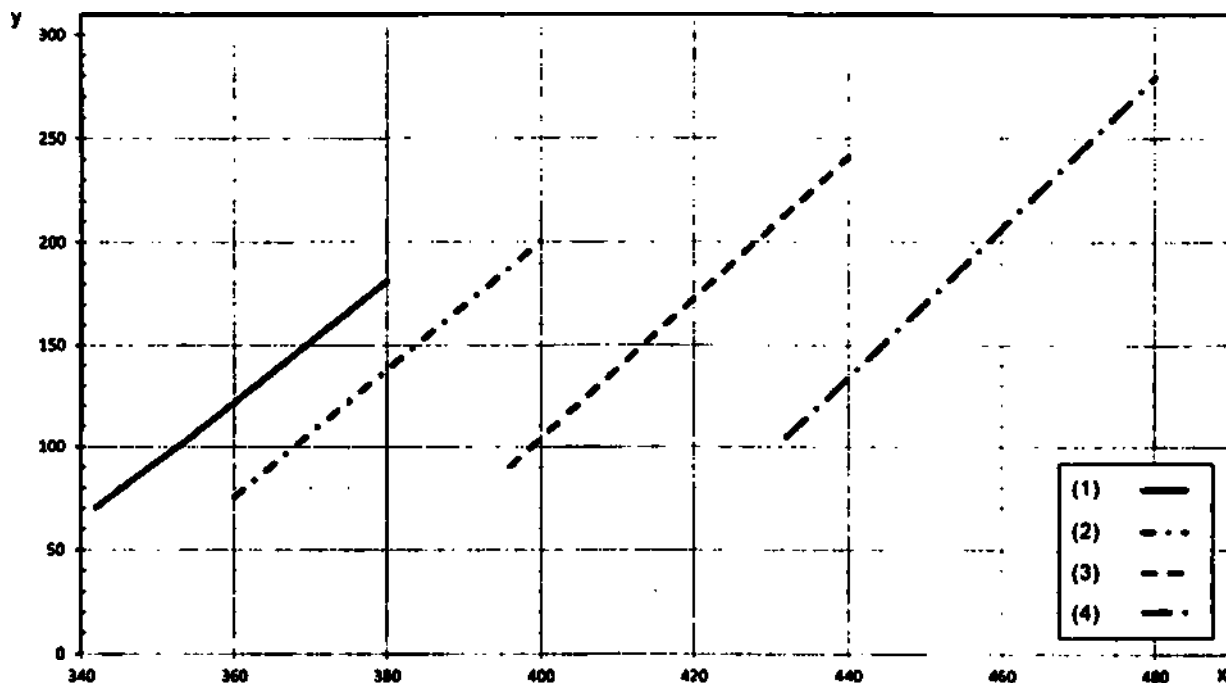
В соответствии с:

IEC 60601-2-7

На следующем графике показано сопротивление сети для системы в целом.

1 Требования к месту установки

Линейное сопротивление системы в целом



X Измеренное сетевое напряжение [В перем. тока]

Y Сопротивление сети [мОм]

(1) 380 В перем. тока

(2) 400 В перем. тока

(3) 440 В перем. тока

(4) 480 В перем. тока

1.2 Требования к охлаждению на месте установки

1.2.1 Хладагент и температура

Для охлаждения гентри можно использовать чистую воду или раствор гликоля до 40%.

Независимо от концентрации гликоля в охлаждающей воде температура воды, подающейся в гентри должно находиться в пределах: 4–16 °C для чистой воды и 4–14 °C для раствора охлаждающей воды с гликолем 40%.

1.2.2 Качество охлаждающей воды

Охлаждающая вода для гентри должна отвечать требованиям, предъявляемым к питьевой воде. Если невозможно обеспечить выполнение этих требований, перед подачей охлаждающей воды в гентри ее необходимо фильтровать с помощью сетки не более 0,25 мм.

Кроме того, можно использовать водяной теплообменник для отделения контура охлаждения гентри от контура охлаждения на месте установки.

1.2.3 Рабочее давление хладагента

Давление хладагента должно находиться в пределах 2–6 бар.

Пиковое давление не должно превышать 10 бар.

1.2.4 Прерывание циркуляции воды

Чтобы сэкономить энергию во время выключения КТ-системы, можно прервать циркуляцию охлаждающей воды на месте установки.

Для этого установите магнитный клапан в контуре охлаждения гентри, который подключен к контактам X20/2.3 и X20/2.4 в шкафу электропитания (PDC).

1.2.5 Расход, потеря давления и повышение температуры

Расход и потеря давления хладагента

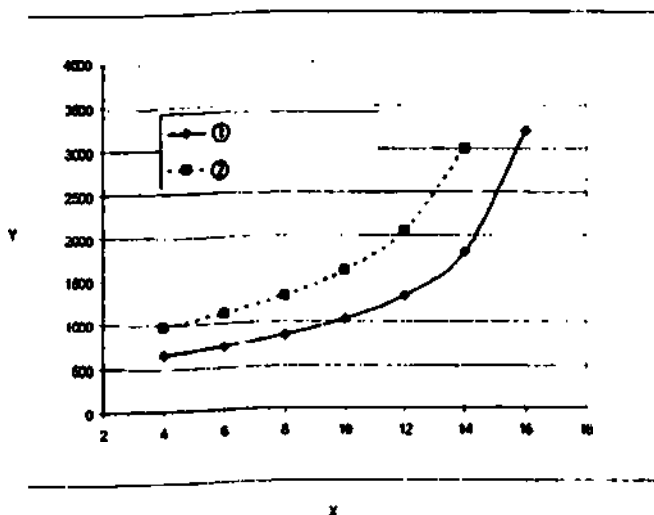
Необходимый расход воды и соответствующая потеря давления зависят от температуры на входе и объема гликоля.

Требуемые значения указаны в таблице и на приведенных ниже рисунках.

Расход для чистой воды и смеси воды и гликоля 40%

Температура	4°C	6°C	8°C	10°C	12°C	14°C	16 °C
Расход – вода [л/ч]	650	740	850	1030	1300	1800	3200
Расход – гликоль 40% [л/ч]	970	1120	1300	1600	2050	3000	нет

Расход для чистой воды и смеси воды и гликоля 40%



x Температура [°C]

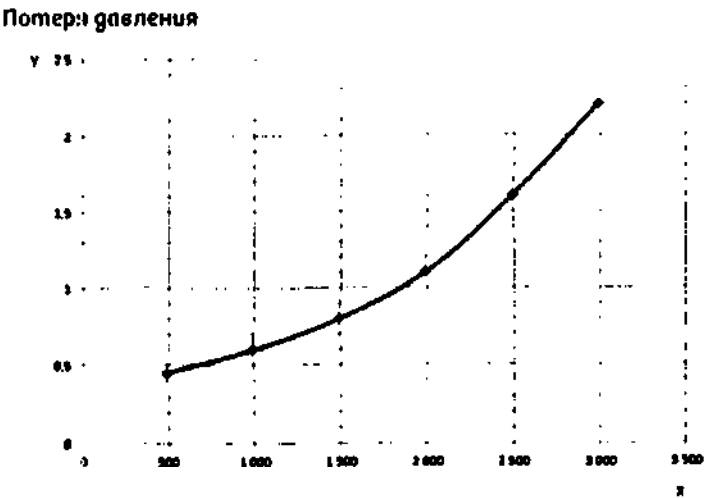
y Расход [л/ч]

1 Требования к месту установки

- (1) Расход – вода [л/ч]
- (2) Расход – гликоль 40% [л/ч]

Потеря давления (значения с антифризом и без него)

Расход, л/ч	500	1000	1500	2000	2500	3000
Потеря давления [бар]	0,45	0,6	0,8	1,1	1,6	2,2



- x Расход [л/ч]
- y Потеря давления [бар]

Теплоотдача Теплоотдача КТ-системы в кабинете для обследований (гентри и PHS) зависит от использования относительно максимальной потребляемой энергии:

Теплоотдача гентри и PHS

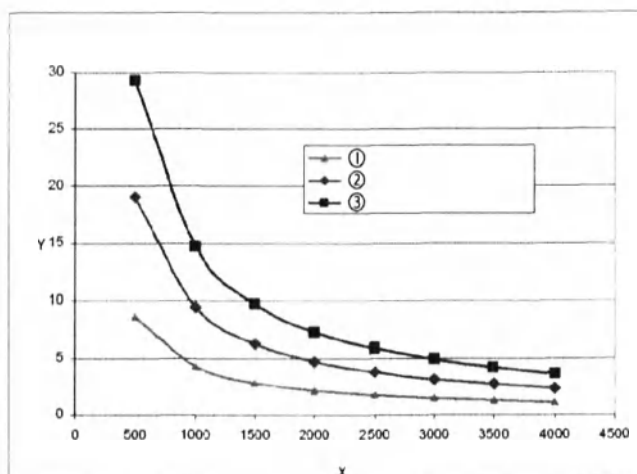
Использование КТ-системы [%]	100 ¹⁾	75	50	25	0 ²⁾
Теплоотдача в охлаждающую воду [кВт]	17	14	11	8	5
Теплоотдача в кабинет для обследований [кВт]	1	1	1	1	1

¹⁾ Макс. мощность; ²⁾ Режим ожидания

Повышение температуры охлаждающей воды Повышение температуры чистой охлаждающей воды зависит от теплоотдачи, исходя из использования относительно максимальной потребляемой энергии. Повышение температуры охлаждающей воды можно вычислить с помощью абсолютных значений теплоотдачи и расхода воды по следующей формуле:

$$\Delta t(K) = 860 \cdot (\text{теплоотдача в охлаждающую воду [кВт]} / \text{расход охлаждающей воды [л/ч]}) \cdot K$$

На следующем графике показано повышение температуры для теплоотдачи при расходе охлаждающей воды 500–4000 л/ч.



x Расход охлаждающей воды [л/ч]

y Повышение температуры охлаждающей воды [К]

(1) Теплоотдача: 5 кВт

(2) Теплоотдача: 11 кВт

(3) Теплоотдача: 17 кВт

1.3 Требования к охлаждающей воде на месте

Антифриз

Если в охлаждающую воду на месте установки системы добавлен антифриз, мощность охлаждения снижается, а расход увеличивается. Кроме того, при добавлении антифриза температура охлаждающей воды должна быть не ниже +4 °C.

Режим: Для первичного контура системы охлаждения должно иметься присоединение к местной замкнутой системе охлаждения.

1.4 Требования к охлаждающему воздуху на месте установки

Требования к охлаждающему воздуху на месте установки для ген-три с воздушным охлаждением

Влажность

20 – 75%

1.5 Требования к окружающей среде

СТ-система и ее компоненты в комнате сканирования и вне ее

Относительная влажность	20 – 75%
Перепад температуры	макс. 6 К/ч (во время эксплуатации)
Атмосферное давление	800 – 1060 гПа
Диапазон температур	18 – 28°C

Раздельная система водо-воздушного охлаждения (дополнительно)

Внутренний блок раздельной системы водо-воздушного охлаждения	5 – 40°C
Наружный блок раздельной системы водо-воздушного охлаждения	-30 – 50°C
Наружный блок раздельной системы водо-воздушного охлаждения с поточным нагревателем для системы охлаждения	-40 – 50°C

Средняя теплоотдача при 24°C в окружающую среду

Гентри с водяным охлаждением	≤ 17 кВт	в воду
	≤ 1 кВт	в воздух
Стол пациента	≤ 0,3 кВт	
PDC (генератор/распределитель мощности)	≤ 3,5 кВт	PDC без ИБП
Внутренний ИБП в PDC	≤ 0,5 кВт	ИБП в стойке PDC
Консоль управления	≤ 0,1 кВт	
Система реконструкции изображений	≤ 1,4 кВт	IRSmx4
	≤ 650 Вт	IRSmx5
Рабочее место <i>syngo Acquisition Workplace</i>	≤ 1,0 кВт	
<i>syngo CT Workplace</i>	≤ 1,0 кВт	



Средняя теплоотдача при средней мощности трубки 4,6 кВт, при работающем увлажнителе воздуха. При относительной влажности воздуха < 30% при 24 °С теплоотдача гентри уменьшается еще на 0,6 кВт.

1 Требования к месту установки

2 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

В следующих главах приведена информация об электромагнитной совместимости согласно стандарту IEC 60601-1-2.

В зависимости от действующих в стране норм применяется стандарт IEC 60601-1-2:2007 или IEC 60601-1-2:2014.

Только системы, поступившие в продажу, начиная с 1 января 2019 г., соответствуют стандарту IEC 60601-1-2:2014.

2.1 Электромагнитная совместимость согласно стандарту IEC 60601-1-2:2007

Медицинское электрооборудование требует специальных мер предосторожности в отношении электромагнитной совместимости (ЭМС) и должно устанавливаться и вводиться в эксплуатацию согласно информации по ЭМС, приведенной в сопроводительной документации.

Портативные и мобильные средства РЧ-связи могут оказывать воздействие на медицинское электрооборудование.



Несъемное оборудование и стационарные кабельные соединения системы, которые не могут быть сняты пользователем, не приводятся. Эти кабельные соединения являются частью КТ-системы и присутствуют при всех измерениях ЭМС.

КТ-система, не имеющая этих кабелей, не является работоспособной в полном объеме.



Применение неуказанных принадлежностей, преобразователей и кабелей может привести к повышенному излучению или снижению помехозащищенности оборудования или КТ-системы.

2.1.1 Инструкция и заявление изготовителя по электромагнитному излучению

КТ-системы предназначены для использования в электромагнитной среде, указанной выше. Покупатель или пользователь КТ-системы должен следить за использованием в такой среде.

2 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Заявление по электромагнитному излучению

Проверка на излучение	Соответствие	Электромагнитная среда – инструкция
РЧ-излучение CISPR 11	Группа 1	КТ-системы используют РЧ-энергию только для внутреннего функционирования. Поэтому РЧ-излучение предельно мало и не вызывает каких-либо помех в работе расположенного поблизости электронного оборудования.
РЧ-излучение CISPR 11	Класс А	КТ-системы могут использоваться в любых зданиях, за исключением жилых и зданий, подключенных к низковольтной сети общего пользования, снабжающей электроэнергией жилые здания.
Гармоническое излучение IEC 61000-3-2	Не применимо	КТ-системы имеют номинальный входной ток свыше 16 А на фазу.
Колебания напряжения/пульсирующее излучение IEC 61000-3-3	Не применимо	КТ-системы имеют номинальный входной ток свыше 16 А на фазу.



Оборудование или КТ-система не должны использоваться рядом с другим оборудованием или устанавливаться вместе с ним в одной стойке. Если такого использования невозможно исключить, необходимо контролировать надлежащую работу системы.

2.1.2 Инструкция и заявление изготовителя по электромагнитной устойчивости

КТ-системы предназначены для использования в электромагнитной среде, указанной выше. Покупатель или пользователь КТ-системы должен следить за использованием в такой среде.

Заявление по электромагнитной устойчивости

Проверка устойчивости	Контрольный уровень IEC 60601	Уровень совместимости	Электромагнитная обстановка – инструкция
Электростатический разряд (ESD) IEC 61000-4-2	±6 кВ контакт ±8 кВ воздух	±6 кВ контакт ±8 кВ воздух	Пол должен быть деревянным, бетонным или покрыт керамической плиткой. Если пол покрыт синтетическим материалом, относительная влажность воздуха должна быть не менее 30%.
Наносекундные импульсные помехи IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий электропитания ±1 кВ для линий входа/выхода	±2 кВ для линий электропитания ±1 кВ для линий входа/выхода	Требование к качеству потребляемой от сети мощности соответствует типовому качеству мощности в коммерческих помещениях или больницах.
Скачок напряжения IEC 61000-4-5	±1 кВ межфазное ±2 кВ между фазой и землей	±1 кВ межфазное ±2 кВ между фазой и землей	Требование к качеству потребляемой от сети мощности соответствует типовому качеству мощности в коммерческих помещениях или больницах.

Заявление по электромагнитной устойчивости

Проверка устойчивости	Контрольный уровень IEC 60601	Уровень совместимости	Электромагнитная обстановка – инструкция
Падения напряжения, краткие перемены и колебания напряжения в линиях питания IEC 61000-4-11	<p>$< 5\% U_T$ (падение напряжения $> 95\%$ от U_T) в течение 0,5 цикла</p> <p>$40\% U_T$ (падение напряжения 60% от U_T) в течение 5 циклов</p> <p>$70\% U_T$ (падение напряжения 30% от U_T) в течение 25 циклов</p> <p>$< 5\% U_T$ (падение напряжения $> 95\%$ от U_T) в течение 5 с</p>	Не применимо	КТ-система имеет номинальный входной ток свыше 16 А на фазу.
Магнитное поле с частотой сети питания (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м	3 А/м	<p>Электромагнитные поля должны иметь характеристики, типичные для использования в офисах и больницах.</p> <p>Переносные средства РЧ-связи не должны использоваться ближе к любой части КТ-систем, включая кабели, чем рекомендованное расстояние, рассчитанное по формуле на основании частоты передатчика.</p> <p>Рекомендованное расстояние удаления</p> <p>$d=1,2\sqrt{P}$</p>
Проводимая РЧ IEC 61000-4-6	<p>3 В</p> <p>От 150 кГц до 80 МГц</p>	3 В	<p>$d=1,2\sqrt{P}$</p> <p>80 – 800 МГц</p>
Излучаемая РЧ IEC 61000-4-3	<p>3 В/м</p> <p>От 80 МГц до 2,5 ГГц</p>	3 В/м	<p>$d=2,3\sqrt{P}$</p> <p>800 МГц – 2,5 ГГц</p> <p>[P] – максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно информации изготовителя, а [d] – рекомендованное расстояние в метрах (м). Напряженность поля стационарных РЧ-передатчиков, определяемая электромагнитным контролем,</p> <p>а) должна быть меньше уровня совместимости в каждом частотном диапазоне.</p> <p>б) Помехи могут возникать вблизи оборудования, помеченного следующим знаком:</p> <div style="text-align: center;">  </div>

U_T – это напряжение переменного тока перед применением во время проверки.

2 Электромагнитная совместимость (ЭМС)



При 80 МГц и 800 МГц, применяются более высокие частотные диапазоны.



Данные руководящие указания применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитного поля оказывают влияние поглощение и отражение от структур, объектов и людей.

a: Напряженность поля стационарных передатчиков, например, базовых станций радиотелефонов (мобильных/беспроводных), мобильных радиостанций, любительских радиостанций, системы AM- и FM-радиовещания и телевидения, невозможно точно предсказать.

Для оценки электромагнитной среды, создаваемой фиксированными радиочастотными передатчиками, рекомендуется выполнение обследования электромагнитной обстановки лаборатории. Если измеренная напряженность поля на месте установки КТ-системы превышает указанный выше уровень РЧ-совместимости, необходимо следить за нормальной работой КТ-системы. В случае аномальной работы могут потребоваться дополнительные меры, например, переориентация или перемещение КТ-системы.

b: В частотном диапазоне от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть меньше 3 В/м.

2.1.3 Рекомендованные расстояния между переносными средствами РЧ-связи и КТ-системой

КТ-системы предназначены для использования в электромагнитной среде, в которой контролируются излучаемые РЧ-помехи. Покупатель или пользователь КТ-системы может предотвратить электромагнитные помехи, соблюдая минимальное расстояние между переносными средствами РЧ-связи (передатчиками) и КТ-системой, рекомендованное ниже, согласно максимальной выходной мощности средств связи.

Минимальное расстояние между средствами РЧ-связи

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика [Вт]	Расстояние в соответствии с частотой передатчика [м]		
	150 кГц – 80 МГц $d=1,2\sqrt{P}$	80 – 800 МГц $d=1,2\sqrt{P}$	800 МГц – 2,5 ГГц $d=2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

Для передатчиков с максимальной выходной мощностью, не приведенной выше, рекомендуемое удаление d в метрах (м) можно определить с помощью уравнения, учитывающего частоту передатчика, где P – максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно информации производителя передатчика.



При частотах 80 МГц и 800 МГц применяется рекомендуемое расстояние для более высокого частотного диапазона.



Данные руководящие указания применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн оказывают влияние процессы поглощения и отражения волн от зданий, различных предметов и людей.

2.1.4 Прием передаваемой электромагнитной РЧ-энергии

КТ-система предоставляет возможность целенаправленного приема и передачи электромагнитной РЧ-энергии для работы. КТ-система, оборудованная РЧ-передатчиками, промаркирована символом № 5140 для неионизирующего излучения опубликованного стандарта IEC 60417-DB-HS.

Сопроводительная информация:

Частота:	2402–2480 МГц (79 каналов)
Модуляция:	Частотная манипуляция Gaussian (GFSK)
Максимально разрешенная мощность:	в соответствии с классом 2, 2,5 мВт (4 дБм)
Диапазон:	~10 м

Рекомендованные расстояния между переносными средствами РЧ-связи и КТ-системой.

КТ-системы предназначены для использования в электромагнитной среде, в которой контролируются излучаемые РЧ-помехи. Покупатель или пользователь КТ-системы может предотвратить электромагнитные помехи, соблюдая минимальное расстояние между переносными средствами РЧ-связи (передатчиками) и КТ-системой, рекомендованное ниже, согласно максимальной выходной мощности средств связи.



Другое оборудование может создавать помехи в работе медицинского оборудования, даже если другое оборудование соответствует требованиям к излучению CISPR.

2 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

2.2 Электромагнитная совместимость согласно стандарту IEC 60601-1-2:2014

2.2.1 Требования по ЭМС

Система SOMATOM Force подходит для использования в профессиональных медицинских учреждениях согласно стандарту IEC 60601-1-2:2014, за исключением оборудования, уровень создаваемых электромагнитных помех, которого выше, чем указано в следующей таблице «Декларация о защите от электромагнитных полей», например, активного хирургического ВЧ-оборудования.

2.2.2 Инструкция и заявление изготовителя по электромагнитному излучению

Система SOMATOM Force предназначена для использования в указанных ниже условиях электромагнитного излучения. Покупатель или пользователь системы SOMATOM Force должен следить за тем, чтобы оборудование использовалось в такой среде.

Система SOMATOM Force соответствует следующим тестовым уровням стандарта IEC 60601-1-2:2014

Заявление по электромагнитному излучению

Испытание излучения	Базовый стандарт	Уровень совместимости
Кондуктивное РЧ-излучение	CISPR 11	Группа 1, Класс А
Излучаемые радиоволны	CISPR 11	Группа 1, Класс А

ПРИМЕЧАНИЕ. Характеристики излучения данного оборудования позволяют использовать его в промышленных зонах и больницах (CISPR 11 класс А). При использовании в жилых помещениях, для которых, как правило, требуется CISPR 11, класс В, это оборудование не обеспечивает необходимой защиты для РЧ-связи. Пользователю может потребоваться принять меры, например переместить или изменить направление оборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Следует избегать использования этого оборудования вблизи или установленным на другое оборудование, поскольку это может стать причиной некорректной работы. Если такой вариант использования необходим, следует убедиться в правильности работы этого и другого оборудования.

2.2.3 Инструкция и заявление изготовителя по электромагнитной устойчивости

Система SOMATOM Force предназначена для использования в указанных ниже условиях электромагнитного излучения. Покупатель или пользователь системы SOMATOM Force должен следить за тем, чтобы оборудование использовалось в такой среде.

Система SOMATOM Force соответствует следующим тестовым уровням стандарта IEC 60601-1-2:2014

Заявление по электромагнитной устойчивости

Испытание помехоустойчивости	Базовый стандарт	Уровень совместимости
Электростатический разряд (ESD)	IEC 61000-4-2	±8 кВ контакт ± 2, 4, 8, 15 кВ воздух
Излучаемые радиочастотные электромагнитные поля	IEC 61000-4-3	3 В/м, 80 МГц – 2,7 ГГц
Поля близости от беспроводных средств РЧ-связи	IEC 61000-4-3	27 В/м, 385 МГц 28 В/м, 450 МГц 9 В/м, 710 МГц, 745 МГц, 780 МГц 28 В/м, 810 МГц, 870 МГц, 930 МГц 28 В/м, 1720 МГц, 1845 МГц, 1970 МГц 28 В/м, 2450 МГц 9 В/м, 5240 МГц, 5500 МГц, 5785 МГц
Кратковременный электрический переходный процесс/импульс	IEC 61000-4-4	±2 кВ для линий электропитания ±1 кВ для линий входа/выхода
Перенапряжение	IEC 61000-4-5	± 0,5, 1, 2 кВ фаза-земля ± 0,5, 1 кВ фаза-фаза
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями	IEC 61000-4-6	3 В, 150 кГц – 80 МГц 6 В в диапазоне ISM от 0,15 МГц до 80 МГц
Магнитные поля промышленной частоты	IEC 61000-4-8	30 А/м
Прерывание напряжения	IEC 61000-4-11	0% U _n ; 250/300 цикла

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Портативное оборудование радиосвязи (включая кабели антенн и внешние антенны) не должно использоваться на расстоянии менее 30 см от любой части системы SOMATOM Force, включая указанные производителем кабели. Иначе может произойти ухудшение функциональности данного оборудования.

2.2.4 Прием передаваемой электромагнитной РЧ-энергии

Система SOMATOM Force предоставляет возможность целенаправленного приема и передачи электромагнитной РЧ-энергии для работы.

Сопроводительная информация:

Частота:	2402–2480 МГц (79 каналов)
Модуляция:	Частотная манипуляция Gaussian (GFSK)

2 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Сопроводительная информация:

Максимально разрешенная мощность: в соответствии с классом 2, 2,5 мВт (4 дБм)

Диапазон: ~10 м



Другое оборудование может создавать помехи в работе медицинского оборудования, даже если другое оборудование соответствует требованиям к излучению CISPR.



Предупреждение.

Применение принадлежностей, преобразователей и кабелей, отличных от указанных или предоставленных изготовителем настоящего оборудования, может привести к повышению уровня электромагнитного излучения или снижению электромагнитной устойчивости данного оборудования, что станет причиной нарушений в работе.

3 Размеры

3.1 Гентри

Высота [мм]	≤ 1990 / 78,35
Ширина [мм]	≤ 2400 / 94,49
Глубина [мм]	≤ 1300 / 51,18
Вес [кг]	≤ 2800 / 6173

3.2 Стол пациента с диапазоном сканирования 2000 мм

Высота [мм]	≤ 1000 / 39,4	измерено от пола до верхней линии боковой опоры в максимальном вертикальном положении
Ширина [мм]	≤ 800 / 31,5	
Длина [мм]	≤ 2570 / 101,2	при полностью втянутой деке стола
Вес [кг]	≤ 480 / 1058	

3.3 Универсальный стол (дополнительно)

Высота [мм]	≤ 1000 / 39,4	измерено от пола до верхней линии боковой опоры в максимальном вертикальном положении
Ширина [мм]	≤ 800 / 31,5	
Длина [мм]	≤ 2600 / 102,4	при полностью втянутой деке стола
Вес [кг]	≤ 610 / 1344	

3.4 Пульт управления оператора (дополнительно)

Высота [мм]	≤ 720 / 28,3
Ширина [мм]	≤ 800 / 31,5
Длина [мм]	≤ 1200 / 47,2
Вес [кг]	≤ 35 / 77

3.5 Силовой шкаф

Высота [мм]	≤ 1950 / 76,8
Ширина [мм]	≤ 1200 / 47,2
Длина [мм]	≤ 742 / 29,2
Вес [кг]	≤ 1000 / 2204

3.6 Система реконструкции изображений (IRSmx4)

Высота [мм]	≤ 497 / 19,6
Ширина [мм]	≤ 308 / 12,1
Глубина [мм]	≤ 770 / 30,3
Вес [кг]	≤ 40 / 88

3.7 Система реконструкции изображений (IRSmx5)

Высота [мм]	≤ 450 / 17,7
Ширина [мм]	≤ 210 / 8,3
Глубина [мм]	≤ 680 / 26,8
Вес [кг]	≤ 30 / 66

3.8 Рабочее место *syngo* Acquisition Workplace

Высота [мм]	≤ 450 / 17,7
Ширина [мм]	≤ 220 / 8,6
Глубина [мм]	≤ 600 / 23,6
Вес [кг]	≤ 16 / 35,3

3.9 Системы охлаждения

Раздельная система водо-воздушного охлаждения (дополнительно)

	Устройство, устанавливаемое в помещении	Наружное устройство	Поточный нагреватель для наружного блока
Высота [мм]	≤ 1960 / 77,2	≤ 1150 / 45,3	≤ 1050 / 41,3
Ширина [мм]	≤ 1005 / 39,6	≤ 1150 / 45,3	≤ 850 / 33,5
Глубина [мм]	≤ 710 / 28,0	≤ 2600 / 98,4	≤ 530 / 20,9
Вес [кг]	≤ 413 / 911	≤ 185 / 408	≤ 130 / 287



3 Размеры



4 Условия транспортировки

Руководитель проекта несет ответственность за беспрепятственную транспортировку компонентов системы и доступность необходимого транспортного оборудования.

Климатические требования для транспортировки КТ-системы идентичны климатическим требованиям для хранения.

Температура	от -20 до +50 °C
Перепад температуры	6 К/ч
Относительная влажность	5 – 90% ¹⁾
Атмосферное давление	от 700 гПа до 1060 гПа ²⁾
Ускорение	Максимальное ускорение согласно IEC 60721-3-2

¹⁾ 10–90% для CT Acquisition Workplace и системы реконструкции изображений (IRS)

²⁾ Макс. время хранения при условиях, перечисленных выше: 2 месяца



Неправильная транспортировка!

Повреждение оборудования

- Вся КТ-система должна транспортироваться в транспортной упаковке, предоставленной изготовителем.
- Для сухопутной транспортировки КТ-системы должен использоваться грузовик с пневматическими амортизаторами.

Необходимо использовать специальную упаковку; она ограничивает температуру КТ-системы до указанных значений.

Убедитесь, что транспортируемые компоненты также могут выдерживать такую температуру без последствий.



Неправильная транспортировка!

Повреждение оборудования

- Транспортировка всех КТ-компонентов должна осуществляться в соответствующей транспортной упаковке, предоставляемой изготовителем.
- Данные по транспортировке КТ-системы действительны только при поставке КТ-системы без повреждений в транспортной упаковке, предоставляемой изготовителем.
- После перемещения КТ-системы из холодной среды в теплое помещение перед ее включением убедитесь, что вся КТ-система высохла.

4 Условия транспортировки

Последующие уведомления о транспортировке см. в *руководстве по планированию*.

5 Условия хранения

Хранение

Хранение КТ-системы не должно превышать двух месяцев. Убедитесь, что все условия хранения соблюдены. Климатические требования для хранения КТ-системы идентичны климатическим требованиям для транспортировки.



Неправильное хранение!

Повреждение оборудования

- Все КТ-компоненты должны храниться в соответствующей транспортной упаковке, предоставляемой изготовителем.
- Используйте эквивалентную упаковку для промежуточного хранения, если первоначальная упаковка, предоставляемая изготовителем, больше не доступна.



Неправильная транспортировка!

Повреждение оборудования

- Данные по хранению КТ-системы действительны только при поставке КТ-системы без повреждений в транспортной упаковке, предоставляемой изготовителем.

5 Условия хранения

Эта страница намеренно оставлена пустой.





Примечание производителя:

Данное устройство имеет маркировку CE в соответствии с правилами, изложенными в Директиве 93/42/ЕЕС от 14 июня 1993 года по медицинскому оборудованию и Директиве 2011/65/EU от 08 июня 2011 года по ограничению использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.

Знак CE присваивается только тем медицинским устройствам, которые были выпущены в продажу в соответствии с вышеупомянутыми Директивами ЕС.

Внесение несанкционированных изменений в данный продукт не защищено знаком CE и сопутствующей Декларацией о соответствии.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам, стоматологам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(h)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский

Штаб-квартира Siemens
Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

Отуликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № MC-C2-058 623 19 02 12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2019 - 2019
Дата первого выпуска: 2019-01 / Дата реверсии: 2019-05

SOMATOM Force

Руководство владельца системы – Техническая спецификация

● 1	Классификация КТ-систем	5
1.1	Параметры системы	5
1.2	Режимы сканирования	5
1.2.1	Топограмма	5
1.2.2	Последовательное сканирование	6
1.2.3	Спиральное сканирование	6
1.2.4	Множественное сканирование	7
1.2.5	Adaptive 4D spiral (дополнительно)	8
1.3	Параметры реконструкции системы	8
● 2	Главные компоненты системы	11
2.1	Трубка и генератор	11
2.2	Кривая нагрева и охлаждения анода рентгеновского излучателя	11
2.3	Номинальные характеристики трубки	12
2.4	Выходной ток	13
2.5	Детектор	13
2.6	Гентри	14
2.7	Стол пациента с диапазоном сканирования 2000 мм	15
2.8	Универсальный стол (дополнительно)	15
2.9	Отображение изображений	16
2.10	Сохранение	16
● 3	Требования к месту установки	17
3.1	Значения, относящиеся к системе	17
3.2	Требования к окружающей среде	18
● 4	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	19
●	Алфавитный указатель	21

1 Классификация КТ-систем

В соответствии с:

IEC 60529

IEC 60601

Номинальные характеристики КТ-системы

Степень защиты	IP20
Класс медицинского изделия	I
Рабочая часть	Тип В (таблицы)
Рабочая часть	Тип BF (РММ)
Режим работы	Непрерывный режим работы с перемежающейся нагрузкой
Степень безопасности	Запрещается использовать оборудование вблизи от легковоспламеняющихся или анестетических смесей с воздухом, кислородом или оксидом азота.

1.1 Параметры системы

Диапазон для общих параметров типовых режимов сканирования.

Время вращения при повороте гентри на 360°

0,25 с ¹⁾	0,285 с ²⁾	0,325 с ¹⁾	0,5 с	1,0 с	Допуск ± 5 %
----------------------	-----------------------	-----------------------	-------	-------	--------------

¹⁾ Дополнительно; ²⁾ Недоступно при выборе 0,25 с

1.2 Режимы сканирования

1.2.1 Топограмма

Диапазон сканирования PHS 2000	20 – 2000 мм	Расширенный диапазон сканирования
Длина сканирования PHS 2000	0,394 – 10,76 с ¹⁾	Расширенный диапазон сканирования
Диапазон сканирования MPT ²⁾	20 – 2000 мм	Расширенный диапазон сканирования

¹⁾ Допуск: ± 10%; ²⁾ Дополнительно

1 Классификация КТ-систем

Время сканирования МРТ ²⁾	0,394 – 10,76 с ¹⁾	Расширенный диапазон сканирования
Виды	переднезадний, задне-передний, боковой	

¹⁾ Допуск: ± 10%; ²⁾ Дополнительно

1.2.2 Последовательное сканирование

Общие сведения

Количество циклов непрерывного сканирования для каждого диапазона	100	
Время сканирования томограммы	Допуск: ± 10%	
Временная разрешающая способность со специализированной реконструкцией	75 мс	0,28 с ²⁾
	66 мс ¹⁾	0,25 с ^{1,2)}

¹⁾ Дополнительно; ²⁾ Быстрое сканирование с использованием двух трубок

i-Sequence (дополнительно)

Время сканирования	макс. 100 с
--------------------	-------------

1.2.3 Спиральное сканирование

Общие сведения

Время сканирования	макс. 80 с	Допуск: ± 10%
Диапазон сканирования	макс. 1953 мм	
Время задержки	2 – 600 с	
Разрешение по времени	38 мс (0,285 с) 33 мс (0,25 с) ¹⁾	двухфазная
Макс. количество автоматических диапазонов на протокол:	17	

¹⁾ Дополнительно

Спиральное сканирование	Шаг	Приращение шага
Рутинные исследования	0,35 – 1,5	0,05
Turbo Flash (Спиральное сканирование с двумя источниками и высоким шагом)	1,55 – 3,2	0,05
Неврология	0,35 – 1,5	0,05
Лишний вес	0,35 – 1,5	0,05
UHR / s-UHR ¹⁾	0,3 – 1,0	0,05
Боль в груди	0,17 – 1,5	0,01
Turbo Flash Chest Pain (Боль в груди Turbo Flash)	1,55 – 3,2	0,05
Cardiac (Кардио) ¹⁾	0,17 – 1,5	0,01
Turbo Flash Cardiac (Turbo Flash Кардио) ¹⁾	2,8 – 3,2	0,05
i-Spiral ¹⁾	0,5 – 1,5	0,05
Dual Energy ¹⁾	0,3 – 1,2	0,05
Dual Energy Cardiac (Dual Energy для кардиологического обследования) ¹⁾	0,17 – 1,5	0,01

¹⁾ Дополнительно

1.2.4 Многократное сканирование

Время сканирования	макс. 100 с	Погрешность: ± 10%
--------------------	-------------	--------------------

1.2.5 Adaptive 4D spiral (дополнительно)

	Для длительности цикла ²⁾	Длина сканирования ³⁾
Перфузия	1,5 с	114 мм
	1,5 с	176 мм
	1,5 с	224 мм
Многофазная	2,0 с	265 мм
	2,0 с	340 мм
	2,5 с	454 мм
Быстрая СТА ¹⁾	2,5 с	630 мм
	3,0 с	800 мм

Время сканирования топограммы ± 10%

¹⁾ Дополнительно; ²⁾ Номинальное время, отображаемое в элементе диапазона UI.; ³⁾ Номинальный диапазон, отображаемый в элементе диапазона UI.

1.3 Параметры реконструкции системы

Диапазон для общих параметров типовых режимов сканирования.

Реконструкция изображения

Ширина среза	0,6 – 10 мм	
Увеличение среза	0,1 – 10 мм	
Область сканирования	50 см	Для режимов с высоким шагом 35 см
Пole реконструкции (телo)	5 – 50 см	
Пole реконструкции (голова)	5 – 30 см	
Время реконструкции	70 кадров/с	
Матрица реконструкции	512 × 512 пикселей	в зависимости от лицензии до 1024 × 1024 пикселей
Шкала HU	от -1024 до +3071	Приращение 1 HU
Расширенная шкала HU	от -10240 до +30710	Приращения 10 HU

Система реконструкции изображений (дополнительно)

Расширенное поле реконструкции (тело взрослого человека)	50 – 78 см	Расширенное поле просмотра
Ширина среза	0,4 – 10 мм	UHR
Ширина среза	0,5 – 10 мм	Edge Technology
Матрица точности	1024 × 1024 пикселей	



1 Классификация КТ-систем

2 Главные компоненты системы

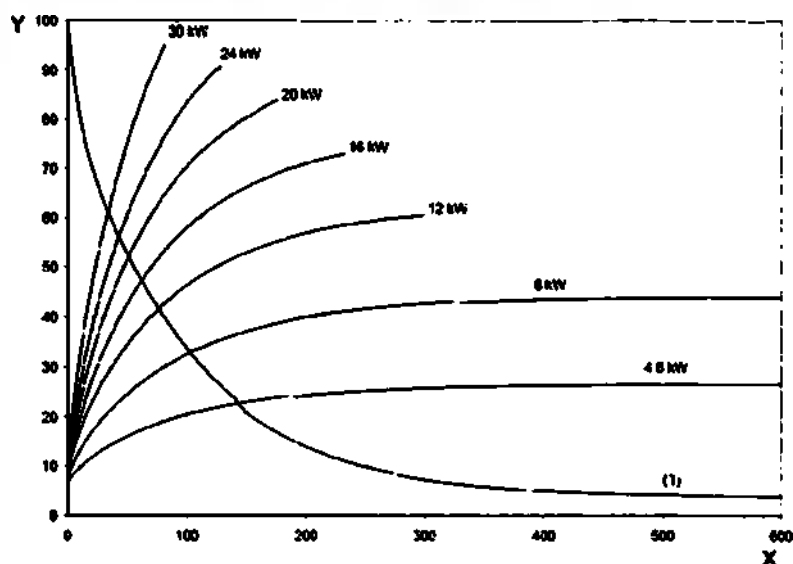
Подробная информация о главных компонентах СТ-системы.

2.1 Трубка и генератор

Трубка Vectron 2x

Параметры рентгеновского оборудования см. в документе (*→ Отчет по дозиметрии и характеристикам изображений*).

2.2 Кривая нагрева и охлаждения анода рентгеновского излучателя



X Время сканирования [с]

Y Тепловая нагрузка анода [%]

(1) Охлаждение

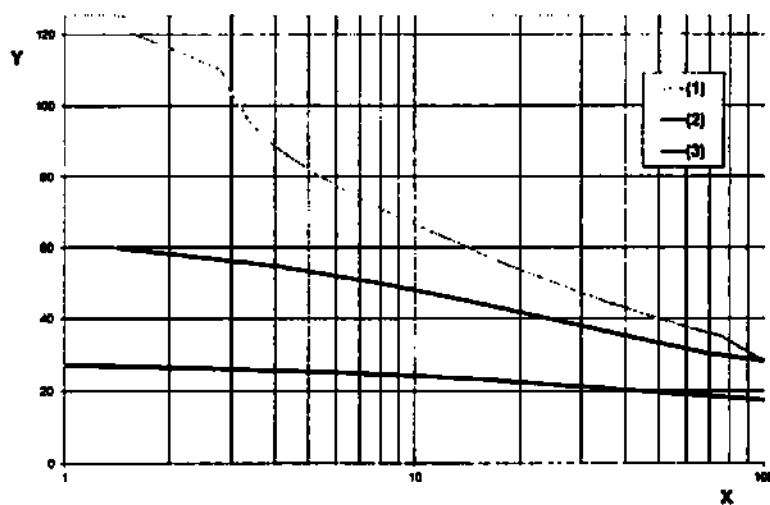
Корпус трубки с замкнутой системой охлаждения, встроенной в генерирующую систему, обеспечивает постоянный теплообмен величиной до 4,6 кВт.

Благодаря новому принципу анодного охлаждения теплоаккумулирующая способность не ограничивается теплоаккумулирующей способностью анода; она зависит только от системы охлаждения.

2.3 Номинальные характеристики трубки

На следующем рисунке изображена таблица номинальных характеристик трубки для маленького фокального пятна $0,4 \times 0,5 \text{ мм}^2$ и таблица номинальных характеристик для среднего фокального пятна $0,6 \times 0,7 \text{ мм}^2$.

^{*)} В соответствии с: IEC 60336



Кривые единичной предельной нагрузки на привод анода 200 Гц, справочная тепловая мощность анода 300 Вт

X Максимальное время сканирования [с]

Y Мощность сканирования [кВт]

- (1) Кривая единичной предельной нагрузки для большого фокуса
- (2) Кривая единичной предельной нагрузки для среднего фокуса
- (3) Кривая единичной предельной нагрузки для малого фокуса

2.4 Выходной ток

Напряжение [кВ] ¹⁾	Диапазон тока [мА] ²⁾	
	мин.	макс. [мА]
70	20	1300
80	20	1300
90	20	1300
100	20	1200
110	20	1090
120	20	1000
130	20	923
140	20	857
150	20	800

макс. 120 кВт

¹⁾ Допуск на напряжение трубки ± 10%

²⁾ Допуск на ток трубки ± 20%

2.5 Детектор

Детектор (сканирование 360°)

Количество проекций	1120, 1260, 1400, 1440, 2100, 2800, 4200
Элементы (трубка А)	88320 (920 x 96)
Элементы (трубка В)	61440 (640 x 96)
Количество рядов детектора	2 x 96

2 Главные компоненты системы

2.6 Гентри

Диафрагма	78 см
Расстояние от передней части системы гентри до сканируемой плоскости	35 см
Расстояние от фокального пятна до изоцентра	595 мм
Диаметр поля сканирования (Трубка А)	50 см
Диаметр поля сканирования (Трубка В)	35 см
Световой прицел плоскости сканирования	точность светового маркера по отношению к сканируемой плоскости ¹⁾
Световой прицел передней стороны гентри (только системы без сенсорной панели)	точность светового маркера по отношению к сканируемой плоскости ¹⁾
Световой прицел сагиттальной плоскости	точность светового маркера по отношению к вертикальной плоскости через изоцентр ²⁾
Световой прицел фронтальной плоскости	точность светового маркера по отношению к горизонтальной плоскости через изоцентр ²⁾

¹⁾ Допуск: ± 1 мм; ²⁾ Допуск: ± 2 мм

2.7 Стол пациента с диапазоном сканирования 2000 мм

Вертикальное положение загрузки пациента ¹⁾	480 мм ²⁾
Максимальная нагрузка на стол	227 кг
Макс. перемещение стола после аварийного останова (во время позиционирования пациента)	≤ 10 мм
Максимальное перемещение стола после аварийной остановки (во время режимов сканирования)	≤ 25 мм
Максимальное перемещение стола после аварийной остановки (во время режимов сканирования Turbo Flash)	≤ 50 мм
Макс. перемещение стола после отключения электроэнергии	≤ 100 мм

¹⁾ У деки стола; ²⁾ Допуск у нижней границы: -5 мм; Допуск у верхней границы: +5 мм

2.8 Универсальный стол (дополнительно)

Вертикальное положение загрузки пациента ¹⁾	550 мм ²⁾
Максимальная нагрузка на стол	227 кг
Максимальная нагрузка на стол с бариатрический/травматологической декой	307 кг
Макс. перемещение стола после аварийного останова (во время позиционирования пациента)	≤ 10 мм
Максимальное перемещение стола после аварийной остановки (во время режимов сканирования)	≤ 25 мм
Максимальное перемещение стола после аварийной остановки (во время режимов сканирования Turbo Flash)	≤ 50 мм
Макс. перемещение стола после отключения электроэнергии	≤ 100 мм

¹⁾ У деки стола; ²⁾ Допуск у нижней границы: -5 мм; Допуск у верхней границы: +5 мм

2 Главные компоненты системы

2.9 Отображение изображений

Разрешение монитора	1280 × 1024 пикселей
Матрица, используемая для отображения изображений	512 × 512 пикселей
Матрица точности ¹⁾	макс. 1024 × 1024 пикселей

¹⁾ Дополнительно

2.10 Сохранение

	Блок ICS 12	Блок ICS 13
Основное хранилище ICS	прибл. 550000 изображений	примерно 2,1 миллиона изображений

¹⁾ При стандартном размере матрицы 512 × 512 пикселей

	Основная память
IRSmx4a	5000 ГБ
IRSmx5a	5000 ГБ
CD-диск	700 МБ (1200 изображений)
DVD-диск	4,7 ГБ (8000 изображений)

3 Требования к месту установки

3.1 Значения, относящиеся к системе

Напряжение и ток сети

Напряжение сети	Максимальный ток в сети (амплитуда)
380 В $\pm$ 10%	280 А на фазу
400 В $\pm$ 10%	275 А на фазу
440 В $\pm$ 10%	250 А на фазу
480 В $\pm$ 10%	230 А на фазу

Номинальная частота сети

Номинальная частота сети	50; 60 Гц
--------------------------	-----------

Технические факторы, определяющие макс. ток в сети

Напряжение трубки	100 кВ
Ток трубки	1200 кВ
Время сканирования	2 с

Потребляемая мощность

Режим работы	Потребляемая мощность
Во время эксплуатации/Входная мощность одиночная трубка	94 кВ (120 кВ, 600 мА, 2 с)
Во время эксплуатации/Входная мощность двойная трубка	263 кВ (120 кВ, 833 мА, 4 с)
Система включена (на макс.)	336 кВ (120 кВ, 1000 мА, 2 с)
Система включена (в режиме ожидания)	15 кВА
Система включена (компьютер включен)	3 кВА
Система выключена	1 кВА

3 Требования к месту установки

Максимальная выходная мощность высоковольтного генератора (в течение 4 с длинным фокусом)

Режим работы	Выходная мощность
Во время эксплуатации/Входная мощность одиночная трубка	120 кВт (120 кВ, 1000 мА, 4 с)
Во время эксплуатации/Входная мощность двойная трубка	240 кВт (120 кВ, 1000 мА, 4 с)

Европейский координационный комитет производителей радиологического оборудования, электрической медицинской техники и информационных медицинских систем (COCIR) описывает модель 24-часового энергопотребления для КТ-систем. Стандарт осуществления государственных поставок и услуг с учетом факторов окружающей среды (GPP), с другой стороны, описывает упрощенную версию модели потребления COCIR. Для получения дополнительной информации об этих моделях см. *руководство владельца системы, глава Экологические характеристики и утилизация*.

Потребляемая мощность в течение 24 ч

Сценарий 24-часового использования	Потребляемая мощность в течение 24 ч ¹⁾	
	Модель COCIR	Модель GPP
Сценарий с выключением ²⁾	49,7 кВт	49,7 кВт
Сценарий с низким энергопотреблением	59,2 кВт	59,2 кВт
Сценарий с режимом ожидания	97,1 кВт	97,2 кВт

¹⁾ В значениях могут присутствовать отклонения прикл. на +/- 3% вследствие определенных условий использования системы, например, при зарядке ИБП и т.д.; ²⁾ С выключателем "вкл/выкл рабочего места"

3.2 Требования к окружающей среде

требования к окружающей среде Климатические условия в процедурной/вне процедурной	
Относительная влажность	20 – 75 %
Перепад температуры	макс. 6 К/ч (во время эксплуатации)
Атмосферное давление	800 – 1060 гПа
Диапазон температур	18 – 28 °C

4 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

В соответствии с:

IEC 60601-1-2

Медицинское электрическое оборудование требует особых мер предосторожности в части электромагнитной совместимости. Кроме того, оно устанавливается и вводится в эксплуатацию согласно информации об электромагнитной совместимости, которая приводится в разделе *Техническое описание руководства владельца системы*.

Переносные и мобильные радиочастотные (РЧ) средства связи могут повлиять на медицинское электрическое оборудование.



Несъемное оборудование и стационарные кабельные соединения системы, которые не могут быть сняты пользователем, не приводятся. Эти кабельные соединения являются частью КТ-системы и присутствуют при всех измерениях ЭМС.

КТ система без кабелей не может функционировать полностью.



Предупреждение. Применение неуказанных принадлежностей, преобразователей и кабелей может привести к повышенному излучению или снижению помехозащищенности оборудования или КТ-системы.

4 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

**В**

выходной ток 13

Г

гентри 14

Д

детектор 13

З

значения, относящиеся к системе 17

К

классификация

Классификация КТ-систем 5

Классификация КТ-систем 5

кривая скорости охлаждения корпуса
трубки 11

М

многократное сканирование 7

О

отображение изображений 16

П

параметры реконструкции системы 8

параметры системы 5

последовательное сканирование 6

Р

реконструкция

параметры реконструкции
системы 8

С

сохранение 16

спиральное сканирование 6

стол

стол пациента 2000 15

универсальный стол 15

стол пациента

2000 15

универсальный стол 15

Т

текущий

выходной ток 13

топограмма 5

требования к окружающей среде 18

трубка

кривая скорости охлаждения

корпуса трубки 11

таблицы номинальных

характеристик 12

У

универсальный стол 15

Э

электромагнитная совместимость 19

ЭМС 19

А

Adaptive 4D spiral 8



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Примечание производителя:

Данное устройство имеет маркировку CE в соответствии с правилами, изложенными в Директиве 93/42/ЕЕС от 14 июня 1993 года по медицинскому оборудованию и Директиве 2011/65/EU от 08 июня 2011 года по ограничению использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.

Знак CE присваивается только тем медицинским устройствам, которые были выпущены в продажу в соответствии с вышеупомянутыми Директивами ЕС.

Внесение несанкционированных изменений в данный продукт не защищено знаком CE и сопутствующей Декларацией о соответствии.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам, стоматологам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1))

Оригинальный язык данного документа – английский.

Штаб-квартира Siemens
Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

SOMATOM Force

Руководство владельца системы – Отчет по дозиметрии и характеристикам изображений

● 1	Информация о дозе	5
1.1	Общие сведения о показаниях дозы	5
1.2	Фантомы и методы	6
1.3	Типовые условия работы КТ-системы	9
1.3.1	Настройка параметров сканирования	9
1.4	CTDI ₁₀₀ для типовых условий работы КТ-системы	10
1.5	Коэффициенты дозы относительно CTDI ₁₀₀ при типовых условиях работы системы КТ	11
1.5.1	Общая информация	11
1.5.2	Коэффициенты дозы CTDI ₁₀₀ для изменяемого напряжения на трубке и формирующего фильтра	12
1.5.3	Коэффициенты дозы для изменяемого типа сбора данных	12
1.5.4	Коэффициенты дозы для изменяемого значения в мАс	12
1.6	Уровни дозы, оказывающие детерминированные эффекты излучения	13
1.6.1	Примеры совокупного значения периферического CTDI ₁₀₀ > 1 Гр	14
1.6.2	Отношение периферического CTDI ₁₀₀ к отображенному CTDI ₀₅	15
1.7	Обзор значений CTDI ₁₀₀ (мГр/100 мАс)	15
1.7.1	CTDI ₁₀₀ (мГр/100 мАс)	16
1.8	Точность индикации дозы	21
1.9	Коэффициент преобразования значения CTDI ₀₅ при переходе от фантома Ø32см к фантому Ø16см	21
1.9.1	Коэффициент преобразования CTDI ₀₅	22
1.10	CTDI ₀₅ для топограмм	22
1.11	Значение CTDI ₀₅ в воздухе	23
1.11.1	Значение CTDI ₀₅ в воздухе (мГр)	23
1.12	Геометрическая эффективность в направлении z	25
1.12.1	Значения эффективности дозы для разных типов коллимаций	26
1.13	Профили доз	26
1.13.1	Диаграммы профилей доз	27
1.13.2	Полная ширина на уровне полумаксимума (FWHM) в профилях дозы	28
1.13.3	Номинальные значения и допуски для приемочных испытаний	28
1.14	Качество пучка, коэффициенты метода утечек и минимальная фильтрация	28
1.15	Рассеянное излучение	30
1.16	Рабочие характеристики автоматического управления облучением	32
1.16.1	Технология снижения лучевой нагрузки 4D	34
1.16.2	Синхронизация ЭКГ	36
1.16.3	X-CARE	36
1.16.4	CARE kV	37
1.17	Использование защитных экранов для снижения получаемой пациентом дозы при КТ-сканировании с помощью системы Healthineers CT	37

● 2	Качество изображений	41
2.1	Низкоконтрастная обнаружительная способность	41
2.1.1	CTDI _{ref} (32 см) для низкоконтрастной обнаружительной способности	41
2.2	Число КТ	41
2.3	Однородность	42
2.4	Шум на изображении	42
2.5	Высококонтрастное разрешение, функция модулированного переноса (MTF)	42
2.6	Профили чувствительности	44
2.7	Толщина реконструируемого среза	44
2.7.1	Допуски на толщину среза	46
● 3	Рабочие характеристики RTP	49
3.1	Стандартные режимы сканирования RTP	49
3.1.1	Настройка параметров сканирования	49
3.2	Качество изображения стандартных режимов сканирования RTP	49
3.2.1	Данные качества изображения для стандартных режимов RTP	50
3.3	Преобразование значения HU в электронную, массовую плотность и DirectDensity	50
3.3.1	Данные преобразования значения HU	52
● 4	Информация о контроле качества	55
4.1	Методы испытаний, используемые в ходе проверки стабильности параметров	57
●	Алфавитный указатель	61

1 Информация о дозе

1.1 Общие сведения о показаниях дозы

Система КТ предоставляет информацию о CTDI₀₈ и инструмент измерения дозы (DLP) согласно стандарту IEC 60601-2-44. Оба значения выводятся на интерфейс пользователя сканера перед каждым диапазоном сканирования и после него. Кроме того, эти значения сохраняются в протоколе пациента и в структурированном отчете о дозе в формате DICOM. CTDI₀₈ представляет собой дозу со средней энергией (выраженную как Air KERMA (воздушная керма)) в цилиндрическом фантоме PMMA, который расположен вдоль оси сканера и центрирован относительно плоскости сканирования. Нормативный диаметр фантома CTDI зависит от типа протокола:

Тип протокола сканирования ¹⁾	Диаметр фантома CTDI
Голова	16 см
Шея	32 см
Тело взрослого человека	32 см
Педиатрическое, тело	32 см

В педиатрии для пациентов в возрасте до 12 лет с нормальным размером тела рекомендуется использовать протоколы для детей. Для детских протоколов указываются коэффициенты преобразования отображаемых значений CTDI₀₈ и DLP для фантома 32 см к эквиваленту CTDI₀₈ и DLP для фантома 16 см.

(→ Страница 21 Коэффициент преобразования значения CTDI₀₈ при переходе от фантома Ø32см к фантому Ø16см)

Представленные в этой инструкции значения CTDI действительны для неактивных значений CARE Dose 4D и CARE kV, поскольку обе функции не рассчитаны на измерения фантомов. Более подробную информацию о функциях уменьшения дозы см. в инструкции по эксплуатации syngo CT.

1) в зависимости от используемого стандартного протокола сканирования Siemens

Указанное в отчете значение DLP для спирального сканирования рассчитывается как произведение $CTDI_{vol}$ и длины (L). Длина (L) представляет собой расстояние перемещения стола во время излучения и корректируется в соответствии с эффектами динамической коллимации (экран для адаптивного изменения дозы), что уменьшает дозу при спиральном сканировании. Коэффициент снижения DLP в результате динамической коллимации рассчитывается как средневзвешенное по времени значение открытия коллиматора при сканировании, деленное на номинальное значение открытия коллиматора для сканирования. Поэтому эффект динамической коллимации учитывается для указываемого в отчете значения DLP, но не для $CTDI_{vol}$. Если ток трубки изменяется во время сканирования, например при использовании CARE Dose 4D, значения $CTDI_{vol}$ и DLP отображаются как средневзвешенные значения по временному диапазону сканирования.

1.2 Фантомы и методы

В соответствии с:

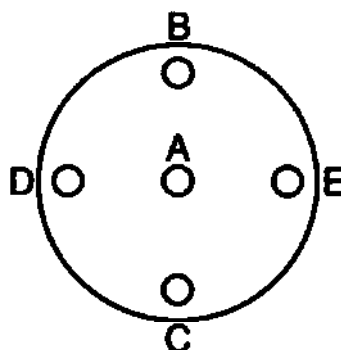
21 CFR 1020.33

В этой главе приводится описание фантомов и методов, используемых для определения значений дозы, указанных далее, а также содержатся инструкции по измерению и определению значения $CTDI_{vol}$ для сверки по значению, отображаемому на сканере.

Фантомы, используемые для измерения значений CTDI, представляют собой круговые цилиндры PMMA диаметром 16 см (для головы) или 32 см (для тела) и длиной не менее 14 см. Они содержат отверстия, расположенные параллельно оси фантома, для камер измерения дозы длиной 100 мм.

Фантомы устанавливаются на одной оси с осью сканера и центрируются в поле сканирования. Для измерений дозы использовали камеру для измерения дозы с активной длиной 100 мм. Все значения доз указываются в Air KERMA (Керма в воздухе).

$CTDI_{100}$ измеряется в центральном отверстии (A) и в периферийных отверстиях (на 1 см ниже поверхности фантома), расположенных в положениях, соответствующих положениям "3 часа", "6 часов", "9 часов" и "12 часов" (B–E).



Расположение CTDI₁₀₀ в дозиметрических фантомах с линией видимости, расположенной по направлению к передней стороне головы

Для правильного измерения дозы рекомендуется использовать дозиметр, соответствующий стандарту IEC 61674 ¹⁾. Калибровка дозиметра должна быть выполнена пучком, характеристики которого соответствуют обследуемому энергетическому КТ-спектру, например КТ-пучком качества "RQT" в соответствии с IEC 61267 ²⁾. Для измерений дозы при напряжении трубки 70 кВ или с оловянным фильтром рекомендуется выполнить дополнительную калибровку пучком подходящего качества (например RQR 5 согласно стандарту IEC 61267 и N150 согласно стандарту ISO 4037 ³⁾), чтобы предотвратить искажения результатов измерений дозы, вызываемые энергетической зависимостью дозиметра.

Измерение дозы выполняется путем сканирования по одной оси, так чтобы камера для измерения дозы выполняла измерение интегрированных профилей дозы вдоль оси Z на отрезке длиной 10 см, центрированном по плоскости сканирования. Величина измеренных значений должна превышать погрешность дозиметра. Поэтому может потребоваться выбрать более высокий ток трубки и большее время воздействия либо вывести среднее значение показаний дозиметра после нескольких сканирований. Если при выполнении измерений камера для измерения дозы находится в одном из периферийных положений фантома, рекомендуется определять среднее значение по результатам нескольких сканирований, чтобы на измеренные значения не повлияло положение начального угла сканирования.

Для номинальных коллимаций пучка ≤ 4 см можно рассчитать CTDI₁₀₀ непосредственно по показанию дозиметра (которое обычно отображается как доза, интегрированная вдоль оси Z, то есть как произведение дозы на длину, например в мГр · см ⁴⁾). Таким образом, значение необходимо разделить на номинальную коллимацию пучка ⁵⁾. Для режимов сканирования без применения бежущего фокального пятна по оси Z номинальная коллимация пучка равна значению коллимации, отображающемуся на консоли сканера (например "Коллимация 32×0,6 мм" = 1,92 см). Для режимов сканирования с применением бежущего фокального пятна по оси Z номинальная коллимация пучка равна половине значения коллимации, отображающегося на консоли сканера (например "Коллимация 128×0,6 мм" · 0,5 = 64×0,6 мм = 3,84 см) ⁶⁾.

$$CTDI_{100} = \frac{1}{N \times T} \cdot \int_{-50 \text{ mm}}^{+50 \text{ mm}} D(z) dz = \frac{LDP}{N \times T}$$

Значение $CTDI_w$ (в воде) равно сумме $1/3$ значения $CTDI_{100}$, измеренного в центральном положении камеры фантома и $2/3$ среднего значения $CTDI_{100}$, измеренного в четырех периферийных положениях камеры фантома.

$$CTDI_w = 1/3 \cdot CTDI_{100}^c + 2/3 \cdot \overline{CTDI_{100}^p}$$

В соответствии с определением, $CTDI_w$ (в воде) необходимо получить из значения $CTDI_{100}$, измеренного при сканировании по одной оси. В этом случае значение $CTDI_{05}$ равно значению $CTDI_w$.

Как правило, отображаемое значение $CTDI_{w,0}$ выводится из значения $CTDI_w$ путем умножения на коэффициент, который учитывает подачу стола во время сканирования:

Для спирального сканирования $CTDI_{vol} = \frac{CTDI_w}{p}$

Для аксиального сканирования $CTDI_{vol} = CTDI_w \cdot \frac{N \times T}{u}$

Для аксиального сканирования без подачи стола $CTDI_{vol} = n \cdot CTDI_w$

Для сканирования с периодическим перемещением стола в продольном направлении

$$CTDI_{vol} = n \cdot \frac{N \cdot T}{N \cdot T + R} \cdot CTDI_w$$

ρ – коэффициент шага

NxT – номинальная коллимация

n – число сканирований

v_f – подача стола на сканирование

R – диапазон перемещения стола



Для коллимаций более 40 мм значение $CTDI_{100}$ вычислено с использованием $CTDI_{100}$ эталонной коллимации 19,2 мм, которое умножено на отношение $CTDI_{0,100mm}$ для выбранной коллимации (> 40 мм) и $CTDI_{0,100mm}$ для эталонной коллимации в соответствии с IEC 60601-2-44. Тем не менее, по сравнению с указанными допусками отклонения от значения, измеренного напрямую, были незначительными даже для самой широкополосной коллимации.

¹⁾ IEC 61674: 2012 "Медицинское электрооборудование. Дозиметры с ионизационными камерами и/или полупроводниковыми детекторами, используемые в рентгеновской диагностике"

²⁾ IEC 61267: 2005: "Условия излучения при определении характеристик"

³⁾ ISO 4037-4: 2004: "Рентгеновские и гамма-излучения эталонные для калибрования дозиметров и интенсивметров и определения их характеристик как функции энергии фотона"

⁴⁾ Обратите внимание, что показание может также отображаться как среднее значение дозы по длине камеры, например в мГр.

⁵⁾ Это значение действительно для всех номинальных коллимаций пучка ≤ 4 см.

⁶⁾ (-> Страница 44 Толщина реконструируемого среза)

1.3 Типовые условия работы КТ-системы

В соответствии с:

21 CFR 1020.33

В следующей таблице указаны параметры сканирования для типовых режимов работы на основе стандартных параметров протоколов сканирования Siemens (для неактивных значений CARE Dose 4D и CARE kV).

Приведенные здесь настройки параметров сканирования хотя и являются типовыми, могут отличаться от протоколов по умолчанию, приведенных в программном обеспечении сканирования. Полный обзор параметров протоколов сканирования приведен в Scan Protocol Assistant.

1.3.1 Настройка параметров сканирования

Тип приложения	Голова	Перфузия головы	Тело	Cardiac (Корона)	Тело
Тип пациента	Взрослый	Взрослый	Взрослый	Взрослый	Ребенок
Тип сканирования	Последовательное сканирование	Множественное сканирование	Спиральное сканирование	Последовательное сканирование	Спиральное сканирование
Имя протокола	HeadNeuroSeq	NeuroPCT	AbdomenRoutine	DS_Coronary CTA_Adapt_Seq	AbdomenRoutine
Напряжение трубки	120 кВ	80 кВ	120 кВ	A: 100 кВ, B: 100 кВ	100 кВ
Режим трубки	Одиночная трубка (A)	Одиночная трубка (A)	Одиночная трубка (A)	Двойная трубка (AB)	Одиночная трубка (A)
Формирующий фильтр	A: Стандартный	A: Стандартный	A: Стандартный	A, B: Узкополосный	A: Узкополосный
Произведение времени на ток трубки	270 мАс	200 мАс	150 эфф. мАс	290 мАс/сд	104 эфф. мАс
Ток трубки (на трубку)	135 мА	200 мА	180 мА	580 мА	291 мА
Время вращения	1,00 с	1,00 с	0,50 с	0,250 с	0,50 с
Количество сканов	7	1	1	3	1
Время сканирования	2,0 с	40 с	3,9 с	0,18 с	2,2 с
Шаг или подача стола	17,0 мм подача	0 мм подача	Шаг 0,6	Подача 48,0 мм	Шаг 1,4
Коллимация	32 × 0,6 мм	48 × 1,2 мм	96 × 0,6 мм	96 × 0,6 мм	96 × 0,6 мм
Сбор данных	64 × 0,6 мм	48 × 1,2 мм	192 × 0,6 мм	192 × 0,6 мм	192 × 0,6 мм
Суммарная коллимация	19,2 мм	57,6 мм	57,6 мм	57,6 мм	57,6 мм
Технология z-sharp	вкл	выкл	вкл	вкл	выкл
Ширина среза для реконструкции	5,0 мм	10,0 мм	5,0 мм	3,0 мм	5,0 мм
Ядро свертки	Hr38	Hr36	Br36	Bv40	Br36

1.4 CTDI₁₀₀ для типовых условий работы КТ-системы

В соответствии с:
21 CFR 1020.33

В следующей таблице показаны значения CTDI для заданных протоколов. (→ Страница 9 *Настройка параметров сканирования*)
Значительной разницы в дозе облучения в зависимости от положений периферических камер не наблюдается. Указанные положения камер измерения дозы В–Е в соответствии с их положениями в фантоме (сверху, снизу, слева и справа). (→ Страница 6 *Фантомы и методы*)

Тип приложения	Голова	Перфузия головы	Тело	Cardiac (Кардио)	Тело
Тип пациента	Взрослый	Взрослый	Взрослый	Взрослый	Ребенок
Фантом CTDI	Ø16 см	Ø16 см	Ø32 см	Ø32 см	Ø32 см
CTDI ₁₀₀ [мГр]	на сканирование	на сканирование	на поворот	на сканирование ¹⁾	на поворот
Положение камеры А (центральное)	46,9 мГр	348 мГр	3,9 мГр	6,4 мГр ¹⁾	3,2 мГр
Положение камеры В (сверху)	47,7 мГр	367 мГр	7,1 мГр	10,5 мГр ¹⁾	5,3 мГр
Положение камеры С (снизу)	49,1 мГр	377 мГр	7,0 мГр	10,7 мГр ¹⁾	5,4 мГр
Положение камеры D (слева)	47,4 мГр	362 мГр	7,1 мГр	10,6 мГр ¹⁾	5,3 мГр
Положение камеры Е (справа)	47,0 мГр	359 мГр	7,1 мГр	10,5 мГр ¹⁾	5,3 мГр
Среднее периферическое	47,8 мГр	366 мГр	7,1 мГр	10,6 мГр ¹⁾	5,3 мГр
CTDI _w	47,5 мГр	360 мГр	6,0 мГр	9,2 мГр ¹⁾	4,6 мГр
CTDI ₀₀	53,6 мГр	360 мГр	10,0 мГр	5,5 мГр ²⁾	3,3 мГр

¹⁾ 0,25 с, полное сканирование без импульсной модуляции ЭКГ
²⁾ Частичные сканирования с искусственной импульсной модуляцией ЭКГ (70%70%)



CTDI₀₀ и CTDI_w (в воде) представляют собой расчетные значения на основе измеренного CTDI₁₀₀, где CTDI₁₀₀ измеряется при аксиальном сканировании (согласно определению в IEC 60601-2-44). Поскольку в качестве типичных режимов может выступать спиральное сканирование, указанные выше значения CTDI₁₀₀ измеряются при аксиальном сканировании с теми же параметрами (кВ, мА, коллимация, время вращения и фильтр), которые используются в спиральном режиме.



Так как расчет CTDI₁₀₀ невозможно выполнить непосредственно в режимах спирального сканирования, в системе предусмотрен служебный инструмент ("Quality Assurance – Customer CTDI"), с помощью которого можно преобразовать параметры сканирования клинического спирального сканирования в сканирования по одной оси, которые будут выполнены с этими параметрами с целью измерения дозы.

1.5 Коэффициенты дозы относительно $CTDI_{100}$ при типовых условиях работы системы КТ

1.5.1 Общая информация

В соответствии с:

21 CFR 1020.33

На значение $CTDI_{100}$ для типовых условий работы КТ-системы влияют следующие настраиваемые параметры сканирования:

- kV (кВ)
- Коллимация
- Значения mAs (mAs, эфф. mAs, mAs/об, контр. mAs, контр. mAs/об)

Выбор формирующего фильтра рентгеновского пучка связан с выбором протокола и не может быть осуществлен непосредственно.

На значение $CTDI_{100}$ не влияет время вращения или параметры изменения конфигурации, такие как Kernel (Ядро) или FoV (Поле обзора).

В следующих таблицах значение $CTDI_{100}$ для типового режима представлено значением 1,00, написанным жирным шрифтом. Значения $CTDI_{100}$ для изменяемых параметров сканирования представлены в виде доли значения $CTDI_{100}$ для типового режима. Эти коэффициенты дозы приведены для широкого диапазона комбинаций параметров сканирования, которые влияют на дозу. Тем не менее, в зависимости от конфигурации системы, лицензий и доступных протоколов, не все приведенные комбинации можно выбрать.

1.5.2 Коэффициенты дозы CTDI₁₀₀ для изменяемого напряжения на трубке и формирующего фильтра

Напряжение трубки	Тип приложения Фантом CTDI формирующий фильтр	Голова		Перфузия головы		Тело		Cordiac (Кордия)		Периметрическое, тело	
		Ø16 см		Ø16 см		Ø 32 см		Ø 32 см		Ø 32 см	
		Ушкополосный	Стандартный	Ушкополосный	Стандартный	Ушкополосный	Стандартный	Ушкополосный	Стандартный	Ушкополосный	Стандартный
70 кВ	Центральный	0,17	0,19	нет	0,63	0,13	0,15	0,25	0,29	0,25	0,29
	Периферический	0,17	0,20	нет	0,64	0,14	0,18	0,30	0,39	0,30	0,39
	Взвешенный	0,17	0,20	нет	0,64	0,13	0,17	0,28	0,36	0,28	0,36
80 кВ	Центральный	0,28	0,31	нет	1,00	0,22	0,26	0,44	0,50	0,44	0,50
	Периферический	0,27	0,32	нет	1,00	0,22	0,30	0,47	0,64	0,47	0,64
	Взвешенный	0,27	0,32	нет	1,00	0,22	0,28	0,46	0,59	0,46	0,59
100 кВ	Центральный	0,57	0,62	нет	2,00	0,51	0,58	1,00	1,13	1,00	1,13
	Периферический	0,53	0,62	нет	1,96	0,46	0,61	1,00	1,31	1,00	1,31
	Взвешенный	0,55	0,62	нет	1,97	0,48	0,60	1,00	1,25	1,00	1,25
100 кВ Sn	Центральный	0,057	0,060	нет	0,19	0,062	0,069	0,122	0,137	0,122	0,137
	Периферический	0,052	0,058	нет	0,18	0,049	0,062	0,105	0,133	0,105	0,133
	Взвешенный	0,054	0,058	нет	0,19	0,053	0,064	0,111	0,134	0,111	0,134
120 кВ	Центральный	0,93	1,00	нет	3,24	0,89	1,00	1,74	1,96	1,74	1,96
	Периферический	0,87	1,00	нет	3,13	0,77	1,00	1,67	2,16	1,67	2,16
	Взвешенный	0,89	1,00	нет	3,17	0,81	1,00	1,69	2,09	1,69	2,09
150 кВ	Центральный	1,54	1,65	нет	5,33	1,58	1,76	3,10	3,46	3,10	3,46
	Периферический	1,44	1,64	нет	5,15	1,33	1,70	2,86	3,66	2,86	3,66
	Взвешенный	1,48	1,64	нет	5,21	1,41	1,72	2,94	3,59	2,94	3,59
150 кВ Sn	Центральный	0,37	0,38	нет	1,24	0,44	0,49	0,87	0,96	0,87	0,96
	Периферический	0,35	0,38	нет	1,18	0,34	0,42	0,74	0,91	0,74	0,91
	Взвешенный	0,35	0,38	нет	1,20	0,38	0,44	0,78	0,93	0,78	0,93

1.5.3 Коэффициенты дозы для изменяемого типа сбора данных

Значения представлены для центрального и периферического CTDI₁₀₀ и выражены в виде отношения к CTDI₁₀₀ типового режима, указанного жирным шрифтом.

Коллимация	Голова	Перфузия головы	Тело	Cordiac (Кордия)	Периметрическое, тело
2 x 1,0 мм	0,75	нет	0,93	0,93	0,93
64 x 0,6 мм	1,00	нет	1,23	1,23	1,23
128 x 0,6 мм	0,86	нет	1,06	1,06	1,06
192 x 0,6 мм	0,81	нет	1,00	1,00	1,00
48 x 1,2 мм	0,81	1,00	1,00	1,00	1,00

1.5.4 Коэффициенты дозы для изменяемого значения в мАс

Значения представлены для центрального и периферического CTDI₁₀₀ и выражены в виде отношения к CTDI₁₀₀ типового режима, указанного жирным шрифтом.

Коэффициенты дозы действительны для неактивных значений дозы CARE Dose 4D.

Ток ^а	Голова		Перфузия головы			Тело		Cardiac (Корпус)		Периферическое тело	
	мАс	коэффициент	мАс	коэффициент	эфф. мАс	коэффициент	мАс/сб	коэффициент	эфф. мАс	коэффициент	
20 мА	40	0,15	20	0,10	17	0,11	30	0,03	7	0,07	
135 мА	270	1,00	135	0,68	113	0,75	68	0,23	68	0,46	
180 мА	360	1,33	180	0,90	150	1,00	90	0,31	64	0,62	
200 мА	400	1,48	200	1,00	167	1,11	100	0,34	71	0,69	
291 мА	582	2,16	291	1,46	243	1,62	146	0,50	104	1,00	
580 мА	1160	4,30	580	2,90	483	3,22	290	1,00	207	1,99	
1000 мА	2000	7,41	1000	5,00	833	5,56	500	1,72	357	3,44	
1300 мА	нет	нет	1300	6,50	нет	нет	нет	нет	нет	нет	

^а на трубку

1.6 Уровни дозы, оказывающие детерминированные эффекты излучения

В определенных режимах работы можно выбирать параметры сканирования, которые могут привести к тому, что совокупное значение периферического CTDI₁₀₀ будет превышать 1 Гр. Эта доза может превышать порог, установленный для детерминированных эффектов излучения на кожу или хрусталик пациента (см. IEC 60601-1-3:2008, приложение A.2, 5.2.4.5).



Совокупное значение периферического CTDI₁₀₀ может использоваться для приблизительной оценки дозы для кожи или хрусталика. Однако на дозу могут влиять другие факторы, вызывая детерминированные эффекты излучения, например:

- Отклонение диаметра тела пациента от стандартного размера фантома CTDI может привести к тому, что воздействие на кожу пациента будет значительно превышать указанное совокупное значение периферического CTDI₁₀₀. Такое отклонение может, например, возникнуть в случае, когда проверка перфузии выполнено для очень худого пациента.
- Повторные проверки на протяжении короткого периода времени (по сравнению с временем биологического восстановления для детерминированного эффекта излучения) могут привести к детерминированному лучевому поражению, даже если совокупное значение периферического CTDI₁₀₀ одной проверки было ниже 1 Гр.

1.6.1 Примеры совокупного значения периферического CTDI₁₀₀ > 1 Гр

Следующий список содержит примеры ситуаций, при которых совокупное значение периферического CTDI₁₀₀ может достигать 1,0 Гр и выше (указаны примерные числа). Список включает стандартные протоколы сканирования Siemens для режимов сканирования с относительно высоким воздействием радиационного излучения. Список не является полным.

- Использование протоколов перфузии с изменяемыми значениями в кВ или мАс и временем сканирования, например:
 - *Neuro PCT* с изменением напряжения на трубке от 80 кВ до 120 кВ ($\approx 1,1$ Гр)
 - *Neuro PCT* с повышением значения в мАс с 200 мАс до ≈ 555 мАс
- Использование хирургических протоколов, например:
 - *Head Intervention i-Fluoro* с совокупным временем сканирования 20 с
 - *Head Intervention i-Fluoro* с временем сканирования 10 с и повышением со 100 мАс до ≈ 200 мАс
 - *Head Intervention i-Fluoro* с временем сканирования 12 с и повышением напряжения на трубке со 120 кВ до 150 кВ
- Последовательное сканирование без подачи стола, например:
 - Около 21 скана *Head Neuro Seq* (Нейро последовательность для головы) без подачи стола
 - Около 83 сканов *Abdomen Seq* без подачи стола
- Повторяемое стандартное последовательное или спиральное сканирование в рамках проверки, например:
 - Многократное применение стандартного протокола *Head Neuro Seq* (Нейро последовательность для головы) (около 21 раз)
 - Многократное применение стандартного протокола *Abdomen Seq* (Последовательность для брюшной полости) (около 83 раз)
 - Многократное применение стандартного протокола *Abdomen Routine* (Рутинные исследования для брюшной полости) (около 83 раз)



Чтобы предотвратить ненамеренное чрезмерное воздействие, КТ-система предоставляет инструменты для уведомления о дозе и предупреждения о дозе в соответствии со стандартами NEMA XR-25 и IEC 60601-2-44 (ред. 3.1). Пороговое значение по умолчанию для уведомления о дозе является совокупным значением CTDI₁₀₀, равное 1,0 Гр для взрослых пациентов и 0,5 Гр для детей.

1.6.2 Отношение периферического $CTDI_{100}$ к отображенному $CTDI_{0.5}$

Как правило, совокупное значение периферического $CTDI_{100}$ для сканирования может быть получено из отображенного значения $CTDI_{0.5}$ путем умножения значения $CTDI_{0.5}$ на данный коэффициент, который зависит от напряжения трубки и используемого формирующего фильтра:

Формирующий фильтр	Узкополосный		Стандартный	
	Размер фантома $CTDI$	Размер фантома $CTDI$	Размер фантома $CTDI$	Размер фантома $CTDI$
	Ø 16 см	Ø 32 см	Ø 16 см	Ø 32 см
Напряжение трубки	70 кВ	1,0	1,2	1,0
	80 кВ	1,0	1,2	1,0
	90 кВ	1,0	1,2	1,0
	100 кВ	1,0	1,2	1,0
	100 кВ Sn	1,0	1,1	1,1
	110 кВ	1,0	1,1	1,2
	120 кВ	1,0	1,1	1,2
	130 кВ	1,0	1,1	1,2
	140 кВ	1,0	1,1	1,2
	150 кВ	1,0	1,1	1,2
	150 кВ Sn	1,0	1,1	1,1

1.7 Обзор значений $CTDI_{100}$ (мГр/100 мАс)

В качестве обзора в следующей таблице представлены значения центрального, периферического и взвешенного $CTDI_{100}$ в фантоме Ø16 см, в фантоме Ø32 см и в воздухе для различных сочетаний кВ, коллимации и формирующего фильтра. Обратите внимание, что не все показанные комбинации параметров режима можно выбирать.

1 Информация о дозе

1.7.1 CTD₁₀₀ (мГр/100 мАс)

Фантом: Ф 16 сс; формирующий фильтр: стандарт; ориентация: стандартная; голова

Напряжение на трубку	Коэффициент [мВ]	3 = 1	6 = 0,6	1 = 5	1 = 10	12 = 1,2	32 = 0,6	32 = 0,6	32 = 0,6	48 = 0,6	64 = 0,6	96 = 0,6	96 = 0,6	128 = 0,6 ¹⁾	192 = 0,6 ¹⁾	24 = 1,2	24 = 1,2 ¹⁾	48 = 1,2	48 = 1,2 ¹⁾
Сканирование [мм]	2 = 1	6 = 0,6	1 = 5	1 = 10	12 = 1,2	32 = 0,6	32 = 0,6	32 = 0,6	32 = 0,6	48 = 0,6	64 = 0,6	96 = 0,6	96 = 0,6	128 = 0,6 ¹⁾	192 = 0,6 ¹⁾	24 = 1,2	24 = 1,2 ¹⁾	48 = 1,2	48 = 1,2 ¹⁾
70 кВ	CTD ₁₀₀ центральный	2,53	4,21	2,44	2,44	3,48	2,75	2,96	3,36	3,05	2,90	2,72	2,72	2,72	2,72	3,00	3,00	2,73	2,73
	CTD ₁₀₀ периферический	2,72	4,53	2,63	2,63	3,75	2,96	3,18	3,62	3,28	3,12	2,93	2,93	2,93	2,93	3,23	3,23	2,93	2,93
	CTD ₁₀₀	2,64	4,43	2,57	2,57	3,66	2,89	3,11	3,53	3,21	3,04	2,86	2,86	2,86	2,86	3,15	3,15	2,86	2,86
80 кВ	CTD ₁₀₀ центральный	4,04	6,73	3,90	3,90	5,56	4,40	4,72	5,37	4,87	4,62	4,35	4,35	4,35	4,35	4,79	4,79	4,35	4,35
	CTD ₁₀₀ периферический	4,24	7,07	4,10	4,10	5,85	4,63	4,97	5,65	5,12	4,86	4,58	4,58	4,58	4,58	5,03	5,03	4,58	4,58
	CTD ₁₀₀	4,18	6,96	4,03	4,03	5,75	4,55	4,88	5,55	5,04	4,78	4,50	4,50	4,50	4,50	4,95	4,95	4,50	4,50
90 кВ	CTD ₁₀₀ центральный	5,93	9,88	5,73	5,73	8,17	6,46	6,94	7,89	7,16	6,79	6,39	6,39	6,39	6,39	7,03	7,03	6,40	6,40
	CTD ₁₀₀ периферический	6,15	10,25	5,94	5,94	8,47	6,70	7,19	8,18	7,42	7,04	6,63	6,63	6,63	6,63	7,29	7,29	6,63	6,63
	CTD ₁₀₀	6,08	10,13	5,87	5,87	8,37	6,62	7,11	8,08	7,33	6,96	6,55	6,55	6,55	6,55	7,20	7,20	6,55	6,55
100 кВ	CTD ₁₀₀ центральный	8,08	13,47	7,81	7,81	11,14	8,81	9,45	10,75	9,76	9,26	8,71	8,71	8,71	8,71	9,58	9,58	8,72	8,72
	CTD ₁₀₀ периферический	8,31	13,84	8,02	8,02	11,45	9,05	9,72	11,05	10,03	9,52	8,95	8,95	8,95	8,95	9,85	9,85	8,96	8,96
	CTD ₁₀₀	8,23	13,72	7,95	7,95	11,34	8,97	9,63	10,95	9,94	9,43	8,87	8,87	8,87	8,87	9,76	9,76	8,88	8,88
110 кВ	CTD ₁₀₀ центральный	10,45	17,42	10,10	10,10	14,41	11,39	12,23	13,91	12,62	11,98	11,27	11,27	11,27	11,27	12,40	12,40	11,28	11,28
	CTD ₁₀₀ периферический	10,69	17,81	10,33	10,33	14,73	11,65	12,50	14,22	12,90	12,25	11,52	11,52	11,52	11,52	12,68	12,68	11,53	11,53
	CTD ₁₀₀	10,61	17,68	10,25	10,25	14,62	11,58	12,43	14,13	12,81	12,16	11,44	11,44	11,44	11,44	12,58	12,58	11,45	11,45
120 кВ	CTD ₁₀₀ центральный	13,06	21,76	12,62	12,62	18,00	14,23	15,28	17,37	15,76	14,96	14,07	14,07	14,07	14,07	15,49	15,49	14,09	14,09
	CTD ₁₀₀ периферический	13,30	22,17	12,85	12,85	18,34	14,50	15,56	17,70	16,06	15,24	14,34	14,34	14,34	14,34	15,78	15,78	14,35	14,35
	CTD ₁₀₀	13,22	22,04	12,77	12,77	18,22	14,41	15,47	17,59	15,94	15,15	14,25	14,25	14,25	14,25	15,68	15,68	14,26	14,26
130 кВ	CTD ₁₀₀ центральный	15,73	26,21	15,20	15,20	21,68	17,16	18,40	20,92	18,99	18,02	16,95	16,95	16,95	16,95	18,65	18,65	16,97	16,97
	CTD ₁₀₀ периферический	16,01	26,68	15,47	15,47	22,06	17,45	18,73	21,29	19,33	18,34	17,26	17,26	17,26	17,26	18,98	18,98	17,27	17,27
	CTD ₁₀₀	15,92	26,53	15,38	15,38	21,93	17,34	18,62	21,17	19,21	18,24	17,15	17,15	17,15	17,15	18,87	18,87	17,17	17,17
140 кВ	CTD ₁₀₀ центральный	18,55	30,92	17,93	17,93	25,57	20,22	21,70	24,68	22,40	21,26	20,00	20,00	20,00	20,00	22,00	22,00	20,01	20,01
	CTD ₁₀₀ периферический	18,85	31,42	18,21	18,21	25,98	20,54	22,05	25,07	22,76	21,60	20,32	20,32	20,32	20,32	22,35	22,35	20,33	20,33
	CTD ₁₀₀	18,75	31,25	18,12	18,12	25,84	20,43	21,94	24,94	22,64	21,49	20,21	20,21	20,21	20,21	22,24	22,24	20,23	20,23
150 кВ	CTD ₁₀₀ центральный	21,49	35,82	20,77	20,77	29,62	23,42	25,15	28,59	25,95	24,63	23,17	23,17	23,17	23,17	25,49	25,49	23,19	23,19
	CTD ₁₀₀ периферический	21,85	36,42	21,11	21,11	30,11	23,81	25,56	29,06	26,38	25,04	23,55	23,55	23,55	23,55	25,91	25,91	23,57	23,57
	CTD ₁₀₀	21,73	36,22	21,00	21,00	29,95	23,68	25,42	28,91	26,24	24,90	23,42	23,42	23,42	23,42	25,77	25,77	23,44	23,44
Sn 100 кВ	CTD ₁₀₀ центральный	0,79	1,31	0,76	0,76	1,08	0,86	0,92	1,05	0,95	0,90	0,85	0,85	0,85	0,85	0,93	0,93	0,85	0,85
	CTD ₁₀₀ периферический	0,77	1,28	0,74	0,74	1,06	0,84	0,90	1,02	0,93	0,88	0,83	0,83	0,83	0,83	0,91	0,91	0,83	0,83
	CTD ₁₀₀	0,77	1,29	0,75	0,75	1,07	0,84	0,90	1,03	0,93	0,89	0,83	0,83	0,83	0,83	0,92	0,92	0,83	0,83
Sn 150 кВ	CTD ₁₀₀ центральный	4,99	8,31	4,82	4,82	6,87	5,43	5,83	6,63	6,02	5,71	5,38	5,38	5,38	5,38	5,91	5,91	5,38	5,38
	CTD ₁₀₀ периферический	5,02	8,36	4,85	4,85	6,92	5,47	5,87	6,67	6,06	5,75	5,41	5,41	5,41	5,41	5,95	5,95	5,41	5,41
	CTD ₁₀₀	5,01	8,35	4,84	4,84	6,90	5,46	5,86	6,66	6,05	5,74	5,40	5,40	5,40	5,40	5,94	5,94	5,40	5,40

¹⁾ UHR; ²⁾ snHR (z-образный); ³⁾ (z-образный)

Фантом: Ø 16 см; формирующий фильтр: узкополосный; применение: Внутреннее ухо

Напряже ние трубки	Коэффициент [мм]	2 = 1	6 = 0,6	1 = 5	1 = 10	12 = 1,2	32 = 0,6	32 = 0,6	32 = 0,6	48 = 0,6	...	64 = 0,6	...	96 = 0,6	96 = 0,6	24 = 1,2	...	48 = 1,2
	Сканирование [мм]	2 = 1	6 = 0,6	1 = 5	1 = 10	12 = 1,2	32 = 0,6 ¹⁾	64 = 0,6 ²⁾	64 = 0,6 ²⁾	96 = 0,6 ²⁾	...	128 = 0,6 ²⁾	...	192 = 0,6 ²⁾	96 = 0,6	24 = 1,2 ²⁾	...	48 = 1,2 ²⁾
70 кВ	CTDI _{100, центральный}	2,28	3,80	2,20	2,20	3,14	2,48	2,67	3,03	2,75	...	2,61	...	2,46	2,46	2,70	...	2,46
	CTDI _{100, периферический}	2,24	3,73	2,16	2,16	3,09	2,44	2,62	2,98	2,71	...	2,57	...	2,42	2,42	2,66	...	2,42
	CTDI _W	2,25	3,76	2,18	2,18	3,11	2,46	2,64	3,00	2,72	...	2,58	...	2,43	2,43	2,67	...	2,43
80 кВ	CTDI _{100, центральный}	3,67	6,12	3,55	3,55	5,06	4,00	4,29	4,88	4,43	...	4,21	...	3,96	3,96	4,35	...	3,96
	CTDI _{100, периферический}	3,56	5,93	3,44	3,44	4,91	3,88	4,16	4,74	4,30	...	4,08	...	3,84	3,84	4,22	...	3,84
	CTDI _W	3,60	5,99	3,48	3,4	4,96	3,92	4,21	4,78	4,34	...	4,12	...	3,88	3,88	4,27	...	3,88
90 кВ	CTDI _{100, центральный}	5,43	9,05	5,25	5,25	7,49	5,92	6,35	7,23	6,56	...	6,22	...	5,86	5,86	6,44	...	5,86
	CTDI _{100, периферический}	5,22	8,70	5,04	5,04	7,19	5,69	6,10	6,94	6,30	...	5,98	...	5,62	5,62	6,19	...	5,63
	CTDI _W	5,29	8,82	5,11	5,11	7,29	5,76	6,19	7,04	6,39	...	6,06	...	5,70	5,70	6,27	...	5,71
100 кВ	CTDI _{100, центральный}	7,45	12,41	7,20	7,20	10,26	8,12	8,71	9,91	8,99	...	8,53	...	8,03	8,03	8,83	...	8,03
	CTDI _{100, периферический}	7,11	11,86	6,87	6,87	9,81	7,75	8,32	9,46	8,59	...	8,15	...	7,67	7,67	8,44	...	7,67
	CTDI _W	7,23	12,04	6,98	6,98	9,96	7,87	8,45	9,61	8,72	...	8,28	...	7,79	7,79	8,57	...	7,79
110 кВ	CTDI _{100, центральный}	9,66	16,11	9,34	9,34	13,32	10,53	11,31	12,86	11,67	...	11,07	...	10,42	10,42	11,46	...	10,43
	CTDI _{100, периферический}	9,23	15,38	8,92	8,92	12,72	10,06	10,80	12,28	11,14	...	10,57	...	9,95	9,95	10,94	...	9,96
	CTDI _W	9,37	15,62	9,06	9,06	12,92	10,22	10,97	12,47	11,32	...	10,74	...	10,10	10,10	11,12	...	10,11
120 кВ	CTDI _{100, центральный}	12,10	20,16	11,69	11,69	16,67	13,18	14,15	16,09	14,60	...	13,86	...	13,04	13,04	14,34	...	13,05
	CTDI _{100, периферический}	11,56	19,27	11,17	11,17	15,94	12,60	13,53	15,38	13,96	...	13,25	...	12,46	12,46	13,71	...	12,47
	CTDI _W	11,74	19,57	11,34	11,34	16,18	12,79	13,73	15,62	14,17	...	13,45	...	12,65	12,65	13,92	...	12,66
130 кВ	CTDI _{100, центральный}	14,63	24,38	14,13	14,13	20,16	15,94	17,12	19,46	17,66	...	16,76	...	15,77	15,77	17,35	...	15,78
	CTDI _{100, периферический}	13,97	23,29	13,50	13,50	19,26	15,23	16,35	18,59	16,87	...	16,01	...	15,06	15,06	16,57	...	15,08
	CTDI _W	14,19	23,64	13,71	13,71	19,56	15,47	16,60	18,88	17,13	...	16,26	...	15,30	15,30	16,83	...	15,31
140 кВ	CTDI _{100, центральный}	17,30	28,83	16,71	16,71	23,84	18,85	20,24	23,01	20,88	...	19,82	...	18,64	18,64	20,51	...	18,66
	CTDI _{100, периферический}	16,54	27,56	15,98	15,98	22,79	18,02	19,35	22,00	19,97	...	18,95	...	17,83	17,83	19,61	...	17,84
	CTDI _W	16,79	27,98	16,22	16,22	23,14	18,30	19,64	22,33	20,27	...	19,24	...	18,10	18,10	19,91	...	18,11
150 кВ	CTDI _{100, центральный}	20,10	33,49	19,42	19,42	27,70	21,90	23,51	26,73	24,26	...	23,03	...	21,66	21,66	23,83	...	21,68
	CTDI _{100, периферический}	19,21	32,02	18,56	18,56	26,48	20,94	22,48	25,55	23,19	...	22,01	...	20,71	20,71	22,78	...	20,72
	CTDI _W	19,51	32,51	18,85	18,85	26,88	21,26	22,82	25,95	23,55	...	22,35	...	21,03	21,03	23,13	...	21,04
Sn 100 кВ	CTDI _{100, центральный}	0,76	1,23	0,71	0,71	1,02	0,81	0,86	0,98	0,89	...	0,85	...	0,80	0,80	0,88	...	0,80
	CTDI _{100, периферический}	0,69	1,15	0,67	0,67	0,95	0,75	0,81	0,92	0,84	...	0,79	...	0,75	0,75	0,82	...	0,75
	CTDI _W	0,71	1,18	0,68	0,68	0,98	0,77	0,83	0,94	0,85	...	0,81	...	0,76	0,76	0,84	...	0,76
Sn 150 кВ	CTDI _{100, центральный}	4,78	7,97	4,62	4,62	6,59	5,21	5,59	6,36	5,77	...	5,48	...	5,15	5,15	5,67	...	5,16
	CTDI _{100, периферический}	4,60	7,67	4,44	4,44	6,34	5,01	5,38	6,12	5,55	...	5,27	...	4,96	4,96	5,45	...	4,96
	CTDI _W	4,66	7,77	4,50	4,50	6,42	5,08	5,45	6,20	5,63	...	5,34	...	5,02	5,02	5,53	...	5,03

¹⁾ UHR; ²⁾ sUHR (z-образный); ³⁾ (z-образный)

Фантом: Ø32 см; формирующий фильтр: стандарт; применение: Стандартное, тело

Напряже ние трубки	Коллимация [мм] Сконирование [мм]	2 × 1	6 × 0,6	1 × 5	1 × 10	12 × 1,2	32 × 0,6	32 × 0,6	32 × 0,6	48 × 0,6	...	64 × 0,6	...	96 × 0,6	96 × 0,6	24 × 1,2	...	48 × 1,2
		2 × 1	6 × 0,6	1 × 5	1 × 10	12 × 1,2	32 × 0,6 ¹⁾	64 × 0,6 ¹⁾	64 × 0,6 ²⁾	96 × 0,6 ²⁾	...	128 × 0,6 ²⁾	...	192 × 0,6 ²⁾	96 × 0,6	24 × 1,2 ²⁾	...	48 × 1,2 ²⁾
70 кВ	CTDI ₁₀₀ центральный	0,58	0,97	0,56	0,56	0,80	0,64	0,68	0,78	0,70	...	0,67	...	0,63	0,63	0,69	...	0,63
	CTDI ₁₀₀ периферический	1,34	2,23	1,29	1,29	1,84	1,46	1,56	1,78	1,61	...	1,53	...	1,44	1,44	1,59	...	1,44
	CTDI _w	1,09	1,81	1,05	1,05	1,50	1,18	1,27	1,44	1,31	...	1,24	...	1,17	1,17	1,29	...	1,17
80 кВ	CTDI ₁₀₀ центральный	1,03	1,72	1,00	1,00	1,42	1,12	1,21	1,37	1,24	...	1,18	...	1,11	1,11	1,22	...	1,11
	CTDI ₁₀₀ периферический	2,16	3,59	2,08	2,08	2,97	2,35	2,52	2,87	2,60	...	2,47	...	2,32	2,32	2,56	...	2,33
	CTDI _w	1,78	2,97	1,72	1,72	2,46	1,94	2,06	2,37	2,15	...	2,04	...	1,92	1,92	2,11	...	1,92
90 кВ	CTDI ₁₀₀ центральный	1,62	2,69	1,56	1,56	2,23	1,76	1,89	2,15	1,95	...	1,85	...	1,74	1,74	1,92	...	1,74
	CTDI ₁₀₀ периферический	3,21	5,35	3,10	3,10	4,42	3,50	3,76	4,27	3,88	...	3,68	...	3,46	3,46	3,81	...	3,46
	CTDI _w	2,68	4,46	2,59	2,59	3,69	2,92	3,13	3,56	3,23	...	3,07	...	2,89	2,89	3,18	...	2,89
100 кВ	CTDI ₁₀₀ центральный	2,32	3,86	2,24	2,24	3,19	2,52	2,71	3,08	2,80	...	2,65	...	2,50	2,50	2,75	...	2,50
	CTDI ₁₀₀ периферический	4,42	7,37	4,27	4,27	6,09	4,82	5,17	5,88	5,34	...	5,07	...	4,77	4,77	5,24	...	4,77
	CTDI _w	3,72	6,20	3,59	3,59	5,13	4,05	4,35	4,95	4,49	...	4,26	...	4,01	4,01	4,41	...	4,01
110 кВ	CTDI ₁₀₀ центральный	3,11	5,19	3,01	3,01	4,29	3,39	3,64	4,14	3,76	...	3,57	...	3,36	3,36	3,69	...	3,36
	CTDI ₁₀₀ периферический	5,71	9,51	5,51	5,51	7,86	6,22	6,68	7,59	6,89	...	6,54	...	6,15	6,15	6,77	...	6,16
	CTDI _w	4,84	8,07	4,68	4,68	6,67	5,28	5,66	6,44	5,85	...	5,55	...	5,22	5,22	5,74	...	5,22
120 кВ	CTDI ₁₀₀ центральный	4,02	6,69	3,88	3,88	5,53	4,38	4,70	5,34	4,85	...	4,60	...	4,33	4,33	4,76	...	4,33
	CTDI ₁₀₀ периферический	7,30	12,16	7,05	7,05	10,05	7,95	8,53	9,70	8,81	...	8,36	...	7,86	7,86	8,65	...	7,87
	CTDI _w	6,20	10,34	5,99	5,99	8,55	6,76	7,26	8,25	7,49	...	7,11	...	6,69	6,69	7,36	...	6,69
130 кВ	CTDI ₁₀₀ центральный	4,97	8,28	4,80	4,80	6,84	5,41	5,81	6,60	5,99	...	5,69	...	5,35	5,35	5,89	...	5,36
	CTDI ₁₀₀ периферический	8,88	14,80	8,58	8,58	12,24	9,68	10,39	11,81	10,72	...	10,18	...	9,57	9,57	10,53	...	9,58
	CTDI _w	7,58	12,63	7,32	7,32	10,44	8,26	8,86	10,08	9,15	...	8,68	...	8,17	8,17	8,98	...	8,17
140 кВ	CTDI ₁₀₀ центральный	5,98	9,97	5,78	5,78	8,25	6,52	7,00	7,96	7,23	...	6,86	...	6,45	6,45	7,10	...	6,46
	CTDI ₁₀₀ периферический	10,58	17,63	10,22	10,22	14,58	11,53	12,37	14,07	12,77	...	12,12	...	11,40	11,40	12,54	...	11,41
	CTDI _w	9,05	15,08	8,74	8,74	12,47	9,86	10,58	12,03	10,92	...	10,34	...	9,75	9,75	10,73	...	9,76
150 кВ	CTDI ₁₀₀ центральный	7,07	11,79	6,83	6,83	9,75	7,71	8,28	9,41	8,54	...	8,11	...	7,62	7,62	8,39	...	7,63
	CTDI ₁₀₀ периферический	12,37	20,62	11,96	11,96	17,05	13,48	14,48	16,46	14,94	...	14,18	...	13,34	13,34	14,67	...	13,35
	CTDI _w	10,61	17,68	10,25	10,25	14,62	11,56	12,41	14,11	12,81	...	12,15	...	11,43	11,43	12,58	...	11,44
Sn 100 кВ	CTDI ₁₀₀ центральный	0,28	0,47	0,27	0,27	0,38	0,30	0,33	0,37	0,34	...	0,32	...	0,30	0,30	0,33	...	0,30
	CTDI ₁₀₀ периферический	0,45	0,75	0,43	0,43	0,62	0,49	0,53	0,60	0,54	...	0,52	...	0,49	0,49	0,53	...	0,49
	CTDI _w	0,39	0,66	0,38	0,38	0,54	0,43	0,46	0,52	0,47	...	0,45	...	0,42	0,42	0,47	...	0,42
Sn 150 кВ	CTDI ₁₀₀ центральный	1,96	3,27	1,89	1,89	2,70	2,14	2,29	2,61	2,37	...	2,25	...	2,11	2,11	2,32	...	2,11
	CTDI ₁₀₀ периферический	3,08	5,13	2,97	2,97	4,24	3,35	3,60	4,09	3,71	...	3,53	...	3,32	3,32	3,65	...	3,32
	CTDI _w	2,70	4,51	2,61	2,61	3,73	2,95	3,16	3,60	3,26	...	3,10	...	2,92	2,92	3,21	...	2,92

¹⁾ ЦНА; ²⁾ ЦНА (z-образный); ³⁾ (z-образный)

Фантом: Ø32 см; формирующий фильтр: узкополосный; применение: Cardiac, Pediatric Body (Кардиотомическое, тело ребенка)

Напряжение трубки	Коллимация [мм]	2 × 1	6 × 0,6	1 × 5	1 × 10	12 × 1,2	32 × 0,6	32 × 0,6 ¹⁾	32 × 0,6	48 × 0,6	64 × 0,6	64 × 0,6 ¹⁾	64 × 0,6 ¹⁾	96 × 0,6 ¹⁾	128 × 0,6 ¹⁾	192 × 0,6 ¹⁾	192 × 0,6	24 × 1,2	24 × 1,2 ¹⁾	48 × 1,2	48 × 1,2 ¹⁾
	Сканирование [мм]	2 × 1	6 × 0,6	1 × 5	1 × 10	12 × 1,2	32 × 0,6 ¹⁾	64 × 0,6 ¹⁾	64 × 0,6 ¹⁾	96 × 0,6 ¹⁾	128 × 0,6 ¹⁾	192 × 0,6 ¹⁾	192 × 0,6	24 × 1,2 ¹⁾	48 × 1,2 ¹⁾	48 × 1,2 ¹⁾	48 × 1,2 ¹⁾	48 × 1,2 ¹⁾	48 × 1,2 ¹⁾	48 × 1,2 ¹⁾	48 × 1,2 ¹⁾
70 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	0,51	0,84	0,49	0,49	0,70	0,55	0,59	0,67	0,61	0,58	0,54	0,54	0,60	0,55	0,58	0,54	0,60	0,55	0,55	0,55
	CTDI ₁₀₀ , периферический	1,00	1,66	0,96	0,96	1,38	1,09	1,17	1,33	1,21	1,14	1,08	1,08	1,18	1,08	1,14	1,08	1,18	1,08	1,08	1,08
	CTDI _w	0,83	1,39	0,81	0,81	1,15	0,91	0,98	1,11	1,01	0,96	0,90	0,90	0,99	0,90	0,96	0,90	0,99	0,90	0,90	0,90
80 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	0,90	1,49	0,87	0,87	1,23	0,98	1,05	1,19	1,08	1,03	0,97	0,97	1,06	0,97	1,03	0,97	1,06	0,97	0,97	0,97
	CTDI ₁₀₀ , периферический	1,59	2,66	1,54	1,54	2,20	1,74	1,87	2,12	1,93	1,83	1,72	1,72	1,89	1,72	1,83	1,72	1,89	1,72	1,72	1,72
	CTDI _w	1,16	2,27	1,32	1,32	1,88	1,48	1,59	1,81	1,64	1,56	1,47	1,47	1,61	1,47	1,56	1,47	1,61	1,47	1,47	1,47
90 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	1,40	2,34	1,35	1,35	1,93	1,53	1,64	1,87	1,69	1,61	1,51	1,51	1,66	1,51	1,61	1,51	1,66	1,51	1,51	1,51
	CTDI ₁₀₀ , периферический	2,44	4,07	2,36	2,36	3,37	2,66	2,86	3,25	2,95	2,80	2,63	2,63	2,90	2,63	2,80	2,63	2,90	2,63	2,63	2,63
	CTDI _w	2,10	3,49	2,02	2,02	2,89	2,28	2,45	2,79	2,53	2,40	2,26	2,26	2,49	2,26	2,40	2,26	2,49	2,26	2,26	2,26
100 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	2,04	3,41	1,98	1,98	2,82	2,23	2,39	2,72	2,47	2,34	2,20	2,20	2,42	2,21	2,34	2,20	2,42	2,21	2,21	2,21
	CTDI ₁₀₀ , периферический	3,38	5,64	3,27	3,27	4,66	3,69	3,96	4,50	4,09	3,88	3,65	3,65	4,01	3,65	3,88	3,65	4,01	3,65	3,65	3,65
	CTDI _w	2,94	4,90	2,84	2,84	4,05	3,20	3,44	3,91	3,55	3,37	3,17	3,17	3,48	3,17	3,37	3,17	3,48	3,17	3,17	3,17
110 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	2,75	4,59	2,66	2,66	3,79	3,00	3,22	3,66	3,32	3,15	2,97	2,97	3,26	2,97	3,15	2,97	3,26	2,97	2,97	2,97
	CTDI ₁₀₀ , периферический	4,45	7,42	4,30	4,30	6,14	4,85	5,21	5,92	5,38	5,10	4,80	4,80	5,28	4,80	5,10	4,80	5,28	4,80	4,80	4,80
	CTDI _w	3,89	6,48	3,76	3,76	5,36	4,24	4,55	5,17	4,69	4,45	4,19	4,19	4,61	4,19	4,45	4,19	4,61	4,19	4,19	4,19
120 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	3,56	5,94	3,44	3,44	4,91	3,88	4,17	4,74	4,30	4,08	3,84	3,84	4,23	3,85	4,08	3,84	4,23	3,85	3,85	3,85
	CTDI ₁₀₀ , периферический	5,65	9,41	5,46	5,46	7,78	6,16	6,61	7,51	6,82	6,47	6,09	6,09	6,70	6,09	6,47	6,09	6,70	6,09	6,09	6,09
	CTDI _w	4,95	8,26	4,79	4,79	6,83	5,40	5,80	6,59	5,98	5,68	5,34	5,34	5,87	5,34	5,68	5,34	5,87	5,34	5,34	5,34
130 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	4,42	7,37	4,27	4,27	6,09	4,82	5,17	5,88	5,34	5,07	4,77	4,77	5,24	4,77	5,07	4,77	5,24	4,77	4,77	4,77
	CTDI ₁₀₀ , периферический	6,91	11,52	6,68	6,68	9,52	7,53	8,08	9,19	8,34	7,92	7,45	7,45	8,19	7,45	7,92	7,45	8,19	7,45	7,45	7,45
	CTDI _w	6,08	10,13	5,87	5,87	8,38	6,63	7,11	8,09	7,34	6,97	6,55	6,55	7,21	6,55	6,97	6,55	7,21	6,55	6,55	6,55
140 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	5,34	8,90	5,16	5,16	7,36	5,82	6,25	7,10	6,45	6,12	5,76	5,76	6,33	5,76	6,12	5,76	6,33	5,76	5,76	5,76
	CTDI ₁₀₀ , периферический	8,26	13,76	7,98	7,98	11,38	9,00	9,66	10,98	9,97	9,46	8,90	8,90	9,79	8,90	9,46	8,90	9,79	8,90	8,90	8,90
	CTDI _w	7,28	12,14	7,04	7,04	10,04	7,94	8,52	9,69	8,79	8,35	7,85	7,85	8,64	7,85	8,35	7,85	8,64	7,85	7,85	7,85
150 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	6,33	10,56	6,12	6,12	8,73	6,90	7,41	8,42	7,65	7,26	6,83	6,83	7,51	6,83	7,26	6,83	7,51	6,83	6,83	6,83
	CTDI ₁₀₀ , периферический	9,68	16,13	9,35	9,35	13,34	10,55	11,32	12,88	11,69	11,09	10,43	10,43	11,48	10,43	11,09	10,43	11,48	10,43	10,43	10,43
	CTDI _w	8,56	14,27	8,27	8,27	11,80	9,33	10,02	11,39	10,34	9,81	9,23	9,23	10,16	9,23	9,81	9,23	10,16	9,23	9,23	9,23
Sn 100 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	0,25	0,42	0,24	0,24	0,35	0,27	0,29	0,33	0,30	0,29	0,27	0,27	0,30	0,27	0,29	0,27	0,30	0,27	0,27	0,27
	CTDI ₁₀₀ , периферический	0,36	0,59	0,34	0,34	0,49	0,39	0,42	0,47	0,43	0,41	0,38	0,38	0,42	0,38	0,41	0,38	0,42	0,38	0,38	0,38
	CTDI _w	0,32	0,53	0,31	0,31	0,44	0,35	0,38	0,43	0,39	0,37	0,35	0,35	0,38	0,35	0,37	0,35	0,38	0,35	0,35	0,35
Sn 150 кВ	CTDI ₁₀₀ , центральный	1,78	2,97	1,72	1,72	2,46	1,94	2,09	2,37	2,15	2,04	1,92	1,92	2,12	1,92	2,04	1,92	2,12	1,92	1,92	1,92
	CTDI ₁₀₀ , периферический	2,50	4,17	2,42	2,42	3,45	2,72	2,93	3,33	3,02	2,87	2,70	2,70	2,97	2,70	2,87	2,70	2,97	2,70	2,70	2,70
	CTDI _w	2,26	3,77	2,18	2,18	3,12	2,46	2,65	3,01	2,73	2,59	2,44	2,44	2,68	2,44	2,59	2,44	2,68	2,44	2,44	2,44

¹⁾ UHR; ²⁾ sUHR (z-образный); ³⁾ (z-образный)

1 Информация о дозе

Фантом: нет; формирующий фильтр: стандарт; применение: нет

Напряже ние трубки	Коллимация [мм]	2 × 1	6 × 0,6	1 × 5	1 × 10	12 × 1,2	32 × 0,6	32 × 0,6	32 × 0,6	64 × 0,6 ²⁾	64 × 0,6 ³⁾	48 × 0,6	64 × 0,6	96 × 0,6	96 × 0,6	192 × 0,6 ³⁾	24 × 1,2	24 × 1,2	48 × 1,2
Сканирование [мм]	2 × 1	6 × 0,6	1 × 5	1 × 10	12 × 1,2	32 × 0,6 ¹⁾	32 × 0,6	32 × 0,6	32 × 0,6	64 × 0,6 ²⁾	64 × 0,6 ³⁾	96 × 0,6 ³⁾	128 × 0,6 ³⁾	128 × 0,6 ³⁾	192 × 0,6 ³⁾	192 × 0,6 ³⁾	24 × 1,2	24 × 1,2	48 × 1,2 ³⁾
70 кВ	CTD ₁₀₀ воздух	4,27	7,44	4,31	6,15	4,87	5,22	5,94	5,39	5,94	5,94	5,39	5,11	5,11	4,82	4,82	5,36	5,36	4,82
80 кВ	CTD ₁₀₀ воздух	6,31	10,92	6,33	9,03	7,14	7,67	8,72	7,91	8,72	8,72	7,91	7,50	7,50	7,06	7,06	7,87	7,87	7,06
90 кВ	CTD ₁₀₀ воздух	8,73	15,18	8,80	12,55	9,92	10,65	12,11	10,99	12,11	12,11	10,99	10,39	10,39	9,78	9,78	10,89	10,89	9,78
100 кВ	CTD ₁₀₀ воздух	11,44	19,82	11,49	16,39	12,96	13,91	15,82	14,36	15,82	15,82	14,36	13,62	13,62	12,80	12,80	14,27	14,27	12,81
110 кВ	CTD ₁₀₀ воздух	14,38	24,98	14,48	20,65	16,33	17,53	19,93	18,09	19,93	19,93	18,09	17,13	17,13	16,11	16,11	17,99	17,99	16,11
120 кВ	CTD ₁₀₀ воздух	17,72	30,17	17,72	25,51	20,36	21,45	24,42	22,19	24,42	24,42	22,19	21,04	21,04	19,79	19,79	22,08	22,08	19,80
130 кВ	CTD ₁₀₀ воздух	20,98	36,43	21,12	30,12	23,82	25,57	29,07	26,39	29,07	29,07	26,39	24,95	24,95	23,48	23,48	26,20	26,20	23,50
140 кВ	CTD ₁₀₀ воздух	24,50	42,48	24,63	35,13	27,78	29,82	33,90	30,77	33,90	33,90	30,77	29,15	29,15	27,43	27,43	30,59	30,59	27,44
150 кВ	CTD ₁₀₀ воздух	28,21	48,93	28,36	40,46	31,99	34,34	39,05	35,44	39,05	39,05	35,44	33,56	33,56	31,54	31,54	35,22	35,22	31,59
Sn 100 кВ	CTD ₁₀₀ воздух	0,91	1,58	0,92	1,31	1,03	1,11	1,26	1,15	1,26	1,26	1,15	1,09	1,09	1,02	1,02	1,14	1,14	1,02
Sn 150 кВ	CTD ₁₀₀ воздух	6,11	10,60	6,14	8,76	6,93	7,44	8,46	7,68	8,46	8,46	7,68	7,27	7,27	6,83	6,83	7,63	7,63	6,84

¹⁾ UHR; ²⁾ SUHR (z-образный); ³⁾ (z-образный)

Фантом: нет; формирующий фильтр: узкополосный; применение: нет

Напряже ние трубки	Коллимация [мм]	2 × 1	6 × 0,6	1 × 5	1 × 10	12 × 1,2	32 × 0,6	32 × 0,6	32 × 0,6	64 × 0,6 ²⁾	64 × 0,6 ³⁾	48 × 0,6	64 × 0,6	96 × 0,6	96 × 0,6	192 × 0,6 ³⁾	24 × 1,2	24 × 1,2	48 × 1,2
Сканирование [мм]	2 × 1	6 × 0,6	1 × 5	1 × 10	12 × 1,2	32 × 0,6 ¹⁾	32 × 0,6	32 × 0,6	32 × 0,6	64 × 0,6 ²⁾	64 × 0,6 ³⁾	96 × 0,6 ³⁾	128 × 0,6 ³⁾	128 × 0,6 ³⁾	192 × 0,6 ³⁾	192 × 0,6 ³⁾	24 × 1,2	24 × 1,2	48 × 1,2 ³⁾
70 кВ	CTD ₁₀₀ воздух	3,93	6,84	3,97	5,66	4,47	4,80	5,46	4,95	5,46	5,46	4,95	4,70	4,70	4,43	4,43	4,93	4,93	4,43
80 кВ	CTD ₁₀₀ воздух	5,84	10,12	5,86	8,36	6,61	7,10	8,07	7,33	8,07	8,07	7,33	6,95	6,95	6,54	6,54	7,29	7,29	6,54
90 кВ	CTD ₁₀₀ воздух	8,12	14,11	8,18	11,67	9,23	9,91	11,26	10,22	11,26	11,26	10,22	9,66	9,66	9,09	9,09	10,13	10,13	9,09
100 кВ	CTD ₁₀₀ воздух	10,74	18,61	10,79	15,39	12,16	13,06	14,85	13,48	14,85	14,85	13,48	12,78	12,78	12,01	12,01	13,39	13,39	12,02
110 кВ	CTD ₁₀₀ воздух	13,55	23,52	13,64	19,45	15,38	16,51	18,77	17,04	18,77	18,77	17,04	16,13	16,13	15,18	15,18	16,95	16,95	15,18
120 кВ	CTD ₁₀₀ воздух	16,77	28,56	16,78	24,15	19,28	20,31	23,11	21,00	23,11	23,11	21,00	19,92	19,92	18,73	18,73	20,90	20,90	18,75
130 кВ	CTD ₁₀₀ воздух	19,87	34,51	20,00	28,54	22,56	24,22	27,54	25,00	27,54	27,54	25,00	23,63	23,63	22,24	22,24	24,82	24,82	22,26
140 кВ	CTD ₁₀₀ воздух	23,30	40,40	23,42	33,41	26,41	28,36	32,24	29,26	32,24	32,24	29,26	27,72	27,72	26,08	26,08	29,09	29,09	26,10
150 кВ	CTD ₁₀₀ воздух	26,83	46,54	26,98	38,48	30,43	32,66	37,14	33,71	37,14	37,14	33,71	31,92	31,92	30,00	30,00	33,49	33,49	30,04
Sn 100 кВ	CTD ₁₀₀ воздух	0,88	1,52	0,88	1,26	1,00	1,07	1,22	1,10	1,22	1,22	1,10	1,05	1,05	0,98	0,98	1,10	1,10	0,98
Sn 150 кВ	CTD ₁₀₀ воздух	5,92	10,27	5,95	8,49	6,71	7,21	8,20	7,44	8,20	8,20	7,44	7,04	7,04	6,62	6,62	7,39	7,39	6,63

¹⁾ UHR; ²⁾ SUHR (z-образный); ³⁾ (z-образный)

1.8 Точность индикации дозы

В соответствии с:

21 CFR 1020.33

Фактические значения воздействия, такие как $CTDI_{100}$, $CTDI_w$, $CTDI_{08}$ и DLP, могут отличаться от значений, показанных на сканере, и значений, указанных в данном руководстве, в следующих допустимых границах:

Допуски для индикации дозы

	Типичное отклонение	Макс. допуск
≤ 80 кВ	в пределах $\pm 10\%$	$\pm 40\%$
> 80 кВ	в пределах $\pm 10\%$	$\pm 30\%$



Допуск не включает допуск дозиметра. Значения CTDI были поверены для каждого сканера с помощью дозиметра в соответствии со стандартом IEC 61674.



Использование опор для пациента, кроме стандартных опор, может привести к соответствующим отклонениям измеренных значений CTDI.

Линейность зависимости мощности излучения (линейное регулирование измеренной дозы относительно отображенного значения в мАс) находится в пределах погрешности $\pm 10\%$

1.9 Коэффициент преобразования значения $CTDI_{08}$ при переходе от фантома $\varnothing 32$ см к фантому $\varnothing 16$ см

Отображаемые на дисплее и указываемые в отчетах значения $CTDI_{08}$ и DLP относятся к цилиндрическим фантомам PMMA $\varnothing 16$ см для протоколов головы и $\varnothing 32$ см для протоколов тела (протоколы для взрослых и педиатрические протоколы) согласно IEC 60601-2-44. Протоколы Neck (Шея) также относятся к фантому $\varnothing 32$ см.

В следующей таблице указаны коэффициенты преобразования значений $CTDI_{08}$ и DLP от фантома CTDI $\varnothing 32$ см к фантому CTDI $\varnothing 16$ см.

Обратите внимание, что установки формирующего фильтра зависят от выбранного протокола. Их можно задавать по-разному для протоколов для взрослых и для педиатрических протоколов.

Чтобы рассчитать $CTDI_{08}(16\text{ см})$ исходя из значения $CTDI_{08}(32\text{ см})$, величина $CTDI_{08}(32\text{ см})$ должна быть умножена на соответствующий коэффициент, приведенный в следующей таблице:

1.9.1 Коэффициент преобразования CTDI₀₅

Напряжение трубки	Формирующий фильтр	
	Стандартный	Узкополосный
70 кВ	2,4	2,7
80 кВ	2,3	2,6
90 кВ	2,3	2,5
100 кВ	2,2	2,5
100 кВ Sn	2,0	2,2
110 кВ	2,2	2,4
120 кВ	2,1	2,4
130 кВ	2,1	2,3
140 кВ	2,1	2,3
150 кВ	2,0	2,3
150 кВ Sn	1,9	2,1

Пример

Для педиатрического протокола тела (узкополосный фильтр) при 100 кВ значение CTDI₀₅ (16 см) в 2,5 раза больше (отображаемого) значения CTDI₀₅ (32 см).

1.10 CTDI₀₅ для томограмм

Значение CTDI₀₅ для томограмм отображается в структурированном отчете о дозе в формате DICOM и на изображении протокола пациента DICOM. Значение CTDI₀₅ для томограмм определяется в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44:

$$CTDI_{m, \text{томо}} = CTDI_{m, \text{норм}} \cdot I_{\text{трубки}} \cdot \frac{(N \cdot T)}{v}$$

- Значение CTDI_{m, норм} – это значение CTDI_m в пределах производства тока трубки на время (I_{трубки} · t) для коллимации томограммы и выбранного напряжения трубки.
- I_{трубки} – это значение тока трубки, используемое для измерения томограммы.
- (N·T) – это номинальная коллимация, используемая для измерения томограмм (6х0,6 мм).
- v – это средняя скорость стола при измерении томограммы.

Значение CTDI₀₅ для томограмм зависит от выбранной длины томограммы, так как увеличение и уменьшение скорости стола частично включено в сканирование.

1.11 Значение $CTDI_{\text{воздух}}$

Значение $CTDI_{\text{воздух}}$ указано в следующей таблице с учетом типового режима обследования тела (выделено жирным шрифтом), изменяемой коллимации, кВ и параметра фильтра. Дополнительно указывается значение $CTDI_{\text{воздух}}$ для типового режима обследования головы.

1.11.1 Значение $CTDI_{\text{воздух}}$ [мГр]

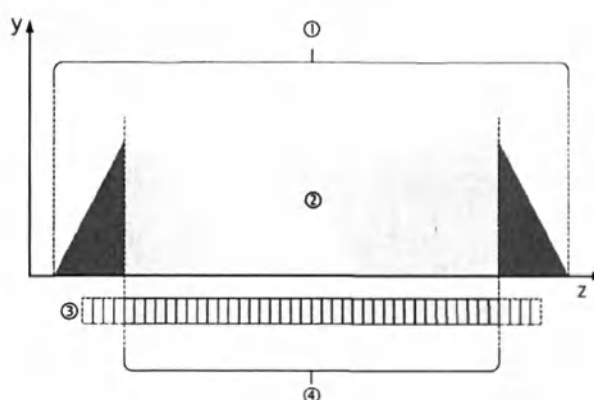
Значение CTD₁ [мГр] (параметр mAs см. в таблице типовых режимов) для типового режима обследования тела (жирный шрифт) с изменяемой коллимацией, кВ и параметрами фильтра

		Напряжения трубки								
Коллимация	Коллимация	70 кВ	80 кВ	90 кВ	100 кВ	110 кВ	120 кВ	130 кВ	140 кВ	150 кВ
2 x 1 мм	2 x 1 мм	4,27	6,31	8,73	11,44	14,38	17,72	20,98	24,50	28,21
6 x 0,6 мм	6 x 0,6 мм	7,44	10,92	15,18	19,82	24,98	30,17	36,43	42,48	48,93
1 x 5 мм	1 x 5 мм	4,31	6,33	8,80	11,49	14,48	17,72	21,12	24,63	28,36
1 x 10 мм	1 x 10 мм	4,31	6,33	8,80	11,49	14,48	17,71	21,12	24,63	28,36
12 x 1,2 мм	12 x 1,2 мм	6,15	9,03	12,55	16,39	20,65	25,51	30,12	35,13	40,46
32 x 0,6 мм ¹⁾	32 x 0,6 мм ¹⁾	4,87	7,14	9,92	12,96	16,33	20,36	23,82	27,78	31,99
64 x 0,6 мм ²⁾	32 x 0,6 мм ²⁾	5,22	7,67	10,65	13,91	17,53	21,45	25,57	29,82	34,34
64 x 0,6 мм ³⁾	32 x 0,6 мм ³⁾	5,94	8,72	12,11	15,82	19,93	24,42	29,07	33,90	39,05
96 x 0,6 мм	48 x 0,6 мм	5,39	7,91	10,99	14,36	18,09	22,19	26,39	30,77	35,44
104 x 0,6 мм	52 x 0,6 мм	5,31	7,79	10,82	14,13	17,81	21,84	25,97	30,29	34,89
112 x 0,6 мм	56 x 0,6 мм	5,23	7,68	10,67	13,94	17,57	21,51	25,62	29,88	34,41
120 x 0,6 мм	60 x 0,6 мм	5,17	7,59	10,55	13,77	17,36	21,28	25,31	29,52	34,00
128 x 0,6 мм	64 x 0,6 мм	5,11	7,50	10,39	13,62	17,13	21,04	24,95	29,15	33,56
136 x 0,6 мм	68 x 0,6 мм	5,07	7,44	10,34	13,50	17,01	20,82	24,81	28,91	33,32
144 x 0,6 мм	72 x 0,6 мм	5,02	7,38	10,25	13,38	16,87	20,64	24,60	28,58	33,04
152 x 0,6 мм	76 x 0,6 мм	4,99	7,32	10,17	13,28	16,74	20,48	24,41	28,46	32,78
160 x 0,6 мм	80 x 0,6 мм	4,95	7,27	10,10	13,19	16,62	20,29	24,24	28,27	32,55
168 x 0,6 мм	84 x 0,6 мм	4,92	7,22	10,04	13,10	16,51	20,18	24,08	28,09	32,35
176 x 0,6 мм	88 x 0,6 мм	4,89	7,18	9,98	13,03	16,42	20,03	23,95	27,92	32,16
184 x 0,6 мм	92 x 0,6 мм	4,87	7,14	9,92	12,96	16,33	19,89	23,82	27,78	31,99
192 x 0,6 мм	96 x 0,6 мм	4,82	7,06	9,78	12,80	16,11	19,79	23,48	27,43	31,54
24 x 1,2 мм	24 x 1,2 мм	5,36	7,87	10,89	14,27	17,99	22,08	26,20	30,59	35,22
26 x 1,2 мм	26 x 1,2 мм	5,22	7,66	10,64	13,90	17,51	21,69	25,54	29,79	34,31
28 x 1,2 мм	28 x 1,2 мм	5,15	7,56	10,51	13,72	17,29	21,42	25,22	29,41	33,87
30 x 1,2 мм	30 x 1,2 мм	5,09	7,48	10,39	13,57	17,10	21,19	24,94	29,08	33,50
32 x 1,2 мм	32 x 1,2 мм	5,05	7,41	10,30	13,45	16,94	20,97	24,71	28,82	33,19
34 x 1,2 мм	34 x 1,2 мм	5,00	7,34	10,21	13,33	16,80	20,78	24,49	28,56	32,90
36 x 1,2 мм	36 x 1,2 мм	4,96	7,29	10,13	13,22	16,66	20,60	24,30	28,34	32,64
38 x 1,2 мм	38 x 1,2 мм	4,93	7,23	10,05	13,13	16,54	20,44	24,13	28,14	32,41
40 x 1,2 мм	40 x 1,2 мм	4,90	7,19	9,99	13,04	16,44	20,29	23,97	27,96	32,20
42 x 1,2 мм	42 x 1,2 мм	4,87	7,15	9,93	12,97	16,34	20,18	23,83	27,79	32,01
44 x 1,2 мм	44 x 1,2 мм	4,84	7,11	9,88	12,90	16,25	20,03	23,70	27,64	31,84
46 x 1,2 мм	46 x 1,2 мм	4,82	7,07	9,83	12,83	16,17	19,92	23,59	27,51	31,68
48 x 1,2 мм	48 x 1,2 мм	4,82	7,06	9,78	12,81	16,11	19,80	23,50	27,44	31,59

¹⁾ UHR; ²⁾ sUHR; ³⁾ Std

1.12 Геометрическая эффективность в направлении z

Эффективность дозы определяется стандартом IEC 60601-2-44 как интеграл от профиля дозы в воздухе в изоцентре вдоль оси z по диапазону сбора данных в направлении z. Она выражается в процентах от общего профиля дозы в направлении оси z. Диапазон сбора данных – расстояние между выбранными элементами детектора вдоль оси z. Отображенное значение $CTDI_{0.5}$ и DLP показывает эффективность дозы коллимации согласно определению значения $CTDI_{0.5}$.



Корреляция профиля дозы и коллимация относительно эффективности дозы

y Доза

z Ось Z

(1) Общая ширина профиля дозы

(2) Профиль доз

(3) Детектор

(4) Диапазон сбора данных

В следующей таблице представлены значения эффективности дозы для различных типов томографических коллимаций. Для сканов КТ с эффективностью дозы ниже 70 % после загрузки диапазона сканирования отображается сообщение, содержащее информацию об эффективности дозы. Пользователь должен подтвердить сообщение перед запуском сканирования.

1.12.1 Значения эффективности дозы для разных типов коллимаций

Значения эффективности дозы сканов КТ

Коллимация	Суммарная коллимация	Технология z-sharp	Эффективность дозы
2 × 1 мм	2,0 мм		74,5%
1 × 5 мм	5,0 мм		80,4%
1 × 10 мм	10,0 мм		96,4%
12 × 1,2 мм	14,4 мм		70,2%
32 × 0,6 мм ¹⁾	19,2 мм		88,7%
64 × 0,6 мм ²⁾	19,2 мм	x	82,7%
64 × 0,6 мм	19,2 мм	x	72,2%
96 × 0,6 мм	28,8 мм	x	80,1%
... × 0,6 мм ³⁾		x	
128 × 0,6 мм	38,4 мм	x	84,4%
... × 0,6 мм ³⁾		x	
192 × 0,6 мм	57,6 мм	x	89,2%
24 × 1,2 мм	28,8 мм		81,5%
... × 1,2 мм ³⁾			
48 × 1,2 мм	57,6 мм		90,1%

¹⁾ UHR

²⁾ S-UHR

³⁾ Адаптированная последовательность: 96 ×, 104 ×, 108 ×, ..., 184 ×, 192 × 0,6 мм и 24 ×, 26 ×, 28 ×, ..., 46 ×, 48 × 1,2 мм с монотонным возрастанием общей коллимации и эффективности дозы

1.13 Профили доз

В соответствии с:

21 CFR 1320.33

Профиль и доз для одиночных осевых сканов были измерены для самой узкополосной и широкополосной коллимации, а также для коллимаций среднего диапазона. Для каждой из этих коллимаций профили доз были измерены без фантома (атмосфера), в центре фантома CTDI Ø16 см (голова) и в центре фантома CTDI Ø32 см (тело).

Фантомы располагаются в изоцентре и выравниваются относительно осей сканера. Для выполнения измерений через фантом был перемещен полупроводниковый диодный датчик.

Диаграммы профилей доз

На приведенных ниже диаграммах показаны профили дозы (жирные линии) в виде процента от максимального значения.

Пунктирными линиями показана номинальная коллимация.

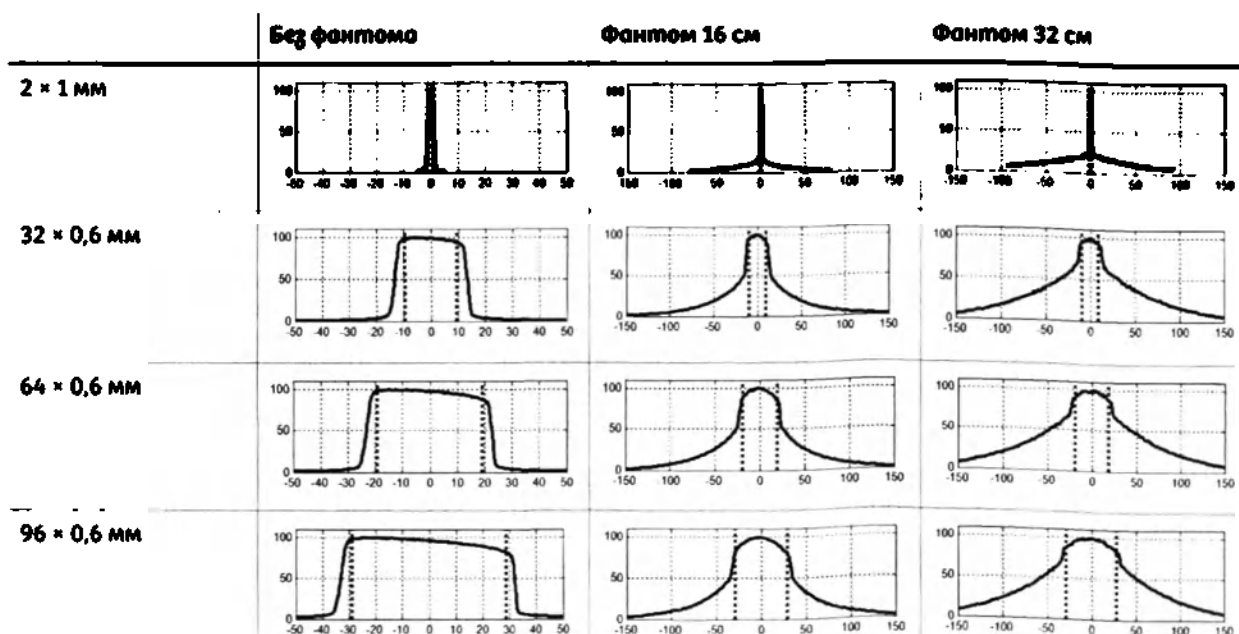
Номинальные значения и допуски для приемочных испытаний

В рамках приемочных испытаний ширина дозы профилей измеряется с использованием пленки (GAFCHROMIC XR-QA/XR-QA2) и без фантома. Трубка фиксируется и устанавливается в положении 12 часов. Пленка располагается в изоцентре и выравнивается относительно оси z. Параметры облучения выбираются таким образом, чтобы обеспечить передержку пленки (120 кВ, 160 мА, 10 с). При использовании этого метода для оценки пленки денситометрия не требуется. Ширина затемненной области показатель базовой ширины профиля. Определены номинальные значения и допуски.



Указанные допуски определяются точностью метода измерения.

1.13.1 Диаграммы профилей доз



Ось x – z-положение [мм]

Ось y – отн. доза и ssp[%]



1 Информация о дозе

1.13.2 Полная ширина на уровне полумаксимума (FWHM) в профилях дозы

Коллимация	Фантом			Допуск
	Без фантома	Фантом Ø16 см	Фантом Ø32 см	
2 × 1 мм ¹⁾	2,1 мм	2,3 мм	2,6 мм	± 1,5 мм
32 × 0,6 мм ²⁾	27 мм	31 мм	66 мм	± 4,0 мм
64 × 0,6 мм ²⁾	46 мм	52 мм	93 мм	± 4,0 мм
96 × 0,6 мм ²⁾	65 мм	69 мм	108 мм	± 4,0 мм

¹⁾ Фокус UHR; ²⁾ z-FFS, Фокус стандартного HR

1.13.3 Номинальные значения и допуски для приемочных испытаний

Коллимация (мм)	Ширина затемненной области (мм)	Допуск (мм)
2 × 1	3,0	± 1,0
6 × 0,6	7,0	± 1,0
1 × 5	7,5	± 1,0
1 × 10	12,0	± 1,5
12 × 1,2	24,0	± 2,0
32 × 0,6 ¹⁾	22,5	± 2,0
32 × 0,6 ²⁾	24,5	± 2,0
32 × 0,6 ³⁾	28,5	± 2,0
64 × 0,6	47,5	± 2,0
96 × 0,6	66,0	± 2,0
48 × 1,2	67,0	± 2,0

¹⁾ UHR; ²⁾ sUHR; ³⁾ StdHR

1.14 Качество пучка, коэффициенты метода утечек и минимальная фильтрация

В соответствии с:

21 CFR 1020.33

В следующих таблицах приведена информация о качестве пучка, коэффициентах метода утечек и минимальной фильтрации.

Качество пучка выражается как первый слой половинного значения (HVL) алюминия

Напряжени е трубки	Значение Формирующий фильтр Tin Filter (фильтр Sn)	Типовое (измеренное)			
		Стандартный		Узкополосный	
		снаружи	внутри	снаружи	внутри
70 кВ	≥ 4,5 мм Al	4,9 мм Al		5,1 мм Al	
80 кВ	≥ 4,5 мм Al	5,5 мм Al			
90 кВ	≥ 5,0 мм Al	6,2 мм Al			
100 кВ	≥ 5,0 мм Al	6,6 мм Al	11,8 мм Al		11,8 мм Al
110 кВ	≥ 5,0 мм Al	7,2 мм Al			
120 кВ	≥ 5,0 мм Al	7,8 мм Al		8,0 мм Al	
130 кВ	≥ 5,0 мм Al	8,3 мм Al			
140 кВ	≥ 5,0 мм Al	8,8 мм Al			
150 кВ	≥ 5,0 мм Al	9,2 мм Al	14,7 мм Al	9,3 мм Al	14,7 мм Al

Побочное излучение рентгеновского излучателя на расстоянии одного метра до фокального пятна, вызванное предельно допустимым непрерывным током трубки для предельно допустимого пикового потенциала трубки: ≤ 0,88 мГр/ч при 150 кВ, 4600 Вт.

1 Информация о дозе

Минимальная и дополнительная фильтрация

Минимальная постоянная фильтрация полезной мощности пучка (рентгеновский излучатель)	Фильтрация с эквивалентным качеством $\geq 5,7$ мм Al при 150 кВ	Фильтр CARE Трубка A и трубка B
Минимальная постоянная фильтрация полезной мощности пучка (ограничитель пучка)	0,3 мм Ti + 0,5 мм Al (2,9 мм Al при 150 кВ/HVL 8,7 мм Al)	Фильтр CARE Трубка A и трубка B Настройка формирующего фильтра: Стандартный (например, стандартные протоколы для обследования головы и тела взрослых)
Дополнительная условная фильтрация полезной мощности пучка (устройство ограничения пучка)	0,5 мм Al (0,5 мм Al при 150 кВ/HVL 9,2 мм Al)	Фильтр CARE Трубка A и трубка B Настройка формирующего фильтра: узкополосный (например, кардиологический и педиатрический протоколы для обследования тела)
	0,6 мм Sn (70 мм Al при 150 кВ/HVL 9,2 мм Al)	Трубка A и B (настройки 150 кВ Sn и 100 кВ Sn)

1.15 Рассеянное излучение

Рассеянное излучение в горизонтальной и вертикальной плоскостях, проходящих через начало системы координат сканера (точка пересечения оси сканера с плоскостью сканирования), при максимальном напряжении на трубке и максимальной ширине коллимации.

Цилиндрический фантом РММА диаметром 32 см и длиной 15 см $\pm$ 1 см при измерениях рассеянного излучения был установлен в центре плоскости сканирования. Для измерений использовалась камера для измерения дозы 500 см³.

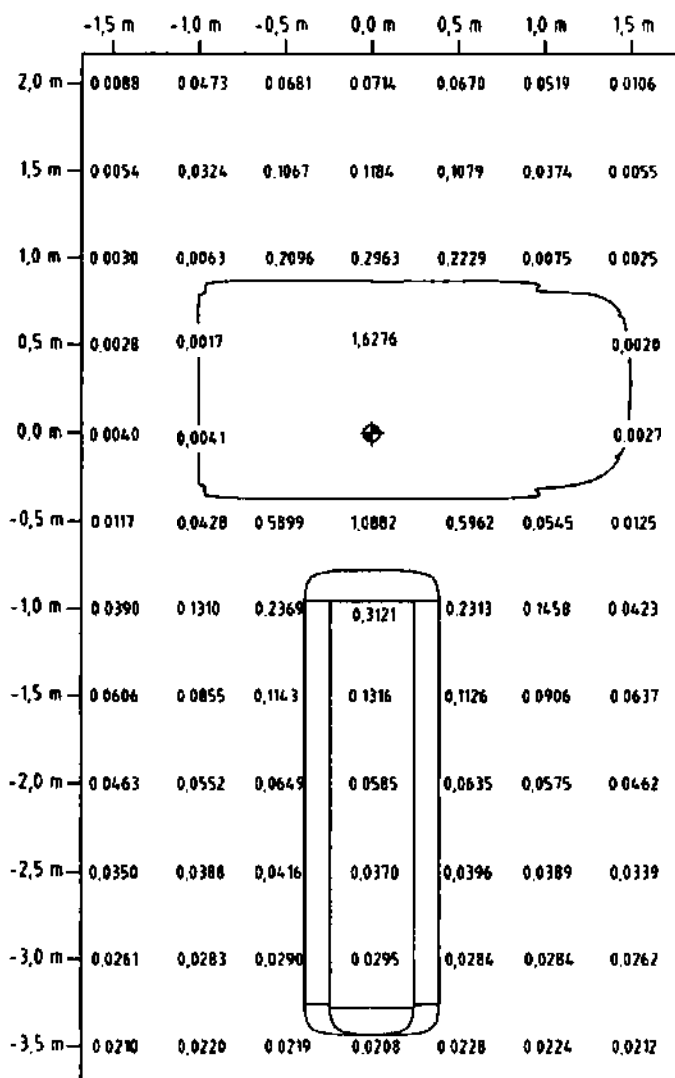
Точность указанных значений определяется точностью положения камеры ($\pm$ 5 см в каждом направлении) и точностью дозиметра ($\pm$ 5% или 0,0013 мкГр/мАс в зависимости от того, что больше). Обратное рассеяние от стенок кабины или других поверхностей может стать причиной дополнительной нестабильности при измерении радиации.

Следующие данные обозначают максимальное рассеянное излучение для указанного типа системы. В зависимости от конфигурации системы, например от наличия формирующего фильтра или крышки гентри, полученные значения могут быть меньше. Данные в ниже приведенных таблицах являются производными от измеренных значений.

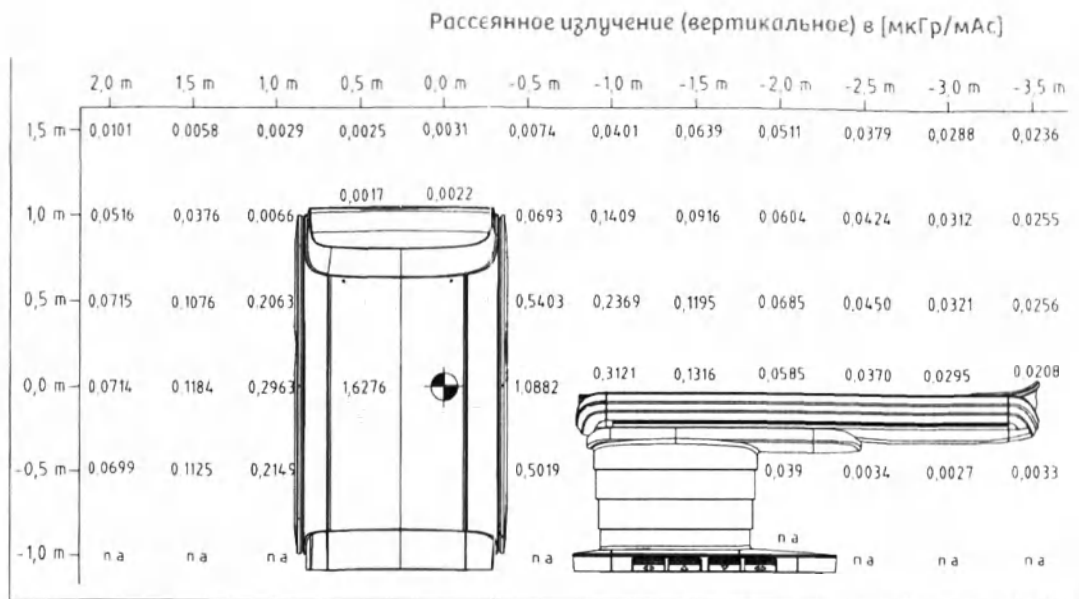
Параметры сканирования для измерения рассеянного излучения:

- Максимальное напряжение трубки: 150 кВ
- Максимальная коллимация пучка: 96x0,6 мм
- Формирующий фильтр с наибольшей шириной полосы: Узкополосный

Рассеянное излучение (горизонтальное) в [мкГр/мАс]



1 Информация о дозе



Для положения, удаленного на 1,0 м от гентри вперед и на 0,5 м влево от оси дополнительно было измерено рассеянное излучение для напряжения трубки, кроме 150 кВ. Получены следующие результаты:

Напряжение трубки [кВ]	70	80	90	100	110	120	130	140	150
рассеянное излучение в (x, z) (-0,5 м, -1,0 м) [мкГр/мАс]	0,0205	0,0357	0,0553	0,0785	0,1047	0,1340	0,1658	0,2002	0,2369

1.16 Рабочие характеристики автоматического управления облучением

Сканер КТ включает разные типы автоматического управления облучением для регулирования дозы облучения в зависимости от пациента.

- CARE Dose 4D: адаптация мАс к размеру пациента, продольная и угловая модуляция тока трубки
- Импульсная модуляция ЭКГ: адаптация тока трубки к сигналу ЭКГ пациента
- X-CARE: Угловое управление током трубки для уменьшения дозы углового сегмента для определенных чувствительных к излучению органов, таких как хрусталик и ткани молочных желез
- CARE kV: Оптимизация напряжения для уменьшения дозы, воздействующей на пациента, с сохранением качества изображения

Тип применяемой модуляции зависит от выбранного протокола и индивидуальных настроек:

Типы модуляции для управления облучением

Типы протоколов, характеристики органов	Тип модуляции	
Брюшная полость AngioBody (Сосуды тела) Pediatric Head (Голова ребенка) Pediatric Angio Head (Сосуды головы ребенка) Шея Таз Runoff (Мочевыводящая система) Плечо Spine (Спин) Грудная клетка	Контроль дозы облучения по XYZ (CARE Dose 4D)	Ток трубки адаптируется согласно размеру пациента. Он изменяется по оси z согласно профилю ослабления для пациента и модулируется ангулярно согласно профилю углового ослабления для пациента, измеренному в оперативном режиме.
Adult Head (Голова взрослого человека) Adult Angio Head (Сосуды головы взрослого человека) Респираторное сканирование Режимы Flash	Контроль дозы облучения по Z (CARE Dose 4D)	Ток трубки адаптируется к размеру пациента и изменяется вдоль оси z согласно профилю уменьшения пациента.
Body-Perfusion (Перфузия тела) Конечности	Контроль дозы облучения по XY (CARE Dose)	Ток трубки изменяется под углом согласно профилю углового уменьшения пациента, измеренному в оперативном режиме на базе выбранного пользователем значения MAC.
Osteo	Фиксированный контроль дозы облучения (CARE Dose 4D)	Ток трубки адаптируется согласно среднему размеру пациента и сохраняется постоянным.
Кардиология (Контроль дозы облучения по Z только для протоколов обследования при боли в груди)	Импульсная модуляция ЭКГ (может комбинироваться с фиксированным контролем дозы облучения или контролем дозы облучения по Z)	Ток трубки подается импульсно согласно сигналу ЭКГ пациента.
Протоколы X-CARE	Угловой модулируемый контроль дозы облучения (X-CARE)	Ток трубки модулируется под углом относительно ориентации пациента для уменьшения дозы в определенных областях тела (хрусталики глаз, ткани молочных желез).

1 Информация о дозе

Типы модуляции для управления облучением

Типы протоколов, характеристики органов	Тип модуляции
	(может комбинироваться с фиксированным контролем дозы облучения, контролем дозы облучения по Z или контролем дозы облучения по XY)

1.16.1 Технология снижения лучевой нагрузки 4D

CARE Dose 4D автоматически адаптирует ток трубки к размеру тела пациента и его форме.

При использовании топограммы пациента Care Dose 4D измеряет два профиля размера тела пациента в поперечном направлении и направлении аускультации и перкуссии относительно уменьшения рентгеновского воздействия на тело пациента.

На базе этих профилей значение mAs адаптируется к пациенту в ходе последующего КТ-сканирования. Адаптация выполняется по кривой адаптации, которая определяет корреляцию между размером пациента и током трубки. Кривая адаптации получена путем клинической оптимизации для достижения постоянного качества диагностического изображения.

Кривая адаптации строится на базе трех параметров:

- Эталонный размер тела для типового размера тела взрослого человека весом около 70–80 кг, который хранится внутри системы КТ для рассматриваемых характеристик органов в зависимости от выбранного протокола. Этот размер пациента относится к типу коэффиценту ослабления рентгеновского излучения для эквивалента тканей-костей-смешанных тканей и не является физическим диаметром тела пациента (в частности в областях легких и таза).

Эталонная толщина для автоматического управления облучением (для определенных характеристик органов)

Голова, Angio голова 19,2 см

Шея 22,6 см

- Плечо 34,8 см

- Грудная клетка, органы дыхания 31,4 см

Сердце 29,4 см

- Брюшная полость, кровеносные сосуды тела, перфузия тела, мочевыводящая система 33,9 см

- Таз, костная система 35,8 см

Позвоночник 32,8 см

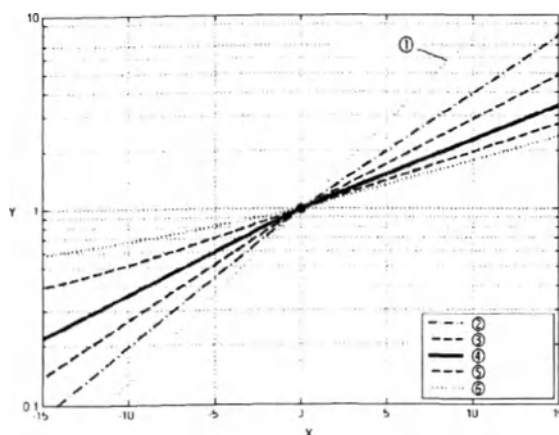
- Эталонное значение в мАс "ref. mAs" (контр. мАс) (или "ref. mAs/rot" (контр. мАс/об)), регулируемое оператором карты сканирования для изменения общей дозы и качества изображения диапазона сканирования.
- Индивидуальная регулировка уровня адаптации, который можно выбрать в ходе пятиэтапного процесса (очень слабый, слабый, средний, сильный, очень сильный) и отличается для тела, размер которого больше или меньше эталонного размера тела.

Ниже показана теоретическая кривая адаптации для цилиндрической формы тела. В зависимости от индивидуальной геометрии пациента кривая может отличаться от теоретической. Более того, кривая может быть обрезана в зависимости от ограничений мощности системы.

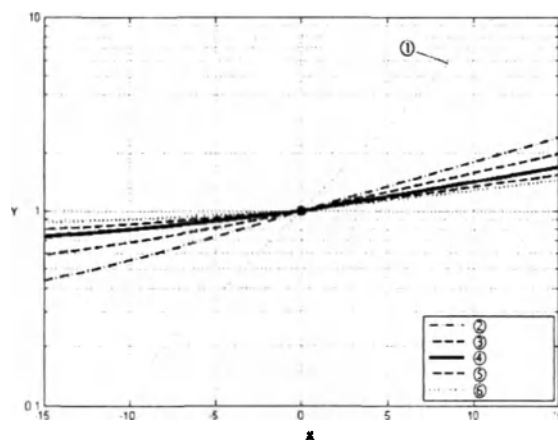
В зависимости от типа модуляции протокола адаптированный к размеру пациента ток трубки можно фиксировать с модуляцией вдоль оси z по кривой адаптации, с модуляцией согласно измеренному в оперативном режиме угловому профилю уменьшения пациента или в виде сочетания обоих методов.

Для определенных характеристик органов (ожирение, мочевыводящая система, шея) применяются специальные кривые адаптации.

Адаптация мАс к размеру пациента для стандартных протоколов (для взрослых и детей)

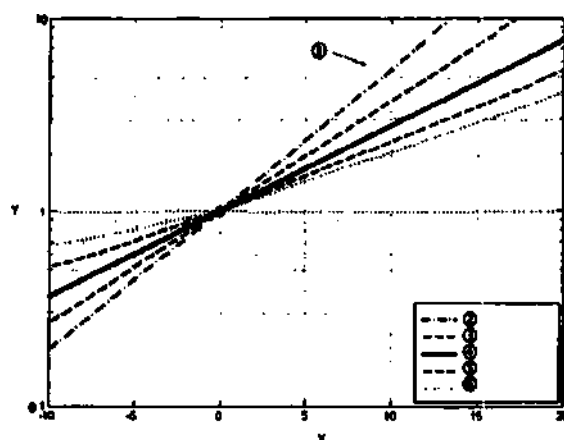


Адаптация мАс к размеру пациента для протоколов шеи

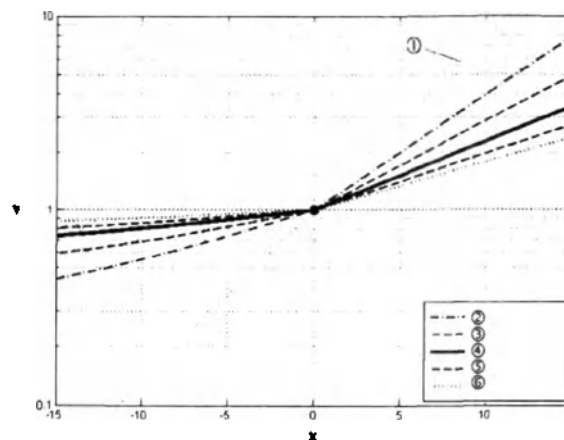


1 Информация о дозе

Адаптация мАс к размеру пациента для протоколов ожирения



Адаптация мАс к размеру пациента для протоколов мочевыводящей системы



(x) Отклонение от контрольной толщины ($d - d_{\text{контр.}}$) [см]

(y) (контр.) мАс/контр. мАс

(1) постоянный шум

(2) очень сильный

(3) сильный

(4) средний

(5) слабый

(6) очень слабый

1.16.2 Синхронизация ЭКГ

Ток трубки синхронизируется с сигналом ЭКГ пациента и контролируется в зависимости от заданных пользователем параметров времени изображения, которые задаются в процентах от интервала RR (например, 70% к 70%). За рамками окна управления током трубки ток трубки уменьшается до 25% (или 4% при использовании MinDose) от значения в рамках окна управления.

1.16.3 X-CARE

Так трубки уменьшается в рамках углового сегмента 80° относительно переднего положения пациента для уменьшения дозы облучения чувствительных к облучению органов, таких как глазные хрусталики или ткани молочных желез. В зависимости от ограничений мощности системы ток трубки может уменьшаться на 80%. Уменьшение компенсируется повышением тока трубки во время остальной части поворота при постоянном среднем значении $CTDI_{\text{вд}}$.



1.16.4 CARE kV

Значение напряжения (кВ) оптимизируется для минимизации значения $CTDI_{0.5}$ с сохранением качества изображения (отношения контраста к шуму).

CARE kV оценивает диаметр тела с помощью топограммы пациента. На основании заданных пользователем качества изображения и интересующих тканей значение напряжения в кВ определяется так, чтобы минимизировать $CTDI_{0.5}$ и при этом сохранить отношение контраста к шуму.

1.17 Использование защитных экранов для снижения получаемой пациентом дозы при КТ-сканировании с помощью системы Healthineers СТ

Как правило, воздействие использования защитных экранов при КТ-обследовании на получаемую пациентом дозу и качество изображения зависит от нескольких факторов, в частности, от материала и формы защитного экрана, его размещения и формы тела пациента. Поскольку эти факторы меняются при настройке каждого отдельного обследования, применение обобщенного и научно подтвержденного положения представляется нецелесообразным.

Однако следующие положения могут оказать содействие в понимании ситуации.

- Расположение защитного экрана за пределами диапазона прямого воздействия КТ-сканирования и соответствующего сканирования топограммы: Отрицательного воздействия на качество изображения и получаемую пациентом дозу не ожидается, поэтому использование защитных экранов в подобной ситуации не вызывает опасений.
- Расположение защитного экрана в пределах диапазона прямого воздействия КТ-сканирования или соответствующего сканирования топограммы: Использование экрана может отрицательно сказаться на качестве изображения и получаемой пациентом дозе:
 - Алгоритмы реконструкции изображений широко подавляют артефакты, вызываемые металлическими объектами, находящимися внутри тела пациента или на нем, но полностью исключить артефакты, как правило, невозможно.
 - Внешние экраны на теле пациента могут оказывать значительное влияние на автоматическое управление экспозиционной дозой компании Siemens, CARE Dose 4D. Чтобы уменьшить вероятность отрицательного воздействия защитных экранов, рекомендуется выполнять сканирование топограммы без экранов и использовать экраны только во время последующего КТ-обследования.
 - Поскольку получаемая пациентом доза снижается в местах, защищенных экраном, объем шума на изображении может повыситься (помимо наличия артефактов), что усложнит постановку диагноза.
 - Вместо использования защитного экрана можно использовать специальный режим сканирования, который также уменьшает дозу излучения только на определенном участке тела пациента, например X-CARE, доступный на большинстве КТ-систем производства Siemens Healthcare.

В целом, использование защитного экрана в пределах диапазона прямого воздействия КТ-сканирования не рекомендуется. Необходимо в обязательном порядке тщательно оценить получаемую пациентом дозу и качество изображения.

Для получения дополнительной информации см. также следующие публикации:

- Vollmar SV, Kalender WA: Reduction of dose to the female breast in thoracic CT: a comparison of standard-protocol, bismuth-shielded, partial and tube-current-modulated CT examinations. Eur Radiol 2008, 18(8):1674-1682.
- Geleijns J, Salvado Artells M, Veldkamp WJ, Lopez Tortosa M, Calzado Cantera A: Quantitative assessment of selective in-plane shielding of tissues in computed tomography through evaluation of absorbed dose and image quality. Eur Radiol 2006, 16 (10):2334-2340.
- Geleijns J, Wang J, McCollough C: The use of breast shielding for dose reduction in pediatric CT: arguments against the proposition. Pediatric Radiology 2010, 40(11):1744-1747



- Halliburton SS, Abbata S, Chen MY, Gentry R, Mahesh M, Raff GL, Shaw LJ, Hausleiter J: SCCT guidelines on radiation dose and dose-optimization strategies in cardiovascular CT. J Cardiovasc Comput Tomogr 2011, 5(4):198-224.
- AAPM Position Statement on the Use of Bismuth Shielding for the Purpose of Dose Reduction in CT scanning (<http://www.aapm.org/publicgeneral/BismuthShielding.pdf>)

1 Информация о дозе

2 Качество изображений

2.1 Низкоконтрастная обнаружительная способность

Низкоконтрастная обнаружительная способность оценивалась для 20-см фантома Catphan® (The Phantom Laboratory, Салем, Нью-Йорк, США) с сечением CTP 515, состоящего из пластикового диска со стержнями разных размеров и контрастности. Фантом был установлен со смещением относительно плоскости примерно на 3 см, чтобы предотвратить снижение контраста концентрически устанавливаемых вставок алгоритмом подавления колец.

Удельная низкая контрастность — это наименьший диаметр, который можно визуальнo отобразить для заданной контрастности на изображениях при заданной дозе с определенной толщиной среза.

Данный метод является субъективным и зависит от лиц, визуальнo определяющих контрастность, а также от статистических флуктуаций помех изображения. Таким образом, установленный диаметр определяется оценками нескольких наблюдателей и по нескольким изображениям, полученным при одних и тех же параметрах сканирования.

Из-за слишком большого различия этих результатов объективно измерить низкоконтрастную обнаружительную способность сложно. Следовательно, данный визуальный метод не рекомендуется применять при приемных испытаниях.

2.1.1 CTDI₀₅ (32 см) для низкоконтрастной обнаружительной способности

CTDI₀₅ для низкоконтрастной обнаружительной способности 5 мм / 3 HU в 20 см Catphan для среза толщиной 10 мм:

Размер объекта	Разница в контрастности	CTDI ₀₅ (32 см)	Метод
5 мм	3 HU	6,0 мГр	Спиральное сканирование, срез 10 мм, 80 кВ
3 мм	3 HU	10,0 мГр	
2 мм	3 HU	12,3 мГр	

2.2 Число КТ

Число КТ задается только для воздуха (-1000 ± 4 HU) и воды (0 ± 4 HU). Эти характеристики не распространяются на другие материалы в пучке. Число КТ для воды применимо для цилиндрических фантомов с диаметром от 20 см до 30 см, центрированных и выровненных относительно оси сканера.

Числа КТ для других материалов зависят от параметров напряжения (кВ) и формирующего фильтра.

2.3 Однородность

Однородность значений КТ указывается для типового режима сканирования с использованием цилиндрического водного фантома 20 см, располагающегося в центре плоскости сканирования, при отсутствии других объектов в поле сканирования.

Межполевая однородность (максимум)	≤ 4 HU	(Типовой режим, водяной фантом Ø20 см)
Межполевая однородность (типовая)	≤ 2 HU	(Типовой режим, водяной фантом Ø20 см)

2.4 Шум на изображении

В соответствии с:
21 CFR 1020.33

Имеющая форму круга интересующая область (ROI) диаметром примерно 40% от диаметра фантома использовалась для измерения шума на изображении, полученном с водяным фантомом 20 см и 30 см, для типовых размеров головы и тела взрослого человека.

	Водяной фантом Ø20 см	Водяной фантом Ø30 см
Голова взрослого человека	3,41 HU ± 10%	-
Тело взрослого человека	3,78 HU ± 10%	9,91 HU ± 10%
Тело ребенка	6,51 HU ± 10%	-

2.5 Высококонтрастное разрешение, функция модулированного переноса (MTF)

В соответствии с:
21 CFR 1020.33

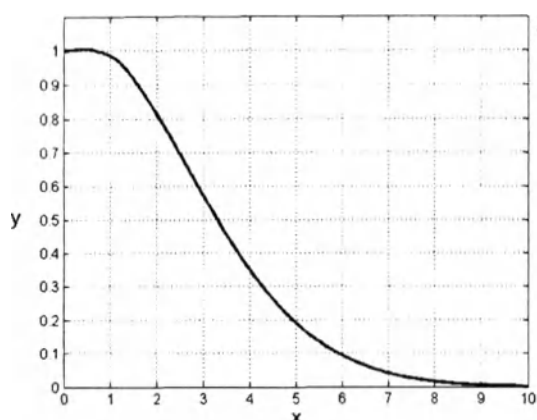
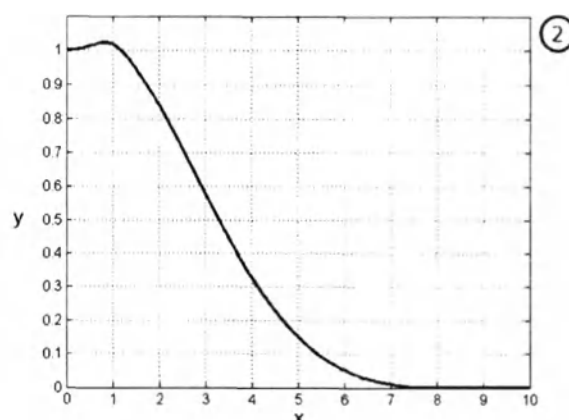
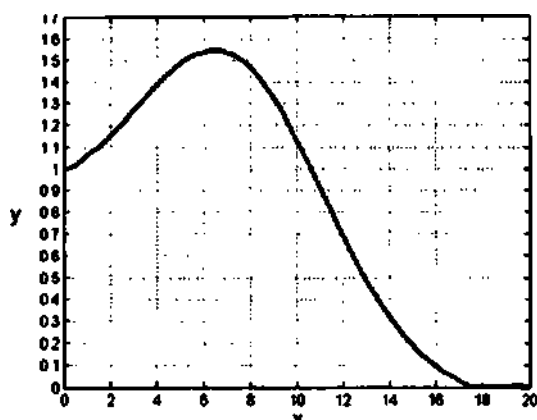
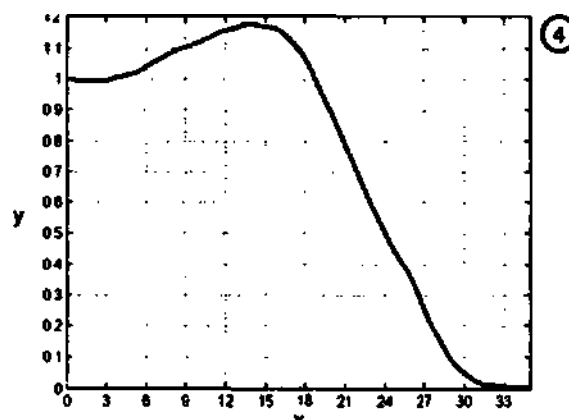
Оценка MTF

Изображение, полученное методом функции рассеяния точки (ФРС), получено при сканировании вольфрамовой проволоки толщиной 0,2 мм в воздухе. Двумерное преобразование Фурье функции рассеяния точки (PSF) приводит к получению функции модулированного переноса (MTF) для системы.

Номинальные значения MTF

MTF	Стандартная голова (Hr38)	Стандартное тело (Br36)	Самый резкий без UHR (Hr69)	Самый резкий с UHR (Ur89)
50%	3,29 LP/см $\pm$ 10%	3,29 LP/см $\pm$ 10%	12,86 LP/см $\pm$ 10%	23,7 LP/см $\pm$ 10%
10%	5,85 LP/см $\pm$ 10%	5,39 LP/см $\pm$ 10%	15,82 LP/см $\pm$ 10%	29,1 LP/см $\pm$ 10%

Измеренные значения MTF по изображению вольфрамовой проволоки толщиной 0,2 мм



(x) Пространственная частота [LP/см]

(y) MTF [%]

(1) Стандартная голова (Hr38)

(2) Стандартное тело (Br36)

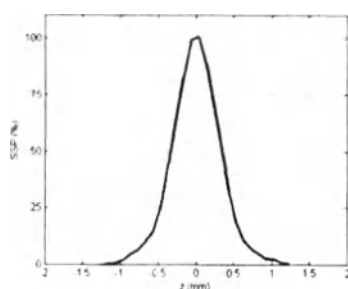
(3) Самый резкий без UHR (Hr69)

(4) Самый резкий с UHR (Ur89)

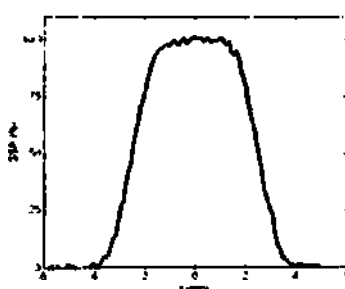
2.6 Профили чувствительности

Профили чувствительности для срезов (SSP) измеряются в стандартном режиме на базе изображений тонкого золотого диска, который перемещается через плоскость сканирования вдоль оси z с очень маленьким шагом и отображается после каждого сканирования в ходе сканирования по одной оси. Профиль чувствительности – профиль значений HU, измеренных вдоль оси z в месте расположения золотого диска на изображении. Профили чувствительности действительны в режиме обследования головы и тела.

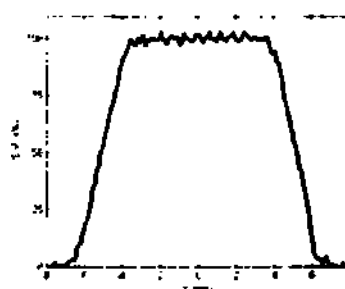
Самый тонкий
реконструированный аксиальный
срез (0,6 мм)



Средний реконструированный
аксиальный срез (5 мм)



Самый широкий
реконструированный аксиальный
срез (10,0 мм)



2.7 Толщина реконструируемого среза

В соответствии с:

21 CFR 1020.33

В следующей таблице представлены значения ширины реконструируемого среза для различных приложений и коллимаций. Некоторые из вариантов выбора могут поставляться дополнительно.

Номинальная толщина томографического среза (некоторые из описанных вариантов выбора являются дополнительными).

Приложение	Режим	Коллимация (мм)	Коллимация (мм)	Фокальное пятно	Ширина реконструируемого среза (мм)																				
					0,4	0,5	0,6	0,75	1,0	1,2	1,5	2,0	2,4	3,0	4,0	4,8	5,0	6,0	7,0	7,2	8,0	10,0	14,4	15,0	20,0
Рутинные исследования	Спиральное сканирование	192 = 0,6	96 x 0,6	Стандартный HR	x ¹⁰	x	x	x	x		x	x		x	x		x	x	x		x	x			
		48 = 1,2	48 = 1,2	длинное							x	x		x	x		x	x	x		x	x			
	Последовательное сканирование	192 = 0,6	96 x 0,6	Стандартный HR	x ¹⁰	x	x	x	x		x	x		x	x		x	x	x		x	x			
		48 = 1,2	48 = 1,2	длинное							x			x	x		x	x	x		x	x			
Неврология	Спиральное сканирование	128 = 0,6	64 x 0,6	Special (Специальный)	x ¹⁰	x	x	x	x		x	x		x	x		x	x	x		x	x			
		64 = 0,6	32 x 0,6	Special (Специальный)	x ¹⁰	x	x	x	x		x	x		x	x		x	x	x		x	x			
	Последовательное сканирование	64 = 0,6	32 x 0,6	Special (Специальный)	x ¹⁰	x	x	x	x		x	x		x	x		x	x	x		x	x			
Лишний вес	Спиральное сканирование	128 = 0,6	64 x 0,6	Стандартный HR	x ¹⁰	x	x	x	x		x	x		x	x		x	x	x		x	x			
		64 = 0,6	32 x 0,6	Стандартный HR	x ¹⁰	x	x	x	x		x	x		x	x		x	x	x		x	x			
Thorax HR	Последовательное сканирование	2 x 1	2 x 1	UHR					x			x													
UHR	Спиральное сканирование	32 = 0,6	32 x 0,6	UHR			x ¹⁰	x	x		x	x		x	x		x	x	x		x	x			
Super-UHR	Спиральное сканирование	64 = 0,6	32 x 0,6	Super UHR	x ¹⁰		x	x	x		x	x		x	x		x	x	x		x	x			
Боль в груди	Спиральное сканирование	192 = 0,6	96 x 0,6	Стандартный HR	x ¹⁰	x	x	x	x		x	x		x	x		x	x	x		x	x			
		48 = 1,2	48 = 1,2	длинное							x	x		x	x		x	x	x		x	x			
Кардиология	Спиральное сканирование	192 = 0,6	96 x 0,6	Стандартный HR	x ¹⁰	x	x	x	x		x	x		x	x		x	x	x		x	x			
		48 = 1,2	48 = 1,2	длинное							x	x		x	x		x	x	x		x	x			
	Адаптивная последовательность	192 = 0,6 ...	96 x 0,6 ...	Стандартный HR	x ¹⁰	x	x	x	x		x	x		x	x		x	x	x		x	x			
		96 = 0,6 ...	48 x 0,6 ...	длинное							x	x		x	x		x	x	x		x	x			
		48 = 1,2 ...	48 = 1,2 ...																						
		24 = 1,2	24 = 1,2																						
Cardiac Shuttle	Последовательное сканирование	192 = 0,6	96 x 0,6	Стандартный HR			x	x	x		x	x		x	x		x	x	x		x	x			
		48 = 1,2	48 = 1,2	длинное							x	x		x	x		x	x	x		x	x			
i-Fluoro	Множественное сканирование	12 = 1,2	12 = 1,2	длинное								x					x								
		1 = 10	1 = 10	Special (Специальный)																			x		
		1 x 5	1 = 5	Special (Специальный)														x							
i-Sequence (последовательное)	Последовательное сканирование	48 = 1,2	48 = 1,2	длинное							x			x			x	x			x	x			
		12 = 1,2	12 = 1,2	длинное							x			x			x				x				
		1 = 10	1 = 10	Special (Специальный)																			x		

¹⁰ только с ADMIRE

I

[illegible]

 ООО ЦИПМИ  INFO@CIRMI.RU  WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Толщина среза	Допуск
< 1 мм	± 0,5 мм
≥ 1 мм и ≤ 2 мм	± 50%
> 2 мм	± 1 мм

2 Качество изображений

3 Рабочие характеристики RTP

3.1 Стандартные режимы сканирования RTP

Протоколы для планирования лучевой терапии, если таковые имеются, можно найти в папке протоколов «RT», их имена имеют префикс «RT_». Другие протоколы не используются для RTP.

В следующей таблице описаны примеры стандартных режимов сканирования для планирования лучевой терапии. Приведенные здесь настройки параметров сканирования хотя и являются типовыми, могут отличаться от протоколов по умолчанию, приведенных в программном обеспечении сканирования.

Полный обзор параметров протоколов сканирования приведен в **Scan Protocol Assistant**.

3.1.1 Настройка параметров сканирования

Имя протокола	RT_HeadNeckShoulder	RT_Abdomen
Тип сканирования	Спиральное сканирование	Спиральное сканирование
Напряжение трубки	120 кВ	120 кВ
Формирующий фильтр	Стандартный	Стандартный
Произведение времени на ток трубки	140 эфф. мАс	175 эфф. мАс
Управление автоматическим экспонированием	CARE Dose 4D «вкл»	CARE Dose 4D «вкл»
Время вращения	1,0 с	1,0 с
Диапазон реконструкции	150 мм	200 мм
Коэффициент шага	0,8	0,6
Коллимация	48 x 1,2 мм	48 x 1,2 мм
Сбор данных	48 x 1,2 мм	48 x 1,2 мм
Суммарная коллимация	57,6 мм	57,6 мм
Технология z-sharp	выкл	выкл
Ширина среза для реконструкции	4 мм	4 мм
Ядро свертки	Br40, Admire 3	Br40

3.2 Качество изображения стандартных режимов сканирования RTP

В таблице ниже приведены данные качества изображения, полученные в результате применения методологии, определенной в стандарте IEC 61223-3-5 (приемочное испытание КТ), для обоих стандартных режимов планирования лучевой терапии, описание которых дано выше (CARE Dose 4D выкл.).

3 Рабочие характеристики RTP

Помехи на изображении определены в цилиндрических водных фантомах диаметром Ø20 см для режима головы и тела и диаметром Ø30 см для режима тела (FoV настроено на 220 мм и 330 мм соответственно).



Для протоколов RT-head КТ-значение вблизи краев фантома может снижаться из-за отсутствия фильтра PFO в данном режиме реконструкции.

3.2.1 Данные качества изображения для стандартных режимов RTP

Имя протокола	RT_HeadNeckShoulder	RT_Abdomen
Шум на изображении (водяной Ø 20 см)	4,2 HU ±10%	3,7 HU ±10%
Шум на изображении (водяной Ø 30 см)	нет	13,0 HU ±10%
КТ-значение для воды	0 HU ± 4 HU	0 HU ± 4 HU
Однородность (водяной Ø 20 см)	0 HU ± 4 HU	0 HU ± 4 HU
Однородность (водяной Ø 30 см)	нет	0 HU ± 4 HU

3.3 Преобразование значения HU в электронную, массовую плотность и DirectDensity

На рисунках и в таблицах ниже показана корреляция между КТ-значением и электронной и массовой плотностью для стандартного протокола сканирования тела, описанного выше (CARE Dose 4D выкл.), для стандартного ядра и ядра DirectDensity.

Реконструкция с помощью алгоритма DirectDensity используется для создания КТ-изображений, на которых отображается электронная плотность материала относительно электронной плотности воды, практически независимо от напряжения трубки при обследовании.

Для изображений DirectDensity добавляются следующие элементы данных DICOM:

- В описании серии содержится имя ядра, которое используется для реконструкции DirectDensity, и строка символов eDDensity.
- В ядре свертки содержится имя ядра, которое используется для реконструкции DirectDensity.
- В комментарии к изображению содержится строка символов eDDensity.



Имя ядра DirectDensity начинается с SD.

Относительная электронная плотность ρ вещества представляет собой отношение электронной плотности этого вещества к электронной плотности воды. Для значений изображения DirectDensity используется специальная шкала, которая прямо пропорциональна относительной электронной плотности. Это означает, что значения изображения можно преобразовать в значения относительной электронной плотности с помощью следующего отношения:

$$\rho = \frac{\text{Image value}}{1000} + 1$$

В следующей таблице показаны примеры соответствующих значений относительной электронной плотности и значения изображения в соответствии с вышеупомянутым отношением.

Относительная электронная плотность	Значение изображения DirectDensity
0,000	-1000
1,000	0
4,072	3072

Реконструкция DirectDensity предназначена для вывода значений изображений по шкале, описанной выше, тогда в результатах отдельных измерений могут наблюдаться отклонения.

Приведенные данные получены на основании отдельного измерения для серий указанного томографа.

Значения были получены в результате измерений с использованием фантома Gammex модели 467, Tissue Characterization Phantom, Gammex, Inc., 7600 Discovery Drive, Middleton, WI 53562-0327, США.

Фантом состоит из дуска Solid Water® диаметром Ø33 см и толщиной 5 см, содержащего матрицу из шестнадцати вставок диаметром 2,8 см из различных тканей и заменителей воды. КТ-значения для воздуха были получены в результате измерения вне фантома.

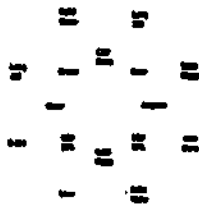
При работе с телами больше фантома, используемого в измерениях выше, или при расположении тел со смещением от центра значения могут значительно отклоняться вследствие спектральных эффектов увеличения жесткости пучка. Кроме того, значения могут отклоняться вне области, где материалы располагаются при выполнении проверки с использованием фантома, т.е. за пределами внутренних 24 см вокруг изоцентра.



Толщина фантома в направлении оси z только 5 см. Поэтому там, где это необходимо, измерения проводились с использованием адекватного протокола аксиального сканирования, чтобы предотвратить рассеянное излучение, исходящее с передней или задней части фантома при выполнении спирального сканирования.

3 Рабочие характеристики RTP

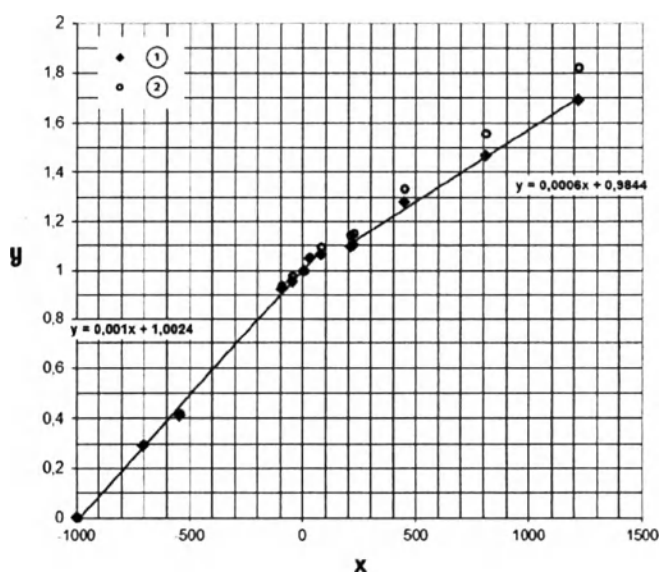
Размещение фантома



3.3.1 Данные преобразования значения HU

Вставка	HU-значение	Значение HU (ядро сердечки DirectDensity)	Относительна я массовая плотность	Относительна я электронная плотность
Air (Воздух)	-999	-1000	0,001	0,001
Lung 300 (Легкое 300)	-708	-704	0,3	0,291
Lung 450 (Легкое 450)	-544	-548	0,42	0,413
Adipose (Жировая ткань)	-94	-94	0,941	0,924
Breast (Грудная клетка)	-48	-52	0,979	0,956
Water (Вода)	1	-6	1	1
Brain (Мозг)	26	10	1,053	1,049
Liver (Печень)	79	54	1,096	1,064
Inner Bone (Внутренняя кость)	212	120	1,143	1,096
B200	223	125	1,154	1,106
CB2 30%	448	251	1,334	1,279
CB2 50%	810	462	1,56	1,47
Cort. Bone (Кортикальн ый слой кости)	1216	708	1,823	1,695

Отношение значения HU к электронной/массовой плотности (Br38)



x HU-значение

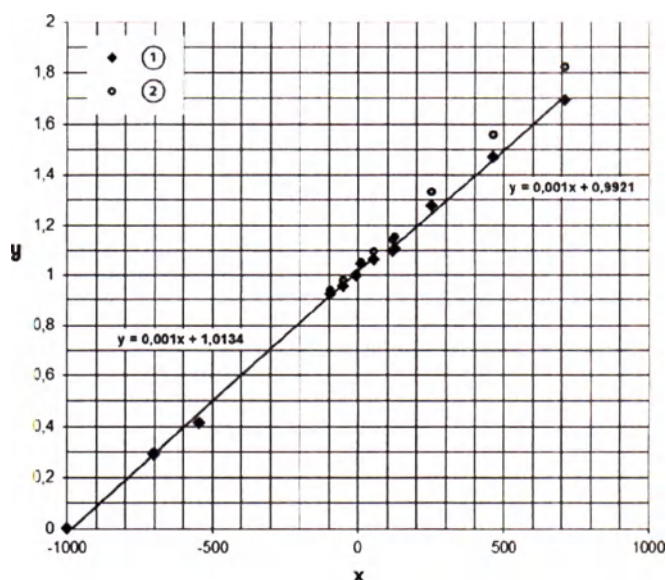
y Плотность (относительно воды)

(1) Электронная плотность (относительно воды)

(2) Массовая плотность (относительно воды)

3 Рабочие характеристики RTP

Отношение значения HU (ядро свертки DirectDensity) к электронной/массовой плотности (Sd40)



x Значение HU (ядро свертки DirectDensity)

y Плотность (относительно воды)

(1) Электронная плотность (относительно воды)

(2) Массовая плотность (относительно воды)

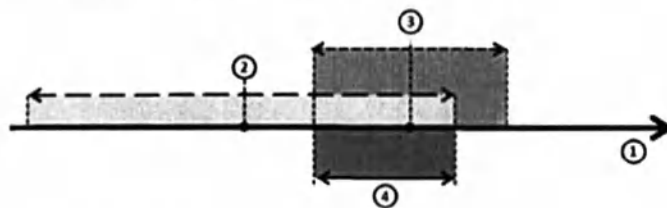
4 Информация о контроле качества

Система КТ предоставляет программный инструмент контроля качества, соответствующий требованиям стандарта IEC 61223-2-6 относительно проверки стабильности характеристик изображения при КТ.

С помощью этого инструмента можно проверять такие факторы дозирования и изображений, как CTDI, толщина среза, шум на изображении, однородность и точность лазерного прицела. См. инструкцию по эксплуатации SOMATOM.

При каждой проверке инструмент проверяет измеренное значение для комбинации следующих двух критериев:

- Измеренные значения должны соответствовать номинальным значениям для системы этого типа в пределах указанных допусков (критерии приемки).
- Измеренные значения должны соответствовать ранее измеренным и зарегистрированным значениям (исходным значениям) для системы этого типа в пределах указанных допусков. Измерение и регистрация контрольных значений выполняется в первоначальном цикле проверки, когда проверка выполняется с конфигурацией «контрольное значение стабильности».



Взаимосвязь между контрольными и фактическими измерениями

- (1) Амплитуда при проверке (например, шум на изображении)
- (2) Указанное номинальное значение с допуском для системы указанного типа (критерии приемки)
- (3) Измеренное контрольное значение, зарегистрированное в конфигурации «контрольное значение стабильности», с диапазоном, допускающим изменение в динамике.
- (4) Полученный допуск для проверки стабильности, включая параметры стабильности и критерии приемки

Будут определены новые контрольные значения:

- После первоначальных приемочных испытаний томографа.
- После проведения обслуживания (согласно соответствующей технической спецификации инженера-наладчика).



4 Информация о контроле качества

- Если замена испытательного оборудования может привести к изменениям.
- Ожидается сбой.
- При сбое проверки стабильности параметров для подтверждения результатов испытаний.

Отчеты по испытаниям качества и измеренные значения с допусками можно извлечь в формате PDF для настроенных языков.

После установки или перемещения сканера КТ или его крупных модификаций (кроме нормального обслуживания или ремонта) может потребоваться повторное проведение части приемочных испытаний согласно стандарту IEC 61223-3-5.

Инструмент проверки предлагает план процедуры проверки согласно требованиям стандарта. Кроме того, проверку стабильности параметров можно провести в следующих ситуациях:

- Ожидается сбой.
- Немедленно после обслуживания сканера КТ, которое может повлиять на проверяемые рабочие параметры.
- При сбое проверки стабильности параметров для подтверждения результатов испытаний.

Отчеты по испытаниям качества и измеренные значения с допусками можно извлечь в формате pdf для настроенных языков.

Методы испытаний, используемые в ходе проверки стабильности параметров, описаны ниже. Некоторые испытания не выбраны как стандартные или дополнительно доступны после настройки меню испытаний (функция обслуживания).

4.1 Методы испытаний, используемые в ходе проверки стабильности параметров

Проверка	Содержание
Толщина сечения ¹⁾	Толщина реконструированного томографического среза рассчитывается путем измерения ширины в направлении оси X изображения наклонной алюминиевой направляющей на пересечении направляющей и среза. Ширина определяется как полная ширина на уровне полумаксимума (FWHM) профиля КТ-значения, скорректированного по базовой линии. Принимается во внимание воздействие ядра реконструкции и угла конуса на измеренную ширину. Ширина среза (в направлении оси Z) рассчитывается как произведение рассчитанной ширины в направлении оси X наклонной направляющей на базе изображений и касательной известного угла наклона наклонной направляющей (0,5). Измерение выполняется для двух наборов параметров сканирования, представляющих типовой режим обследования головы и тела. Для КТ-систем с двумя источниками измерение и расчет выполняются отдельно для систем А и В. Расчет выполняется хотя бы для внешнего и одного центрального среза.
Однородность и значение в воде ¹⁾	Измерение выполняется по крайней мере для двух наборов параметров сканирования, представляющих типовой режим обследования головы и тела. Для КТ-систем с двумя источниками режим обследования тела повторяется как режим с двойным источником. Значение для воды и однородность рассчитываются путем измерения среднего числа КТ в пяти интересующих областях (ROI) изображения цилиндрического водного фантома диаметром 20 см. Область ROI располагается в центре и по краям водного фантома в положении 12, 3, 6 и 9 часов. Значение для воды – число КТ центральной области ROI, однородность – разница между внешней и центральной ROI. Для режима с двойным источником расчет выполняется отдельно для систем А и В.
Шум на изображении ¹⁾	Измерение выполняется по крайней мере для двух наборов параметров сканирования, представляющих типовой режим обследования головы и тела. Для КТ-систем с двумя источниками режим обследования тела повторяется как режим с двойным источником. Шум на изображении рассчитывается путем измерения стандартного отклонения чисел КТ в областях ROI на изображении цилиндрического водного фантома диаметром 20 см. Область ROI располагается в центре фантома. Чтобы снизить воздействие неоднородности изображения или кольцевые помехи, расчет выполняется для разницы изображения при двух последовательных сканированиях. Для режима с двойным источником расчет выполняется отдельно для систем А и В.

¹⁾ Испытания обозначены как обязательные по стандарту IEC 61223-2-6: 2006

²⁾ CTDI_{air} и CTDI_{water} – альтернативные методы проведения обязательных проверок стабильности параметров дозы. Siemens предлагает CTDI_{air} в стандартной комплектации; CTDI_{water} можно настроить отдельно.

³⁾ Дополнительно

4 Информация о контроле качества

Проверка	Содержание
Шкала контрастности ³¹	Шкала контрастности рассчитывается на базе средних чисел КТ в центральной интересующей области (ROI), рассчитанных на базе сканирования цилиндрического водного фантома диаметром 20 см и сканирования без фантома. При расчете учитываются коэффициенты уменьшения 0 см ⁻¹ для воздуха и 0,192 см ⁻¹ для воды. Для КТ-систем с двумя источниками сканирование и расчет повторяются как режим с двойным источником.
Низкоконтрастная разрешающая способность ³¹	Низкоконтрастная разрешительная способность испытывается путем визуальной проверки изображений стержней низкой контрастности диаметром 5 мм, запаянных в пластиковый диск и обеспечивающих контрастность в пределах около 6 HU. Рассчитывается изображение с толщиной среза 10 мм, полученного при сканировании одного источника при CTDI _{air} ^{воздух} , равном около 50 мГр.
Высококонтрастная разрешающая способность (MTF) ³¹	<p>Высококонтрастная разрешающая способность определяется путем расчета изображения тонкой вольфрамовой проволоки, немного смещенной от центра и выровненной вдоль оси сканера. Функция рассеяния точки рассчитывается из изображений проволоки, а функция модулированного переноса (MTF) рассчитывается с помощью преобразования Фурье функции рассеяния точки. Рассчитываются значения MTF 10% и 50%.</p> <p>Измерение выполняется для пяти-шести наборов параметров сканирования, представляющих типовой режим обследования головы, тела, тела ребенка и режим обследования с двумя источниками, самый точный режим без комбинирования UHR, если доступен, а также самый точный режим с комбинированием UHR. Для режима с двойным источником расчет выполняется отдельно для систем A и B.</p>

³¹ Испытания обозначены как обязательные по стандарту IEC 61223-2-6: 2006

³² CTDI_{air} ^{воздух} и CTDI_{air} ^{возд} – альтернативные методы проведения обязательных проверок стабильности параметров дозы. Siemens предлагает CTDI_{air} ^{воздух} в стандартной комплектации; CTDI_{air} ^{возд} можно настроить отдельно.

³³ Дополнительно



Проверка	Содержание
Значение $CTDI_{w, \text{воде}}^{2)}$ (обязательно, но является альтернативой значению $CTDI_{w, \text{воздухе}}^{1)}$)	<p>Расчет $CTDI_w$ (в воде) выполняется на основании показаний инструмента измерения дозы (более 10 см) по крайней мере для двух наборов параметров сканирования, представляющих типовой режим обследования головы и тела. Для КТ-систем с двумя источниками режим обследования тела повторяется как режим с двойным источником, при этом каждая трубка излучает половину дозы. В рамках режима обследования головы используется фантом PMMA Ø 16 см, для режима обследования тела используется фантом $CTDI$ Ø 32 см. Доза измеряется только в центральном и верхнем отверстии, поскольку разница между четырьмя периферическими позициями относительно мала по сравнению с допусками.</p> <p>При необходимости коллимация изменена на суммарную коллимацию < 4 см. Для более крупных коллимаций значение $CTDI_{100}$ невозможно измерить напрямую (в соответствии с определением в IEC 60601-2-44, рег. 3.1). Для вычисления $CTDI_w$ (в воде) в типовом режиме обследования тела с коллимацией 96x0,6 мм значение $CTDI_w$ (в воде) в типовом режиме обследования тела с эталонной коллимацией (32x0,6 мм) необходимо умножить на коэффициент $CTDI_{w, \text{воздухе}} (96x0,6 \text{ мм}) / CTDI_{w, \text{воздухе}} (32x0,6 \text{ мм})$, при этом остальные параметры остаются одинаковыми.</p>
Значение $CTDI_{w, \text{воздухе}}^{2)}$ (обязательно, но является альтернативой значению $CTDI_{w, \text{воде}}^{1)}$)	Расчет $CTDI_{w, \text{воздухе}}$ выполняется на основании показаний инструмента измерения дозы (более 10 см) по крайней мере в типовом режиме обследования головы и тела. Для КТ-систем с двумя источниками режим обследования тела (выполняемый с помощью системы А) повторяется на системе В.
Напряжение трубки ³⁾	Напряжение на трубке измеряется с помощью делителя внутреннего напряжения для сканирования при всех номинальных напряжениях на трубке.
Световой указатель ¹⁾	Для испытаний светового указателя фантом системы центрируется и выравнивается таким образом, чтобы световые указатели попадали в выемки фантома. На основе изображения фантома, отсканированного с помощью узкополосной коллимации, проверяется совпадение выемок с плоскостью сканирования, а также сагиттальные и фронтальные плоскости.
Положение топограммы ¹⁾	На изображении топограммы фантома системы выбирается положение сканера томограммы с узкополосной коллимацией для выемок в фантоме. На основе записанного изображения томограммы фантома проверяется совпадение выемок с плоскостью сканирования.
Положение стола ¹⁾	Стол пациента автоматически перемещается вперед и назад на 30 см в непрерывном и пошаговом режиме. После каждой серии движений расстояние измеряется с помощью линейки.

¹⁾ Испытания обозначены как обязательные по стандарту IEC 61223-2-6: 2006

²⁾ $CTDI_{w, \text{воздухе}}$ и $CTDI_{w, \text{воде}}$ – альтернативные методы проведения обязательных проверок стабильности параметров дозы. Siemens предлагает $CTDI_{w, \text{воздухе}}$ в стандартной комплектации; $CTDI_{w, \text{воде}}$ можно настроить отдельно.

³⁾ Дополнительно

4 Информация о контроле качества



- А**
автоматическое управление облучением
рабочие характеристики 32
- Б**
безопасность пациента
использование защитного экрана 37
- В**
высококонтрастное разрешение 42
- Г**
геометрическая эффективность
направление z 25
- Д**
допуски для значений CTDI 21
- З**
защитные экраны 37
значения эффективности дозы
для разных типов коллимаций 26
- И**
излучение
рассеянное излучение 30
- К**
качество пучка 28
контрастность
высококонтрастное разрешение 42
Контрастность
низкоконтрастная
обнаружительная способность
CTDI_{0δ} (фантом Ø32) 41
контроль качества 55
коэффициент преобразования
коэффициент преобразования CTDI_{0δ}
от Ø32 к Ø16 22
Коэффициент преобразования
Коэффициент преобразования
CTDI_{0δ} от Ø32 к Ø16 21
коэффициенты дозы
для изменяемого значения в мАс 12
для изменяемого типа сбора
данных 12
относительно CTDI₁₀₀ 11, 11
- М**
методы и фантомы 6
минимальная фильтрация 28
- Н**
направление z
геометрическая эффективность 25
настройка параметров сканирования 9
- Низкоконтрастная обнаружительная
способность
CTDI_{0δ} (фантом Ø32) 41
Номинальная толщина
томографического среза 44
- О**
однородность 42
Отношение периферического CTDI₁₀₀ к
отображенному CTDI_{0δ} 15
- П**
педиатрические протоколы
Коэффициент преобразования
фантома от Ø32 к Ø16 21
Периферическое CTDI₁₀₀
Отношение периферического CTDI₁₀₀
к отображенному CTDI_{0δ} 15
профили доз 26
профили чувствительности 44
- Р**
разрешение
высококонтрастное разрешение 42
рассеянное излучение 30
- С**
Синхронизация ЭКГ 36
- Т**
Технология снижения лучевой нагрузки
4D 5, 34
Типовые условия работы КТ-системы 9
типы коллимаций
значения эффективности дозы 26
Толщина реконструируемого среза 44
Толщина томографического среза 44
- У**
управление облучением
рабочие характеристики
автоматического 32
Уровни дозы
оказывающие детерминированные
эффекты излучения 13, 14
условия КТ
(CTDI₁₀₀) типовые 10
типовые 9
- Ф**
факторы, влияющие на величину
утечек 28
фантом Ø16
коэффициент преобразования CTDI_{0δ}
от Ø32 к Ø16 22
Коэффициент преобразования
CTDI_{0δ} от Ø32 к Ø16 21
- фантом Ø32
коэффициент преобразования CTDI_{0δ}
от Ø32 к Ø16 22
Коэффициент преобразования
CTDI_{0δ} от Ø32 к Ø16 21
низкоконтрастная
обнаружительная способность
CTDI_{0δ} 41
фантомы и методы 6
Функция модулированного переноса 42
- Ч**
Число КТ 41
- Ш**
шум на изображении 42
- Э**
эксплуатация
(CTDI₁₀₀) типовые условия КТ 10
Эксплуатация
Типовые условия КТ 9
Эффекты излучения
Уровни дозы, оказывающие
детерминированные эффекты
излучения 13, 14
- С**
CARE kV 5, 37
CTDI 5
допуски 21
CTDI в воздухе 23
CTDI₁₀₀
коэффициенты дозы для
изменяемого напряжения на трубке
и формирующего фильтра 12
мГр/100 мАс 16
относительные коэффициенты
дозы 11, 11
Отношение периферического CTDI₁₀₀
к отображенному CTDI_{0δ} 15
типовые условия работы КТ-
системы 10
CTDI_{0δ}
для топограмм 22
коэффициент преобразования
фантома от Ø32 к Ø16 22
Коэффициент преобразования
фантома от Ø32 к Ø16 21
низкоконтрастная
обнаружительная способность
(фантом Ø32) 41
Отношение периферического CTDI₁₀₀
к отображенному CTDI_{0δ} 15
- Н**
НУ-значение
данные преобразования 52
преобразование 50



M

MTF 42

R

RTP

качество изображения 49, 50
режим сканирования 49

X

X-CARE 36



Примечание производителя:

Данное устройство имеет маркировку CE в соответствии с правилами, изложенными в Директиве 93/42/ЕЕС от 14 июня 1993 года по медицинскому оборудованию и Директиве 2011/65/EU от 08 июня 2011 года по ограничению использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.

Знак CE присваивается только тем медицинским устройствам, которые были выпущены в продажу в соответствии с вышеупомянутыми Директивами ЕС.

Внесение несанкционированных изменений в данный продукт не защищено знаком CE и сопутствующей Декларацией о соответствии.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам, стоматологам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский.

**Штаб-квартира Siemens
Healthineers**
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

Система SOMATOM CT

Руководство владельца системы – Формуляры



● 1	Формуляры	5
1.1	Проверка стабильности системы	6
1.1.1	Общие сведения о системе	6
1.1.2	Компоненты системы	7
1.1.3	Примеры измерений	7
1.2	Онлайновый протокол проверки стабильности	8
1.3	Сертификат проверки	8
1.4	Тесты монитора	9
1.4.1	Общие сведения	9
1.4.2	Обзор устройств для отображения изображений в кабинете для проведения исследований и диагностики	10
1.4.3	Измерение и используемое оборудование для тестирования	11
1.4.4	Измерения освещения, расчет максимальной контрастности	12
1.4.5	Монохромный дисплей (визуальная оценка)	13
1.4.6	Гомогенность яркости изображений	13
1.4.7	Геометрические свойства изображения	14
1.4.8	Визуальная оценка помех на изображении (артефактов)	15
1.4.9	Дополнительная визуальная оценка помех на изображении (артефактов)	16
1.4.10	Визуальная оценка клинических эталонных изображений	16
1.4.11	Протокол приемных испытаний	17
1.5	Тесты камеры	19
1.5.1	Пространственная и контрастная разрешающая способность	19
1.5.2	Формуляр измерительного поля	23

1 Формуляры

Проверка стабильности системы

- Краткий обзор системы
- Компоненты системы
- Примеры измерений

Проверка стабильности параметров

Следующие формуляры требуются для ежемесячной проверки стабильности:

- Положение светового прицела
- Толщина среза
- Гомогенность
- Помехи
- Водный эквивалент
- MTF
- Положение стола
- CTDI



Выполнение проверки стабильности параметров имеет online-поддержку.

Формуляры для ввода контрольных данных и данных проверки качества доступны в оперативном режиме.

(→ Страница 8 *Онлайновый протокол проверки стабильности*)



Протоколы проверки должны архивироваться в руководстве владельца системы. Поэтому распечатывайте результаты, подписывайте их и ставьте текущую дату.

Сертификат проверки

Сертификат проверки необходимо копировать и прилагать к программному протоколу.

Тест монитора

Проверку монитора необходимо копировать и прилагать к программному протоколу.

- Измерения освещения, расчет максимальной контрастности
- Монохромный дисплей (визуальная оценка)
- Гомогенность яркости изображений
- Геометрические свойства изображения
- Визуальная оценка помех на изображении (артефактов)

- Дополнительная визуальная оценка помех на изображении (артефактов)
- Визуальная оценка клинических эталонных изображения
- Протокол приемных испытаний

Тест камеры

Для проверки камеры предусмотрено два идентичных формуляра отчета.

Проверку камеры необходимо копировать и прилагать к программному протоколу.

- Формуляр измерительного поля
- Пространственная и контрастная разрешающая способность

Формуляр для мнения пользователя

Мы хотели бы знать, что вы, пользователь, думаете о данной инструкции по эксплуатации. Вы хотели бы помочь нам улучшить ее? Для этого заполните формуляр, приведенный в конце этой части. Мы были бы Вам очень благодарны!

1.1 Проверка стабильности системы

В соответствии с:

IEC 61223-2-6

1.1.1 Общие сведения о системе

Тип системы:

Дата ввода в эксплуатацию:

(ДД-ММ-ГГ)

Администрирование:

Больница/клиника:

Адрес:

Улица:

Город:

Расположение системы:

Строение №:

Этаж №:

Кабинет №:

Представитель Siemens Healthineers:

Регион/страна (LG)

1.1.2 Компоненты системы

Рентгеновская трубка:

Модель №

Заводской № трубки A

Заводской № трубки B*

Детектор:

Модель № DMS A

Заводской № DMS A

Модель № DMS B*

Заводской № DMS B*

Гентри:

Модель №

Заводской №

Система:

Модель №

Заводской №

*) Только для систем с двумя источниками

1.1.3 Примеры измерений

Фантом толщины среза:

Заводской №

Идентификационная метка

Водяной фантом 20 см: Заводской №

Заводской №

Идентификационная метка

1 Формуляры

Фантом для проверки MTF:	
Заводской №	
Идентификационная метка	
Фантом CTDI "тело":	
Заводской №	
Идентификационная метка	
Фантом CTDI "голова":	
Заводской №	
Идентификационная метка	
Дозиметр:	
Заводской №	
Идентификационная метка	

1.2 Онлайн-протокол проверки стабильности

За дополнительной информацией по выполнению проверки см.
Инструкцию по эксплуатации SOMATOM.

Вы можете найти протокол для распечатки в следующем каталоге:

H:\SiteData\ConstancyReports

1.3 Сертификат проверки

Проверка была выполнена:

Компания/организация:	
Отдел:	
ФИО:	
Дата:	
Подпись:	



Примечания:

.....

.....

.....

.....

КТ-система соответствует требованиям стандарта IEC 61223-2-6.

☐ Да

☐ Нет

1.4 Тесты монитора

1.4.1 Общие сведения

Отчет №:

Отчет №: Отчет по приемным испытаниям согласно § 16 RbV

Оператор рентгеновского оборудования:

.....

.....

Место монтажа:

.....

.....

Номер рентгеновской системы:

.....

Выполнение приемного испытания: Siemens Healthcare



1 Формуляры

Представительство:

Телефон:

Факс:

Проверяющий:

Дата (дд-мм-гггг):

Подпись:

Информация о прикладном спектре предоставлена.

.....

Причина выполнения приемного испытания.

.....

.....

.....

Да ☐ Данные устройства для отображения изображений соответствуют требованиям, изложенным в соответствующих нормах и условиях;

Нет ☐

Примечания:

.....

.....

В тех полях, которые являются неприменимыми, укажите прочерк!

1.4.2 Обзор устройств для отображения изображений в кабинете для проведения исследований и диагностики

Отчет №:

Отчет №: Отчет по приемным испытаниям согласно § 16 RoV

Монитор:

☐ черно-белый

☐ Катодная рентгеновская трубка

☐ Цветной

☐ Плоский экран

Производитель:

Тип/версия

Серийный номер

Место:	Категория области применения	
Монитор 2	☐ черно-белый ☐ Цветной	☐ Катодная рентгеновская трубка ☐ Плоский экран
Производитель:	Тип/версия	Серийный номер:

Место:	Категория области применения	
Монитор 3	☐ черно-белый ☐ Цветной	☐ Катодная рентгеновская трубка ☐ Плоский экран
Производитель:	Тип/версия	Серийный номер:

Место:	Категория области применения	
Монитор 4	☐ черно-белый ☐ Цветной	☐ Катодная рентгеновская трубка ☐ Плоский экран
Производитель:	Тип/версия	Серийный номер:

Место:	Категория области применения	
--------	------------------------------	--

Замечание: Перечеркните поля для несуществующих мониторов.

1.4.3 Измерение и используемое оборудование для тестирования

Отчет №: _____

Измерительное оборудование	Обозначение	Заводской №	Действительная калибровка	
			Да	Нет
Яркомер				
Генератор тестового шаблона				
Фантомное изображение согласно DIN 6868-4			нет	нет

Источник тестового изображения:

Устройства визуализации

Фонг-омное изображение согласно DIN 6868-4

Генератор тестового шаблона

Прочие:

Примечания:

1.4.4 Измерения освещенности, расчет максимальной контрастности

Отчет №:

SMPTE-тестовый шаблон

или тестовый шаблон 2 (тестовые шаблоны шкалы серого и черного/белого)

Категория использования	Монитор 1	Монитор 2	Монитор 3	Монитор 4	Монитор 5	Монитор 6
	<div>☐ A ☐ B</div>	<div>☐ A ☐ B</div>	<div>☐ A ☐ B</div>	<div>☐ A ☐ B</div>	<div>☐ A ☐ B</div>	<div>☐ A ☐ B</div>
Скрытое освещение LS [кд/м²]						
L_{min} [кд/м²]						
L_{max} [кд/м²]						
Максимальная контрастность МК						
В границах предельных значений	<div>☐ да ☐ нет</div>	<div>☐ да ☐ нет</div>	<div>☐ да ☐ нет</div>	<div>☐ да ☐ нет</div>	<div>☐ да ☐ нет</div>	<div>☐ да ☐ нет</div>

Расчет максимальной контрастности: $MC = L_{max}/L_{min}$

• Предельное значение для категории использования А: $MC \geq 100$

• Предельное значение для категории использования В: $MC \geq 40$

1) Скрытое освещение, измеренное при выключенном мониторе



Примечания:

1.4.5 Монохромный дисплей (визуальная оценка)

Отчет №:

- ☐ SMPTE-тестовый шаблон
- ☐ или тестовый шаблон 2 (тестовые шаблоны шкалы серого и черного/белого)

Критерий проверки:

Для тестового изображения SMPTE = 5% - поле и 95% - поле видно?

Для тестового изображения 2 = отображаются ли три верхних или три нижних шага по шкале серого с равными интервалами?

Для других тестовых изображений

	Монитор 1	Монитор 1	Монитор 1	Монитор 1
Удовлетворены ли критерий проверки?	☐ Да ☐ Нет	☐ Да ☐ Нет	☐ Да ☐ Нет	☐ Да ☐ Нет

1.4.6 Гомогенность яркости изображений

Отчет №:

- ☐ SMPTE-тестовый шаблон или
- ☐ тестовый шаблон 3 (линии решетки с кругом)
- (отклонение освещения на изображении)

Категория использования	Монитор 1	Монитор 2	Монитор 3	Монитор 4	Монитор 5	Монитор 6
	☐ А ☐ В	☐ А ☐ В	☐ А ☐ В	☐ А ☐ В	☐ А ☐ В	☐ А ☐ В
Центр $L_{центр}$ (кд/м ²)						
$L_{верх}$ верхний левый (кд/м ²)						
Отклонение от центра в %						
$L_{верх}$ верхний правый (кд/м ²)						
Отклонение от центра в %						
$L_{лев}$ нижний левый (кд/м ²)						



1 Формуляры

Категория использования	Монитор 1	Монитор 2	Монитор 3	Монитор 4	Монитор 5	Монитор 6
	☐ А ☐ В	☐ А ☐ В	☐ А ☐ В	☐ А ☐ В	☐ А ☐ В	☐ А ☐ В
Отклонение от центра в %						
L _{центр} правый нижний угол (кг/м²)						
Отклонение от центра в %						

Предельные значения

Категория использования А	Категория использования В
Плоский экран ± 15%	Плоский экран ± 20%

Расчет

Вычисление Отклонение в % = ((L_{центр} - L_{угол})/L_{центр}) x 100

Примечания:

1.4.7 Геометрические свойства изображения

Отчет №:

☐ Тестовое изображение SMPTE

☐ тестовое изображение 4 (решетка)

	Монитор 1		Монитор 1		Монитор 1		Монитор 1	
	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет
Видны ли граничные линии сетчатого шаблона O, U, L, R?								
Имеют ли граничные линии одинаковую длину?								
Полностью ли видно изображение?								
Сдвиги или повороты?								
Искажения, отклонения?								

Предварительные условия: граничные линии должны быть полностью видны на изображениях, граничные линии должны быть одинаковой длины (O = U, L = R). Сдвиги, повороты и искажения являются недопустимыми.

Примечания: _____

1.4.8 Визуальная оценка помех на изображении (артефактов)

Отчет №: _____

- ☐ тестовое изображение
☐ тестовое изображение 3 (линии решетки с кругом)

Тип помехи	Монитор 1		Монитор 1		Монитор 1		Монитор 1	
	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет
Спаривание								
Строчный обратный ход								
Неверное местоположение, ошибки в пикселах								
Повторные изображения								
Выбросы								
Мерцание								
гориз. вертикал. Движение изображений								
геометрические искажения время от времени								

Предварительные условия: граничные линии должны быть полностью видны на изображениях, граничные линии должны быть одинаковой длины ($O = U, L = R$). Сдвиги, повороты и искажения являются недопустимыми.

Другие помехи: _____

Примечания: _____

1.4.9 Дополнительная визуальная оценка помех на изображении (артефактов)

Отчет №:

Тип помехи	Монитор 1		Монитор 1		Монитор 1		Монитор 1	
	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет
Правильная настройка сведения								
Слегка окрашенные зоны								

Предварительные условия: Не удалось отобразить ошибки на тестовом изображении

Примечания:

.....

1.4.10 Визуальная оценка клинических эталонных изображения

	Монитор 1	Монитор 1	Монитор 1	Монитор 1
Удовлетворены ли критерии проверки?	☐ Да	☐ Да	☐ Да	☐ Да
	☐ Нет	☐ Нет	☐ Нет	☐ Нет

Ответственный врач:

Дата (дд-мм-гггг):

Подпись:

Примечания:

.....

.....

1.4.11 Протокол приемных испытаний

Эталонные значения для проведения испытаний на стабильность характеристик для устройстве для отображения изображений

Отчет №: _____

Источник тестового изображения: ☐ Устройство визуализации
☐ Фантомное изображение согласно DIN 6868-4

Тестовое изображение: ☐ SMPTE
☐ Фантомное изображение
☐ Другой тип: _____

Измеритель яркости Тип: _____

Сер. №: _____

Калибровка действительна до (gg-мм-гггг): _____

Измерение яркости

Категория области применения	Монитор 1	Монитор 2	Монитор 3	Монитор 4
	☐ А ☐ В	☐ А ☐ В	☐ А ☐ В	☐ А ☐ В
L _{скрытое} [кд/м²]				
L _{мин} [кд/м²]				
L _{макс} [кд/м²]				
Максимальная контрастность МК				
L _{центр} [кд/м²]				
L _{цел. ЛВ (левый верхний)} [кд/м²]				
L _{цел. ПВ (правый верхний)} [кд/м²]				
L _{цел. ЛН (левый нижний)} [кд/м²]				
L _{цел. ПН (правый нижний)} [кд/м²]				



Измерение скрытого освещения при выключенном мониторе.

Расчет максимальной контрастности: $MC = L_{max}/L_{min}$

- Предельное значение для категории использования А: $MC \geq 100$
- Предельное значение для категории использования В: $MC \geq 40$

Отчет №:

Пространственная и контрастная разрешающая способность

		Монитор 1				Монитор 2				Монитор 3				Монитор 4			
Модуляция линий решетки		ВК		НК*		ВК		НК*		ВК		НК*		ВК		НК*	
Линии решетки различимы?		Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет
Центральное	по горизонтали																
	по вертикали																
Левый верхний угол	по горизонтали																
	по вертикали																
Правый верхний угол	по горизонтали																
	по вертикали																
Левый нижний угол	по горизонтали																
	по вертикали																
Правый нижний угол	по горизонтали																
	по вертикали																

*) Оценка при отсутствии полосной испытательной таблицы NC.

ВК = высокая контрастность (модуляция 100%);

НК = низкая контрастность (модуляция 5% с тестовыми шаблонами SMPTE или 6,2% с тестовыми шаблонами 5) или другая модуляция%

Выполнение следующей визуальной оценки изображения:

- Неверное местоположение, ошибки в пикселах
- Повторные изображения
- Мерцание
- Выбросы
- Яркие, темные точки
- Диагональные белые линии
- Горизонтальные/вертикальные перемещения изображения
- Геометрические искажения время от времени

Проверка стабильности

Процедуры проверки стабильности приведены в главе "Монитор" в инструкции по эксплуатации.



1.5 Тесты камеры

1.5.1 Пространственная и контрастная разрешающая способность

Отчет №: _____

Требование: Линии решетки для модуляции 100% - 5% должны быть различимы. Для тестов с тестовым образцом согласно DIN 6868-4 должны выполняться критерии приемных испытаний дисплея в отношении разрешающей способности.

Примечания:

☐ SMPTE-тестовый шаблон

☐ тестовый шаблон 5 (тестовый шаблон для позиционной и контрастной разрешающей способности)

☐ тестовый образец согласно DIN 6963-4

Критерий теста: все линии решетки различимы?

		Монитор 1				Монитор 2				Монитор 3				Монитор 4				Монитор 5				Монитор 6			
Модуляция линий решетки		ВК		НК*		ВК		НК*		ВК		НК*		ВК		НК*		ВК		НК*		ВК		НК*	
Линии решетки различимы?		Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет
Центральное	по горизонтали																								
	по вертикали																								
Левый верхний угол	по горизонтали																								
	по вертикали																								
Правый верхний угол	по горизонтали																								
	по вертикали																								
Левый нижний угол	по горизонтали																								
	по вертикали																								
Правый нижний угол	по горизонтали																								
	по вертикали																								
Визуальная разрешающая способность	визуальный шум																								

* Оценка, если линии решетки существуют при такой модуляции

ВК = высокая контрастность (модуляция 100%);

НК = низкая контрастность (модуляция 5% с тестовыми шаблонами SMPTE или 6,2% с тестовыми шаблонами 5) или другая модуляция =%



Отчет №: _____

Требование: Линии решетки для модуляции 100% - 5% должны быть различными. Для тестов с тестовым образцом согласно DIN 6868-4 должны выполняться критерии приемных испытаний дисплея в отношении разрешающей способности.

Примечания: _____

☐ SMPTE-тестовый шаблон

☐ тестовый шаблон 5 (тестовый шаблон для позиционной и контрастной разрешающей способности)

☐ тестовый образец согласно DIN 6968-4

Критерий теста: все линии решетки различимы?

		Монитор 1		Монитор 2		Монитор 3		Монитор 4		Монитор 5		Монитор 6	
Модуляция линий решетки		ВК	НК*	ВК	НК*	ВК	НК*	ВК	НК*	ВК	НК*	ВК	НК*
Линии решетки различимы?		Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет	Да	Нет
Центральное	по горизонтали												
	по вертикали												
Левый верхний угол	по горизонтали												
	по вертикали												
Правый верхний угол	по горизонтали												
	по вертикали												
Левый нижний угол	по горизонтали												
	по вертикали												
Правый нижний угол	по горизонтали												
	по вертикали												
Визуальная разрешающая способность	визуальный шум												

*) Оценка, если линии решетки существуют при такой модуляции

ВК = высокая контрастность (модуляция 100%);

НК = низкая контрастность (модуляция 5% с тестовыми шаблонами SMPTE или 6,2% с тестовыми шаблонами 5) или другая модуляция = %



1.5.2 Формуляр измерительного поля

Год:	Месяц:	День:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Значения плотности																															Клиника:		
Измер. поле А	2,00	+0,2%																													Отделение:		
		-0,2%																															
Поле №:																																	
Измер. поле В	1,20	+0,2%																													Тип камеры:		
		-0,2%																															
Поле №:																																	
Измер. поле С	0,40	+0,1%																													Проявочная машина:		
		-0,1%																															
Поле №:																																	
Измер. поле D	*	+10%																													Номер эмульсии:		
		-10%																															
(черный)																																	
Измер. поле Е	0,20	+25%																													Проявитель:		
		-25%																															
(белый)																																	
Температура проявителя:																																	
Заправка	Проявитель																														Дата		
	Закрепитель																														Подпись		

* значение D устанавливает местный отдел обслуживания клиентов; рекомендуется значение 2,80

Год:	Месяц:	День:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Значения плотности																																Клиника:	
Измер. поле А	2,00	+0,2%																														Отделение:	
		-0,2%																															
Поле №:																																	
Измер. поле В	1,20	+0,2%																														Тип камеры:	
		-0,2%																															
Поле №:																																Проявочная машина:	
Измер. поле С	0,40	+0,1%																														Тип пленки:	
		-0,1%																															
Поле №:																																	
Измер. поле D	*	+10%																														Номер эмульсии:	
		-10%																															
(черный)																																Проявитель:	
Измер. поле Е	0,20	+25%																														Закрепитель:	
		-25%																															
(белый)																																	
Температура проявителя:																																	
Заправка	Проявитель																															Дата	
	Закрепитель																															Подпись	

* значение D устанавливает местный отдел обслуживания клиентов; рекомендуется значение 2,80

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Внимание. Федеральное законодательство допускает продажу
данного устройства только врачам, стоматологам или
ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский

Штаб-квартира Siemens
Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № C2-SOM 623 12.01 12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2019
Дата первого выпуска: 2019-05

SOMATOM Force

Руководство владельца системы – Положение табличек

● 1	Общие примечания	5
● 2	Гентри	7
2.1	Передняя сторона	7
2.2	Задняя сторона	7
2.3	Рама гентри	9
2.4	Корпус трубки	11
2.5	Коллиматор трубки	13
2.6	Высоковольтный генератор	14
2.7	Детектор DMS A	15
2.8	Детектор DMS B	16
● 3	Стол пациента	17
3.1	Стол пациента с диапазоном сканирования 2000 мм	17
3.2	Универсальный стол	20
3.3	Physiological measurement module (Модуль физиологических измерений)	23
3.4	Модуль физиологических измерений для универсального стола	24
● 4	Фантомы	27
4.1	Водяной фантом и фантом толщины среза	27
4.2	Водяной КТ-фантом среза	27
4.3	Фантом "проволочная корзина"	28
4.4	Фантом качества	29
4.5	Водяной фантом 300	29
4.6	Фантом профиля среза	30
4.7	Удлиненный держатель фантома	30
⚙ 5	Силовой распределительный шкаф	33
● 6	Система охлаждения вода-воздух раздельная	35
6.1	Теплообменник (внутренний блок)	35
6.2	Подогреватель потока (дополнительный)	36
6.3	Внешний вентилятор в сборе (устанавливаемый на улице блок)	37
● 7	Системы визуализации	39
7.1	<i>syngo</i> Acquisition Workplace	39
7.2	Система реконструкции изображений IRSmx4	40
7.3	Система реконструкции изображений IRSmx5	42
7.4	<i>syngo</i> CT Workplace	44
7.5	Источник бесперебойного питания <i>syngo</i> CT Workplace	45
● 8	Блок управления	47
● 9	Клавиатура	49
● 10	Цветной монитор 19"	51

● 11 Принадлежности	53
11.1 Педальный переключатель	53
11.2 i-Control	54
11.2.1 Держатель i-Control	55
11.3 3D-камера	55
11.3.1 3D-камера в комплекте	55
11.3.2 Потолочное крепление для 3D-камеры	56
11.3.3 Наружный фантом для 3D-камеры	56
11.4 Опора для колена	56
11.5 Матрасы с плоской поверхностью	57
11.6 Матрас для плоской деки стола	58
11.7 Матрас для стола пациента	59
11.8 Матрас с защитой от пролития жидкостей	60
11.8.1 Матрас с защитой от проливания жидкостей для стола пациента 1600 мм и 2000 мм	60
11.8.2 Матрас с защитой от пролития жидкостей для универсального стола пациента	61
11.8.3 Кабель уравнивания потенциалов	61
11.9 Дополнительная секция деки стола	62
11.10 Держатель головы	63
11.11 Наклоняемые держатели головы	64
11.12 Опора для рук	65
11.13 Опоры для головы/предплечья	65
11.13.1 Подушка опоры для головы/предплечья	66
11.14 Держатель головы с опорой для рук	67
11.15 Дополнительная бариатрическая секция деки стола	68
11.16 Бариатрический держатель головы	69
11.17 Переходник опоры для головы/предплечья	70
11.18 Матрас для младенцев	71
11.19 Комплект подушек	72
11.19.1 Плоская подушка	72
11.19.2 Клиновидные подушки	73
11.19.3 Прокладки	73
11.20 CARE TronsX	74
11.21 Подголовник	75
11.22 Кронштейн для сосуда инфузионной системы	76
11.23 Хирургическая направляющая	77
11.24 Мониторная стойка	78
11.24.1 Передняя сторона (один/два монитора)	78
11.24.2 Задняя сторона (один монитор)	79
11.24.3 Задняя сторона (два монитора)	80
11.25 Потолочная система для мониторов	82
● Алфавитный указатель	83

1 Общие примечания

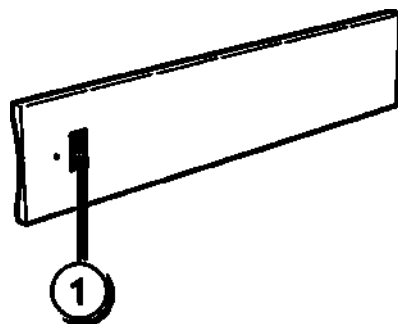
Этот документ содержит информацию, которая поможет вам в поиске табличек на вашей СТ-системе и ее компонентах.

В данном разделе описаны следующие типы табличек:

- Обозначение изделия
- Состояние изделия
- Обозначение электрического соединения
- Идентификация DHHS
- Идентификация NRTL
- Классификация UL
- Классификация CSA
- Идентификация CE
- Таблички, требуемые в определенных странах

Соответствующие таблички могут располагаться в местах, обозначенных выносными линиями и номерами на соответствующих обзорных изображениях. Пояснения напротив этих обзорных изображений содержат список справочных номеров и названий табличек.

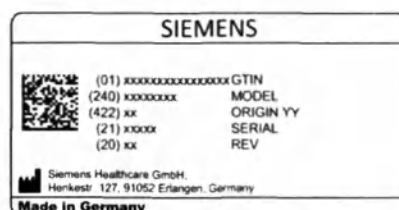
Пример:



(1) Название таблички

(1)

Название таблички



Дополнительная информация о каждой табличке в списке содержится в отдельном параграфе рядом соответствующим пояснением. Каждая табличка имеет собственный номер и название, которые указаны в соответствующем пояснении.

Пояснение знаков и символов по технике безопасности приведены в соответствующих инструкциях по эксплуатации.

Номер для справки может использоваться несколько раз, если соответствующая табличка используется несколько раз.

1 Общие примечания



Число и параметры на табличках приведены исключительно в качестве примера. Всегда руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на КТ-системе и ее компонентах.



В зависимости от приобретенной конфигурации системы некоторые компоненты описываемой здесь системы являются дополнительными.

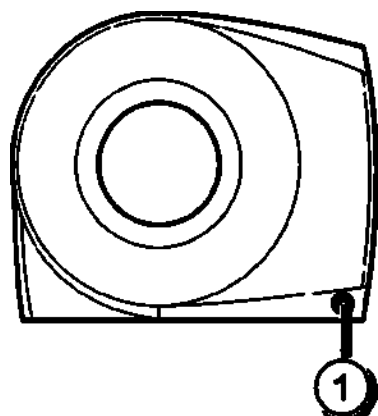
2 Гентри

2.1 Передняя сторона

(1) Соблюдайте указания в инструкции по эксплуатации

(1)

Соблюдайте указания в инструкции по эксплуатации



Пользователь обязан ознакомиться и соблюдать указания инструкции по эксплуатации при использовании КТ-системы и соответствующего оборудования.

Электронную копию инструкции по эксплуатации можно найти на веб-сайте <http://www.siemens.com/medImaging-Manuals>.

2.2 Задняя сторона

(1) Внимание! Убедитесь в отсутствии питания

(2) Сертификационная табличка (Таможенный союз ЕАЭС, ЕАС)

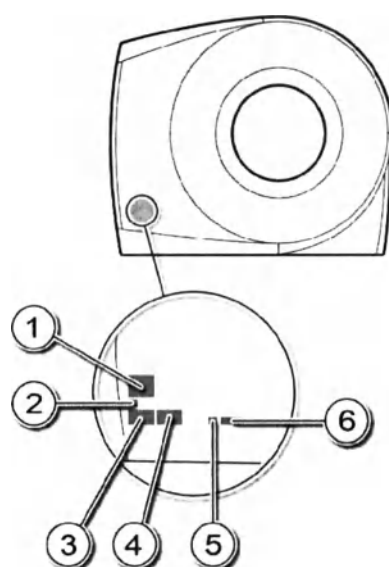
(3) Идентификационная табличка изделия (система)

(4) Идентификационная табличка изделия (гентри)

(5) Сертификационная табличка (США и Канада, NRTL)

(6) Информация о радиочастоте

(Только для систем с дополнительным беспроводным пультом i-Control)



(1)

Внимание! Убедитесь в отсутствии питания

Warning
Even when the CT system is switched off there is voltage present. To ensure safe working conditions, all external live lines must be switched off on-site and secured against being turned on again. Before beginning work wait 2 minutes and check for absence of power.

Внимание
Даже если система CT отключена, напряжение в сети сохраняется. В целях обеспечения безопасности труда, необходимо подключить напряжение провода от местной системы подачи напряжения, а также исключить возможность несанкционированного включения. Перед началом работы подождите 2 минуты и убедитесь в отсутствии питания.

(2)

Сертификационная табличка (Eurasian Customs Union, EAC)



Знак соответствия евроазиатским стандартам используется для маркировки продукции, которая отвечает всем техническим нормам процедур оценки, действующим в Таможенном союзе ЕАЭС.

(3)

Идентификационная табличка изделия (система)

System SOMATOM XXXXXXXX

(01)XXXXXXXXXXXXOTN
(240)XXXXXXXX
(422)XXX
(21)XXXXX
(20)XX

MODEL
ORIGIN YY
SERIAL
REV

CE
RoHS
System AK

Siemens Healthcare GmbH
Humboldt 177 61822 Erlangen, Germany
Made in Germany

(4)

Идентификационная табличка изделия

SIEMENS

XXXXXXXX

(01)XXXXXXXXXXXXOTN
(240)XXXXXXXX
(422)XXX
(21)XXXXX
(20)XX

MODEL
ORIGIN YY
SERIAL
REV

AK

Siemens Healthcare GmbH
Humboldt 177 61822 Erlangen, Germany
Made in Germany

(5)

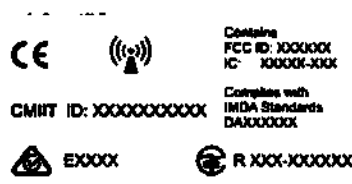
Сертификационная табличка (США и Канада, NRTL)



NRTL – Nationally Recognized Testing Laboratory

(6)

Информация о радиочастоте



Только для систем с дополнительным беспроводным пультом i-Control.

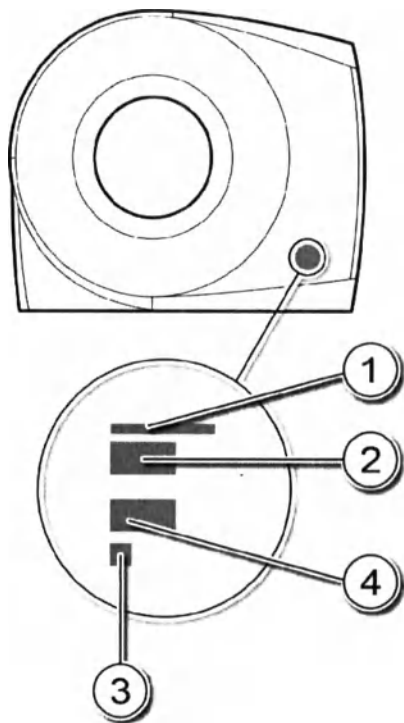
Сертификация на этой табличке может отличаться в зависимости от страны использования.

2.3 Рама гентри

Таблички на раме гентри расположены под крышкой гентри.



2 Генпри



- (1) Табличка состояния изделия
- (2) Идентификационная табличка изделия (генпри)
- (3) Сертификационная табличка (США и Канада, NRTL)
- (4) Идентификационная табличка изделия (система)

(1)

Табличка состояния изделия

Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

(2)

Идентификационная табличка изделия

SIEMENS			
XXXXXXXX			
(81) код страны происхождения (GTIN)	MODEL		
(240) наименование	ORIGIN YY		NK
(422) код	SERIAL		
(21) наименование	REV		
(20) код			
Siemens Healthcare GmbH Humboldt 127, 91062 Erlangen, Germany Made in Germany			

(3)

Сертификационная табличка (США и Канада, NRTL)



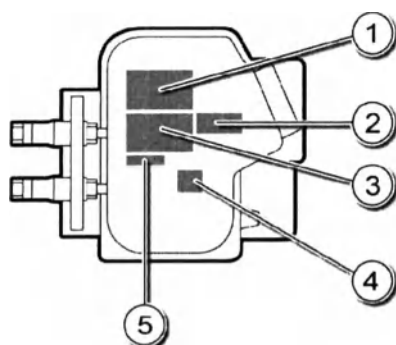
NRTL – Nationally Recognized Testing Laboratory

(4)

Идентификационная табличка изделия (система)

System SOMATOM XXXXXXXX			
(81) код страны происхождения (GTIN)	MODEL		
(240) наименование	ORIGIN YY		System IVK
(422) код	SERIAL		
(21) наименование	REV		
(20) код			
Siemens Healthcare GmbH Humboldt 127, 91062 Erlangen, Germany Made in Germany			

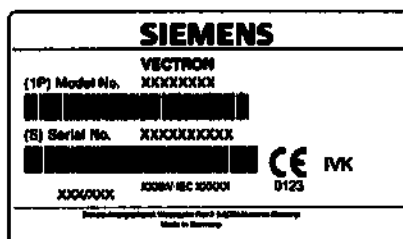
2.4 Корпус трубки



- (1) Идентификационная табличка изделия (блок трубки)
- (2) Сертификационная табличка (США, DHHS)
- (3) Идентификационная табличка изделия (рентгеновская трубка)
Размер фокального пятна
- (4) Сертификационная табличка (США и Канада, NRTL)
- (5) Табличка состояния изделия

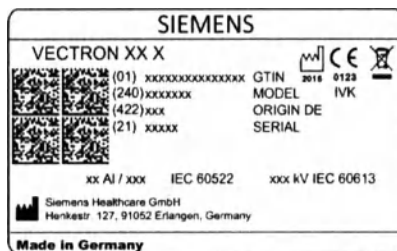
(1)

Идентификационная табличка изделия



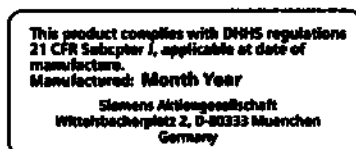
– или –

Идентификационная табличка изделия



(2)

Сертификационная табличка (США, DHHS)



DHHS – Department of Health and Human Services

– или –

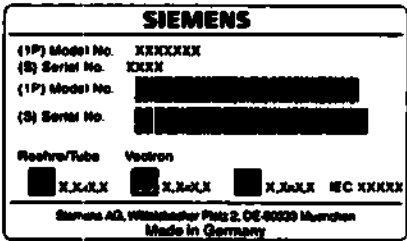
Сертификационная табличка (США, DHHS)



DHHS – Department of Health and Human Services

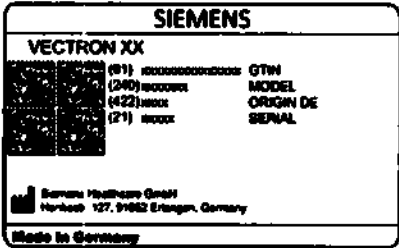
(3)

Идентификационная табличка изделия



– или –

Идентификационная табличка изделия



(4)

Сертификационная табличка (США и Канада, NRTL)



NRTL – Nationally Recognized Testing Laboratory

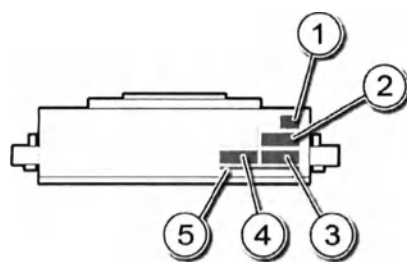
(5)

Табличка состояния изделия

Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Для получения информации о текущей версии изделия
руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на
устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

2.5 Коллиматор трубки



- (1) Табличка RoHS
- (2) Сертификационная табличка (США, DHHS)
- (3) Табличка о фильтрации
- (4) Идентификационная табличка изделия
- (5) Табличка состояния изделия

(1)

Табличка RoHS



(2)

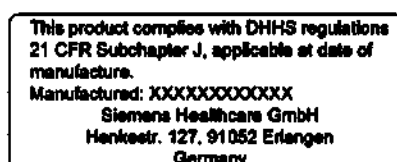
Сертификационная табличка (США, DHHS)



DHHS – Department of Health and Human Services

– или –

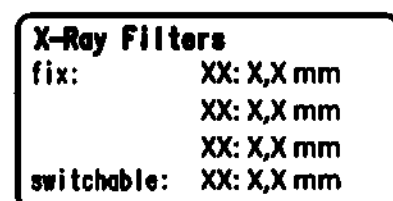
Сертификационная табличка (США, DHHS)



DHHS – Department of Health and Human Services

(3)

Табличка о фильтрации



Для получения информации о фильтрах рентгеновской трубки руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

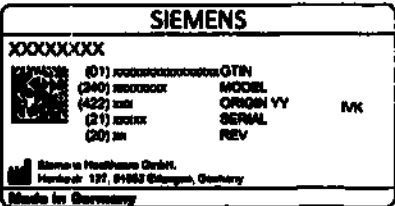
(4)

Идентификационная табличка изделия



– или –

Идентификационная табличка изделия



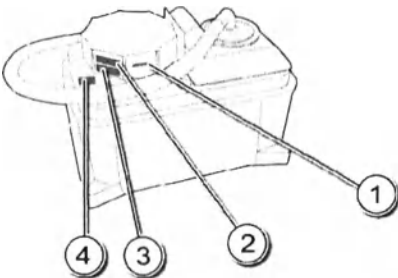
(5)

Табличка состояния изделия

Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Для получения информации о текущей версии изделия
руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на
устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

2.6 Высоковольтный генератор



- Табличка состояния изделия
- Идентификационная табличка изделия
- Идентификационная табличка запасной части
- Сертификационная табличка (США, DHHS)

(1)

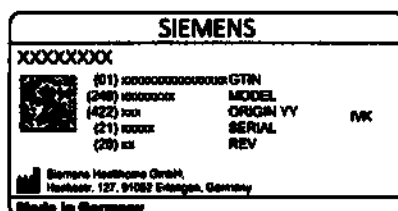
Табличка состояния изделия

Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Для получения информации о текущей версии изделия
руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на
устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

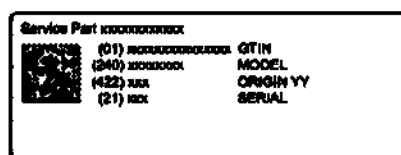
(2)

Идентификационная табличка изделия



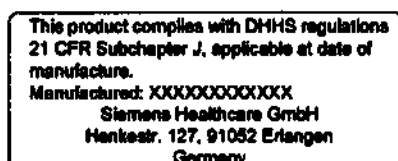
(3)

Идентификационная табличка запасной части



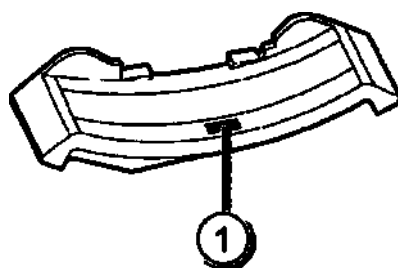
(4)

Сертификационная табличка (США, DHHS)



DHHS – Department of Health and Human Services

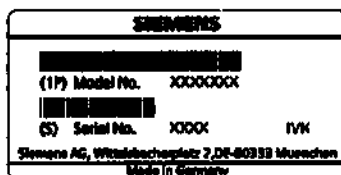
2.7 Детектор DMS A



(1) Идентификационная табличка изделия

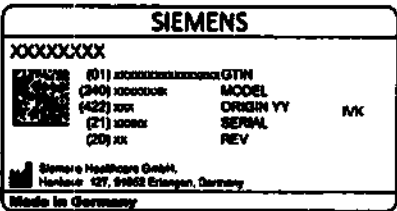
(1)

Идентификационная табличка изделия

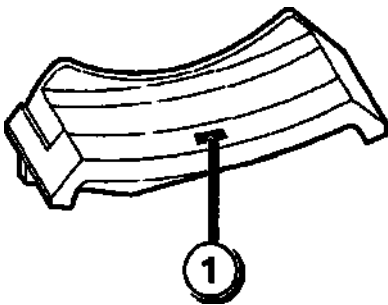


- или -

Идентификационная табличка изделия



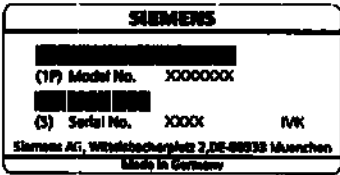
2.8 Детектор DMS B



(1) Идентификационная табличка изделия

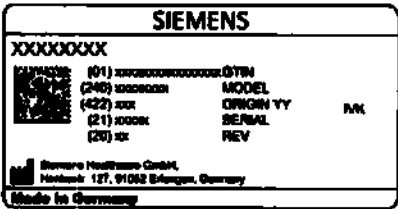
(1)

Идентификационная табличка изделия



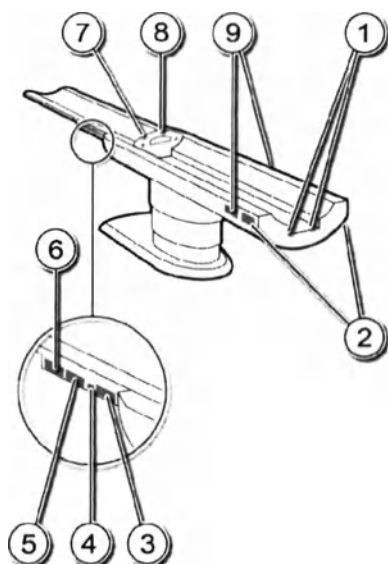
– или –

Идентификационная табличка изделия



3 Стол пациента

3.1 Стол пациента с диапазоном сканирования 2000 мм



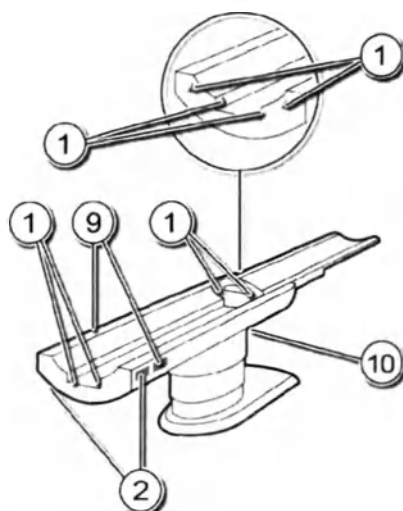
- (1) Предупреждение. Опасность сдвигания руки
- (2) Внимание. Травмирование ног
- (3) Сертификационная табличка (США и Канада, NRTL)
- (4) Табличка с указанием рабочего цикла
- (5) Сертификационная табличка (США, DHHS)
- (6) Идентификационная табличка изделия (стол пациента)
- (7) Прикладная часть типа В
- (8) Идентификационная табличка изделия (дека стола)
- (9) Табличка о максимальной допустимой нагрузке
- (10) Табличка Уравнивание потенциалов

(1)

Внимание! Опасность сдвигания руки

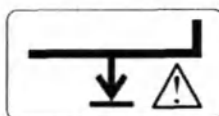


Повышенный риск защемления рук между декой стола и столом пациента.



(2)

Внимание. Травмирование ног



Повышенный риск защемления частей тела между столом пациента и полом.

При опускании стола пациента соблюдайте меры предосторожности, чтобы избежать травм частей тела.

Чтобы не повредить стол пациента, при опускании убедитесь, что под ним отсутствуют какие-либо принадлежности (например, тележка или стойка).

(3)

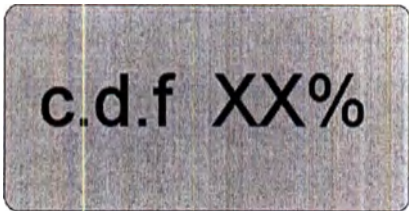
Сертификационная табличка (США и Канада, NRTL)



NRTL – Nationally Recognized Testing Laboratory

(4)

Табличка с указанием рабочего цикла



Коэффициент продолжительности цикла (c.d.f – cyclic duration factor) определяет отношение максимального времени работы к общему времени работы системы.

(5)

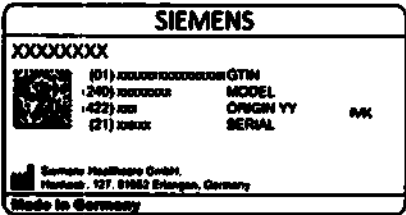
Сертификационная табличка (США, DHHS)



DHHS – Department of Health and Human Services

(6)

Идентификационная табличка изделия



(7)

Прикладная часть типа В

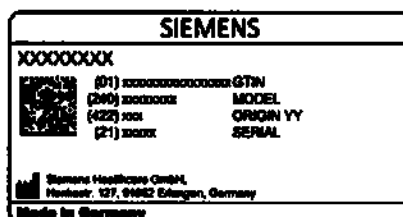


Оборудование не подходит для использования при проведении кардиологических обследований.

Означает класс защиты, обеспечиваемый пациенту данным компонентом (тип прикладной части В согласно IEC 60601-1).

(8)

Идентификационная табличка изделия



(9)

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 227 кг, что соответствует примерно 2226 Н.

(10)

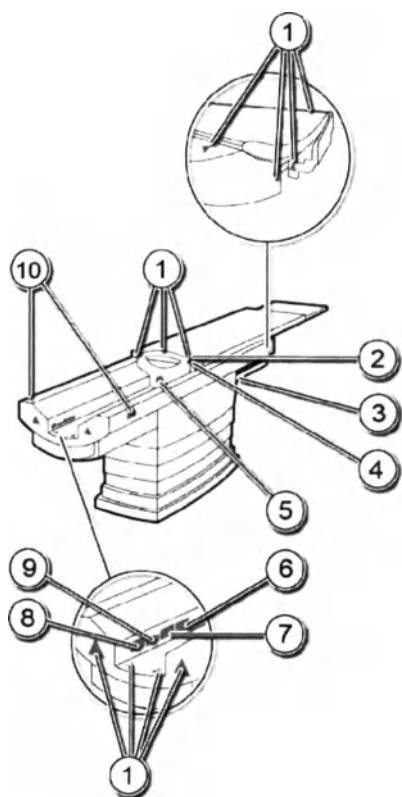
Табличка Уравнивание потенциалов



Указывает местонахождение штифта, который можно использовать для уравнивания относительно других медицинских устройств согласно IEC 60601-1 и DIN 42801-2.

3 Стол пациента

3.2 Универсальный стол



- (1) Предупреждение. Опасность сдвливания руки
- (2) Идентификационная табличка изделия (дека стола)
- (3) Табличка Уравнивание потенциалов
- (4) Табличка о максимальной допустимой нагрузке
- (5) Прикладная часть типа В
- (6) Сертификационная табличка (США и Канада, NRTL)
- (7) Табличка с указанием рабочего цикла
- (8) Идентификационная табличка изделия (универсальный стол)
- (9) Сертификационная табличка (США, DHHS)
- (10) Внимание. Травмирование ног

(1)

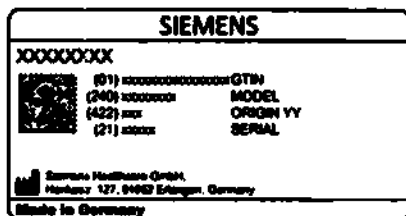
Внимание! Опасность сдвливания руки



Повышенный риск заземления рук между декой стола и столом пациента.

(2)

Идентификационная табличка изделия



(3)

Табличка Уравнивание потенциалов



Указывает местонахождение штифта, который можно использовать для уравнивания относительно других медицинских устройств согласно IEC 60601-1 и DIN 42801-2.

(4)

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 227 кг, что соответствует примерно 2226 Н.

– или –

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 307 кг, что соответствует примерно 3010 Н.

(5)

Прикладная часть типа В



Оборудование не подходит для использования при проведении кардиологических обследований.

Означает класс защиты, обеспечиваемый пациенту данным компонентом (тип прикладной части В согласно IEC 60601-1).

(6)

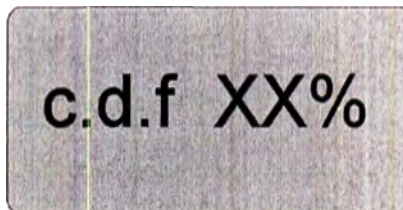
Сертификационная табличка (США и Канада, NRTL)



NRTL – Nationally Recognized Testing Laboratory

(7)

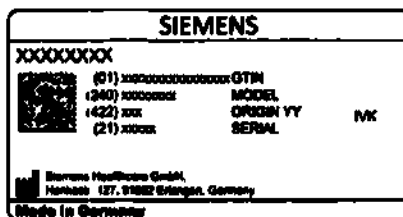
Табличка с указанием рабочего цикла



Коэффициент продолжительности цикла (c.d.f – cyclic duration factor) определяет отношение максимального времени работы к общему времени работы системы.

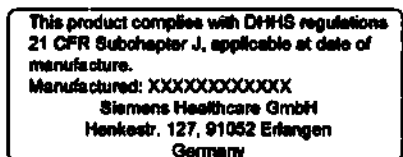
(8)

Идентификационная табличка изделия



(9)

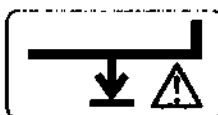
Сертификационная табличка (США, DHHS)



DHHS – Department of Health and Human Services

(10)

Внимание. Травмирование ног

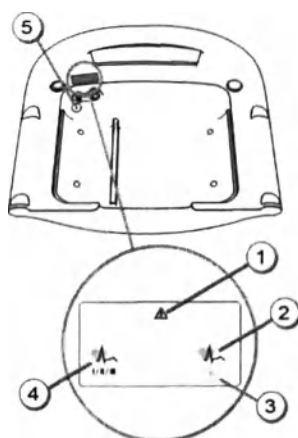


Повышенный риск защемления частей тела между столом пациента и полом.

При опускании стола пациента соблюдайте меры предосторожности, чтобы избежать травм частей тела.

Чтобы не повредить стол пациента, при опускании убедитесь, что под ним отсутствуют какие-либо принадлежности (например, тележка или стойка).

3.3 Physiological measurement module (Модуль физиологических измерений)



- (1) Предупреждающая табличка
- (2) Гнездо ЭКГ
- (3) Прикладная часть типа BF
- (4) выбор ЭКГ-канала
- (5) Табличка Уравнивание потенциалов

- (1)
Предупреждающая табличка



Данное оборудование может представлять опасность для пациентов и пользователей, если не соблюдаются безопасные уровни облучения, требования инструкции по эксплуатации, а также график технического обслуживания.

Обозначает, что прикладная часть типа BF не оснащается защитой от дефибрилляции.

- (2)
Гнездо ЭКГ



- (3)
Прикладная часть типа BF



Оборудование не подходит для использования при проведении кардиологических обследований.

Означает класс защиты, обеспечиваемый пациенту данным компонентом (тип прикладной части BF согласно IEC 60601-1).

- (4)
Выбор ЭКГ-канала



3 Стол пациента

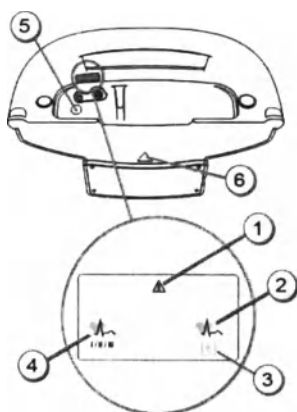
(5)

Табличка Уравнивание потенциалов



Указывает местонахождение штифта, который можно использовать для уравнивания относительно других медицинских устройств согласно IEC 60601-1 и DIN 42801-2.

3.4 Модуль физиологических измерений для универсального стола



(1) Предупреждающая табличка

(2) Гнездо ЭКГ

(3) Прикладная часть типа BF

(4) Выбор ЭКГ-канала

(5) Табличка Уравнивание потенциалов

(6) Внимание! Опасность сжатия руки

(1)

Предупреждающая табличка



Данное оборудование может представлять опасность для пациентов и пользователей, если не соблюдаются безопасные уровни облучения, требования инструкции по эксплуатации, а также график технического обслуживания.

Обозначает, что прикладная часть типа BF не оснащается защитой от дефибрилляции.

(2)

Гнездо ЭКГ



(3)

Прикладная часть типа BF



Оборудование не подходит для использования при проведении кардиологических обследований.

Означает класс защиты, обеспечиваемый пациенту данным компонентом (тип прикладной части BF согласно IEC 60601-1).

(4)

Выбор ЭКГ-канала



I / II / III

(5)

Табличка Уравнивание потенциалов



Указывает местонахождение штифта, который можно использовать для уравнивания относительно других медицинских устройств согласно IEC 60601-1 и DIN 42801-2.

3 Стол пациента

(6)

Внимание! Опасность сжатия руки

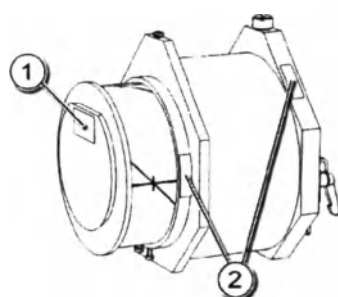


Повышенный риск защемления рук между декой стола и столом пациента.

4 Фантомы

Доступность следующих фантомов зависит от даты поставки системы.

4.1 Водяной фантом и фантом толщины среза



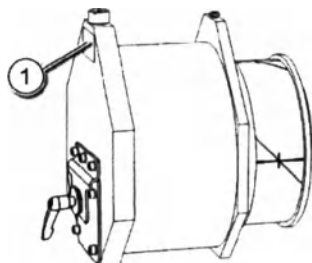
(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка Проверено

(1)

Идентификационная табличка изделия

SIEMENS	
XXXXXXXX	
(01) XXXXXXXXXXXXXXXX	GTIN
(240) XXXXXXXXX	MODEL
(422) XXX	ORIGIN YY
(20) XX	REV
 Siemens Healthcare GmbH, Henkestr. 127, 91052 Erlangen, Germany Made in Germany	

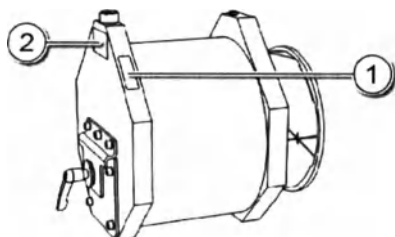


(2)

Табличка Проверено

Checked XXXXX

4.2 Водяной КТ-фантом среза



(1) Табличка Проверено

(2) Идентификационная табличка изделия

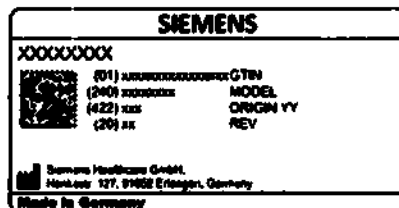
(1)

Табличка Проверено

Checked XXXXX

(2)

Идентификационная табличка изделия

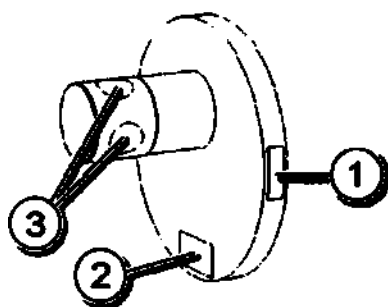


4.3 Фантом “проволочная корзина”

(1) Табличка Проверено

(2) Идентификационная табличка изделия

(3) Прикасаться запрещено



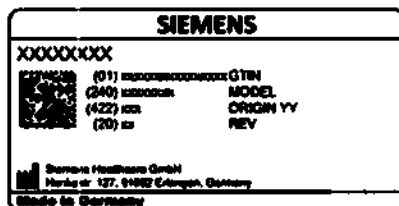
(1)

Табличка Проверено



(2)

Идентификационная табличка изделия



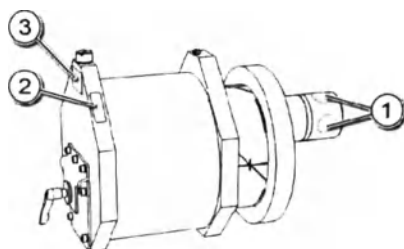
(3)

Прикасаться запрещено



Не трогайте шаровой фантом за детали с табличками при установке или транспортировании.

4.4 Фантом качества



(1) Прикасаться запрещено

(2) Табличка Проверено

(3) Идентификационная табличка изделия

(1)

Прикасаться запрещено



Не трогайте шаровой фантом за детали с табличками при установке или транспортировании.

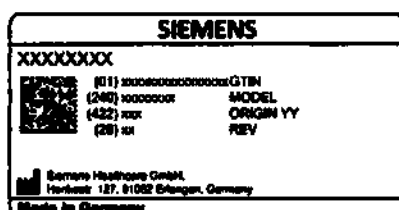
(2)

Табличка Проверено

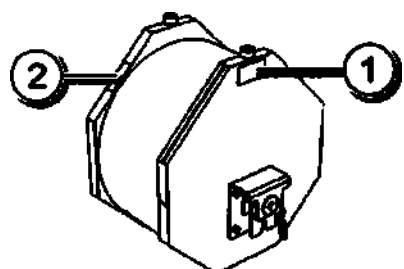


(3)

Идентификационная табличка изделия



4.5 Водяной фантом 300

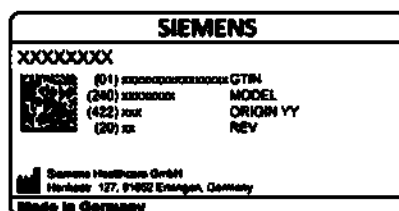


(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка Проверено

(1)

Идентификационная табличка изделия



(2)

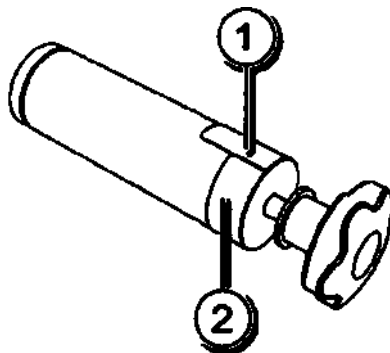
Табличка Проверено



4.6 Фантом профиля среза

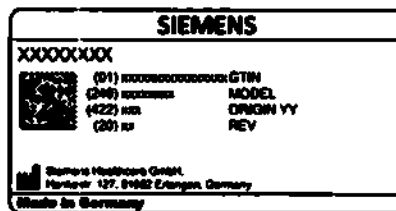
(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка Проверено



(1)

Идентификационная табличка изделия



(2)

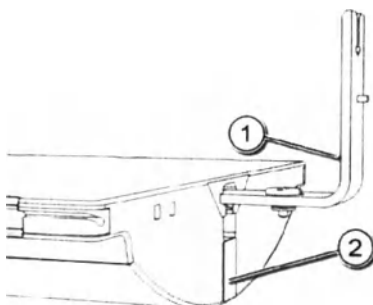
Табличка Проверено



4.7 Удлиненный держатель фантома

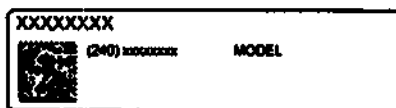
(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка с инструкцией по эксплуатации



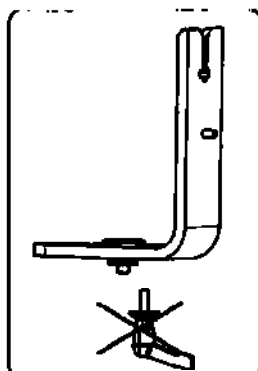
(1)

Идентификационная табличка изделия



(2)

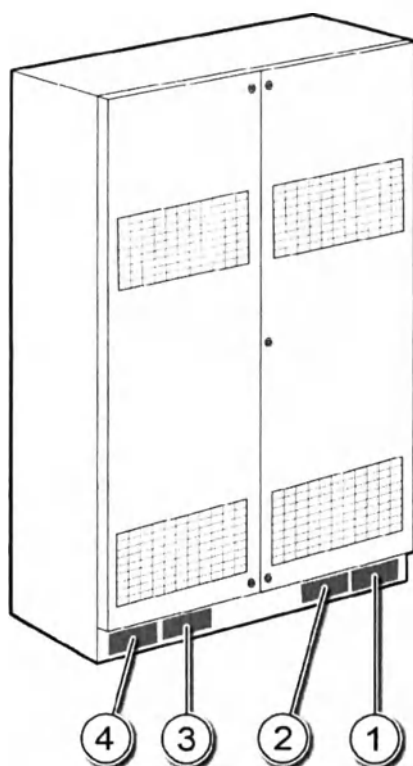
Табличка с инструкцией по эксплуатации



Извлеките винт с перекидной рукояткой.

4 Фантомы

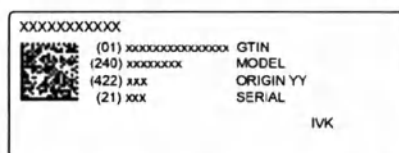
5 Силовой распределительный шкаф



- (1) Идентификационная табличка изделия
- (2) Табличка с указанием входной мощности A
- (3) Табличка с указанием входной мощности B
- (4) Внимание! Убедитесь в отсутствии питания

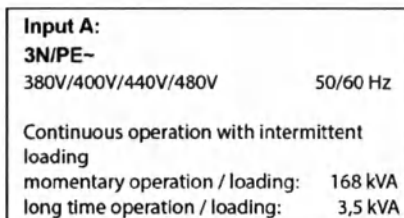
(1)

Идентификационная табличка изделия



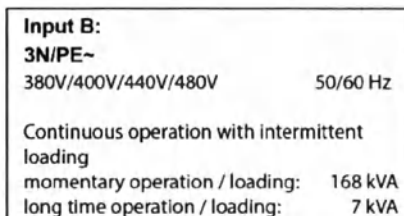
(2)

Табличка с указанием входной мощности A



(3)

Табличка с указанием входной мощности B



5 Силовой распределительный шкаф

(4)

Внимание! Убедитесь в отсутствии питания

Warning

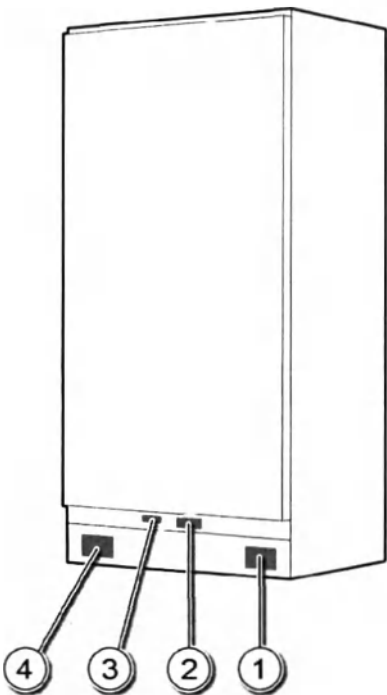
Even when the CT system is switched off there is voltage present. To ensure safe working conditions, all external live lines must be switched off on-site and secured against being turned on again. Before beginning work wait 2 minutes and check for absence of power.

Внимание

Даже если система СТ отключена, напряжение в сети сохраняется. В целях обеспечения безопасности труда, необходимо подсоединенные напрямую провода отключить от местной системы подачи напряжения, а также исключить возможность несанкционированного включения. Перед началом работы подождите 2 минуты и убедитесь в отсутствии питания.

6 Система охлаждения вода-воздух раздельная

6.1 Теплообменник (внутренний блок)



- (1) Табличка классификации UL
- (2) Идентификационная табличка изделия
- (3) Табличка состояния изделия
- (4) Идентификационная табличка изделия (производитель)

(1)

Табличка классификации UL

Ident No. XNXXXXXX no. client		consisting of: XNXXXXXXW + consisting of: XNXX XXX A	
Voltage tension	XXX-XXXV	Total Ampere total ampère	XX A
Frequency fréquence	XX Hz	MCA	XX A
Phase / Wire phase / fil	X/X-PE	MOP	XX A
Pump primary pompe primaire	XX A	High Side Pressure zône haute pression	XXX psi
Pump secondary pompe secondaire	X.X A	Low Side Pressure zône basse pression	XXX psi
Compressor RLA compresseur rot. max.	XXX.X A	Water Side zône eau pression	XX psi
Compressor LRA compresseur inf. rot. bl.	XX A	Date Code code fabrication	XX/XX
C UL US LISTED COMMERCIAL PROCESSING WATER COOLERS			

(2)

Идентификационная табличка изделия



(3)

Табличка состояния изделия

Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
												36
												37

Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

Идентификационная табличка изделия

CE

Type Cooling System N-M-A Ident No. XXXXX

Model No. XXXXXX FD XXXX Serial No. XXXXXXX

System R Refrigerant XXXX kg/kg

hermetically sealed ⚠️ XXXX kg

Ventilation ∇ XX m³/h P=XX bar ΔP=XX bar T XX °C

L50 W% P XX kW I XX A Q XX kW Q XX kW
I XX A Q XX kW Q XX kW

Cable: XXXX X- COS Ø XX

Power: XXX-XXXV ~ ~ ~ ~ AT

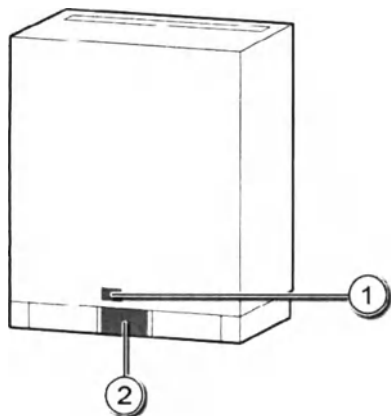
 Read manual

(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Идентификационная табличка изделия (производитель)

(1)

Идентификационная табличка изделия



(2)

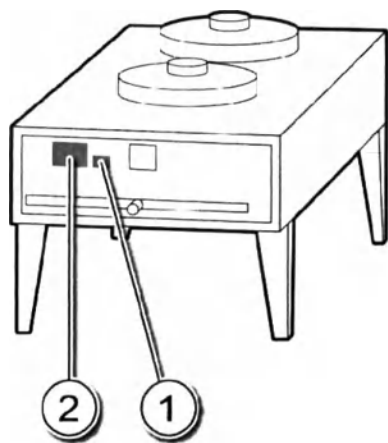
Идентификационная табличка изделия

[illegible]



6.3 Внешний вентилятор в сборе (устанавливаемый на улице блок)

- (1) Идентификационная табличка изделия
(2) Идентификационная табличка изделия (производитель)



(1)
Идентификационная табличка изделия



(2)
Идентификационная табличка изделия

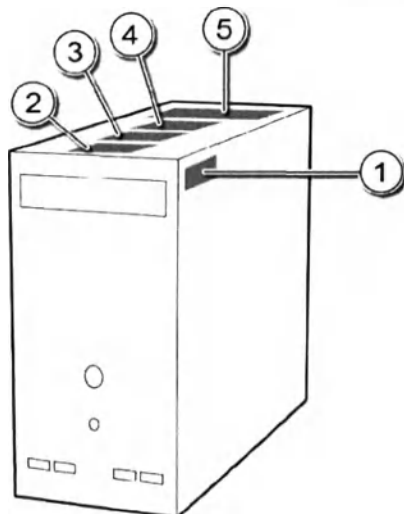
		CE	
dent No no. ident.	XXXX XXX-XX	Part of partie de	XXXX XXX-XX
Model No. no. modèle	XXXXXXXX XXX	Serial No. no. série	XXXXXXXX XXX
Type type	XXXXXXXX XXX	Protection type (IP) type de protection	IPXX
cooling water eau refroidissement	V XXX m ³ /h Δp X.XX Pa	Oper. Pressure pression en exploitation	XX bar
air	V XXX m ³ /h t XX/XX °C	Fan type ventilateur type	XXXXXXXX-XXX-XX
AXX V / XX Hz / 3/PE	AXX W00	P X.X kW cos φ X.X	Q XX kW
AXX V / XX Hz / 3/PE		P X.X kW cos φ X.X	Q XX kW
Model No. / no. modèle XXXXXXXX			
REV. 00 01 02 03 04 05 06 07 08			
09 10 11 12 13 14 15 16 17			



6 Система охлаждения вода-воздух раздельная

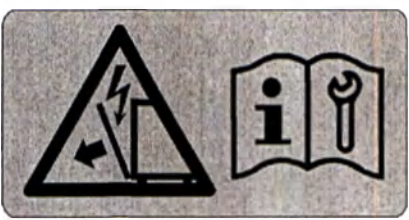
7 Системы визуализации

7.1 syngo Acquisition Workplace



- (1) Внимание! Опасность поражения электрическим током
- (2) Табличка состояния изделия
- (3) Идентификационная табличка изделия
- (4) Табличка с лицензией
- (5) Идентификационная табличка изделия (производитель)

(1)
Внимание! Опасность поражения электрическим током



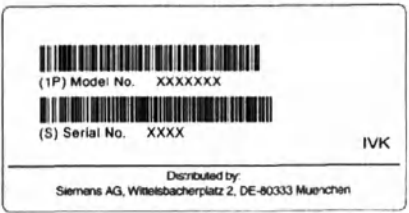
Опасность поражения электрическим током. Не открывать корпус или заднюю панель. Обслуживание должно производиться только квалифицированными специалистами. Ознакомьтесь с сопроводительной документацией. Обратитесь в службу технического обеспечения.

(2)
Табличка состояния изделия

Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

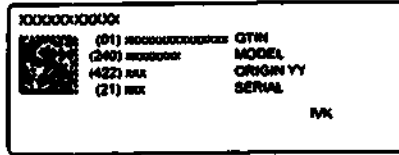
Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

(3)
Идентификационная табличка изделия



– или –

Идентификационная табличка изделия



(4)

Наклейка с лицензией

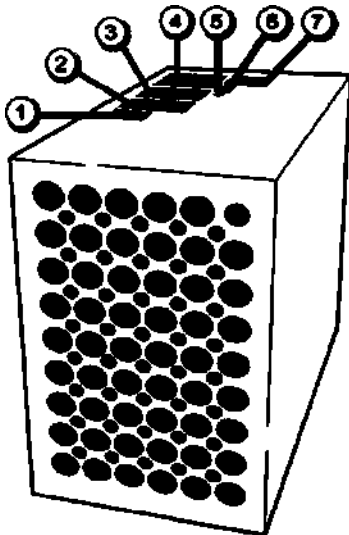
Нанесена наклейка с лицензией на программное обеспечение.

(5)

Идентификационная табличка изделия



7.2 Система реконструкции изображений IRSmx4



- (1) Предупреждение! Опасность поражения электрическим током
- (2) Табличка с лицензией
- (3) Идентификационная табличка изделия и табличка состояния изделия
- (4) Идентификационная табличка изделия (производитель)
- (5) Инспекционная табличка
- (6) Сертификационная табличка (США и Канада, NRTL)
- (7) Табличка с самодекларацией (только для Индии)

(1)

Внимание! Опасность поражения электрическим током



Опасность поражения электрическим током. Не открывать корпус или заднюю панель. Обслуживание должно производиться только квалифицированными специалистами. Ознакомьтесь с сопроводительной документацией. Обратитесь в службу технического обеспечения.

(2)

Наклейка с лицензией

Нанесена наклейка с лицензией на программное обеспечение.

(3)

Идентификационная табличка изделия и табличка состояния изделия

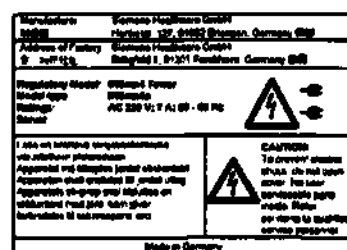


Эта табличка приведена только в качестве примера.

Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве.

(4)

Идентификационная табличка изделия



Предупреждающая надпись на табличке:

Не открывайте крышку, чтобы не допустить поражения электрическим током. Внутренние компоненты, обслуживаемые пользователем, отсутствуют. Поручите обслуживание квалифицированному техническому персоналу.

Расшифровка символов:

Отключение устройства: Выньте обе вилки, чтобы отсоединить устройство от источника питания.

(5)

Инспекционная табличка



Пример контрольной цифры

(6)

Сертификационная табличка (США и Канада, NRTL)



NRTL – Nationally Recognized Testing Laboratory

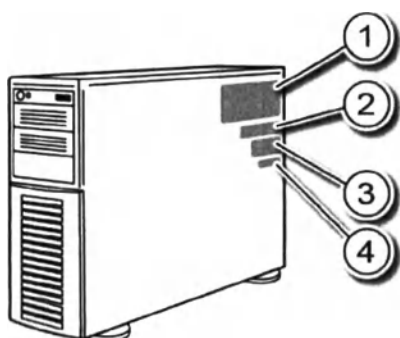
(7)

Табличка с самодекларацией

**Self Declaration – Conforming to
IS 13252(Part 1): R-41113760**

Самодекларация – соответствует стандарту IS 13252 (часть 1):
R-41113760

7.3 Система реконструкции изображений IRSmx5



(1) Идентификационная табличка изделия (производитель)

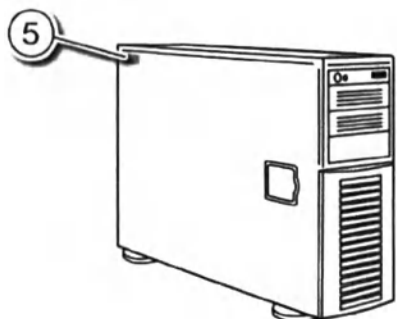
включая сертификационную табличку (CE, UL для США и Канады, CCC, BIS)

(2) Табличка с лицензией

(3) Идентификационная табличка изделия (SHS)

(4) Табличка состояния изделия

(5) Предупреждение! Опасность поражения электрическим током



(1)

Идентификационная табличка изделия



Предупреждающая надпись на табличке:

Перед выполнением технического обслуживания отсоедините все
кабели питания.

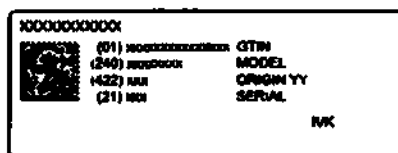
(2)

Наклейка с лицензией

Нанесена наклейка с лицензией на программное обеспечение.

(3)

Идентификационная табличка изделия



(4)

Табличка состояния изделия

00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
36	37										

Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

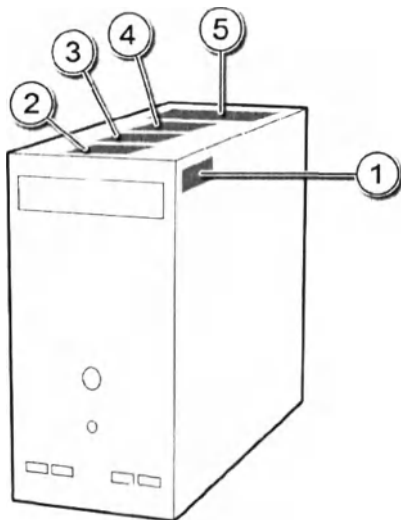
(5)

Внимание! Опасность поражения электрическим током



Опасность поражения электрическим током. Не открывать корпус или заднюю панель. Обслуживание должно производиться только квалифицированными специалистами. Ознакомьтесь с сопроводительной документацией. Обратитесь в службу технического обеспечения.

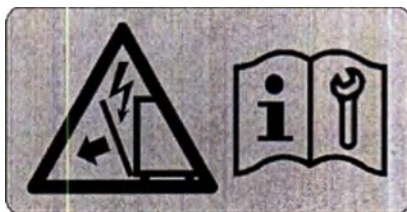
7.4 syngo CT Workplace



- (1) Внимание! Опасность поражения электрическим током
- (2) Табличка состояния изделия
- (3) Идентификационная табличка изделия
- (4) Наклейка с лицензией
- (5) Идентификационная табличка изделия (производитель)

(1)

Внимание! Опасность поражения электрическим током



Опасность поражения электрическим током. Не открывать корпус или заднюю панель. Обслуживание должно производиться только квалифицированными специалистами. Ознакомьтесь с сопроводительной документацией. Обратитесь в службу технического обеспечения.

(2)

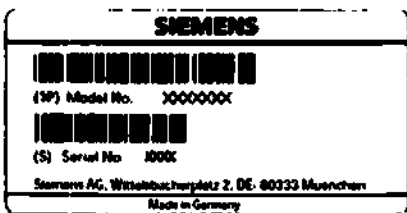
Табличка состояния изделия

Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

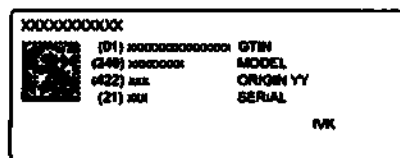
(3)

Идентификационная табличка изделия



— или —

Идентификационная табличка изделия



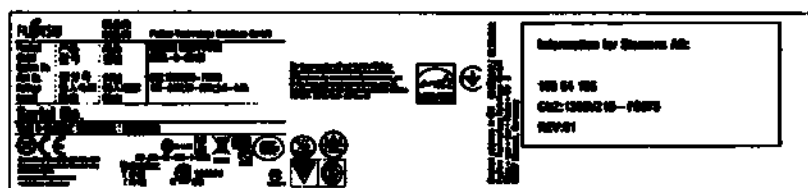
(4)

Наклейка с лицензией

Нанесена наклейка с лицензией на программное обеспечение.

(5)

Идентификационная табличка изделия

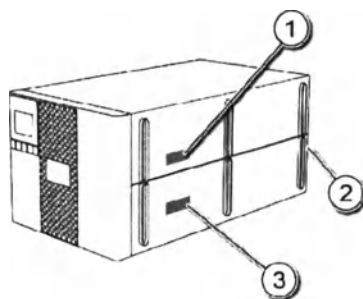


7.5 Источник бесперебойного питания syngo CT Workplace

(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Идентификационная табличка изделия (производитель)

(3) Наклейка с предупреждением и предостережением



(1)

Идентификационная табличка изделия

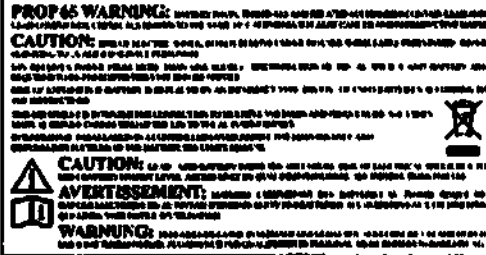


(2)

Идентификационная табличка изделия (производитель)



(3)
Наклейка с предупреждением и предостережением



Текст на наклейке с предупреждением и предостережением:

PROP 65 ВНИМАНИЕ!

Штыри аккумулятора, клеммы и связанные с ними принадлежности содержат свинец и его соединения, химические вещества, которые в штате Калифорния признаны источниками, вызывающими рак и наносящими ущерб репродуктивной системе.

ОСТОРОЖНО!

Опасность поражения электрическим током, крышку не открывать. Внутри нет деталей, требующих обслуживания пользователем. Поручите обслуживание квалифицированному техническому персоналу.

Электропитание на ИБП подается из нескольких источников. Чтобы обесточить аппарат для проведения обслуживания, необходимо отключить его от источника переменного тока и аккумулятора.

Опасность взрыва при установке аккумулятора другого типа. При утилизации использованных аккумуляторов соблюдайте инструкции.

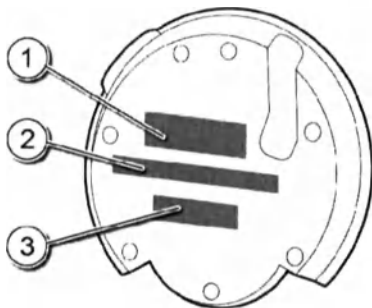
Данное оборудование предназначено для подключения к источникам питания разного напряжения и частоты. Прежде чем подключать ИБП к источнику переменного тока, ознакомьтесь с руководством пользователя.

Предназначен для установки в контролируемой среде. Инструкции по техническому обслуживанию и утилизации аккумулятора см. в руководстве пользователя.

ОСТОРОЖНО!

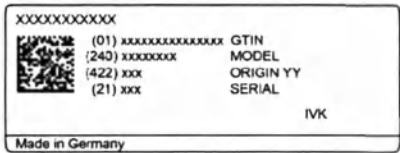
Свинцово-кислотная (аккумуляторная) батарея внутри корпуса. Опасность поражения электрическим током ввиду высокого заряда аккумулятора. Доступ только квалифицированному персоналу. См. инструкцию по эксплуатации.

8 Блок управления

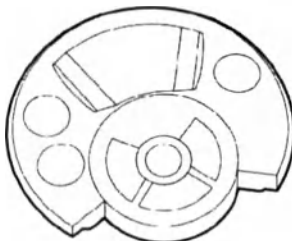


- (1) Идентификационная табличка изделия
- (2) Табличка состояния изделия
- (3) Сертификационная табличка (США, DHHS)

(1)
Идентификационная табличка изделия



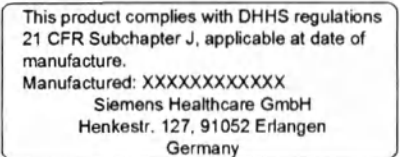
(2)
Табличка состояния изделия



Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

(3)
Сертификационная табличка (США, DHHS)



DHHS – Department of Health and Human Services

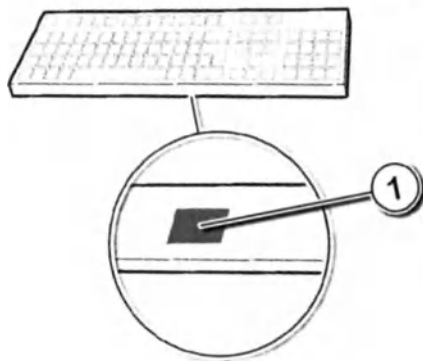


8 Блок управления

9 Клавиатура

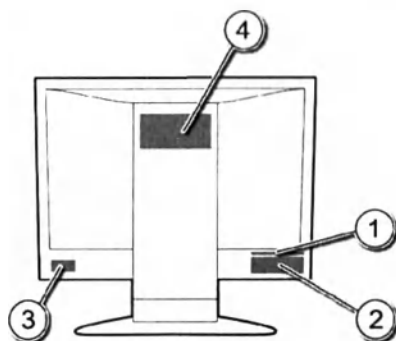
(1) Идентификационная табличка изделия

(1) Идентификационная табличка изделия



9 Клавиатура

10 Цветной монитор 19"



- (1) Табличка состояния изделия
- (2) Идентификационная табличка изделия
- (3) Информация о радиочастоте (США, FCC (Федеральная комиссия по связи))
- (4) Идентификационная табличка изделия (производитель)

(1)
Табличка состояния изделия

Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

(2)
Идентификационная табличка изделия

XXXXXXXXXX	
	(01) xxxxxxxxxxxxxxxx GTIN
	(240) xxxxxxxx MODEL
	(422) xxx ORIGIN YY
	(21) xxx SERIAL
IVK	

(3)
Информация о радиочастоте (США, FCC (Федеральная комиссия по связи))

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

制造商: 沈阳火炬北泰数码科技有限责任公司
Manufacturer: Shenyang Torch-BigTide Digital Technology Co., Ltd.
No. 12-10, Changchun Road, Heping District, Shenyang City, Liaoning Province, China

FCC – Federal Communications Commission

(4)
Идентификационная табличка изделия

Product Name: XXXXXXXXXXXX	产品名称: 19寸液晶显示器
Model 型号: XXXXXXXXXXXX	
Power Supply 电源: AC 100-240V 50/60Hz 1.1-0.6A	

EC REP

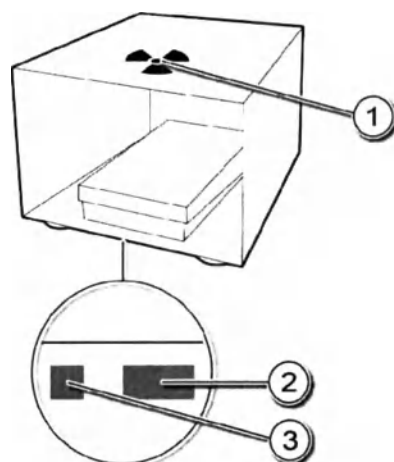
EC REP
 Authorized
 Representative

MADE IN CHINA 中国制造

10 Цветной монитор 19"

11 Принадлежности

11.1 Педальный переключатель



(1) Ионизирующее излучение

(2) Идентификационная табличка изделия

(3) Идентификационная табличка изделия (производитель)

(1)

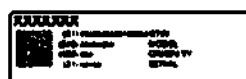
Ионизирующее излучение



Показывает наличие ионизирующего излучения.

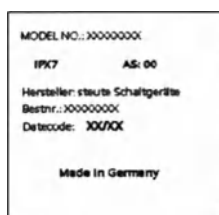
(2)

Идентификационная табличка изделия

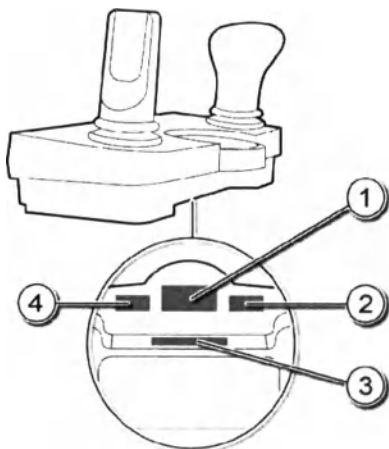


(3)

Идентификационная табличка изделия

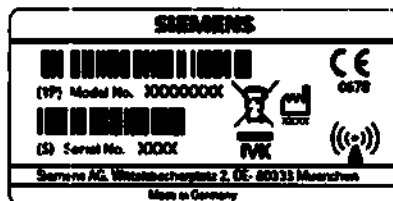


11.2 i-Control



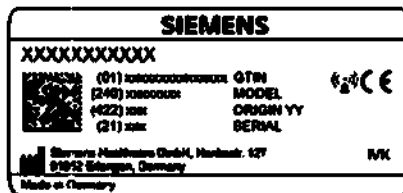
- (1) Идентификационная табличка изделия
- (2) Информация о радиочастоте (США (FCC) и Канада (IC))
- (3) Табличка состояния изделия
- (4) Информация о радиочастоте

(1)
Идентификационная табличка изделия

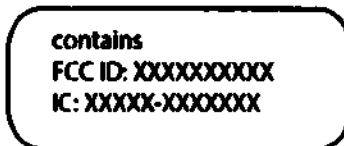


– или –

Идентификационная табличка изделия

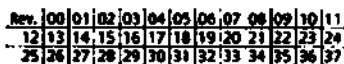


(2)
Информация о радиочастоте (США (FCC) и Канада (IC))



FCC – Federal Communications Commission
IC – министерство промышленности Канады

(3)
Табличка состояния изделия



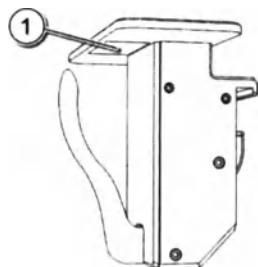
Для получения информации о текущей версии изделия
руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на
устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

(4)

Если требуется информация о радиочастоте для определенной страны, на системе крепится табличка.

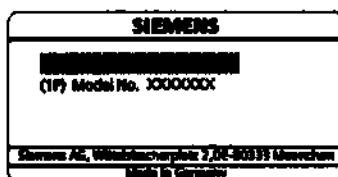
11.2.1 Держатель i-Control

(1) Идентификационная табличка изделия



(1)

Идентификационная табличка изделия

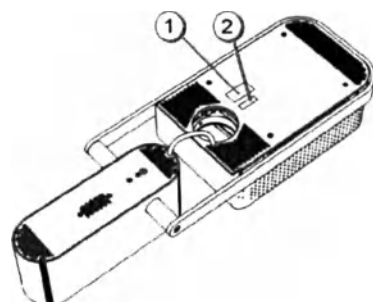


11.3 3D-камера

11.3.1 3D-камера в комплекте

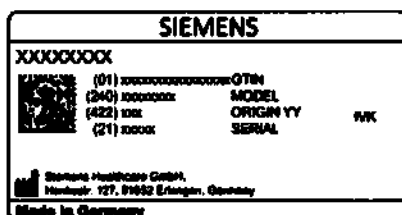
(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка состояния изделия



(1)

Идентификационная табличка изделия



(2)

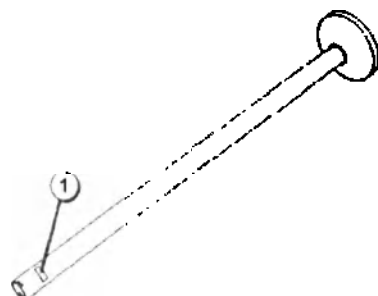
Табличка состояния изделия

Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	36	37										

Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

11 Принадлежности

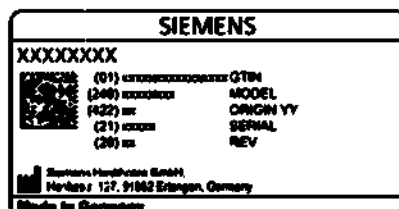
11.3.2 Потолочное крепление для 3D-камеры



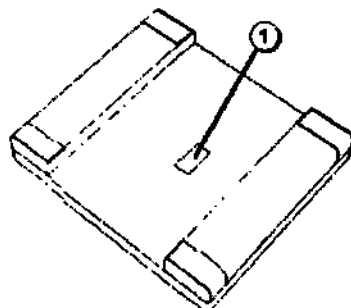
(1) Идентификационная табличка изделия

(1)

Идентификационная табличка изделия



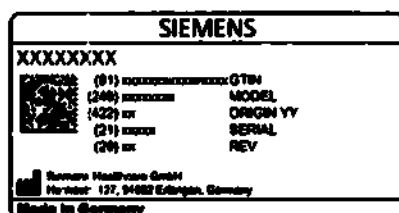
11.3.3 Наружный фантом для 3D-камеры



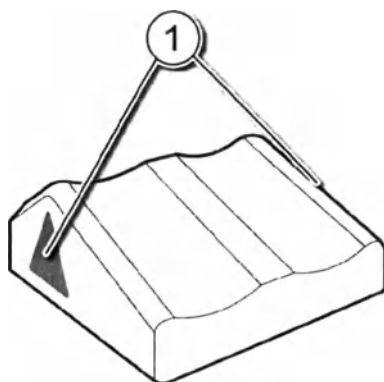
(1) Идентификационная табличка изделия

(1)

Идентификационная табличка изделия



11.4 Опора для колена



(1) Внимание! Столкновение пациента с оборудованием

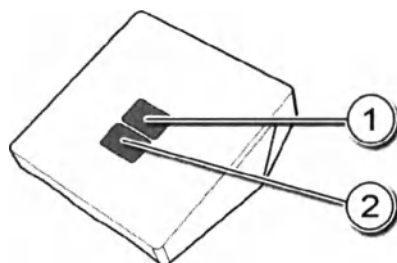
(1)

Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием



Указывает возможные точки столкновения.

Обозначает риск столкновения пациента с гентри. Следует соблюдать особую осторожность, если высота стола не совпадает с изоцентром пациента.

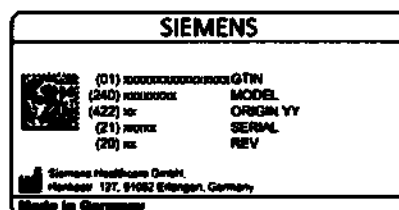


(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка об утилизации

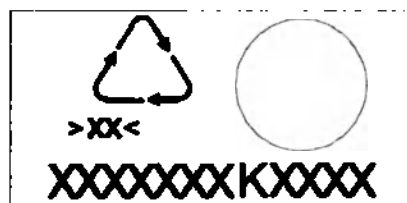
(1)

Идентификационная табличка изделия



(2)

Табличка об утилизации

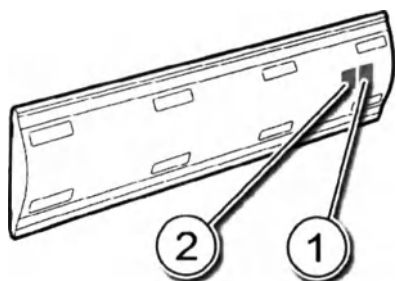


Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.



Указывает дату изготовления.

11.5 Матрасы с плоской поверхностью

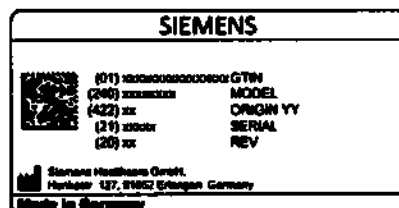


(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка об утилизации

(1)

Идентификационная табличка изделия

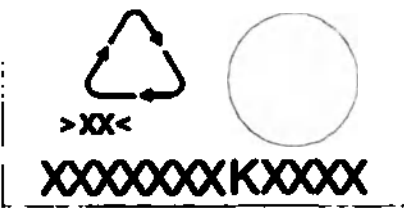




11 Принадлежности

(2)

Табличка об утилизации

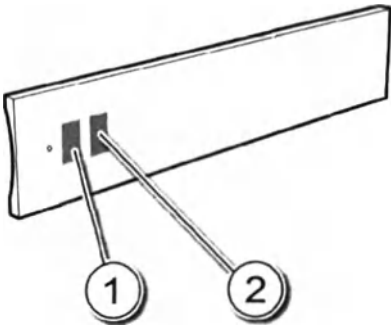


Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.



Указывает дату изготовления.

11.6 Матрас для плоской деки стола

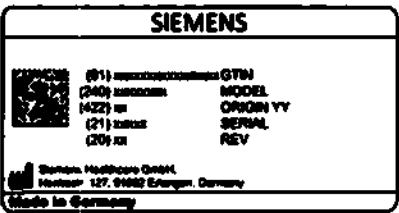


(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка об утилизации

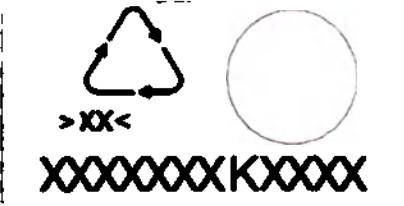
(1)

Идентификационная табличка изделия



(2)

Табличка об утилизации

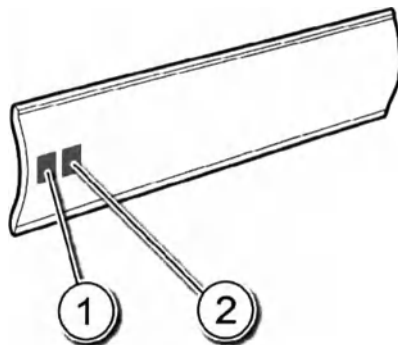


Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.



Указывает дату изготовления.

11.7 Матрас для стола пациента

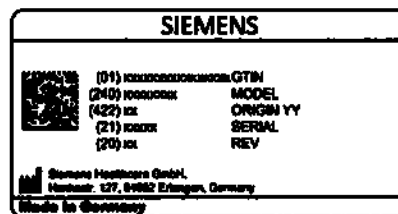


(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка об утилизации

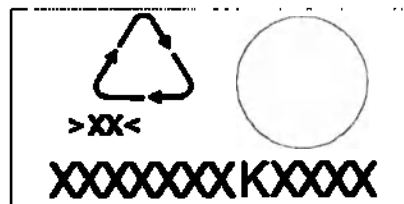
(1)

Идентификационная табличка изделия



(2)

Табличка об утилизации

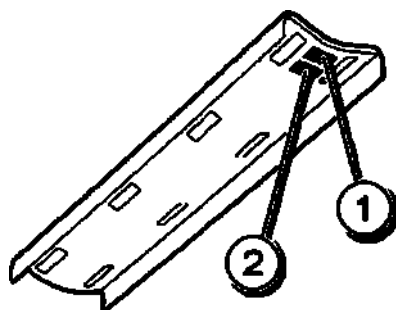


Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.



Указывает дату изготовления.

11.8.1 Матрас с защитой от проливания жидкостей для стола пациента 1600 мм и 2000 мм



- (1)

SIEMENS

(01)XXXXXXXXXXXXXGTIN	MODEL
(240)XXXXXXXXXX	ORIGIN YY
(422) XX	SERIAL
(21) XXXXX	REV
(20) XX	

Siemens Healthcare GmbH
Humboldt 127, D-10825 Stuttgart, Germany
Made in Germany

- (2)



Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.

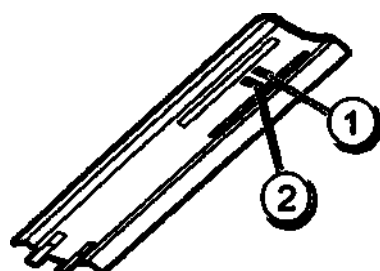


Указывает дату изготовления.

11.8.2 Матрас с защитой от пролития жидкостей для универсального стола пациента

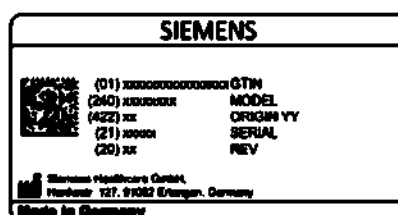
(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка об утилизации



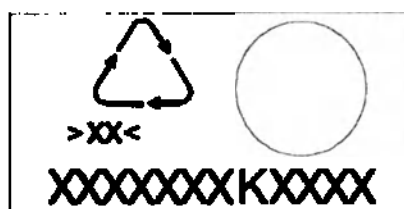
(1)

Идентификационная табличка изделия



(2)

Табличка об утилизации



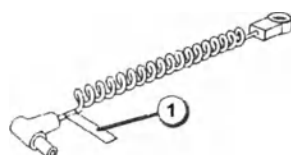
	Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.
	Указывает дату изготовления.

11.8.3 Кабель уравнивания потенциалов

(1) Идентификационная табличка изделия

(1)

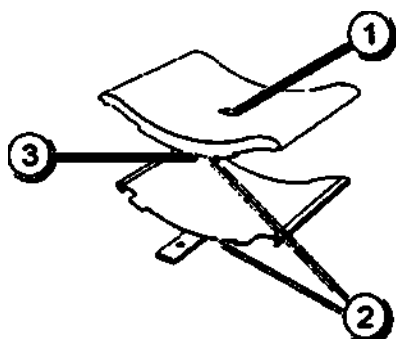
Идентификационная табличка изделия



10543720 / POTENTIAL EQUALIZATION CABLE PKZ XXX
 AED-XX: 0 12 PRUEFER XXXXX
 REV. XX

11 Принадлежности

11.9 Дополнительная секция деки стола



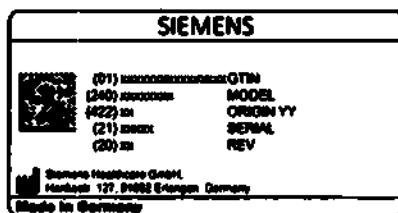
- (1) Максимально допустимая нагрузка
- (2) Идентификационная табличка изделия
- (3) Табличка об утилизации

(1)
Максимальная допустимая нагрузка

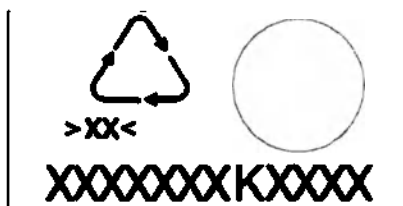


Максимальная допустимая нагрузка составляет 500 Н, что соответствует примерно 50 кг.

(2)
Идентификационная табличка изделия



(3)
Табличка об утилизации

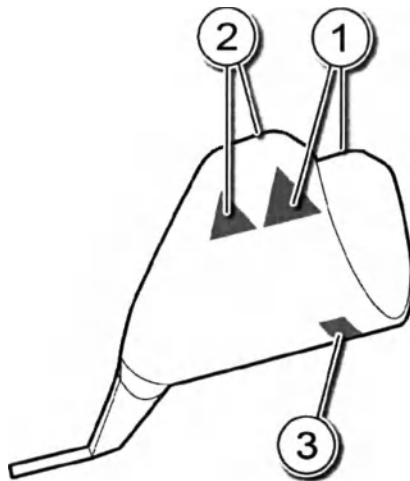


Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.



Указывает дату изготовления.

11.10 Держатель головы



(1) Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием

(2) Максимальная допустимая нагрузка

(3) Идентификационная табличка изделия

(1)

Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием



Указывает возможные точки столкновения.

Обозначает риск столкновения пациента с гентри. Всегда наблюдайте за пациентом во время движения стола.

(2)

Максимальная допустимая нагрузка

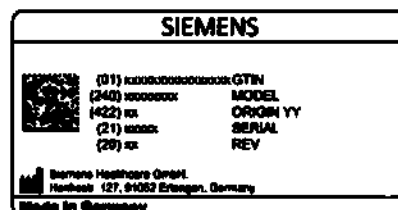


Максимальная допустимая нагрузка составляет 180 Н, что соответствует примерно 18 кг.

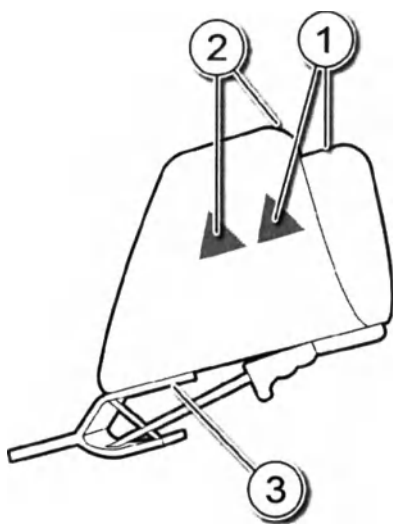
В зависимости от даты поставки системы табличка может находиться внутри чаши держателя головы.

(3)

Идентификационная табличка изделия



11.11 Наклоняемые держатели головы



- (1) Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием
- (2) Максимальная допустимая нагрузка
- (3) Идентификационная табличка изделия

(1)
Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием



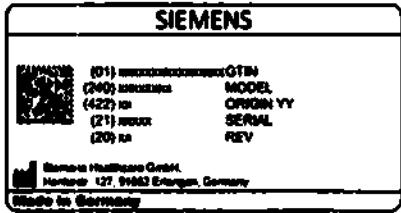
Указывает возможные точки столкновения.
Обозначает риск столкновения пациента с центри. Всегда
наблюдайте за пациентом во время движения стола.

(2)
Максимальная допустимая нагрузка



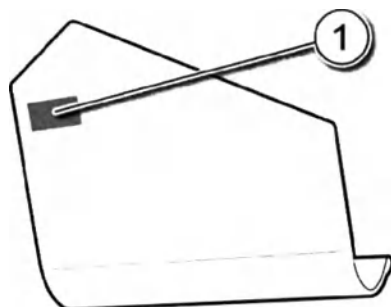
Максимальная допустимая нагрузка составляет 200 Н, что
соответствует примерно 20 кг.

(3)
Идентификационная табличка изделия





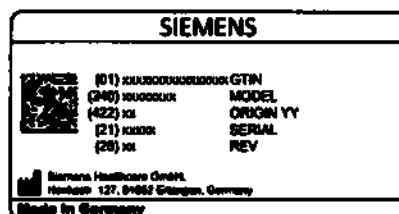
11.12 Опора для рук



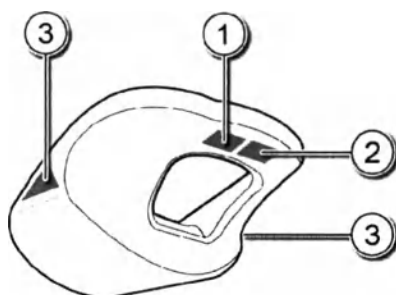
(1) Идентификационная табличка изделия

(1)

Идентификационная табличка изделия



11.13 Опоры для головы/предплечья



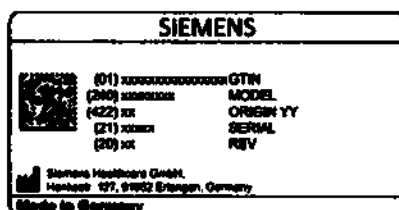
(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка об утилизации

(3) Внимание! Столкновение пациента с оборудованием

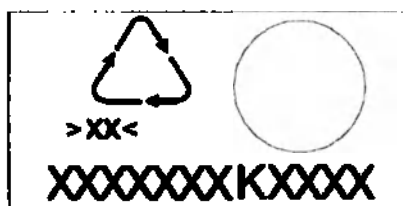
(1)

Идентификационная табличка изделия



(2)

Табличка об утилизации



Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.



Указывает дату изготовления.

(3)

Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием

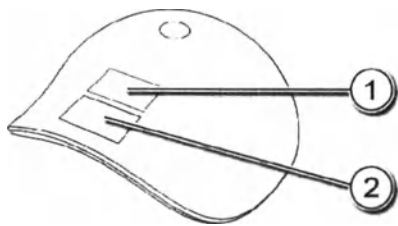


Указывает возможные точки столкновения.

Обозначает риск столкновения пациента с гентри. Всегда наблюдайте за пациентом во время движения стола.

11.13.1

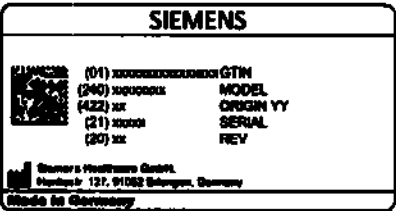
Подушка опоры для головы/предплечья



- (1) Идентификационная табличка изделия
- (2) Табличка об утилизации

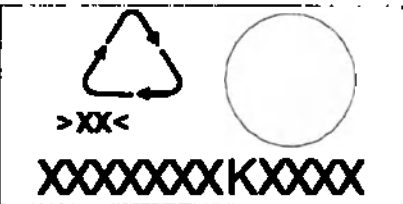
(1)

Идентификационная табличка изделия



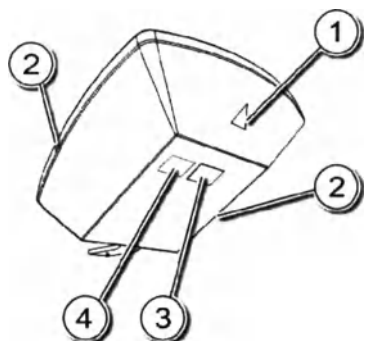
(2)

Табличка об утилизации



	Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.
	Указывает дату изготовления.

11.14 Держатель головы с опорой для рук



- (1) Максимальная допустимая нагрузка
- (2) Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием
- (3) Идентификационная табличка изделия
- (4) Табличка об утилизации

(1)
Максимальная допустимая нагрузка



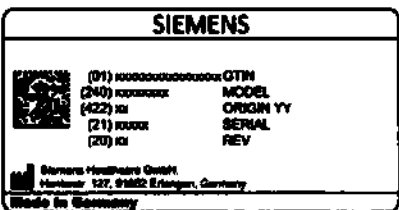
Максимальная допустимая нагрузка составляет 300 Н, что соответствует примерно 30 кг.

(2)
Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием



Указывает возможные точки столкновения.
Обозначает риск столкновения пациента с гентри. Всегда наблюдайте за пациентом во время движения стола.

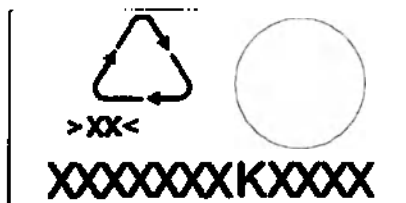
(3)
Идентификационная табличка изделия



11 Принадлежности

(4)

Табличка об утилизации

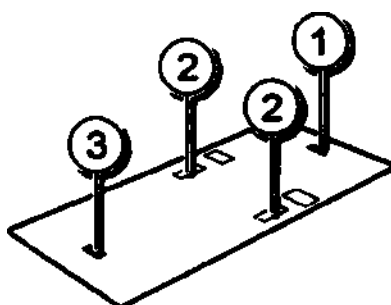


Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.



Указывает дату изготовления.

11.15 Дополнительная бариатрическая секция деки стола



(1) Максимальная допустимая нагрузка

(2) Позиционирующая наклейка

(3) Идентификационная табличка изделия

(1)

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 500 Н, что соответствует примерно 50 кг.

(2)

Позиционирующая наклейка

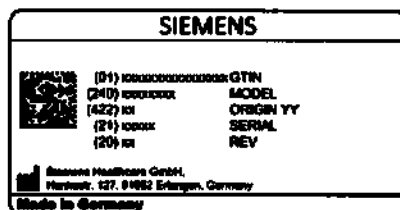


Черная полоса показывает положение для выравнивания с передним краем деки стола.

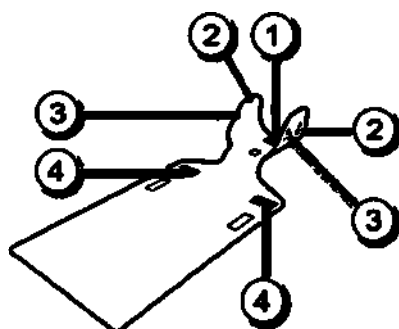


(3)

Идентификационная табличка изделия



11.16 Бариатрический держатель головы



(1) Идентификационная табличка изделия

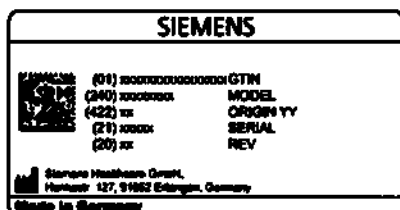
(2) Максимальная допустимая нагрузка

(3) Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием

(4) Позиционирующая наклейка

(1)

Идентификационная табличка изделия



(2)

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 500 Н, что соответствует примерно 50 кг.

(3)

Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием



Указывает возможные точки столкновения.

Обозначает риск столкновения пациента с центри. Всегда наблюдайте за пациентом во время движения стола.

(4)

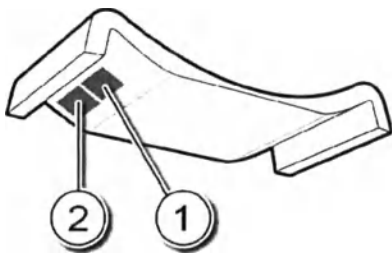
Позиционирующая наклейка



Черная полоса показывает положение для выравнивания с передним краем деки стола.

11.17

Переходник опоры для головы/предплечья

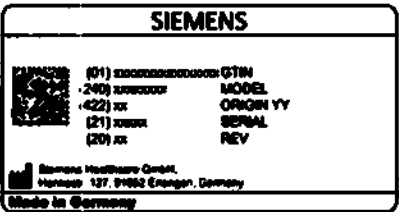


(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка об утилизации

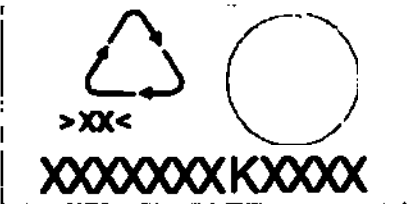
(1)

Идентификационная табличка изделия



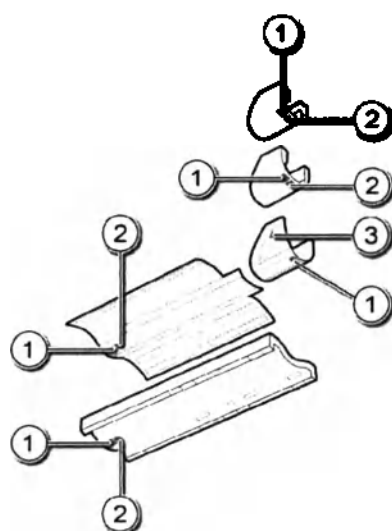
(2)

Табличка об утилизации



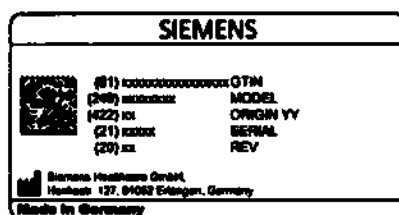
	Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.
	Указывает дату изготовления.

11.18 Матрас для младенцев

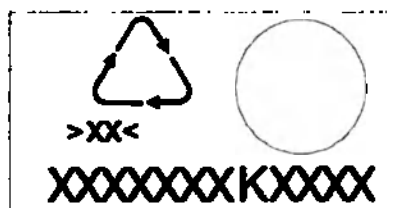


- (1) Идентификационная табличка изделия
- (2) Табличка об утилизации
- (3) Внимание! Столкновение пациента с оборудованием

- (1)
Идентификационная табличка изделия



- (2)
Табличка об утилизации



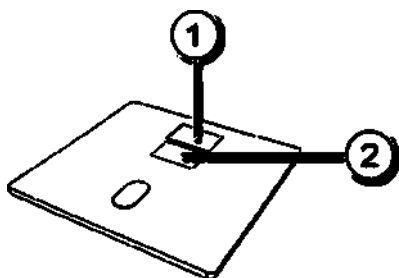
	Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.
	Указывает дату изготовления.

Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием

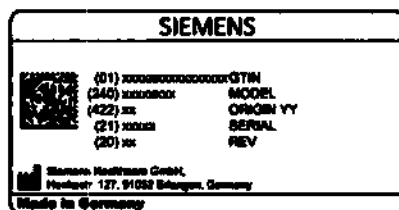


Обозначает риск столкновения пациента с гентри. Всегда наблюдайте за пациентом во время движения стола.

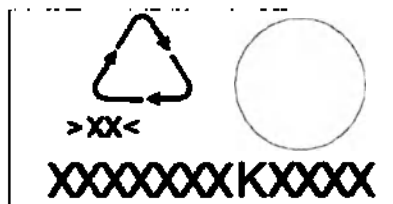
11.19.1 Плоская подушка



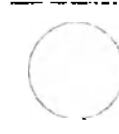
Идентификационная табличка изделия



Табличка об утилизацiji

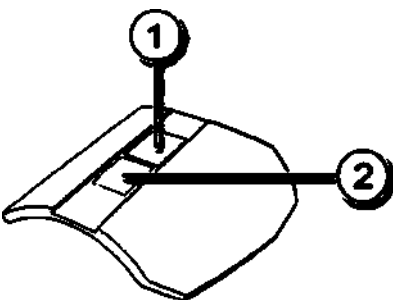


Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.



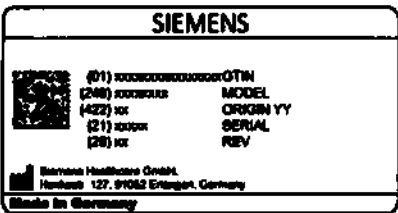
Указывает дату изготовления.

11.19.2 Клиновидные подушки

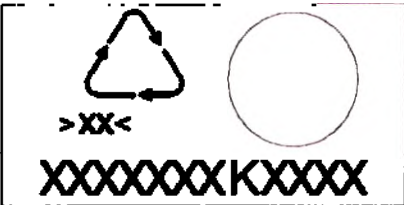


- (1) Идентификационная табличка изделия
- (2) Табличка об утилизации

(1)
Идентификационная табличка изделия

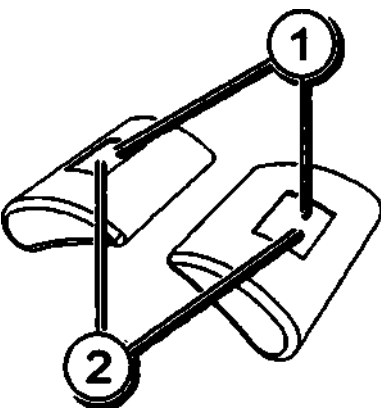


(2)
Табличка об утилизации



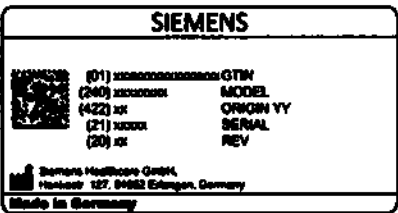
 >XX<	Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.
	Указывает дату изготовления.

11.19.3 Прокладки



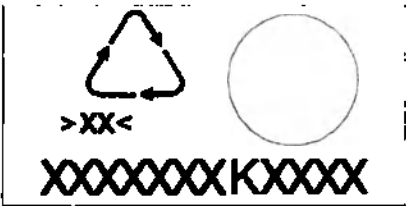
- (1) Идентификационная табличка изделия
- (2) Табличка об утилизации

(1)
Идентификационная табличка изделия



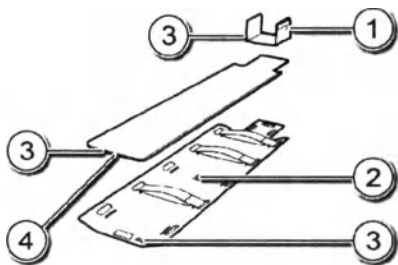
(2)

Табличка об утилизации



	Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.
	Указывает дату изготовления.

11.20 CARE TransX



- (1) Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием
- (2) Максимальная допустимая нагрузка
- (3) Идентификационная табличка изделия
- (4) Табличка об утилизации

(1)

Предупреждение. Столкновение пациента с оборудованием



Указывает возможные точки столкновения.

Обозначает риск столкновения пациента с центри. Всегда наблюдайте за пациентом во время движения стола.

(2)

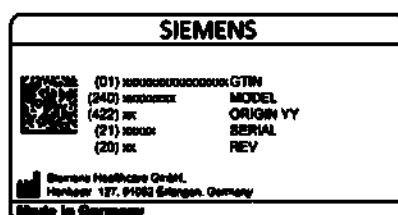
Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая рабочая нагрузка составляет 200 кг, что соответствует примерно 1961 Н.

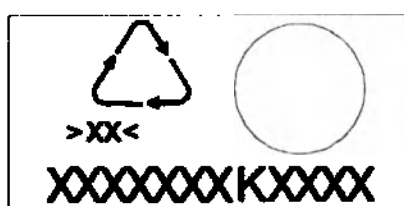
(3)

Идентификационная табличка изделия



(4)

Табличка об утилизации



	Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.
	Указывает дату изготовления.

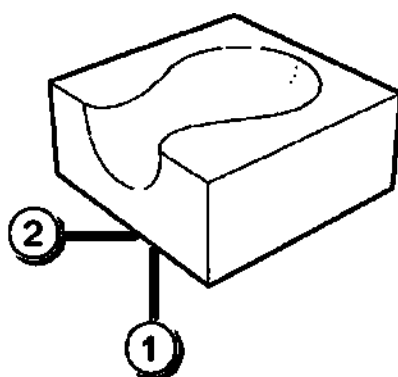
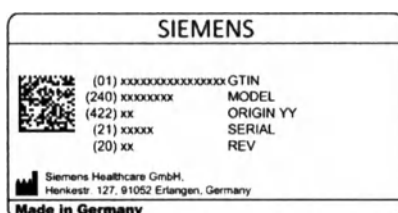
11.21 Подголовник

(1) Идентификационная табличка изделия

(2) Табличка об утилизации

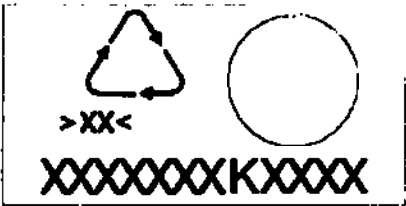
(1)

Идентификационная табличка изделия



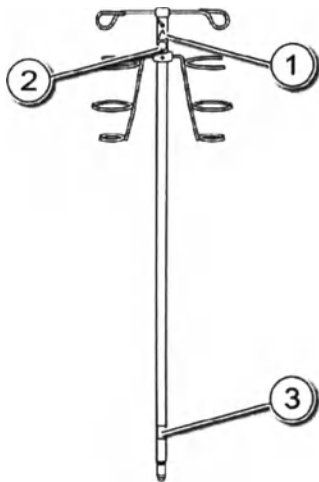
(2)

Табличка об утилизации



	Указывает, что данное изделие подлежит вторичной переработке, а также тип материала.
	Указывает дату изготовления.

11.22 Кронштейн для сосуда инфузионной системы



- (1) Максимальная допустимая нагрузка
- (2) Соблюдайте указания в инструкции по эксплуатации
- (3) Идентификационная табличка изделия

(1)

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 20 Н, что соответствует примерно 2 кг.

(2)

Соблюдайте указания в инструкции по эксплуатации

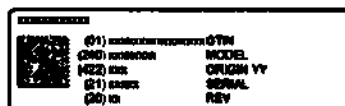


Пользователь обязан ознакомиться и соблюдать указания инструкции по эксплуатации при использовании КТ-системы и соответствующего оборудования.

Электронную копию инструкции по эксплуатации можно найти на веб-сайте <http://www.siemens.com/medimaging-Manuals>.

(3)

Идентификационная табличка изделия

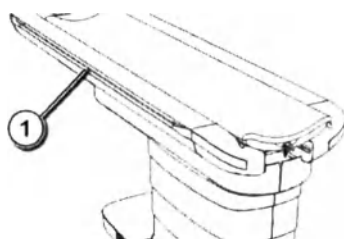


11.23 Хирургическая направляющая

(1) Максимальная допустимая нагрузка

(1)

Максимальная допустимая нагрузка



Максимальная допустимая нагрузка составляет 15 кг, что соответствует примерно 147 Н.

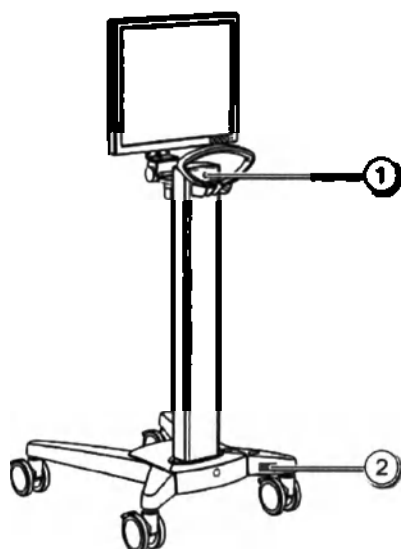


11 Принадлежности

11.24 Мониторная стойка

11.24.1 Передняя сторона (один/два монитора)

- (1) Внимание! Толкать запрещено
- (2) Идентификационная табличка изделия

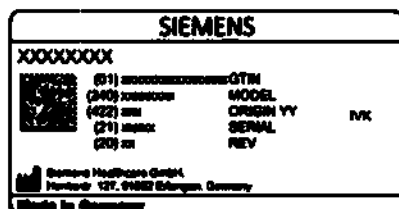


- (1) Толкать запрещено

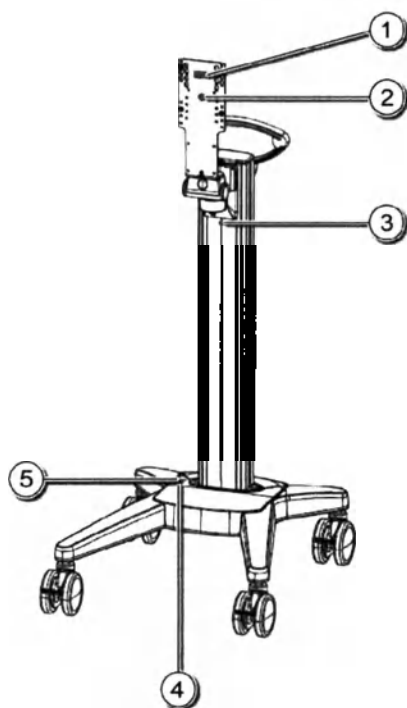


Перемещайте мониторную стойку, держась только за ручку.

- (2) Идентификационная табличка изделия



11.24.2 Задняя сторона (один монитор)



- (1) Максимальная допустимая нагрузка (держатель монитора)
- (2) Предупреждение. Толкать запрещено
- (3) Санитарная табличка
- (4) Табличка с указанием общего веса
- (5) Максимальная допустимая нагрузка (основание стойки)

(1)

Максимальная допустимая нагрузка

6 kg
13 LB
MAX.LOAD

Максимальная допустимая нагрузка составляет 6 кг, что соответствует примерно 59 Н.

(2)

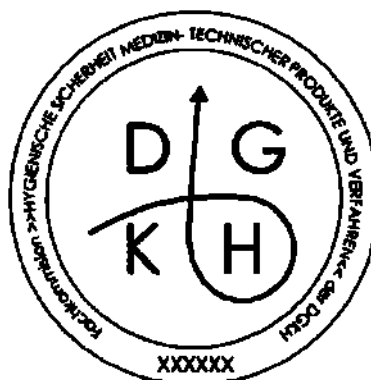
Толкать запрещено



Перемещайте мониторную стойку, держась только за ручку.

(3)

Санитарная табличка





11 Принадлежности

(4)

Табличка с указанием общего веса

 **20 kg**
total weight

Моно-стойка: Общая масса с одним монитором составляет 20 кг, что соответствует примерно 196 Н.

(5)

Максимальная допустимая нагрузка

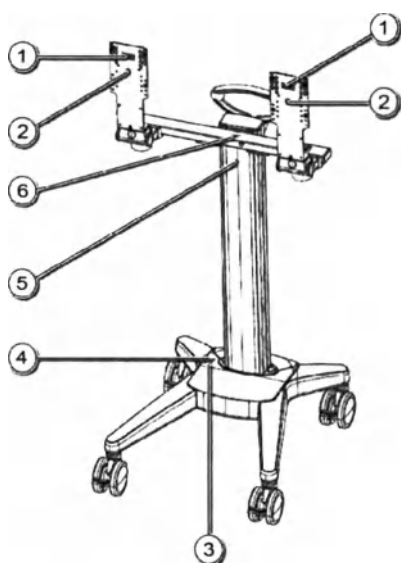
 **65 kg**
143,3LB
MAX.LOAD

Максимальная допустимая нагрузка составляет 65 кг, что соответствует примерно 638 Н.



Максимальная нагрузка указана исходя из допустимой нагрузки на основание стойки. Стойка используется исключительно в качестве мониторной стойки, поэтому общая масса не превышает допустимую максимальную нагрузку.

11.24.3 Задняя сторона (два монитора)



(1) Максимальная допустимая нагрузка (держатель монитора)

(2) Предупреждение. Толкать запрещено

(3) Табличка с указанием общего веса

(4) Максимальная допустимая нагрузка (основание стойки)

(5) Санитарная табличка

(6) Максимальная допустимая нагрузка (поперечина держателя монитора)

(1)

Максимальная допустимая нагрузка

 **6 kg**
13 LB
MAX.LOAD

Максимальная допустимая нагрузка составляет 6 кг, что соответствует примерно 59 Н.

(2)

Толкать запрещено



Перемещайте мониторную стойку, держась только за ручку.

(3)

Табличка с указанием общего веса



Двойная стойка: Общая масса с двумя мониторами составляет 30 кг, что соответствует примерно 294 Н.

(4)

Максимальная допустимая нагрузка

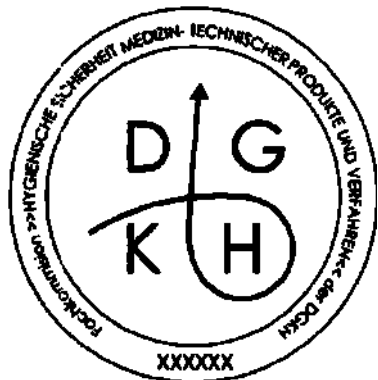


Максимальная допустимая нагрузка составляет 65 кг, что соответствует примерно 638 Н.



Максимальная нагрузка указана исходя из допустимой нагрузки на основание стойки. Стойка используется исключительно в качестве мониторной стойки, поэтому общая масса не превышает допустимую максимальную нагрузку.

(5)
Санитарная табличка



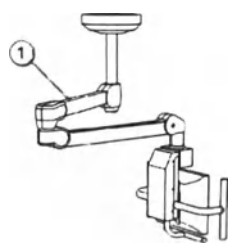
(6)
Максимальная допустимая нагрузка



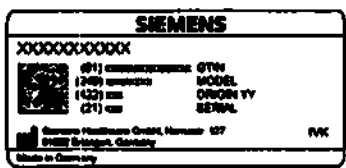
Максимальная допустимая нагрузка составляет 28 кг, что соответствует примерно 275 Н.

11.25 Потолочная система для мониторов

(1) Идентификационная табличка изделия



(1)
Идентификационная табличка изделия





1, 2, 3 ...

3D-камера

3D-камера в комплекте 55
Потолочное крепление для 3D-камеры 56
Фантом для 3D-камеры 56

Б

баритрический держатель головы 69
блок управления 47

В

водяной фантом 27

Г

гентри 7

высоковольтный генератор 14
детектор DMS A 15
детектор DMS B 16
задняя сторона 7
коллиматор трубки 13
корпус трубки 11
передняя сторона 7
под крышкой гентри 9

Д

держатель головы 63
дополнительная баритрическая секция
деки стола 68
дополнительная секция деки стола 62

И

идентификационная табличка
дистрибутора
ICS 39

идентификационная табличка
производителя

блок управления 47
внешнее устройство 37
генератор 14
держатель головы 63
детектор 15
дополнительная секция деки
стола 62
источник бесперебойного
питания 45
клавиатура 49
корпус трубки 11
матрас для стола пациента 59
матрас с плоской поверхностью 57
монитор 51
наклоняемый держатель головы 64
опора для головы/рук 65
педальный переключатель 53
подогреватель потока 36
силовой распределительный
шкаф 33
стол пациента 17
теплообменник 35
универсальный стол 20

I-Contral 54

ICS 39

опора для рук 65

источник бесперебойного питания 45

К

клавиатура 49

М

максимальная допустимая нагрузка
стол пациента 17
универсальный стол 20

матрас

для плоской деки стола 58
для стола пациента 59
с плоской поверхностью 57

матрас для младенцев 71

метки

положение табличек 5

монитор 51

Н

наклоняемый держатель головы 64

О

Общие примечания 5

опора для головы/рук 65

опора для колена 56

П

педальный переключатель 53

переходник опоры для головы/
предплечья 70

подголовник 75

потолочная система для мониторов 82

принадлежности 53

проволочный и шаровой фантом 28

Р

рабочий цикл

стол пациента 17
универсальный стол 20

С

силовой распределительный шкаф 33

система визуализации

система оценки изображений 44

система реконструкции

изображений 40, 42

система управления созданием
изображений 39

система охлаждения вода-воздух
раздельная

внешнее устройство

(устанавливаемый на улице блок) 37

подогреватель потока 36

теплообменник 35

стол пациента 17

модуль физиологических
измерений 23

Модуль физиологических измерений
для универсального стола 24
с диапазоном сканирования 2000
мм 17

универсальный стол 20

Ф

фантом толщины среза 27

фантомы 27

водяной фантом 27

проволочный и шаровой фантом 28
фантом толщины среза 27

фокальное пятно 11

С

CARE TransX 74

I

I-Contral 54

О

опора для рук 65



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Примечание производителя:

Данное устройство имеет маркировку CE в соответствии с правилами, изложенными в Директиве 93/42/ЕЕС от 14 июня 1993 года по медицинскому оборудованию и Директиве 2011/65/EU от 08 июня 2011 года по ограничению использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.

Знак CE присваивается только тем медицинским устройствам, которые были выпущены в продажу в соответствии с вышеупомянутыми Директивами ЕС.

Внесение несанкционированных изменений в данный продукт не защищено знаком CE и сопутствующей Декларацией о соответствии.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам, стоматологам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский.

**Штаб-квартира Siemens
Healthineers**
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

SOMATOM CT system

System Owner Manual – Open Source Software Notice



● 1	Third-Party Software Information	5
1.1	Warranty regarding further use of the Open Source Software	5
1.2	License conditions and copyright notices	6



Table of contents



1 Third-Party Software Information

Note to Resellers: Please pass on this document to your customer to avoid license infringements.

This product, solution or service ("Product") contains third-party software components listed in the product's ReadMe_OSS file. For details, please see below.

These components are Open Source Software licensed under a license approved by the Open Source Initiative (www.opensource.org) or similar licenses as determined by SIEMENS Healthineers ("OSS") and/or commercial or freeware software components. With respect to the OSS components, the applicable OSS license conditions prevail over any other terms and conditions covering the Product. The OSS portions of this Product are provided royalty-free and can be used at no charge.

If SIEMENS Healthineers has combined or linked certain components of the Product with/to OSS components licensed under the GNU LGPL version 2 or later as per the definition of the applicable license, and if use of the corresponding object file is not unrestricted ("LGPL Licensed Module", whereas the LGPL Licensed Module and the components that the LGPL Licensed Module is combined with or linked to is the "Combined Product"), the following additional rights apply, if the relevant LGPL license criteria are met: (i) you are entitled to modify the Combined Product for your own use, including but not limited to the right to modify the Combined Product to relink modified versions of the LGPL Licensed Module, and (ii) you may reverse-engineer the Combined Product, but only to debug your modifications. The modification right does not include the right to distribute such modifications and you shall maintain in confidence any information resulting from such reverse-engineering of a Combined Product.

1.1 Warranty regarding further use of the Open Source Software

SIEMENS Healthineers' warranty obligations are set forth in your agreement with SIEMENS Healthineers. SIEMENS Healthineers does not provide any warranty or technical support for this Product or any OSS components contained in it if they are modified or used in any manner not specified by SIEMENS Healthineers. The license conditions listed below may contain disclaimers that apply between you and the respective licensor.

For the avoidance of doubt, SIEMENS Healthineers does not make any warranty commitment on behalf of or binding upon any third party licensor.

1 Third-Party Software Information

1.2 License conditions and copyright notices

A list of the Open Source Software components and/or other third-party software contained in this product and the applicable license conditions and copyright notices are included in the product's ReadMe_OSS file.

You can view the contents of this ReadMe_OSS file when selecting **Options > Service > Local Service > Reports > Third Party SW > Readme Files**.

Certain OSS licenses require SIEMENS Healthineers to make source code available, for example, the GNU General Public License, the GNU Lesser General Public License and the Mozilla Public License. If such licenses are applicable, the sources are distributed together with the product as packed files in 7-zip format under: H:\SiteData\OpenSource\

In order to view the Open Source Software sources, you may copy them to an external computer and unpack them there with the free 7-zip tool (<http://www.7-zip.org/>).

Caution: Federal law restricts this device to sale by or on the order of a physician, dentist, or veterinarian (21 CFR 801.109(b)(1)).

The original language of this document is English.

.....
Siemens Healthineers Headquarters
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Germany
Phone: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Legal Manufacturer
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Germany

Published by Siemens Healthcare GmbH / Print No. C2-SOM.623.13.01.02 / © Siemens Healthcare GmbH, 2019
Date of first issue: 2019-05

SOMATOM Force

Руководство владельца системы – График технического обслуживания

● 1	Авторские права/Версия/Отказ от ответственности	5
● 2	Обязанности владельца, касающиеся технического обслуживания	7
2.1	Регулярные проверки и периодическое обслуживание	7
2.1.1	Определение рутинных проверок	7
2.1.2	Определение периодического технического обслуживания	8
2.1.3	Исключения в графике технического обслуживания	9
2.2	График периодического технического обслуживания	9
2.2.1	Проверка безопасности системы	9
2.2.2	Профилактическое техническое обслуживание	11
2.2.3	Контроль качества и производительности	13
2.2.4	Профилактическая замена частей, важных для обеспечения безопасности	13



1 Авторские права/Версия/ Отказ от ответственности

Авторские права

«© Siemens Healthineers, <20g>» касается авторских прав таких предприятий Siemens Healthineers, как Siemens Healthcare GmbH (Германия), Siemens Shenzhen Magnetic Resonance Ltd. (Китай), Siemens Shanghai Medical Equipment Ltd. (Китай), Siemens Medical Solutions USA Inc. (США), Siemens Healthcare Diagnostics Inc. (США) и/или Siemens Healthcare Diagnostics Products GmbH (Германия).

Версия документа

Siemens Healthineers оставляет за собой право вносить изменения в свою продукцию и предоставляемые услуги в любое время.

Руководства по эксплуатации также могут быть изменены без предварительного уведомления. Бумажные документы соответствуют версии на момент поставки системы и/или вывода на печать. Автоматическое распространение новых редакций бумажной документации не предусмотрено. Чтобы заказать актуальную версию, обратитесь в местное отделение Siemens Healthineers в своей стране или посетите наш веб-сайт. <http://www.healthcare.siemens.com>.

Правовая оговорка

Siemens Healthineers предоставляет данную документацию на условиях "как есть" и не несет ответственности в рамках какого бы то ни было права.

Установка и обслуживание оборудования, описанного в настоящем документе, требуют отличного знания устройства и принципов работы этого оборудования и должны выполняться только квалифицированными специалистами, прошедшими соответствующее обучение.

1 Авторские права/Версия/Отказ от ответственности

2 Обязанности владельца, касающиеся технического обслуживания

2.1 Регулярные проверки и периодическое обслуживание



На основании концепции управления риском, для обеспечения безопасной работы, надежной работы и точности диагностики необходимо проводить рутинные проверки и периодическое техническое обслуживание КТ-системы. В этом документе приведен обзор обязанностей владельца по проведению обслуживания.

В связи с этим соблюдайте подробные рабочие указания и информацию по технике безопасности при выполнении всех работ по уходу и обслуживанию, которые приведены в документации по обслуживанию системы. Эти документы не входят в объем поставки КТ-системы. Для получения подробной информации обратитесь в местное представительство фирмы Siemens Healthineers.

Для обеспечения безопасной и надежной работы и удовлетворительной производительности Вашей системы требуются рутинные проверки и периодическое техническое обслуживание.

В некоторых странах требуется подтверждение проведения подобных работ.

Подробные рабочие инструкции по всем операциям технического обслуживания приведены в документации по обслуживанию системы. Эти документы не входят в объем поставки системы.

2.1.1 Определение рутинных проверок

Ежедневные и ежемесячные проверки качества и функционирования, а также проверки, требуемые законодательством.

Как правило, владелец системы поручает эти проверки персоналу клиники.

Указания, касающиеся этих проверок, приведены в инструкции по эксплуатации.

2 Обязанности владельца, касающиеся технического обслуживания

Действие	Интервал
<ul style="list-style-type: none">• Проверки качества изображения• Тест камеры• Функциональные проверки	Ежедневно
Проверка стабильности параметров ¹⁾	Ежемесячно

2.1.2 Определение периодического технического обслуживания

Проверки безопасности, профилактическое обслуживание, проверки качества и производительности и замены изнашиваемых частей.

Работы по периодическому обслуживанию подразделяются следующим образом:

Частичное техническое обслуживание	Каждые 12 месяцев
Полное техническое обслуживание	Каждые 24 месяца
Профилактическая замена частей, важных для обеспечения безопасности	Каждые 24 месяца

Эта работа должна выполняться квалифицированными и уполномоченными на это сервис-инженерами. В этом контексте квалифицированный означает, что сервис-инженер был обучен и имеет практический опыт требуемых работ, благодаря чему он в состоянии выполнить работы по обслуживанию системы. Уполномоченный означает, что сервис-инженер признан владельцем системы как квалифицированный инженер, в связи с чем был уполномочен на выполнение работ по техническому обслуживанию системы.

При запуске системы рекомендуется назначить одного сотрудника, ответственного за проведение плановых проверок, профилактического осмотра и работ по техническому обслуживанию. Тот же самый сотрудник должен также нести ответственность за архивирование всех протоколов в «руководстве владельца системы».

Наряду с услугами по ремонту компания Siemens Healthineers также предлагает своим клиентам полное техническое обслуживание, включая осмотры и профилактическое обслуживание систем Siemens Healthineers. Эти услуги могут быть предоставлены либо на основании вызова технической помощи, либо в форме гибкого договора о техническом обслуживании.

1) Мы рекомендуем выполнение проверки стабильности параметров персоналом компании Siemens Healthineers в рамках договора об обслуживании.

Если вы не получили цены на выполнение профилактического обслуживания и осмотров от нашей службы технического обеспечения Siemens Healthineers UPTIME Services, ваше местное торговое представительство компании Siemens Healthineers с удовольствием предоставит вам эту информацию.

2.1.3 Исключения в графике технического обслуживания

Обычный интервал обслуживания для системы основан на 12-месячном периоде. В зависимости от условий окружающей среды или интенсивности интервалы обслуживания может потребоваться сократить.

Более подробную информацию можно получить у местного представителя компании Siemens Healthineers.

2.2 График периодического технического обслуживания

Для вашего удобства этот график технического обслуживания представлен в табличной форме. В нем перечисляются действия, которые должны быть выполнены квалифицированным и уполномоченным обслуживающим персоналом, в рамках периодического технического обслуживания.

Операции по техническому обслуживанию разделены на следующие категории:

- Проверка безопасности системы
- Профилактическое техническое обслуживание
- Контроль качества и производительности
- Профилактическая замена частей, важных для обеспечения безопасности

Для каждой категории дается начальное объяснение.

Подробные рабочие инструкции по всем операциям технического обслуживания приведены в документации по обслуживанию системы. Эти документы не входят в объем поставки системы.

2.2.1 Проверка безопасности системы

Проверки безопасности системы помогают поддерживать систему в безопасном рабочем состоянии. В зависимости от результатов, может потребоваться профилактическое обслуживание или ремонт. Подлежащие проверке пункты устанавливаются законодательными положениями и/или стандартами по безопасности.

2 Обязанности владельца, касающиеся технического обслуживания

Следующие проверки безопасности системы необходимо выполнять каждые 12 месяцев.

Устройство или функция	Причина	Что проверяется
Система	Работоспособность и безопасность Защищает пациента и персонал	Визуальный осмотр: • Корпус компонента • Кабели и маршруты • Фантомы • Принадлежности • Таблички
Care Vision (опция)	Работоспособность и безопасность Защищает пациента и персонал	Визуальный осмотр: • Корпус компонента • Кабели и маршруты
Устройство радиационной защиты системы	Защищает пациента и персонал от вредного влияния рентгеновского излучения	Функциональная проверка следующих компонентов: • Дозиметр (108%) • Индикаторы подготовки к излучению • Индикаторы излучения • Функция дверного выключателя
Кнопка аварийного выключения	Защищает пациента, персонал и систему в случае аварийной ситуации	Схема экстренной остановки, а также кнопка Emergency Shut-down аварийного выключения
Защитный провод	Защищает пациента и персонал от опасности поражения электрическим током (сопротивление защитного провода может изменяться во время эксплуатации, например из-за окисления, коррозии и/или повреждения кабеля)	Сопротивление защитного провода
Измерение тока утечки	Защищает пациента и персонал от опасности поражения электрическим током.	Измерение тока утечки у пациента в секции применения на столе пациента и модуля физиологических показателей (РММ)
Движения системы (дистанционные или моторизированные)	Защищает пациентов, обслуживающий персонал и систему Защищает обслуживающий персонал и систему	Функциональный тест пусковых выключателей
Распределительная коробка	Работоспособность и безопасность	Функциональный тест функции защиты

Устройство или функция	Причина	Что проверяется
Принадлежности	Работоспособность и безопасность Защищает пациентов, обслуживающий персонал и систему	Измерительные фантомы Принадлежности для позиционирования пациента и навесные механизмы

2.2.2 Профилактическое техническое обслуживание

Меры по профилактическому обслуживанию включают в себя сокращение частоты непредвиденных ошибок до минимума и обеспечение предпосылок для своевременного выполнения гарантированных характеристик системы.

Проверяются эффекты различных режимов эксплуатации (высокая или частичная нагрузка, температура, размер частиц пыли, влажность, газы и пары), и, если необходимо, выполняется профилактическое обслуживание или ремонт. Состояние изнашиваемых частей определяется путем записи и анализа рабочих характеристик.

Следующие меры для профилактического обслуживания необходимо выполнять каждые 12 месяцев.

Устройство или функция	Причина	Что проверяется
Распределительная коробка	Профилактическое обслуживание с целью предотвращения: <ul style="list-style-type: none"> Нарушения правил техники безопасности Износ 	Проверка защиты от перенапряжения Проверка функции защиты Проверка вентиляторов Замена воздушного фильтра Проверка состояния аккумуляторной батареи источника бесперебойного питания (ИБП)
Система реконструкции изображений (IRS)	Профилактическое обслуживание с целью предотвращения: <ul style="list-style-type: none"> Нарушения правил техники безопасности Перегрев Износ 	Замена воздушного фильтра
Система управления изображениями (ICS)	Профилактическое обслуживание с целью предотвращения: <ul style="list-style-type: none"> Нарушения правил техники безопасности Перегрев Износ 	Проверка/очистка вентиляционных отверстий

2 Обязанности владельца, касающиеся технического обслуживания

Устройство или функция	Причина	Что проверяется
Система оценки изображений (IES) (опция)	Профилактическое обслуживание с целью предотвращения: <ul style="list-style-type: none"> Нарушения правил техники безопасности Перегрев Износ 	Проверка/очистка вентиляционных отверстий
Фантомы	Профилактическое обслуживание с целью предотвращения: <ul style="list-style-type: none"> Получения неверных результатов Износ 	Проверка наличия пузырьков воздуха в водном фантоме Проверка всех фантомов на предмет повреждений
Система водяного охлаждения (WCS с разделением) (дополнительно)	Профилактическое обслуживание с целью предотвращения: <ul style="list-style-type: none"> Нарушения правил техники безопасности Перегрев Износ 	Проверка/очистка охладителя наружного устройства с вентилятором Проверка давления воды в обоих водяных контурах
Care Vision (опция)	Профилактическое обслуживание с целью предотвращения: <ul style="list-style-type: none"> Нарушения правил техники безопасности Износ <p>Следующие меры для профилактического обслуживания необходимо выполнять каждые 24 месяца.</p>	Функциональная проверка потолочной системы крепления мониторов
Устройство или функция	Причина	Что проверяется
Гентри	Профилактическое обслуживание с целью предотвращения: <ul style="list-style-type: none"> Нарушения правил техники безопасности Перегрев Износ 	Смазывание главной опоры вращения Замена щеток EMC Проверка/очистка окна детектора
Стол пациента (PHS)	Профилактическое обслуживание с целью предотвращения: <ul style="list-style-type: none"> Нарушения правил техники безопасности Износ 	Проверка натяжения ремня Смазывание привода вертикального/горизонтального перемещения Проверка функции прикрепляемых средств позиционирования

2.2.3 Контроль качества и производительности

Контроль качества и производительности служит для проверки выполнения системой гарантированных характеристик. Проверки качества изображений используются для определения отклонений и контрольных параметров, (например, диапазона контрастности, минимальной контрастности).

При обнаружении отклонений выполняется профилактическое обслуживание или ремонт.

Контроль качества и производительности, которые необходимо выполнять каждые 12 месяцев.

Устройство или функция	Причина	Что проверяется
Система	<p>Оптимальная эксплуатация, основанная на технических характеристиках, приведенных в техническом паспорте</p> <p>Соответствие техническим характеристикам и законодательным положениям для минимизации лучевой нагрузки на пациента и персонал²⁾</p>	<p>Обеспечение качества:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Качество изображения • Параметры системы

2.2.4 Профилактическая замена частей, важных для обеспечения безопасности

Изношиваемые части, важные для обеспечения безопасности, необходимо заменять каждые 24 месяца.

Устройство или функция	Причина	Что необходимо заменить
Распределительная коробка	Изношиваемые части, важные для обеспечения безопасности, необходимо заменять с регулярной периодичностью.	Аккумуляторные батареи источника бесперебойного питания (ИБП)
i-Control (дополнительно)	Профилактическая замена деталей	Батареи
Система оценки изображений (IES) (опция)	Изношиваемые части, важные для обеспечения безопасности, необходимо заменять с регулярной периодичностью.	ИБП целиком (опция)

2) Например, DWH5 (CIBA и Канада); 516 R5V (Германия)



2 Обязанности владельца, касающиеся технического обслуживания

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Примечание производителя:

Данное устройство имеет маркировку CE в соответствии с правилами, изложенными в Директиве 93/42/ЕЕС от 14 июня 1993 года по медицинскому оборудованию и Директиве 2011/65/EU от 08 июня 2011 года по ограничению использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.

Знак CE присваивается только тем медицинским устройствам, которые были выпущены в продажу в соответствии с вышеупомянутыми Директивами ЕС.

Внесение несанкционированных изменений в данный продукт не защищено знаком CE и сопутствующей Декларацией о соответствии.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам, стоматологам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский.

Штаб-квартира Siemens
Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

Система SOMATOM CT

Руководство владельца системы – Экологические характеристики и утилизация

● 1	Управление экологическими характеристиками	5
● 2	Эффективность энергопотребления	7
2.1	Модели энергопотребления СОСІR и GPP	7
2.1.1	Модель 24-часового энергопотребления СОСІR	7
2.1.2	Модель 24-часового энергопотребления GPP	8
● 3	Примечания по утилизации	9

1 Управление экологическими характеристиками

Для обеспечения эффективной эксплуатации КТ-системы с минимальным воздействием на окружающую среду, например за счет снижения энергопотребления, количества расходных материалов и запасных частей, а также объема выбросов, соблюдайте следующие рекомендации.

- Соблюдайте интервалы обслуживания КТ-системы, рекомендованные службой технической поддержки Siemens Healthineers.
- Для получения актуальных *инструкций по утилизации* обратитесь в местную службу технической поддержки Siemens Healthineers. *Указания по утилизации* содержат информацию о способах переработки и утилизации КТ-системы или ее компонентов, а также опасных материалов.
 - Перечень опасных материалов
 - Обращение с опасными материалами
 - Утилизация опасных материалов
- Для получения информации о расходных материалах и одноразовых компонентах системы обратитесь в местную службу технической поддержки Siemens Healthineers.
- Для получения информации о возможности восстановления, замены и утилизации изделия обратитесь в организацию Siemens Healthineers в вашей стране.



При использовании в Европе: см. перечень особо опасных веществ (SVHC), составленный по регламенту регистрации, оценки и авторизации химических веществ (REACH). Перечень веществ SVHC, используемых в КТ-системе, см. на веб-сайте www.siemens.com/reach-svhc-md. Регламент REACH определен нормативами ЕС от 1907/2006.

1 Управление экологическими характеристиками

2 Эффективность энергопотребления

Европейский координационный комитет производителей радиологического оборудования, электрической медицинской техники и информационных медицинских систем (COCIR) дает следующие рекомендации для экономии энергии:

- Если КТ-система не используется, выключайте ее или используйте режимы с низким энергопотреблением, учитывая возможные клинические ограничения.
- Регулярно обращайтесь к производителю для проверки конфигурации КТ-системы, обеспечивающей оптимальную производительность и минимальное энергопотребление в соответствии с условиями эксплуатации.
- Привлекайте квалифицированный персонал для надлежащего обслуживания системы и поддержания клинических и экологических функциональных характеристик.

Для получения дополнительной информации см. рекомендации комитета COCIR по экономии энергии при КТ – Содействие экологической устойчивости в здравоохранении. Указанную документацию можно найти на веб-сайте <https://www.cocir.org> в разделе Saving Energy.

Описание энергосберегающих функций, например выключателя **Site On/Off** (Вкл/выкл рабочего места) в инструкции по эксплуатации, глава *Экономия энергии* системы SOMATOM CT.

2.1 Модели энергопотребления COCIR и GPP

Стандарт COCIR описывает модель 24-часового энергопотребления для КТ-систем. Стандарт осуществления государственных поставок и услуг с учетом факторов окружающей среды (GPP) описывает упрощенную версию модели потребления COCIR.

Потребление энергии КТ-системой в течение 24 часов согласно этим моделям описано в *руководстве владельца системы*, глава *Технические характеристики*.

2.1.1 Модель 24-часового энергопотребления COCIR

В стандарте COCIR описаны три сценария 24-часового энергопотребления для КТ-систем, отличающиеся режимами использования КТ-системы в ночное время:

2 Эффективность энергопотребления

- Сценарий с выключением: КТ-система выключена в ночное время
- Сценарий с низким энергопотреблением: КТ-система работает в режиме низкого энергопотребления в ночное время
- Сценарий с режимом ожидания: КТ-система находится в режиме ожидания в ночное время

Для получения дополнительной информации см. рекомендации комитета COCIR по экономии энергии при КТ – Содействие экологической устойчивости в здравоохранении. Указанную документацию можно найти на веб-сайте <https://www.cocir.org> в разделе Saving Energy.

2.1.2 Модель 24-часового энергопотребления GPP

Стандарт осуществления государственных поставок и услуг с учетом факторов окружающей среды (GPP) для улучшения состояния окружающей среды, разработанный Европейским союзом, описывает упрощенную версию 24-часовой модели потребления COCIR. За счет упрощения возникают незначительные отклонения между двумя моделями энергопотребления.

Для получения дополнительной информации см. Критерии GPP для электрического и электронного оборудования на территории ЕС, применяемые в секторе здравоохранения (Health Care EEE). Указанную документацию можно найти на веб-сайте <https://ec.europa.eu>.

3 Примечания по утилизации

В странах Европейского союза (ЕС) компания Siemens Healthineers заберет и утилизирует упаковочный материал вашей КТ-системы.



При утилизации системы или ее компонентов необходимо соблюдать действующее в настоящий момент законодательство об охране окружающей среды.

ВНИМАНИЕ

Неправильная утилизация системы или ее частей!

Загрязнение окружающей среды.

- ◆ Компоненты системы, опасные для людей или окружающей среды, утилизируются с осторожностью и в соответствии с юридически обязательными нормами.

Примером опасных для окружающей среды компонентов могут служить аккумуляторы и батареи, трансформаторы, конденсаторы, кинескопы мониторов, а также фантомы.

Для получения подробной информации обратитесь в местное представительство компании Siemens Healthineers.

Только для Китая:

Данное изделие состоит из устройств, которые содержат ртуть, подлежащую повторной переработке или утилизации в соответствии с местными, государственными или федеральными законами.

Перечень устройств, содержащих ртуть, содержится в *инструкции по эксплуатации – Дополнительная информация по изделиям для Китая*, глава *Опасные вещества и элементы системы SOMATOM CT*.

3 Примечания по утилизации

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу
данного устройства только врачам, стоматологам или
ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский.

Штаб-квартира Siemens
Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № CZ-SOM 623.14 01.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2019
Дата первого выпуска: 2019-05

VECTRON

Инструкции по эксплуатации – Техническое описание



● 1	Общие данные	5
● 2	Стандарты и законодательные положения, применимые к рентгеновской трубке	7
● 3	Описание	9
● 4	Примечания	11
☞ 5	Информация по технике безопасности	13
● 6	Технические данные	17
	6.1 Рентгеновская трубка	17
	6.2 Рентгеновский излучатель	18
	6.3 Блок охлаждения (ХТС)	19
	6.4 Условия эксплуатации, транспортировки и хранения	19
● 7	Таблицы нагрузки	21
	7.1 Кривая нагрева и охлаждения анода	21
	7.2 Кривые единичной предельной нагрузки на привод анода 200 Гц, справочная тепловая мощность анода 300 Вт	22
	7.3 Номинальные значения единичной нагрузки	22
	7.4 Токи нити накала как функция тока и напряжения трубки	23
	7.5 Кривые нагрева и охлаждения излучателя при использовании блока охлаждения (10843990)	24
● 8	Схема подключения	25
● 9	Габаритный чертеж (включая координатную ось)	27
	9.1 Рентгеновский излучатель	27
	9.2 Блок охлаждения	29

1 Общие данные

Tun	Модель №	Для использования с КТ-системой
VECTRON	10843930	SOMATOM Force, 10742326
	Состоит из:	
	Рентгеновский излучатель VECTRON, 10414460	
	Блок охлаждения, 10843990	
	Контактная информация	Siemens Healthcare GmbH Technology Centers (TC) Henkestr. 127 91052 Erlangen Германия Факс: +49 (9131) 7-31490
	Официальный производи- тель	Siemens Healthcare GmbH Henkestr. 127 91052 Erlangen Германия
	Язык оригинала	Английский

1 Общие данные

50

2 Стандарты и законодательные положения, применимые к рентгеновской трубке

- Директива Совета 93/42/EEC от 14 июня 1993 года по медицинскому оборудованию
- Директива 2011/65/EU от 08 июня 2011 года по ограничению использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании в соответствии с требованиями гармонизированного стандарта EN 50581:2012.
- 21 CFR 1020.30 – Стандарт технических характеристик для изделий, генерирующих ионизирующее излучение (США)
- Международная электротехническая комиссия (IEC), особо рассматриваются следующие стандарты:

IEC	Наименование
IEC 60336:2005 +C1:2006	Медицинское электрооборудование. Рентгеновские излучатели для медицинской диагностики. Характеристики фокальных пятен
IEC 60522:1999	Определение постоянной фильтрации рентгеновских излучателей
IEC 60601-1:1988 + A1:1991 + A2:1995	Медицинское электрооборудование. Часть 1: Общие требования к безопасности
IEC 60601-1:2012 +C1:2012	Медицинское электрооборудование. Часть 1: Общие требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам
IEC 60601-1-3:1994	Медицинское электрооборудование. Часть 1-3: Общие требования безопасности: Общие требования радиационной защиты на диагностическом рентгеновском оборудовании
IEC 60601-1-3:2008	Медицинское электрооборудование. Часть 1-3: Общие требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам: Радиационная защита в диагностическом рентгеновском оборудовании
IEC 60601-2-28:1993	Медицинское электрооборудование. Часть 2-28: Специальные требования к безопасности рентгеновских излучателей и рентгеновских трубок для медицинской диагностики

2 Стандарты и законодательные положения, применимые к рентгеновской трубке

IEC	Наименование
IEC 60601-2-28:2010	Медицинское электрооборудование. Часть 2-28: Специальные требования к базовой безопасности и жизненно важным эксплуатационным характеристикам рентгеновских излучателей для медицинской диагностики
IEC 60613:1989	Электрические, температурные и нагрузочные характеристики вращающихся анодных рентгеновских трубок для медицинской диагностики
IEC 60613:2010	Электрические и нагрузочные характеристики рентгеновских излучателей для медицинской диагностики

3 Описание

Рентгеновский излучатель VECTRON™ (ХТА) представляет собой устройство, состоящее из рентгеновской трубки VECTRON и защитного кожуха.

Рентгеновский излучатель VECTRON (ХТА) - это источник рентгеновского излучения высокой мощности для ресурсоемких, высокопроизводительных сканеров КТ. Высокая мощность, выраженная максимальным током трубки и рабочим диапазоном напряжения, а также высокие характеристики отклонения пучка обеспечивают высокое качество изображения и широкие возможности получения диагностических изображений.

Благодаря однополярной конструкции рентгеновской трубки VECTRON уменьшается число зон с сильными полями в вакууме, что существенно повышает надежность электрооборудования трубки. Такая установка также позволяет использовать смесь воды с пропиленгликолем в качестве основного охлаждающего вещества, которое обеспечивает высокоэффективное охлаждение трубки. Внутри корпуса хладагент течет через зоны корпуса трубки с высокой термонагрузкой и центральное отверстие подшипника из жидкого металла. Это обеспечивает высокую эффективность охлаждения анода, а также высокую мощность даже в ходе продолжительного сканирования, например при использовании протоколов перфузии.

Конструкция высокопроизводительного двустороннего подшипника из жидкого металла рассчитана на быстрое вращение гентри до 4 Гц.

Полностью металлический анод, поддерживающий вольфрам-рениевую фокальную дорожку, разработан таким образом, чтобы обеспечить очень маленькие фокальные пятна и высокую мощность рентгеновского излучения. Усовершенствованная система магнитной фокусировки и отклонения обеспечивает полный контроль за пучком электронов. Для сканера КТ предварительно настроены 3 разные конфигурации фокальных пятен, однако можно создать другие конфигурации фокальных пятен.

Плоский излучатель большой площади обеспечивает высокий ток трубки до 1300 мА при всех рабочих напряжениях (в пределах возможностей генератора). Сканирование можно выполнять в диапазоне 70–150 кВ.

Передовая управляющая электроника постоянно отслеживает эксплуатационные параметры трубки, упрощая тем самым работу новой службы TubeGuard компании Siemens Healthineers.

Блок охлаждения (ХТС) специально разработан для использования в системе с двойным источником. Он объединяет два канала охлаждения, по одному для каждого VECTRON ХТА. Функционирование ХТС также контролирует управляющая электроника VECTRON ХТА.

3 Описание

Благодаря описанной концепции встроенной системы охлаждения, которая обеспечивает быстрое охлаждение анода, удается достичь максимальной скорости охлаждения 2 МДж/мин (2,7 МТЕ/мин). Поэтому трубка VECTRON превосходит по характеристикам стандартную трубку 30 МТЕ, в которой запасенное тепло рассеивается только в результате теплового излучения системы анода.



4 Примечания

В интересах соблюдения требований закона в отношении экологичности нашей продукции (защита природных ресурсов, снижение доли отходов) мы стараемся повторно использовать компоненты и вернуть их в производственный цикл. Мы гарантируем исправность, качество и срок службы этих компонентов, принимая серьезные меры по обеспечению качества, включая все процедуры проверок, точно так же, как и для совершенно новых компонентов.

4 Примечания

5 Информация по технике безопасности

Рентгеновский излучатель может эксплуатироваться только в строгом соответствии с указаниями по технике безопасности, содержащимися в настоящем руководстве пользователя. Владелец системы несет ответственность за соответствие нормам, применяемым для установки и эксплуатации рентгеновской системы.

- Рентгеновский излучатель и охлаждение рентгеновской трубки одобрены к применению в следующей системе: SOMATOM Force (10742326). Не допускается подключение к узлам, компонентам или системам, не входящим в список рекомендованных компанией Siemens Healthineers.
- Охлаждение рентгеновского излучателя и рентгеновской трубки должно использоваться только по назначению; при этом для эксплуатации, обслуживания и ухода за рентгеновской системой применяются инструкции по эксплуатации производителя системы. В частности, рентгеновский излучатель не одобрен для эксплуатации в зонах с присутствием взрывоопасных газовых смесей.
- Охлаждение рентгеновского излучателя и рентгеновской трубки запрещено при наличии признаков механических, электрических или связанных с излучением дефектов.
- Для отслеживания некоторых рабочих параметров система охлаждения рентгеновского излучателя и рентгеновской трубки оборудована средствами предотвращения возможной перегрузки или повреждения системы охлаждения рентгеновского излучателя и рентгеновской трубки. Любые манипуляции с этими защитными устройствами запрещены. Предельные значения нагрузки, приведенные в настоящей инструкции, не должны превышаться.
- По соображениям безопасности рентгеновский излучатель может заменяться только сервисным персоналом производителя либо персоналом, обученным производителем.
- Соедините заземление системы в соответствии с инструкциями производителя системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование рентгеновской трубки со значениями, превышающими ограничения!

Использование рентгеновской трубки со значениями, превышающими ограничения, может привести к серьезной травме или смертельному исходу.

- ◆ Необходимо соблюдать ограничения, установленные для использования рентгеновской трубки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током!

Неправильная установка может привести к тяжелым травмам или смерти.

- ♦ Для предотвращения поражения электрическим током устройство разрешается подключать только к сети питания с защитным заземлением.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током!

При отключении кабелей возникает предельно допустимое напряжение. Это может привести к тяжелым травмам или смерти.

- ♦ Данное оборудование разрешается эксплуатировать, только когда установлены все электрические разъемы.

Радиационная защита

Настоящее изделие отвечает требованиям IEC 60601-1-3:2008, а также стандарта FDA 21 CFR 1020.30.

В процессе эксплуатации рентгеновский излучатель генерирует рентгеновское излучение. Поэтому к эксплуатации рентгеновского излучателя должен допускаться только квалифицированный и обученный персонал.

Условия эксплуатации

Перед первым вводом системы охлаждения рентгеновского излучателя и рентгеновской трубки в эксплуатацию либо после его продолжительного простоя действуйте согласно инструкциям сервисной документации производителя системы.

Условия эксплуатации см. в разделе (→ Страница 17 *Технические данные*).

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Радиосигналы РЧ-устройств связи, например мобильных телефонов или других переносных радиоустройств, могут воздействовать на функционирование электромедицинского устройства.

На данный рентгеновский компонент распространяются специальные меры предосторожности относительно ЭМС, и его установка и ввод в эксплуатацию должны производиться в строгом соответствии с инструкциями по установке.

Все кабели, необходимые для подключения, поставляются Siemens Healthcare GmbH. Использование других кабелей не допускается. Производитель не гарантирует надлежащей работы устройства в случае использования иных компонентов, кроме продаваемых Siemens Healthcare GmbH.

Данное медицинское электрическое устройство не должно использоваться отдельно, а лишь в комбинации с названной выше рентгенологической диагностической системой.

Поэтому см. руководство пользователя рентгеновской системы при поиске любых данных, руководящих указаний и заявлений производителя по электромагнитному излучению.

Техническое обслуживание

Рентгеновский излучатель не требует технического обслуживания. При надлежащем использовании он не представляет никакой опасности ни для людей, ни для окружающего имущества.



Электроника ХТС оснащена предохранителем; этот предохранитель не предназначен для замены службой технической поддержки (CSE) или оператором.

Утилизация

Рентгеновский излучатель и рентгеновская трубка содержат материалы, например масло и тяжелые металлы, для которых необходимо обеспечить надлежащую утилизацию, соответствующую действующим национальным нормам. Утилизация вместе с бытовыми или промышленными отходами запрещена. Для утилизации рентгеновскую трубку необходимо вернуть производителю, обладающему необходимыми для этого техническими знаниями. По этому вопросу обращайтесь в службу технической поддержки Siemens Healthineers.

Эта процедура также применима к ХТС системы.

ВНИМАНИЕ

Неправильная утилизация вследствие отсутствия знаний!

Неправильная утилизация может привести к загрязнению окружающей среды.

- ◆ По вопросам утилизации следует обращаться в службу поддержки клиентов Siemens.

Инструкции для обслуживающего персонала

В процесс эксплуатации системы должны выполняться требования общих директив ESD (Электростатический заряд).



При извлечении ХТА из транспортной упаковки проверьте, что температура поверхности блока составляет не менее 15 °C.

5 Информация по технике безопасности

Предупредительные таблички и пиктограммы на корпусе рентгеновского излучателя и блоке охлаждения



Пиктограмма в виде предупредительного знака для горячих поверхностей находится на корпусе ХТА и ХТС.



Обозначения защитного заземления крепятся к корпусу излучателя и блоку охлаждения.



Обозначения рабочего заземления прикреплены к корпусу излучателя.

6 Технические данные

В соответствии с:

IEC 60601-2-28:1993

IEC 60601-2-28:2010

6.1 Рентгеновская трубка

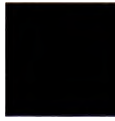
Характеристика	Значение			В соответствии с
Номинальная входная мощность на аноде при справочной тепловой мощности анода 300 Вт	малый фокус 28 кВт	средний фокус 60 кВт	большой фокус 120 кВт	IEC 60613:1989
Номинальная входная мощность анода СТ	120 кВт			IEC 60613:2010
Индекс номинальной мощности КТ-сканирования	24 кВт	47 кВт	69 кВт	IEC 60613:2010
Напряжение корпуса	0 кВ			IEC 60613:2010
Ток корпуса	100% (при любых значениях рабочего тока и напряжения)			IEC 60613:2010
Входная мощность анода (непрерывная)	4,6 кВт ¹⁾			IEC 60613:1989
Непрерывная входная мощность анода				IEC 60613:2010
Материал анода	вольфрам-рений			--
Макс. теплостойкость анода	1500 кВт 2000 кНУ			IEC 60613:1989
Кривые нагрева и охлаждения анода	См. (→ Страница 21 <i>Кривая нагрева и охлаждения анода</i>)			IEC 60613:1989
Единичная и серийная нагрузка	См. (→ Страница 21 <i>Таблицы нагрузки</i>) и (→ Страница 22 <i>Номинальные значения единичной нагрузки</i>)			IEC 60613:1989 IEC 60613:2010
Номинальное напряжение на рентгеновской трубке	150 кВ			IEC 60613:1989 IEC 60613:2010
Характеристики катодной эмиссии	См. (→ Страница 23 <i>Токи нити накала как функция тока и напряжения трубки</i>)			IEC 60613:1989 IEC 60613:2010
Угол анода (по отношению к оси координат)	8°			--

1) Ограничено мощностью охлаждения КТ-системы.

6 Технические данные

Характеристика	Значение	В соответствии с
Частота привода анода	макс. 200 Гц	--

6.2 Рентгеновский излучатель

Характеристика	Значение			В соответствии с
Кривые нагрева и охлаждения	См. (→ Страница 24 <i>Кривые нагрева и охлаждения излучателя при использовании блока охлаждения (10843990)</i>)			IEC 60613:1989
Максимальная непрерывная теплоотдача	4600 Вт (> 10 мин)			IEC 60613:1989
Номинальная непрерывная входная мощность	8000 Вт (10 мин) 13000 Вт (4 мин)			IEC 60613:2010
Контрольная ось	См. (→ Страница 27 <i>Габаритный чертеж (включая координатную ось)</i>)			
Фокус	малая	средняя	большая	
				
Номинальное значение фокального пятна (по отношению к оси координат)	малая 0,4 × 0,5	средняя 0,6 × 0,7	большая 0,8 × 1,1	IEC 60336:2005
Постоянная фильтрация рентгеновского излучателя	≥ 5,7 мм Al / 150 кВ			IEC 60522:2003
Паразитное излучение при 150 кВ/4,6 кВт на расстоянии 1 м	< 0,8 мГр/ч			IEC 60601-1-3:1994 IEC 60601-1-3:2008
Класс защиты	I Тип В			IEC 60601-2-28:1993 IEC 60601-2-28:2010
Вес (без дополнительных компонентов)	65,5 кг			
Высоковольтное соединение: монополярное –	один полюс/монополярное			
Двигатель привода анода	3-фазный статор напряжение между фазами 200 В _{pp} ±10% фазный ток ≤ 25 А _{эф} (продолжительный) фазный ток ≤ 40 А _{эф} (≤ 60 сек.)			

6.3 Блок охлаждения (ХТС)

Хладагент	смесь воды (56%)/пропиленгликоля (44%)
Расход (нормальный режим)	10 л/мин
Расход (режим пониженной мощности)	4–5 л/мин
Количество хладагента	7,4 л
Вес (блок заполненный охлаждением без рентгеновского излучателя)	45,3 кг

6.4 Условия эксплуатации, транспортировки и хранения

	Эксплуатация	Транспортировка и хранение
Допустимая окружающая температура	+18 +33°C температура окружающей среды для компонентов на вращающейся части в режиме ожидания конечного аппарата	От -20°C до + 50°C
Относительная влажность воздуха	20% 80%	5% 90%
Барометрическое давление	700 гПа 1060 гПа	



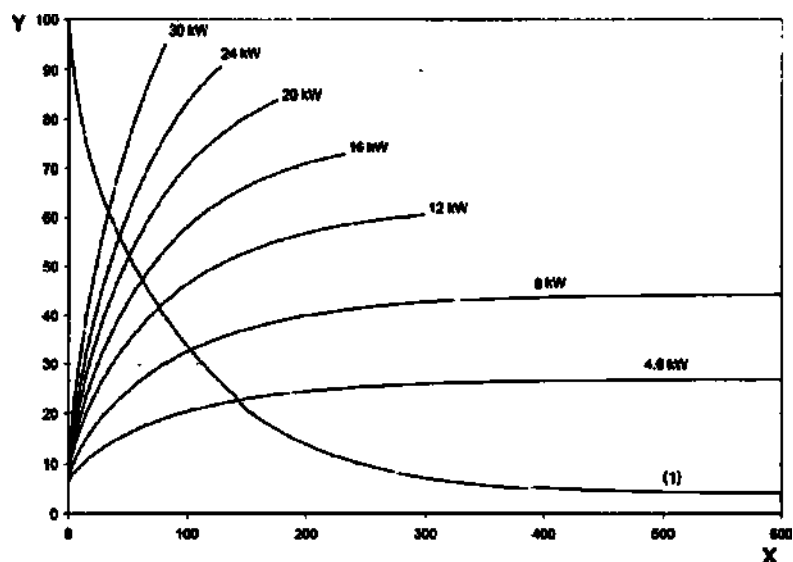
6 Технические данные

7 Таблицы нагрузки

7.1 Кривая нагрева и охлаждения анода

В соответствии с:

IEC 60613:1989



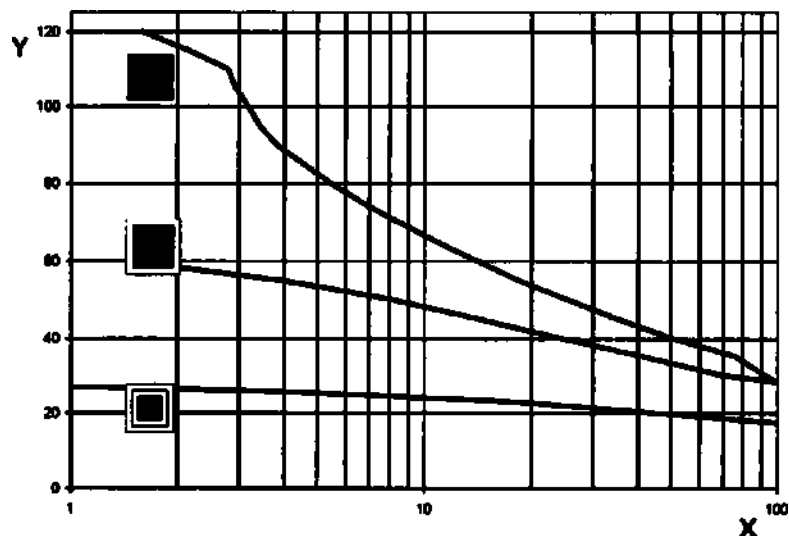
X Время сканирования [с]

Y Теплоемкость анода [%]

(1) Охлаждение

Принудительное охлаждение анода обеспечивает очень быстрое охлаждение анода, и во время загрузки анода возникают большие температурные градиенты. Поэтому в данной установке концепция теплоемкости не отражает истинные функциональные возможности рентгеновской трубки.

7.2 Кривые единичной предельной нагрузки на привод анода 200 Гц, справочная тепловая мощность анода 300 Вт



X Максимальное время сканирования [с]
Y Мощность сканирования [кВт]

7.3 Номинальные значения единичной нагрузки

В соответствии с:

IEC 60613:1989

IEC 60613:2010

Максимально возможная нагрузка для одного сканирования со справочной тепловой мощностью анода 300 Вт

Мощность [кВт]	Напряже- ние [кВ]	Время ска- нирования [с]	Время цикла [с]	Фокус
28	70	2,5	15,1	мал.
25	70	10	54,5	мол.
20	70	40	200	мал.
60	70	1,4	18,75	сред.
58	70	2	26,09	сред.
50	70	7	85,71	сред.
40	70	24	300	сред.

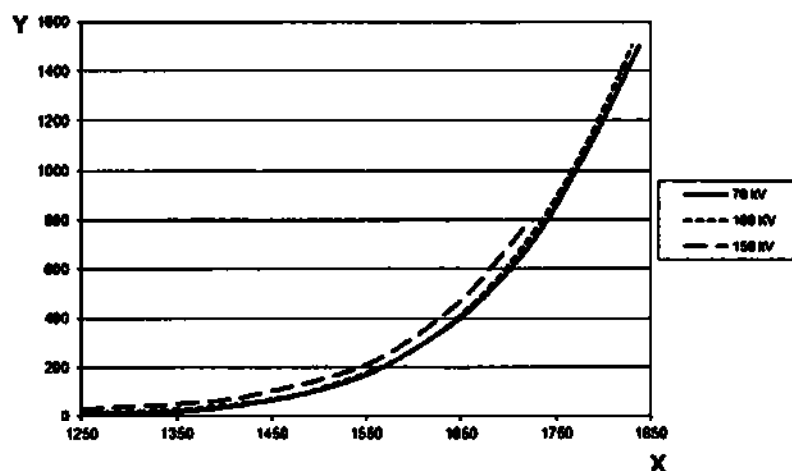
Мощность [кВт]	Напряже- ние [кВ]	Время ска- нирования [с]	Время цикла [с]	Фокус
120	150	1,5	40	больш.
110	150	2,5	60	больш.
100	150	3,2	75	больш.
80	150	5,5	100	больш.
60	150	15	200	больш.
40	150	50	600	больш.

7.4 Токи нити накала как функция тока и напряжения трубки

В соответствии с:

IEC 60613:1989

IEC 60613:2010



X I_{fil} [A]

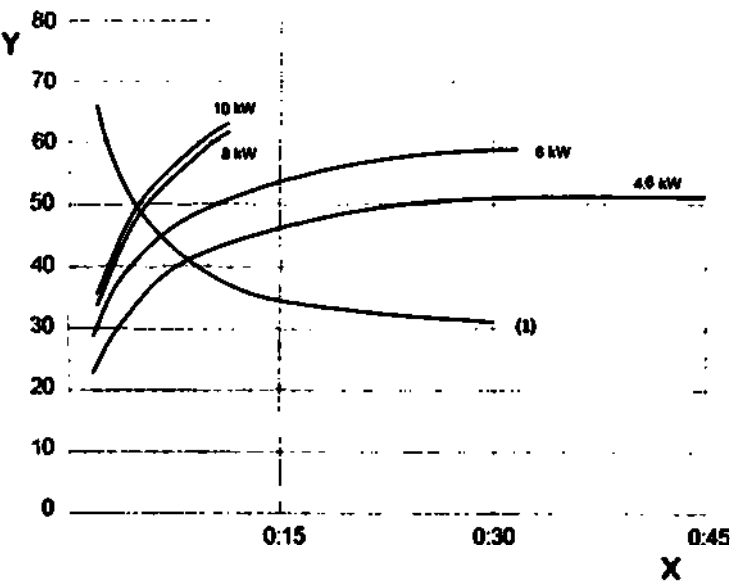
Y I_{tube} [mA]



Указанные значения тока накала могут отличаться на $\pm 5\%$ в зависимости от индивидуальных характеристик накала.

7.5 Кривые нагрева и охлаждения излучателя при использовании блока охлаждения (10843990)

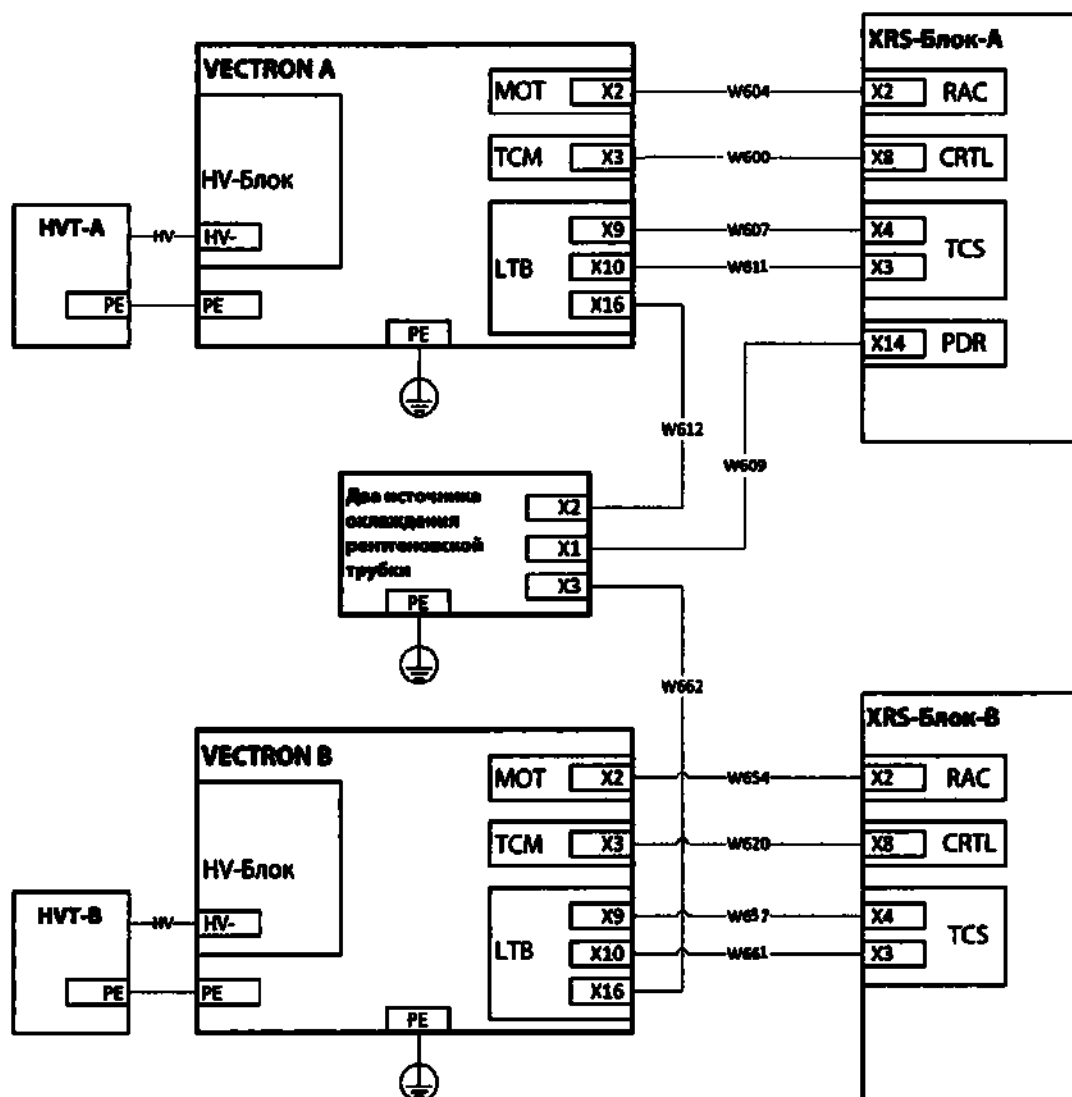
В соответствии с:
IEC 60613:1989



- X Время [ч:мм]
- Y Температура [°C]
- (1) Охлаждение

Максимальная температура хладагента в зависимости от мощности и времени сканирования.

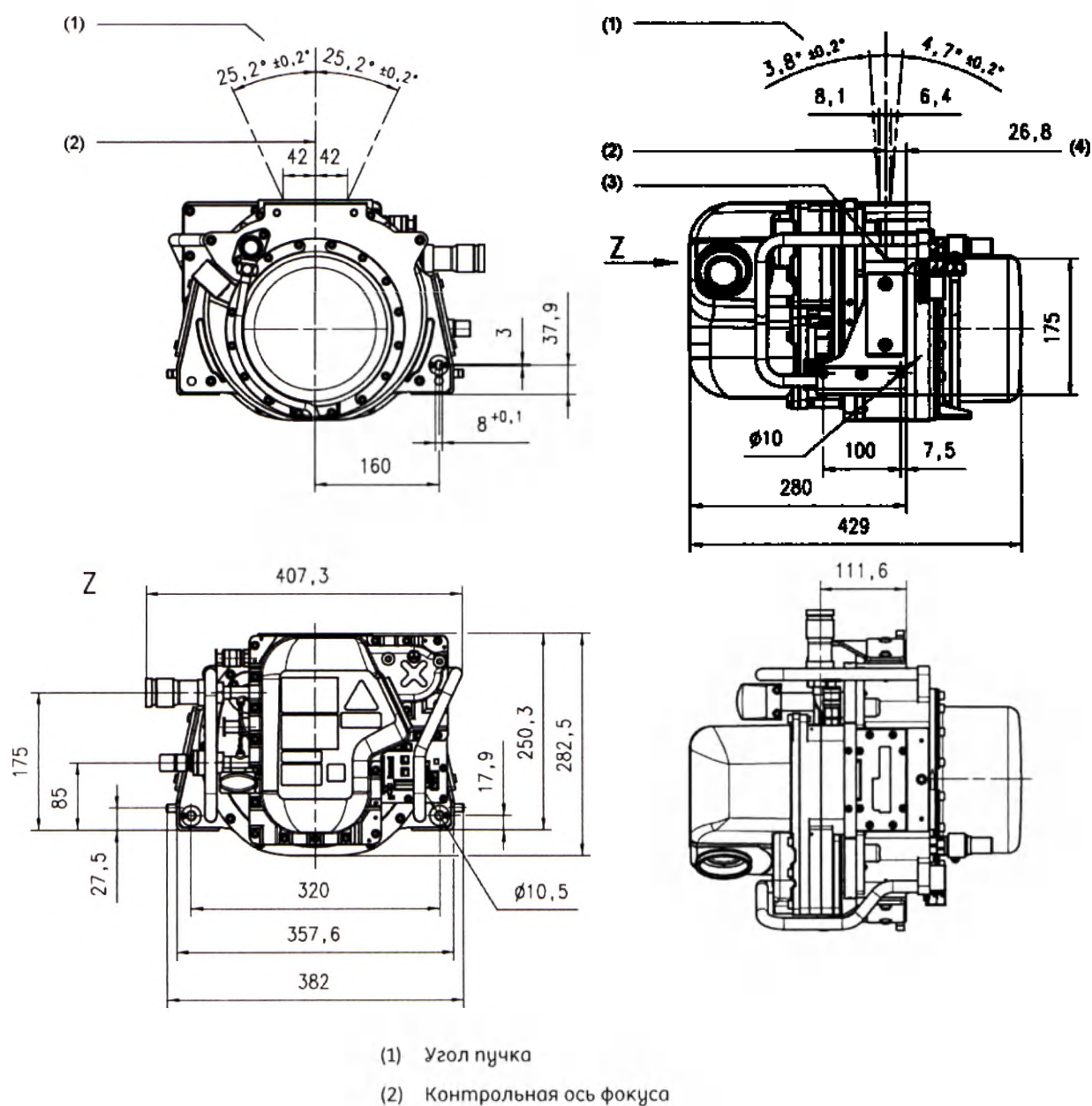
8 Схема подключения



8 Схема подключения

9 Габаритный чертеж (включая координатную ось)

9.1 Рентгеновский излучатель



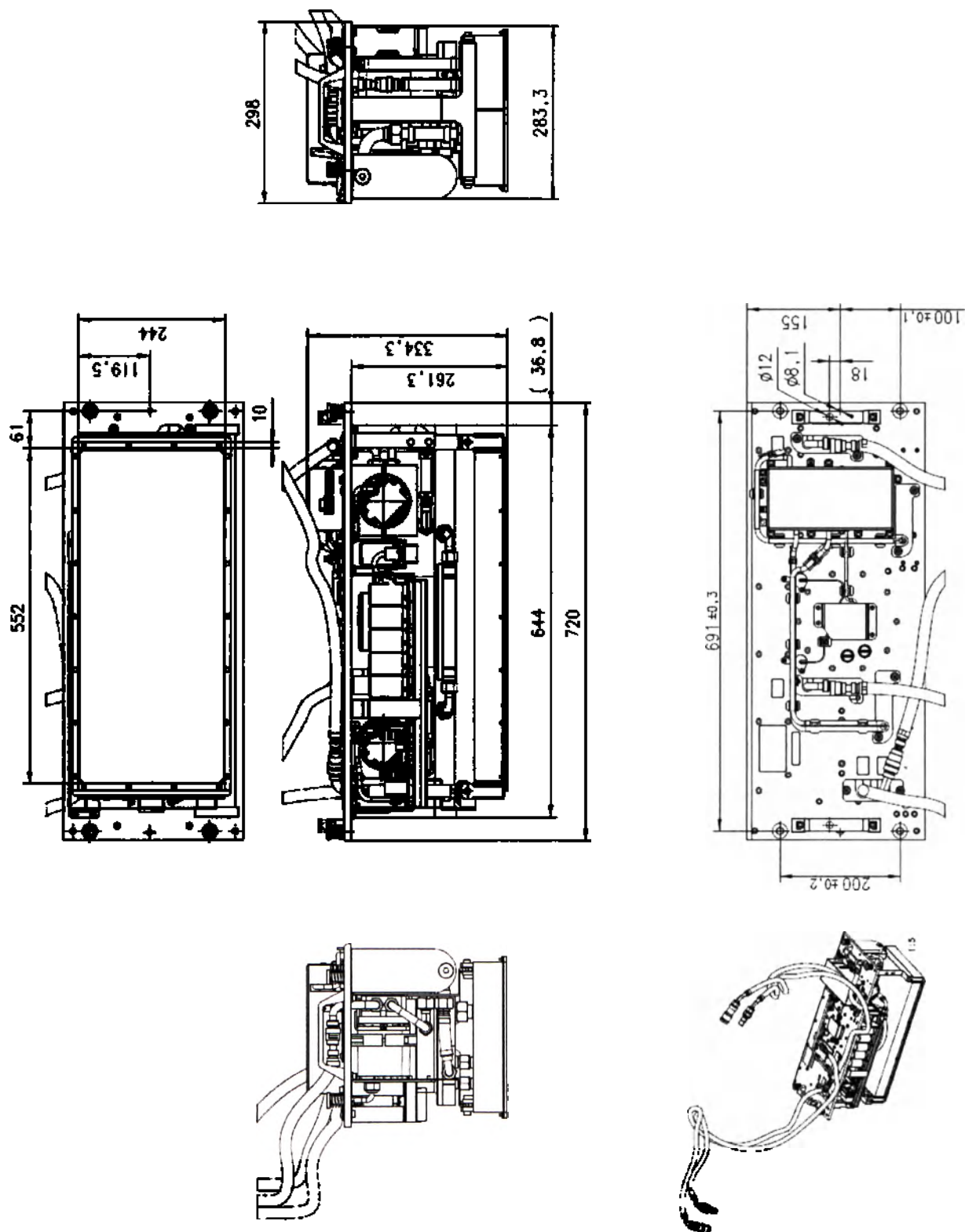
9 Габаритный чертеж (включая координатную ось)

(3) Фокальное пятно

(4) Огорная плоскость рентгеновского излучателя

Размеры даны в мм. Все размеры указаны приблизительно.

9.2 Блок охлаждения



9 Габаритный чертеж (включая координатную ось)

Размеры даны в мм. Все размеры указаны приблизительно.



Примечание производителя:

Данное устройство имеет маркировку CE в соответствии с правилами, изложенными в Директиве 93/42/ЕЕС от 14 июня 1993 года по медицинскому оборудованию и Директиве 2011/65/EU от 08 июня 2011 года по ограничению использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.

Знак CE присваивается только тем медицинским устройствам, которые были выпущены в продажу в соответствии с вышеупомянутыми Директивами ЕС.

Внесение несанкционированных изменений в данный продукт не защищено знаком CE и сопутствующей Декларацией о соответствии.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам, стоматологам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский.

Штаб-квартира Siemens
Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

This document has been printed in Germany.

Siemens Healthcare GmbH



Rüdiger Körner
Head of Regulatory Affairs
Business Line Computed Tomography

N 1085
Deed No. /2021 Si

I, Marcel Neumair, notary in Forchheim, notarize that the document overleaf was signed in my presence by

Mr. Ralf Rüdiger **Körner**,
born on September 24th, 1957,
with business address in D-91301 Forchheim, Siemensstraße 1,
personally known to me, notary,

acting according to his declaration for
Siemens Healthcare GmbH.

Forchheim/Ofr., July 7th, 2021



Marcel Neumair, LL.M. (Harvard),
notary.



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. ist unterschrieben von Marcel Neumair
3. in seiner Eigenschaft als Notar.
4. Sie ist versehen mit dem Siegel des Notars Marcel Neumair in Forchheim

Bestätigt

5. in Bamberg
6. am 12. Juli 2021
7. durch den Präsidenten des Landgerichts Bamberg
8. unter Nr. 910 a 648/2021
9. Siegel
10. Unterschrift
Im Auftrag



Stefanie Büchner

Stefanie Büchner
Justizangestellte

Перевод с английского и немецкого языков на русский язык

/Логотип/
SIEMENS
Healthineers

Данный документ был распечатан в Германии.

● «Сименс Хелска ГмбХ» (Siemens Healthcare GmbH)

/подпись/

Рюдигер Кёрнер (Rüdiger Körner)

Руководитель отдела регистрации

Бизнес линии Компьютерная томография

Номер документа в реестре нотариуса № 1085/2021 Si

Я, Марсель Ньюмар (Marcel Neumair), нотариус в г. Форххайме, удостоверяю, что документ на обратной стороне страницы подписал в моем присутствии

Г-н Ральф Рюдигер Кёрнер (Ralf Rüdiger Körner),

Дата рождения: 24 сентября 1957 г.,

Служебный адрес: D-91301 Форххайм, Сименсштрассе 1,

Личность мною, нотариусом, установлена.

Согласно его заявлению, он представляет интересы компании

«Сименс Хелскаэ ГмбХ» (Siemens Healthcare GmbH)

Г. Форххайм / Верхняя Франкония, 7 июля 2021 г.

/подпись/

Марсель Ньюмар (Marcel Neumair), нотариус

/Тисненая печать/

МАРСЕЛЬ НЬЮМАР (MARCEL NEUMAIR)

НОТАРИУС В Г. ФОРХХАЙМЕ

АПОСТИЛЬ

(Гаагская конвенция от 5 октября 1961 г.)

1. Страна: Федеративная Республика Германия

Настоящий официальный документ

2. подписан Марселем Ньюмаром (Marcel Neumair)
3. выступающим в качестве нотариуса.
4. скреплён печатью нотариуса Марселя Ньюмара (Marcel Neumair), в г. Форххайме

Удостоверено

5. в г. Бамберге
6. 12 июля 2021 г.
7. Председателем окружного суда г. Бамберга
8. за № 910 а 648/2021
9. Печать
10. Подпись

И.о.

/Печать/: Председатель
окружного суда Нюрнберга и
Фюрта · Бавария

/Подпись/
Стефани Бушнер (Stefani Büchner)
Судебный служащий

N 1083

SOMATOM

Замечания, касающиеся новой версии – КТ-система
syngo CT VB20

siemens-healthineers.com

SIEMENS
Healthineers 

SOMATOM

Замечания, касающиеся новой версии – КТ-система
syngo CT VB20

Обозначения



Означает подсказку

Используется для предоставления информации о предотвращении ошибок эксплуатации или важной информации



Обозначает решение проблемы

Используется для предоставления информации об устранении неисправностей или ответов на часто задаваемые вопросы



Обозначает элемент списка



Обозначает необходимое условие

Используется для обозначения условия, которое должно быть выполнено перед определенной операцией



Обозначает операцию, выполняемую в один этап

1

2

3

Обозначает этапы в последовательностях операций

Курсив



Используется для обозначения ссылок и таблицы или заголовков рисунков

Используется для обозначения ссылки на соответствующую информацию, а также предыдущий или следующий этапы

Полужирный шрифт

Используется для обозначения заголовков, пунктов меню, названия функций, кнопок и клавиш, например кнопка Save (Сохранить)

Оранжевый

Используется для выделения особенно важных разделов текста

Courier

Используется для вывода информации на экран системы, в том числе элементов кода или команд

Courier

Используется для обозначения входных данных, которые необходимо указать

Меню > Пункт меню

Используется для перехода к определенному пункту подменю

<переменная>

Используется для обозначения переменных или параметров, например, в строке

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ

Используется с предупреждающим символом, означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к причинению незначительных травм или травм средней тяжести людям либо повреждению оборудования.

Обозначение ВНИМАНИЕ состоит из следующих элементов:

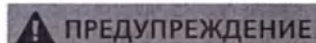
- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

Обозначение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации



● 1	Введение	9
1.1	Сфера применения настоящей инструкции по эксплуатации	9
1.2	Остаточный риск	9
● 2	Информация по технике безопасности	11
2.1	Общие указания по технике безопасности	12
● 3	Полезные советы	15
3.1	Информация о клиентах <i>syngo</i> .via	15
3.2	Изображения с КТ-систем SOMATOM go.	15
3.3	Информация о предупреждении о дозе	18
3.4	Сохранение снимка в приложениях VPCT Neuro и VPCT Body	19
3.5	Передача настроек <i>syngo</i> между рабочими местами <i>syngo</i> Acquisition Workplace и <i>syngo</i> CT Workplace	20
3.6	Импорт данных в ходе обследования	21
3.7	Остановка экранной заставки сенсорной панели	21
3.8	Неправильная автоматическая подача команд пациенту (API) для дыхания на турецком языке	22
3.9	Информация о процедуре контроля	22
3.10	Полезные советы при работе на <i>syngo</i> CT Workplace	22
3.10.1	Функция Dual Energy Bone Removal (Исключение костей) больше не поддерживается в <i>syngo</i> InSpace 4D CT	22
3.10.2	Ограничения классов приложений Dual Energy	23
● 4	Информация об официальном производителе	27
●	Алфавитный указатель	29

1 Введение

Эта инструкция по эксплуатации содержит полезные советы и обновленные указания по технике безопасности для вашей КТ-системы SOMATOM или рабочего места *syngo* CT Workplace.



Компоненты или функции программного обеспечения, которые могли не войти в конфигурацию вашей системы, тем не менее описаны в данной инструкции по эксплуатации. Не все они могут быть помечены как дополнительные. Наличие этих компонентов или функций программного обеспечения зависит от заключенного вами договора о приобретении системы.

1.1 Сфера применения настоящей инструкции по эксплуатации

Эта инструкция по эксплуатации предназначена для всех систем SOMATOM CT с программным обеспечением *syngo* CT версии VB20.

1.2 Остаточный риск

Остаточный риск оценен как приемлемый. Указания по технике безопасности для пользователя приведены в инструкциях по эксплуатации медицинского устройства.

1 Введение

2 Информация по технике безопасности

Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные в данном документе.



Для предотвращения несчастных случаев при эксплуатации изделия и для обеспечения безопасности окружающих необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, приведенные в инструкциях по эксплуатации. Кроме того, соблюдайте государственные нормативные правила и инструкции.

Правила техники безопасности приведены в разделе "Безопасность", а также повторно в тексте инструкций при описании потенциально опасных ситуаций. Для понимания правил техники безопасности всегда изучайте их в контексте ситуации.

Абзацы "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" и "ВНИМАНИЕ" в тексте выделены.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.
 ВНИМАНИЕ	Означает опасную ситуацию, которая, если не принять соответствующие меры, может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.

Структура абзацев "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" и "ВНИМАНИЕ" идентична. В следующем примере абзац "ВНИМАНИЕ" содержит указания по прочтению сообщений "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" или "ВНИМАНИЕ".

2 Информация по технике безопасности



ВНИМАНИЕ!

Этот текст описывает опасную ситуацию:
Изображения, сжатые с потерей качества,
используются для диагностики!

Этот текст описывает опасность: **Неправильный
диагноз.**

- ◆ Этот текст описывает меры предотвращения опасной ситуации: Всегда сверяйте результаты проведенной оценки с исходными изображениями DICOM (обязанность лица, проводящего выборку первым).
- ◆ Запрещается использовать данные с потерей...

2.1 Общие указания по технике безопасности

За безопасную эксплуатацию данного медицинского оборудования несет ответственность ее владелец. Он должен принять все необходимые меры, чтобы каждый сотрудник, который допущен к управлению данной системой, прочитал и усвоил сведения, предоставленные в настоящей инструкции по эксплуатации.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Несоблюдение требований инструкции по эксплуатации и информации по технике безопасности медицинского устройства или оборудования!

Опасность травмирования пациента или персонала и повреждения оборудования.

- ◆ Всегда соблюдайте инструкции по эксплуатации конкретного устройства. К ним относятся наклейки на оборудовании и инструкции по эксплуатации документации.
- ◆ Всегда используйте настоящую инструкцию по эксплуатации вместе со всеми предоставленными инструкциями по эксплуатации.
- ◆ Следуйте инструкциям по технике безопасности и знакам безопасности.
- ◆ Храните данную инструкцию по эксплуатации рядом с рабочим местом в качестве справочной информации.

Кроме того, в КТ-системе и на рабочем месте хранится электронная версия инструкции по эксплуатации.

2 Информация по технике безопасности

3 Полезные советы

Следующие разделы содержат полезные советы, касающиеся вашей КТ-системы SOMATOM или рабочего места *syngo* CT Workplace.

3.1 Информация о клиентах *syngo.via*

КТ-системы SOMATOM с версией программного обеспечения *syngo* CT VB20 поддерживают следующие версии клиентского программного обеспечения *syngo.via*:

- версии VB20 с пакетом исправлений не ниже HotFix 06
- версии VB30 с пакетом исправлений не ниже HotFix 03
- более поздние версии
- ◆ Обратитесь в службу технической поддержки Siemens Healthineers, чтобы установить клиент *syngo.via*.



Некоторые функции, для которых требуется доступ к компьютеру под управлением ОС Windows или функциям операционной системы, могут работать с отклонениями. Например, может не удастся выполнить экспорт данных в форматах, отличных от DICOM.

3.2 Изображения с КТ-систем SOMATOM go.

При импорте изображений, полученных на КТ-системах SOMATOM go., соблюдайте следующие инструкции:

3 Полезные советы

Приложение/функция	Изображения с SOMATOM go. можно обработать	Изображения с SOMATOM go. можно обработать после преобразования изображения с помощью приложения следующего типа: ¹⁾	Изображения с SOMATOM go. невозможно обработать ²⁾
3D		Common (Общее) (только если выполнено исключение костей)	
3D Intervention (3D вмешательство)	◆		
Filming (Печать на пленку)	◆		
Image Manipulation (Работа с изображениями)		Image Manipulation (Работа с изображениями)	
syngo Calcium Scoring			◆
syngo Circulation		Common (Общее)	
syngo Colonography CT		Colon (Толстая кишка)	
syngo CT Oncology		Common (Общее)	
syngo Dental CT	◆		
syngo Dual Energy			◆
syngo Dynamic Evaluation		Common (Общее)	
syngo InSpace 4D CT		Common (Общее) (только при использовании паренхимы)	

1) Предварительные условия для преобразования: Снимите флажок Mark images as lossy compressed (Пометить изображения как сжатые с потерями) в диалоговом окне DICOM Converter Configuration (Конфигурация конвертера DICOM).

Приложение/функция	Изображения с SOMATOM go. можно обрабатывать	Изображения с SOMATOM go. можно обработать после преобразования изображения с помощью приложения следующего типа: ¹⁾	Изображения с SOMATOM go. невозможно обработать ²⁾
<i>syngo</i> LungCARE CT		LungCARE	
<i>syngo</i> Neuro DSA CT			◆
<i>syngo</i> Neuro PBV CT (PBV)			◆
<i>syngo</i> Neuro PBV CT (PWM)		NeuroPBV	
<i>syngo</i> Osteo CT			◆
<i>syngo</i> Pulmo CT		Pulmo (Пульмонология)	
<i>syngo</i> TrueD	◆		
<i>syngo</i> Volume Calculation	◆		
<i>syngo</i> Volume Perfusion CT – Neuro		Perfusion (Перфузия)	
<i>syngo</i> Volume Perfusion CT – Body		Perfusion (Перфузия)	
Просмотр	◆		
VSIm	◆		



Структурированные отчеты DICOM средства просмотра SR Viewer можно отобразить только частично. В верхней части отчета будет добавлено соответствующее уведомление.

1) Предварительные условия для преобразования: Снимите флажок Mark images as lossy compressed (Пометить изображения как сжатые с потерями) в диалоговом окне DICOM Converter Configuration (Конфигурация конвертера DICOM).

2) Не выполняйте анализ изображений с SOMATOM go. в этих приложениях, даже если изображения можно загрузить в некоторых случаях.

3.3 Информация о предупреждении о дозе

Функция предупреждения о дозе обновлена в соответствии с требованиями стандарта NEMA XR 25.

Предупреждение о дозе контролирует максимальную накопленную $CTDI_{vol}$ в любой точке оси Z, а также накопленную DLP во всех сканированных диапазонах сканирования. Диалоговое окно **Dose Alert** (Предупреждение о дозе) будет появляться в случае превышения значений предупреждения, указанных в меню **Examination Configuration** (Конфигурация обследования).

Только при инвазивных обследованиях, в которых существует клиническая необходимость превышения значения предупреждения, и постоянное подтверждение диалогового окна **Dose Alert** (Предупреждение о дозе) значительно замедлило бы рабочий процесс, в виде исключения можно установить флажок **Do not show again for the remaining examination** (Не показывать снова до конца обследования).



Флажок **Do not show again for the remaining examination** (Не показывать снова до конца обследования) можно установить, только если выбрано значение **Allow to reduce Dose Alerts** (Разрешить меньше предупреждений о дозе) в диалоговом окне **Intervention Configuration** (Конфигурация инвазивного обследования).



В случае превышения значений предупреждения о дозе протокол сканирования в дальнейшем не сохраняется в окне **Scan Protocol Assistant** (Ассистент протоколов сканирования).

Чтобы сохранить протокол сканирования, подтвердите **Dose Alert** (Предупреждение о дозе) и выберите **Edit > Save Scan Protocol** (Отредактировать > Сохранить протокол сканирования) в главном меню.

Превышение параметров дозы следует документировать, сохранив в папке `H:\SiteData\DoseLogs`, вместе со следующей информацией:

- Тип (предупреждение о дозе)
- Дата и время
- Код пациента
- Имя пользователя
- Диагностическая причина
- Фактическое значение предупреждения $CTDI_{vol}$ и $CTDI_{vol}$
- Фактическое значение предупреждения DLP и DLP
- Использование режима **Allow to reduce Dose Alerts** (Разрешить меньше предупреждений о дозе)
- Конфигурация защиты с помощью пароля

3.4 Сохранение снимка в приложениях VPCT Neuro и VPCT Body

При использовании команды **Save Snapshot** (Сохранить снимок) в приложениях **VPCT Neuro** и **VPCT Body** графические элементы, например кривые или таблицы, не отображаются на снимке.

Чтобы сохранить скриншот с графическими элементами, выполните следующее:

3 Полезные советы

- ♦ В главном меню выберите пункт **System > Run > Save Screenshot** (Система > Выполнить > Сохранить скриншот).

Скриншот будет создан и сохранен по адресу:

H:\SiteData\SaveScreenshot.



Сохранение снимка может не требоваться, если выполнена проверка функции Arterial Input (Артериальный ввод) и контрольной кривой сосуда во время обследования на предмет правильной синхронизации и плавности. Если функция Arterial Input (Артериальный ввод) работает не плавно или не отображает четкую вершину, проверьте карты параметров и вручную исправьте рабочий процесс перфузии.

3.5 Передача настроек *syngo* между рабочими местами *syngo Acquisition Workplace* и *syngo CT Workplace*

Можно передать определенные настройки *syngo* с рабочего места *syngo Acquisition Workplace* на рабочее место *syngo CT Workplace* и наоборот. Возможны следующие настройки:

- Настройки Patient Browser (Браузер пациентов)
- Предварительные установки VRT

Невозможно передать настройки **Range Radial Presets** (Радиальные предварительные установки диапазона) и **Range Parallel Presets** (Параллельные предварительные установки диапазона) несмотря на то, что это описано в инструкции по эксплуатации.

3.6 Импорт данных в ходе обследования

Для систем только с лицензией VSim: обследование может не удалиться, если одновременно выполняется обследование пациента и импортируется предварительное исследование данного пациента (например, из PACS или с диска DVD).

Чтобы избежать этой ошибки:

- ◆ Импорт данных выполняйте до регистрации пациента или после завершения обследования пациента и выполнения всех заданий реконструкции.

Не выполняйте импорт данных в ходе обследования.



В случае ошибки закройте пациента и повторно загрузите исследование. Если ошибка повторяется, перезагрузите систему.



Для загрузки в VSim подходят только изображения с размером матрицы не более 512x512.

3.7 Остановка экранной заставки сенсорной панели

Для систем, оснащенных панелью управления гентри с сенсорной панелью: экранную заставку невозможно остановить прикосновением к панели.

- ◆ Остановите экранную заставку на рабочем месте *syngo Acquisition Workplace*.

3.8 Неправильная автоматическая подача команд пациенту (API) для дыхания на турецком языке

Подача команд API для дыхания по умолчанию на турецком языке неправильная.

- ♦ Запишите правильную подачу API.

3.9 Информация о процедуре контроля

В ходе испытания позиционирования стола можно определить соответствие между фактическим и отображаемым на экране положением стола пациента. Полное описание испытания позиционирования стола пациента описано в инструкции по эксплуатации SOMATOM.

Проверку следует выполнять с грузом, эквивалентным весу человека, но не более 135 кг, на опоре пациента.

3.10 Полезные советы при работе на *syngo* CT Workplace

Следующие разделы содержат полезные советы, касающиеся системы *syngo* CT Workplace.

3.10.1 Функция Dual Energy Bone Removal (Исключение костей) больше не поддерживается в *syngo* InSpace 4D CT

Приложение *syngo* InSpace 4D CT на рабочем месте *syngo* CT Workplace не поддерживает функцию Dual Energy Bone Removal (Исключение костей). Используйте функцию Bone Removal (Исключение костей) приложения *syngo* Dual Energy.

3.10.2 Ограничения классов приложений Dual Energy

Соблюдайте следующие ограничения при выполнении постобработки изображений с помощью *syngo* Dual Energy и *syngo* Single Source Dual Energy:

Ограничения класса приложения Kidney Stones (Почечные камни)

Для *syngo* Dual Energy и *syngo* Single Source Dual Energy:

- Камни с центральными значениями КТ ниже 230 HU могут не иметь цвета или иметь неверный цвет. В этом случае вполне возможно, что камень состоит из чистой кислоты или смешанной мочевой кислоты, так как другие типы камней имеют значительно более высокие значения КТ.
- Камни смешанного состава с содержанием ураты не менее 70% относятся к уратам; а с содержанием менее 50% к камням солей других кислот.
- Для камней смешанного состава выполнение подробного его анализа невозможно. Камни со значениями наложения, промежуточными между мочевой кислотой и кальциевыми соединениями, могут представлять собой произвольные смеси нескольких веществ.
- Чтобы сгенерировать стабильные результаты оценки Dual Energy, не уменьшайте дозу стандартного протокола сканирования более чем на 50%.
- Толщина среза должна составлять от 1 мм до 2 мм с наложением приблизительно 30%.
- Не все материалы, выделенные красным, состоят из мочевой кислоты; возможны следующие альтернативы:
 - ураты (натрий, аммоний), 2,8-дигидроксиадеин, ксантин
 - медикаментозные камни
 - посторонние предметы (например, хирургический материал или катетер)

Только для *syngo* Dual Energy:

- Если протокол сканирования по умолчанию содержит оловянный фильтр, то надежные результаты могут быть получены для пациентов с диаметром в водном эквиваленте до 40 см. В противном случае надежные результаты можно получить для пациентов с диаметром в водном эквиваленте до 35 см.
- Камни диаметром менее 3,5 мм могут ошибочно окрашиваться или совсем не распознаваться.

Только для *syngo* Single Source Dual Energy:

- Для оптимальной постобработки не следует допускать движения пациента во время и в промежутках между сканированиями с низким и высоким значениями кВ.
- Надежные результаты можно получить для пациентов с диаметром в водном эквиваленте до 40 см.
- Камни диаметром менее 5 мм могут ошибочно окрашиваться или совсем не распознаваться.

Ограничения класса приложения Liver VNC (VNC печени)

Для *syngo* Dual Energy и *syngo* Single Source Dual Energy:

- Значения КТ кости и кальцификатов будут ниже на изображениях VNC, чем на истинных неконтрастных изображениях. На изображении VNC небольшие кальцификаты диаметром менее 3 мм могут быть невидимы.
- Для надлежащего исследования значений КТ очагов поражения мягкой ткани на изображении VNC диаметр интересующей области должен составлять не менее 10 мм.
- Типичные различия между значениями КТ на изображениях VNC и истинных неконтрастных изображениях составляют порядка ± 10 HU.

Только для *syngo* Single Source Dual Energy:

- Сканирования следует выполнять не менее чем через 75 с после введения контрастного вещества.
- Чтобы минимизировать эффекты от движения контрастного вещества, диапазон сканирования должен включать только печень.
- Такой тип обследования следует применять для пациентов с очень низким минутным сердечным выбросом.
- Такой тип обследования не следует применять к пациентам, которые не могут лежать спокойно и задерживать дыхание приблизительно на 20 с.

Ограничения класса приложения Gout (Подагра)

Для *syngo* Dual Energy и *syngo* Single Source Dual Energy:

- Тофусы с КТ-значениями ниже минимального порога (по умолчанию 150 HU) не будут определяться алгоритмом.
- Материалы тела, расположенные вблизи металлических объектов, могут быть ошибочно окрашены зеленым цветом.

Ограничения класса приложения Brain Hemorrhage (Кровоизлияние в мозг)

Только для *syngo* Single Source Dual Energy:

- Это приложение нельзя использовать для различения здоровой и ишемической паренхимы у пациентов с приступом.
- Диффузное накопление кальция может привести к кровоизлиянию с накоплением контрастного вещества.
- Это приложение нельзя использовать для создания изображения артериальной фазы Dual Energy из одного источника.

3 Полезные советы

- Оптимальное качество изображения достигается при сканировании КТ после хирургической реваскуляризации без нового введения контрастного вещества.
- Темные/яркие области на поверхности костей и сосудов на результирующих йодных изображениях и изображениях VNC указывают на оставшиеся артефакты движения, их не следует путать с фактической структурой тела пациента.

Ограничения класса приложения LungPBV (Объем перфузируемой крови легких) и Lung Vessels (Сосуды легких)

Только для *syngo* Dual Energy:

- Всегда используйте результаты Dual Energy как дополнение стандартной оценки по изображениям низкоэнергетической КТ или смешанной КТ.
- Уменьшение захвата йода паренхимой легких может быть связано с эмболией легочной артерии или с другими причинами, включая эмфизему или онкологическое заболевание.
- Дефекты перфузии могут быть вызваны только такими сгустками, которые полностью перекрывают просвет сосуда, и только такие случаи потенциально выявимы на изображениях Lung PBV (Объем перфузируемой крови легких) или Lung Vessels (Сосуды легких).
- Движения сердца и плотный контраст, имеющийся в поллой вене и поступающий из плечевой вены, могут вызвать появление артефактов.

4 Информация об официальном производителе

Компания Siemens AG передала свой бизнес в сфере здравоохранения компании Siemens Healthcare GmbH. Поэтому документация пользователя продукции компании Siemens AG будет заменена документацией пользователя компании Siemens Healthcare GmbH. Ответственность Siemens AG в качестве официального производителя продукции останется неизменной, поскольку компания Siemens AG несет ответственность за соответствие продуктов нормативным требованиям.

4 Информация об официальном производителе

И

Информация по технике безопасности 11

К

Клиент syngo.via
установка 15

С

Сохранить скриншот 19, 21, 21, 22

Сохранить снимок 19, 21, 21, 22

Д

Dual Energy Bone Removal

(Исключение костей)

Дольше недоступна в syngo

InSpace 4D CT 22

S

syngo InSpace 4D CT

Функция Dual Energy Bone

Removal (Исключение костей)

Дольше недоступна 22

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам, стоматологам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский.

**Штаб-квартира Siemens
Healthineers**

Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель

Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № C2-HW.623.02.03.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2019 – 2020
Дата первого выпуска: 2019-05 / Дата редакции: 2020-09

This document has been printed in Germany.

Siemens Healthcare GmbH



Rüdiger Körner
Head of Regulatory Affairs
Business Line Computed Tomography

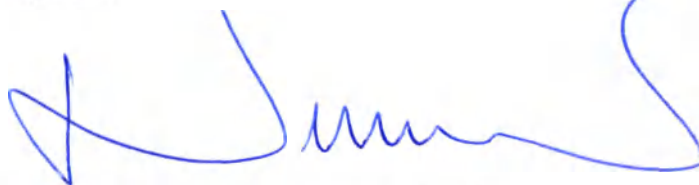
Deed No. **N 1083** /2021 Si

I, Marcel Neumair, notary in Forchheim, notarize that the document overleaf was signed in my presence by

Mr. Ralf Rüdiger **Körner**,
born on September 24th, 1957,
with business address in D-91301 Forchheim, Siemensstraße 1,
personally known to me, notary,

acting according to his declaration for
Siemens Healthcare GmbH.

Forchheim/Ofr., July 7th, 2021



Marcel Neumair, LL.M. (Harvard),
notary.



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. ist unterschrieben von Marcel Neumair
3. in seiner Eigenschaft als Notar.
4. Sie ist versehen mit dem Siegel des Notars Marcel Neumair in Forchheim

Bestätigt

5. in Bamberg
6. am 12. Juli 2021
7. durch den Präsidenten des Landgerichts Bamberg
8. unter Nr. 910 a 649/2021
9. Siegel
10. Unterschrift
Im Auftrag



Stefanie Büchner
Stefanie Büchner
Justizangestellte

/Логотип/
SIEMENS
Healthineers

Данный документ был распечатан в Германии.

«Сименс Хелскэа ГмбХ» (Siemens Healthcare GmbH)

/подписи/

Рюдигер Кёрнер (Rüdiger Körner)

Руководитель отдела регистрации

Бизнес линии Компьютерная томография

Номер документа в реестре нотариуса № 1083/2021 Si

Я, Марсель Ньюмар (Marcel Neumaier), нотариус в г. Форххайме, удостоверяю, что документ на обратной стороне страницы подписал в моём присутствии

Г-н Ральф Рюдигер **Кёрнер** (Ralf Rüdiger **Körner**),

Дата рождения: 24 сентября 1957 г.,

Служебный адрес: D-91301 Форххайм, Сименсштрассе 1,

Личность мною, нотариусом, установлена.

Согласно его заявлению, он представляет интересы компании

«Сименс Хелскэа ГмбХ» (Siemens Healthcare GmbH)

Г. Форххайм / Верхняя Франкония, 7 июля 2021 г.

/подпись/

Марсель Ньюмар (Marcel Neumaier), нотариус

/Тисненая печать/

МАРСЕЛЬ НЬЮМАР (MARCEL NEUMAIR)

НОТАРИУС В Г. ФОРХХАЙМЕ

АПОСТИЛЬ

(Гаагская конвенция от 5 октября 1961 г.)

1. Страна: Федеративная Республика Германия

Настоящий официальный документ

2. подписан Марселем Ньюмаром (Marcel Neumair)
3. выступающим в качестве нотариуса.
4. скреплён печатью нотариуса Марселя Ньюмара (Marcel Neumair), в г. Форххайме

Удостоверено

5. в г. Бамберге
6. 12 июля 2021 г.
7. Председателем окружного суда г. Бамберга
8. за № 910 а 649/2021
9. Печать
10. Подпись

И.о.

/Печать/: Председатель
окружного суда Нюрнберга и
Фюрта · Бавария

/Подпись/
Стефани Бушнер (Stefani Büchner)
Судебный служащий

переводчик Саная Анаит Левоновна

Российская Федерация

Город Москва

Седьмого сентября две тысячи двадцать первого года

Я, Гончарова Лариса Николаевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

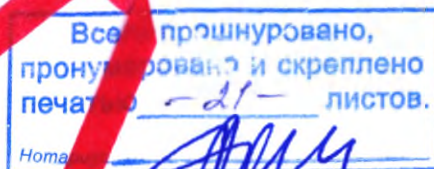
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/134-н/77-2021-11-610.

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



Л.Н. Гончарова



N 1086



SOMATOM

Краткая инструкция – Force
syngo CT VB20

siemens-healthineers.com

SIEMENS
Healthineers 

SOMATOM

Краткая инструкция – Force
syngo CT VB20

Обозначения



Означает подсказку

Используется для предоставления информации о предотвращении ошибок эксплуатации или важной информации



Означает решение проблемы

Используется для предоставления информации об устранении неисправностей или ответов на часто задаваемые вопросы



Означает элемент списка



Означает необходимое условие

Используется для обозначения условия, которое должно быть выполнено перед определенной операцией



Означает операцию, выполняемую в один этап

1

Означает этапы в последовательностях операций

2

3

Курсив

Используется для обозначения ссылок и таблицы или заголовков рисунков



Используется для обозначения ссылки на соответствующую информацию, а также предыдущий или следующий этапы

Полужирный шрифт

Используется для обозначения заголовков, пунктов меню, названия функций, кнопок и клавиш, например кнопка Save (Сохранить)

Оранжевый

Используется для выделения особенно важных разделов текста

Courier

Используется для вывода информации на экран системы, в том числе элементов кода или команд

Courier

Используется для обозначения входных данных, которые необходимо указать

Меню > Пункт меню

Используется для перехода к определенному пункту подменю

<переменная>

Используется для обозначения переменных или параметров, например, в строке



ВНИМАНИЕ

Используется с предупреждающим символом, означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к причинению незначительных травм или травм средней тяжести людям либо повреждению оборудования.

Обозначение ВНИМАНИЕ состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

Обозначение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
 - Последствия непредотвращения опасной ситуации
 - Методы предотвращения опасной ситуации
-

● 1	Введение	11
1.1	Область действия	11
● 2	Правовая информация	13
2.1	Назначение	13
2.2	Показания к применению	13
2.3	Допущенные пользователи системы	14
2.4	Обследуемая группа пациентов	14
2.5	Дополнительная информация по созданию изображений для детей	15
2.6	Противопоказания	15
2.7	Использование настоящей инструкции по эксплуатации	15
2.8	Состав документации	16
2.9	Применение по назначению и не по назначению	18
2.10	Медицинская практика	19
2.11	Наименования и параметры	19
2.12	Информация в Интернете	20
2.13	Разрешенные медицинские устройства	21
2.14	Условия эксплуатации	21
2.15	Назначение знаков безопасности	22
● 3	Информация по технике безопасности	25
3.1	Общие указания по технике безопасности	26
3.2	В случае пожара	28
3.3	Опасность поражения электрическим током	28
3.4	Неисправности	29
3.5	Управление системой	31
3.6	Сведения о принадлежностях	31
● 4	В случае опасности	33
4.1	Аварийное отключение системы	33
4.2	Перемещение стола пациента в случае аварийной ситуации или отказа электропитания	35
4.3	Перезапуск после аварийного останова системы	35

5	Запуск системы	37
5.1	Включение системы	37
5.2	Включение только компьютера	37
5.3	Запуск процедуры проверки	38
● 6	Подготовка пациента	41
6.1	Регистрация пациента	41
6.2	Панели управления гентри	43
6.3	Позиционирование пациента с помощью панели управления гентри, на которой предусмотрена Touch Panel	54
6.4	Позиционирование пациента с помощью панели управления гентри	67
● 7	Подготовка к обследованию	71
7.1	Проверка параметров топограммы	71
7.2	Планирование спирального сканирования	74
7.3	Включение API	75
● 8	Выполнение обследования	77
8.1	Выполнение спирального сканирования	77
8.2	Реконструирование изображений	78
8.3	Создание 3D реконструкций	79
8.4	Окончание обследования	82
● 9	Просмотр изображений	85
9.1	Загрузка изображений из Patient Browser (Браузер пациентов)	85
9.2	Выбор компоновки экрана	86
9.3	Выбор изображений	86
9.4	Настройка параметров окон изображений	86
9.5	Масштабирование изображений	87
9.6	Оценка значений полутонной шкалы	89
9.7	Измерение расстояний	90
9.8	Измерение углов	91
9.9	Сохранение изображений	92

● 10	3D-постобработка	95
10.1	Выбор изображений для последующей 3D-обработки	95
10.2	Оптимизация ориентации изображения	97
10.3	Создание серии параллельных изображений	100
● 11	Документирование и сохранение изображений	105
11.1	Печать на пленку	105
11.2	Сохранение данных	107
11.3	Передача данных через USB-устройство	108
11.4	Работа по сети	109
11.5	Удаление данных	110
● 12	Выключение системы	111
13	Контакт	113
● 14	Товарные знаки	115
● 15	Принадлежности	117
15.1	Принадлежности для стола пациента	117
15.2	Принадлежности для RTP (Radiation Therapy Planning, планирование лучевой терапии)	120
15.3	Принадлежности с большой грузоподъемностью (бариатрический набор)	121
15.4	Принадлежности для позиционирования пациента	122
15.5	Принадлежности для транспортировки	127
15.6	Дополнительное оборудование	129
15.7	Передвижные стойки и тележки	131
15.8	Мебель	132
15.9	Опции и компоненты	134
● 16	Приложение	137
● 17	Глоссарий	139

●	Алфавитный указатель	143
---	----------------------	-----

1 Введение

В данной краткой инструкции описано использование системы компьютерной томографии SOMATOM Force и ее системного программного обеспечения. Описание ограничивается лишь самыми основными рабочими операциями.

1.1 Область действия

Инструкция по эксплуатации действительна только для указанной версии программного обеспечения и только в сочетании с последними замечаниями, касающимися новой версии.

Настоящая инструкция по эксплуатации относится к следующим устройствам.

- SOMATOM Force

Замечания, касающиеся новой версии, могут распространить действие инструкции по эксплуатации на данные медицинские устройства.



Компоненты или функции программного обеспечения, которые могли не войти в конфигурацию вашей системы, тем не менее описаны в данных инструкциях по эксплуатации. Может оказаться так, что не все они явным образом помечены как дополнительные. Наличие этих компонентов или функций программного обеспечения зависит от заключенного вами договора о приобретении системы.

1 Введение

2 Правовая информация

2.1 Назначение

Эта система компьютерной томографии предназначена для создания и обработки изображений поперечных сечений пациентов, полученных путем компьютерной реконструкции рентгеновских данных.

Врач, имеющий специальную подготовку, может использовать изображения, полученные системой, в качестве вспомогательного средства при постановке диагноза.

2.2 Показания к применению

Эта система компьютерной томографии предназначена для создания и обработки изображений поперечных сечений пациентов, полученных путем компьютерной реконструкции рентгеновских данных.

Врач, имеющий специальную подготовку, может использовать изображения, полученные системой, в качестве вспомогательного средства при постановке диагноза.

Персонал, имеющий специальную подготовку, может использовать изображения, полученные системой, в качестве вспомогательного средства при постановке диагноза, подготовке к лечению и планировании лучевой терапии.

Эту КТ-систему можно использовать для проведения обследования при низкой дозе облучения на выявление рака легких у пациентов в группе риска.*

*Согласно определению профессиональных медицинских сообществ. Для получения дополнительной информации см. литературу по клиническим исследованиям, в том числе результаты Национального исследования, посвященного болезням легких (National Lung Screening Trial, N Engl J Med 2011; 365:395-409) и последующие публикации.

2.3 Допущенные пользователи системы



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Управление системой, приложениями или функциями необученными пользователями.

Опасность травмирования пациента или персонала либо повреждения оборудования.

- ◆ К работе с системой допускаются только квалифицированные пользователи, прошедшие подготовку в соответствии с национальным законодательством той или иной страны. К ним относятся, например, врачи, рентгенологи или медицинские техники.

Для прохождения соответствующего обучения обратитесь к представителю компании Siemens Healthineers.

Как пользователь вы должны обладать необходимой квалификацией (например, иметь образование по соответствующей медицинской специальности). Вы также должны пройти обучение по использованию системы SOMATOM (например, досконально изучить инструкцию по эксплуатации).

За дополнительной информацией по обучению обратитесь к представителю компании Siemens Healthineers. Если требуются дополнительные функции, обратитесь в службу технической поддержки Siemens Healthineers.

2.4 Обследуемая группа пациентов

Ограничения по принадлежности пациентов к группе населения неизвестны.

2.5 Дополнительная информация по созданию изображений для детей

Соблюдайте осторожность при сканировании пациентов вне стандартного диапазона возраста. Для получения дополнительной информации относительно создания изображений для детей см. веб-страницу формирования рентгеновских изображений для детей:

<http://www.fda.gov/radiation-emittingproducts/radiationemittingproductsandprocedures/medicalimaging/ucm298899.htm>

2.6 Противопоказания

Известные случаи, при которых противопоказано использование этой системы СТ, отсутствуют.

2.7 Использование настоящей инструкции по эксплуатации

Инструкция по эксплуатации, прилагаемая к КТ-системе, содержит информацию, необходимую для безопасного и надлежащего использования системы в соответствии с ее назначением. Они представляют собой пошаговые указания.

Для получения сведений о типах форматирования, используемых в инструкции по эксплуатации, см. условные обозначения.

Несоблюдение требований инструкции по эксплуатации и информации по технике безопасности медицинского устройства или оборудования!

Опасность травмирования пациента или персонала и повреждения оборудования.

- ♦ Всегда соблюдайте инструкции по эксплуатации конкретного устройства. К ним относятся наклейки на оборудовании и инструкции по эксплуатации документации.
- ♦ Всегда используйте настоящую инструкцию по эксплуатации вместе со всеми предоставленными инструкциями по эксплуатации.
- ♦ Следуйте инструкциям по технике безопасности и знакам безопасности.
- ♦ Храните данную инструкцию по эксплуатации рядом с рабочим местом в качестве справочной информации.

2.8 Состав документации

Инструкции по эксплуатации, прилагаемые к системе КТ, содержат информацию, необходимую для безопасного и надлежащего использования системы в соответствии с ее назначением.

Инструкции по эксплуатации включают в себя следующие документы.

Документ	Описание	Доступность
Краткая инструкция для системы КТ	Этот документ описывает использование системы КТ и базовых приложений на примере основных действий. Дополнительно описан порядок действий в экстренных ситуациях.	В виде напечатанного документа

Документ	Описание	Доступность
Инструкции по эксплуатации для системы КТ	Предлагает указания по технике безопасности, рабочие инструкции, пошаговые процедуры, а также клиническую информацию по расширенным КТ-обследованиям.	На рабочей станции: <ul style="list-style-type: none"> • Клавиша F1 > Help > Help (F1 > Справка > Справка) • В Интернете На DVD: В формате PDF
Инструкции по эксплуатации для приложений	Содержит указания по технике безопасности, рабочие инструкции, пошаговые инструкции для принадлежностей, режимов, компонентов или функций системы, которые могут отсутствовать в электронной версии инструкции по эксплуатации.	В виде напечатанных документов (дополнительно)
Приложение к инструкциям по эксплуатации для системы КТ	Эти документы описывают дополнительные компоненты и принадлежности, имеющиеся для системы КТ.	В виде напечатанных документов
Руководство владельца системы	В этой папке содержится подборка документов, необходимых пользователю и владельцу системы, например план технического обслуживания, расположение табличек, технические данные, входящие в состав инструкции по эксплуатации, а также декларация соответствия и формуляры, необходимые владельцу системы.	В виде напечатанного документа
Замечания, касающиеся новой версии для системы КТ	Этот документ содержит актуальную информацию об изделии и программном обеспечении, относящуюся к инструкциям по эксплуатации.	В виде напечатанного документа

2 Правовая информация

Документ	Описание	Доступность
Диалоговая справочная система для системы КТ и приложений	Диалоговая справочная система включает в себя содержание инструкций по эксплуатации, а также используется как контекстная справка и дополнительный источник подробной информации об основных и прочих рабочих функциях. Доступна на языке, выбранном на используемой системе КТ.	На рабочей станции: <ul style="list-style-type: none">• Клавиша F1• Help > Help (Справка > Справка)

2.9 Применение по назначению и не по назначению

Применение не по назначению подразумевает использование системы или ее компонентов для иных целей, кроме прямого назначения и показаний к применению.

ВНИМАНИЕ!

Запрещенные или ошибочные действия или изменения в программном или аппаратном обеспечении или соединении системы с сетью могут привести к неисправности системы!

Опасность использования посторонними лицами, травмирования пациента и повреждения оборудования.

- ◆ Убедитесь в том, что все необходимые меры предосторожности относительно существующего уровня безопасности учитываются при добавлении функций или изменении имеющейся конфигурации.
- ◆ Не открывайте и не снимайте крышку оборудования, а также не используйте программное обеспечение других производителей.

Работа в непосредственной близости от пациента

Лишь медицинские компоненты системы (гентри, стол пациента, распределительные шкафы питания (РШП), принадлежности) пригодны для использования в непосредственном окружении пациента.

Режим работы

Система разработана для непрерывной работы с повторно-кратковременной нагрузкой. Таким образом, ее следует регулярно выключать и перезапускать. Подробную информацию см. в руководстве владельца системы.

2.10 Медицинская практика

Медицинская информация, содержащаяся в настоящей инструкции по эксплуатации, является исключительно иллюстративной и не предназначена в качестве практического пособия по медицине для читателя.

Для каждого практикующего медицинского работника прочтение данной медицинской информации служит напоминанием о том, что они должны использовать свои знания, навыки и опыт при работе с конкретными пациентами. Данный материал не заменяет этих обязанностей и не предназначен для этого компанией Siemens Healthineers.

Дозы упомянутых лекарственных средств должны соответствовать рекомендациям производителя. Лечащий врач несет единоличную ответственность за постановку диагноза и лечение пациентов, включая лекарственные вещества и дозы, предписанные в связи с подобным использованием.

2.11 Наименования и параметры

Все имена и данные пациентов и организаций, использованные в настоящих инструкциях по эксплуатации, являются полностью вымышленными.

2 Правовая информация

Любое сходство с именами реальных людей или названиями организаций в прошлом или настоящем является случайным.

Все параметры и изображения приведены в данной инструкции в качестве примеров. Точными являются только параметры, отображаемые в системе.

Обозначения, связанные с конфигурацией, например имена дисководов, узлов сети и баз данных, которые используются в настоящих инструкциях по эксплуатации, обычно не соответствуют обозначениям, которые используются при установке системы в клинике.

2.12 Информация в Интернете

Электронная версия инструкции по эксплуатации представлена на веб-сайте <http://www.siemens.com/MedImaging-Manuals>.

Информационный портал для пользователей систем СТ (www.siemens.com/ct-infoportal) содержит следующую информацию по следующим темам:

- Часто задаваемые вопросы, советы и рекомендации.
- Информация по обучающим курсам и семинарам по СТ.
- Как заказать бесплатные журналы для пациентов и обучающие компакт-диски по *syngo*.
- Как подписаться на SOMATOM Sessions.

В стандарт DICOM постоянно вносятся изменения; действующая официальная редакция доступна по адресу <http://dicom.nema.org>. DICOM Conformance Statement и IHE Integration Statement доступны по адресу: <http://www.healthcare.siemens.com/services/it-standards>.

2.13 Разрешенные медицинские устройства

Пользуйтесь только медицинскими устройствами, разрешенными для вашей КТ-системы. Совместимость должна быть подтверждена EC Declaration according to Article 12 of Council Directive 93/42/EEC of June 14, 1993. Обратитесь к представителю Siemens Healthineers для получения перечня совместимых с вашей КТ-системой медицинских устройств, например, болюсных инжекторов.

2.14 Условия эксплуатации

Эксплуатировать систему разрешается только в помещениях, специально оборудованных для проведения медицинских исследований.

При работе системы должны выполняться следующие требования.

(→ Страница 21 *Климатические требования в кабинете для обследований*) (→ Страница 22 *Взрывозащита*)

(→ Страница 22 *Электромагнитная совместимость*)

2.14.1 Климатические требования в кабинете для обследований

ВНИМАНИЕ!

Несоблюдение температурного режима во время эксплуатации системы!

Возможна постановка неправильного диагноза (могут возникать артефакты).

- ◆ Если необходимые условия эксплуатации не могут быть обеспечены, помещение должно быть оснащено системой кондиционирования воздуха. В противном случае необходимо выключить систему.

Воздух внутри кабинета для обследований во время работы КТ-системы должен отвечать следующим требованиям.

Диапазон температур: 18 – 28 °C

Относительная влажность: 20 – 75 %

Дополнительные сведения можно найти в *руководстве владельца системы*, глава *Техническая спецификация*.

2.14.2 Взрывозащита

КТ-система, компоненты и принадлежности предназначены для эксплуатации или хранения в местах, где могут скапливаться взрывоопасные газы.

2.14.3 Электромагнитная совместимость

Данная система разработана в соответствии с требованиями действующих нормативов по электромагнитной совместимости. См. *руководство владельца системы*, глава *Техническое описание*.

Определенная электронная аппаратура, например, радиотелефоны (мобильные телефоны) характеризуется уровнем излучения помех, превышающим установленные нормативы по электромагнитной совместимости. В экстремальных случаях работа подобной аппаратуры может вызывать помехи в системе.

- Не пользуйтесь радиотелефонами и другой аналогичной аппаратурой в непосредственной близости от системы.

2.15 Назначение знаков безопасности

На оборудовании размещены следующие типы знаков безопасности.

Местоположение знаков безопасности можно узнать в главе "Местоположение табличек" руководства владельца системы.

Значение знаков безопасности описано в инструкции по эксплуатации.

Геометрическая форма	Защитный цвет	Значение	Пример использования
	Красный	Запрещение Знак безопасности, который означает, что определенные действия запрещены.	 Толкание запрещено (мониторная стойка)
	Голубой	Обязательное действие Знак безопасности, который означает, что необходимо выполнить определенные действия.	 Соблюдайте инструкцию по эксплуатации.
	Желтый	Предупреждение! Знак безопасности, который обозначает наличие определенного источника опасности.	 Столкновение пациента с гентри.

2 Правовая информация

Геометрическая форма	Защитный цвет	Значение	Пример использования
	Белый	Внимание! Означает, что необходимо соблюдать осторожность при работе с аппаратом или управляющим блоком вблизи места расположения данного символа, а также требует от оператора определенных знаний или действий для предотвращения нежелательных последствий.	 Предельно допустимая нагрузка не должна превышать 180 Н, что соответствует примерно 18 кг.

3 Информация по технике безопасности

Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные в данном документе.



Для предотвращения несчастных случаев при эксплуатации изделия и для обеспечения безопасности окружающих необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, приведенные в инструкциях по эксплуатации. Кроме того, соблюдайте государственные нормативные правила и инструкции.

Правила техники безопасности приведены в разделе “Безопасность”, а также повторно в тексте инструкций при описании потенциально опасных ситуаций. Для понимания правил техники безопасности всегда изучайте их в контексте ситуации.

Абзацы “ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ” и “ВНИМАНИЕ” в тексте выделены.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.
 ВНИМАНИЕ	Означает опасную ситуацию, которая, если не принять соответствующие меры, может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.

Структура абзацев “ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ” и “ВНИМАНИЕ” идентична. В следующем примере абзац “ВНИМАНИЕ” содержит указания по прочтению сообщений “ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ” или “ВНИМАНИЕ”.

ВНИМАНИЕ!

Этот текст описывает опасную ситуацию:
Изображения, сжатые с потерей качества,
используются для диагностики!

Этот текст описывает опасность: **Неправильный
диагноз.**

- ◆ Этот текст описывает меры предотвращения опасной ситуации: Всегда сверяйте результаты проведенной оценки с исходными изображениями DICOM (обязанность лица, проводящего выборку первым).
- ◆ Запрещается использовать данные с потерей...

3.1 Общие указания по технике безопасности

За безопасную эксплуатацию данного медицинского оборудования несет ответственность ее владелец. Он должен принять все необходимые меры, чтобы каждый сотрудник, который допущен к управлению данной системой, прочитал и усвоил сведения, предоставленные в настоящей инструкции по эксплуатации.

Несоблюдение требований инструкции по эксплуатации и информации по технике безопасности медицинского устройства или оборудования!

Опасность травмирования пациента или персонала и повреждения оборудования.

- ◆ Всегда соблюдайте инструкции по эксплуатации конкретного устройства. К ним относятся наклейки на оборудовании и инструкции по эксплуатации документации.
- ◆ Всегда используйте настоящую инструкцию по эксплуатации вместе со всеми предоставленными инструкциями по эксплуатации.
- ◆ Следуйте инструкциям по технике безопасности и знакам безопасности.
- ◆ Храните данную инструкцию по эксплуатации рядом с рабочим местом в качестве справочной информации.

Кроме того, в КТ-системе и на рабочем месте хранится электронная версия инструкции по эксплуатации.

3 Информация по технике безопасности

3.2 В случае пожара

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Пожар внутри системы или в непосредственной близости!

Опасность травмирования пациента или персонала и повреждения оборудования. Отравление газом, выделяемым горящей пластмассой.

- ◆ В случае пожара выключите рентгенографическую систему.
- ◆ Примите необходимые меры, чтобы пациент знал пути эвакуации.
- ◆ Убедитесь в том, что вы знаете, где находятся огнетушители, и ознакомьтесь с их использованием.

3.3 Опасность поражения электрическим током

ВНИМАНИЕ!

В системе используется электрическое напряжение!

Поражение электрическим током или ожог по причине короткого замыкания.

- ◆ Не открывайте компоненты системы.
- ◆ Обратитесь в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers и доверьте ей проведение всех ремонтных работ.
- ◆ Проследите за тем, чтобы никакие предметы, например украшения, скрепки или жидкости, не могли попасть внутрь устройства (поражение электрическим током, короткое замыкание).

Несанкционированные манипуляции или неверное использование системы!

Поражение электрическим током

- ◆ Вскрывать монитор запрещается.
- ◆ Обратитесь в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers и доверьте ей проведение всех ремонтных работ.
- ◆ Запрещается ставить сосуды с водой, например, вазы или стаканы, на монитор или рядом с ним.
- ◆ Проследите за тем, чтобы посторонние предметы, например украшения, скрепки или жидкости, не могли попасть внутрь устройства (поражение электрическим током, короткое замыкание).

3.4 Неисправности

При обнаружении неполадок незамедлительно проверьте систему и сообщите о случившемся в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers.

3 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ!

Запрещенные или ошибочные действия или изменения в программном или аппаратном обеспечении или соединении системы с сетью могут привести к неисправности системы!

Опасность использования посторонними лицами, травмирования пациента и повреждения оборудования.

- ◆ Убедитесь в том, что все необходимые меры предосторожности относительно существующего уровня безопасности учитываются при добавлении функций или изменении имеющейся конфигурации.
- ◆ Не открывайте и не снимайте крышку оборудования, а также не используйте программное обеспечение других производителей.

3.4.1 Неисправность монитора

ВНИМАНИЕ!

Неисправность монитора!

Потеря контроля над системой.

- ◆ Не пытайтесь в этом случае вводить данные и команды с клавиатуры.
- ◆ Прервите обследование.
- ◆ При необходимости нажмите кнопку **STOP** (СТОП), а при возникновении аварийной ситуации – кнопку **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ).

3.5 Управление системой

**ВНИМАНИЕ!**

Запрещенные или ошибочные действия или изменения в программном или аппаратном обеспечении или соединении системы с сетью могут привести к неисправности системы!

Опасность использования посторонними лицами, травмирования пациента и повреждения оборудования.

- ◆ Убедитесь в том, что все необходимые меры предосторожности относительно существующего уровня безопасности учитываются при добавлении функций или изменении имеющейся конфигурации.
- ◆ Не открывайте и не снимайте крышку оборудования, а также не используйте программное обеспечение других производителей.

3.6 Сведения о принадлежностях

Пользуйтесь только принадлежностями и медицинскими устройствами, разрешенными для вашей КТ-системы.

См. (→ Страница 117 *Принадлежности*)

3 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ!

Ненадлежащее использование или использование оборудования других производителей или не выпущенного в продажу оборудования!

Опасность травмирования пациента и персонала либо повреждения оборудования. Кроме того, это может привести к ухудшению качества изображений.

- ◆ Используйте только оригинальные принадлежности и оборудование или оборудование, реализованное компанией Siemens Healthineers. Сюда, например, входят фантомы, педальные переключатели, кабели ЭКГ, средства позиционирования и удлинители стола.
- ◆ Используйте выпущенное в продажу оборудование исключительно по прямому назначению.
- ◆ Всегда соблюдайте инструкции по эксплуатации конкретного устройства. К ним относятся наклейки на оборудовании и инструкции по эксплуатации документации.

Принадлежности, например средства позиционирования, подвержены износу.

- 1 Проверьте принадлежности и систему на предмет повреждений перед использованием.
- 2 Незамедлительно заменяйте поврежденные принадлежности новыми оригинальными принадлежностями.
- 3 Всегда соблюдайте инструкции по очистке и дезинфекции.
- 4 Доверяйте проведение всех ремонтных работ службе технической поддержки Siemens Healthineers.

4 В случае опасности

В случае аварийной ситуации система может выключиться.

4.1 Аварийное отключение системы

Кроме кнопок **STOP** (СТОП) на КТ-блоке *syngo*, пользователь должен установить кнопки **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ), которые должны быть хорошо видны и расположены в легко доступном месте.

При этом должны соблюдаться национальные предписания.

Клавиша **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ) прерывает электропитание системы. Прекращаются генерация рентгеновского излучения и все перемещения системы. Данные могут быть потеряны.

Кнопку **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ) необходимо нажимать при возникновении ситуаций, которые могут привести к травмированию пациента или пользователя либо к повреждению оборудования (например, при возгорании, попадании жидкостей или посторонних предметов в оборудование).

ВНИМАНИЕ!

Неисправность системы или оборудования.

Опасность травмирования пациента или персонала, непреднамеренного облучения или повреждения оборудования.

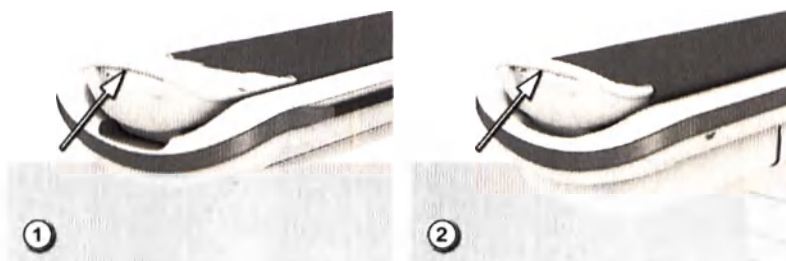
- ◆ Нажмите клавишу **STOP** (СТОП) при любом самопроизвольном перемещении системы или в любой опасной ситуации.
- ◆ Если система не реагирует на нажатие клавиши **STOP** (СТОП), и создается опасная ситуация, нажмите клавишу **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ).
- ◆ При обнаружении неполадок завершите работу системы и сообщите о случившемся в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers.



Если это не является абсолютно необходимым, не выключайте систему выключателем **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ), поскольку при использовании выключателей **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ) система выключается мгновенно, без использования источников бесперебойного питания.

После перезапуска систему необходимо откалибровать.

4.2 Перемещение стола пациента в случае аварийной ситуации или отказа электропитания



- (1) Кнопка **Release** (Отпустить) на столе пациента с диапазоном сканирования 2000 мм
 - (2) Кнопка **Release** (Отпустить) на универсальном столе
- 1 Нажмите кнопку **Release** (Отпустить), как показано на изображениях выше.
 - 2 Вытащите деку стола пациента вручную из гентри.
- В зависимости от веса пациента вам может потребоваться большее усилие для перемещения дека стола.



Не нажимайте кнопку **Release** (включения) во время сканирования. Это прервет сканирование. Это также может произойти из-за механических проблем (например, если дека стола застревает из-за попадания одеяла или кабеля).

4.3 Перезапуск после аварийного останова системы

Только после того, как все причины опасности обнаружены и устранены, установка может быть снова включена методом контролируемого перезапуска.

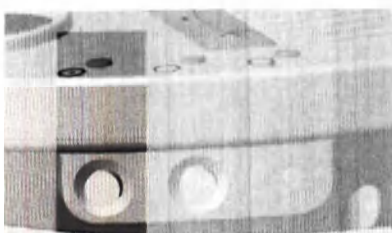
4 В случае опасности



При этом должны соблюдаться национальные предписания.

Запуск системы:

- 1 Отпустите кнопку **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ).
- 2 Выключите и снова включите выключатель **Site On/Off** (Вкл/выкл рабочего места), установленный заказчиком.
- 3 Нажмите кнопку **Sys On** (Включение системы), расположенную на задней панели блока управления.
- 4 Выполните обычную процедуру проверки для калибровки системы.



5 Запуск системы

В этой главе вы узнаете, как запускать систему.

5.1 Включение системы



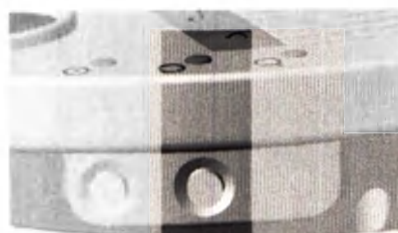
- ◆ Нажмите кнопку **Sys On** (Включение системы) на задней панели блока управления.

Компьютер и гентри запускаются. Светодиод мигает во время запуска и загорается, когда системы готовы к работе.



Полная готовность к работе считается достигнутой, когда загораются панели управления гентри и светодиод на управляющем блоке.

5.2 Включение только компьютера

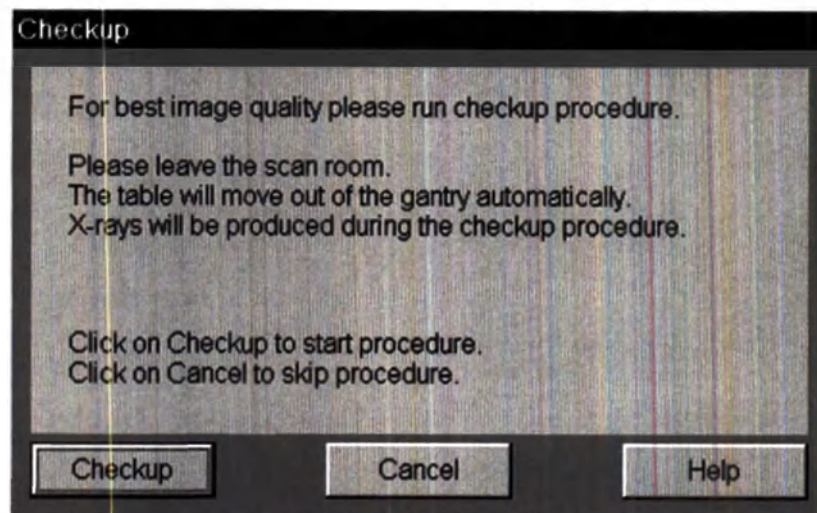


- ◆ Нажмите кнопку **Comp On** (Включение компьютера), расположенную на задней стенке управляющего блока.

Компьютер запускается. При этом гентри не активируется. Светодиод мигает во время запуска и загорается, когда компьютер готов к работе.

5.3 Запуск процедуры проверки

После запуска *syngo* появится карта задач **Examination** (Обследование) и диалоговое окно **Checkup** (Проверка).



- 1 Прежде чем начать процедуру проверки после перезапуска системы, подождите примерно три минуты. В противном случае может произойти ошибка из-за перегрева гентри.
- 2 В диалоговом окне **Checkup** (Проверка) щелкните **Checkup** (Проверка).
- 3 После появления приглашения нажмите на кнопку **Start** (Пуск) на блоке управления.



В ходе проверки выполняется:

- Нагрев гентри
- Калибровка
- Проверка сканирующей системы



В экстренном случае вы можете пропустить процедуру проверки, нажав кнопку **Cancel** (Отменить). Однако качество изображения может оказаться хуже оптимального. В этом случае проверку необходимо выполнить в самое ближайшее время.



Продолжительность и ход проверки зависит от результатов тестовых сканирований.

5 Запуск системы

6 Подготовка пациента

Прежде чем приступить к обследованию пациента на системе, необходимо сначала зарегистрировать пациента.

6.1 Регистрация пациента



- 1 На карте задач **Examination** (Обследование) (в левой части) нажмите **Patient Register** (Регистрация пациента).

Открывается диалоговое окно **Patient Registration** (Регистрация пациента).

- 2 Заполните все обязательные поля.
- 3 Подтвердите, нажав кнопку **Exam** (Обследовать).



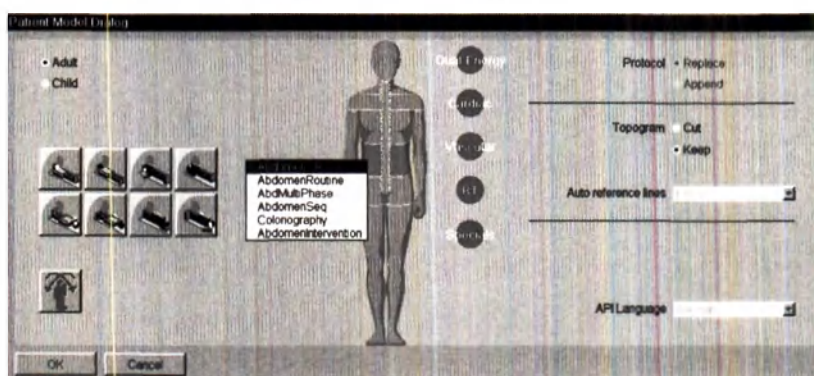
В экстренном случае можно нажать кнопку **Emergency** (Критическое состояние) вместо **Exam** (Обследование). Все обязательные поля будут заполнены автоматически фиктивными атрибутами, которые впоследствии будет необходимо исправить.

6 Подготовка пациента

6.1.1 Выбор протокола сканирования

- 1 В диалоговом окне **Patient Model** (Модель пациента) наведите курсор мыши на нужную область тела или одну из стандартных категорий (например, Cardiac protocols (Кардиологические протоколы)).
- 2 В списке выбора укажите необходимый протокол сканирования.

6.1.2 Проверка положения пациента



- 1 Убедитесь, что нажата пиктограмма, представляющая правильное положение пациента.
- 2 Подтвердите выбор, щелкнув по кнопке **ОК**.

Дополнительные сведения

- Если это предусмотрено конфигурацией, отобразится рабочий процесс *synga.via*.
- Можно включить режим **Auto reference lines** (Автоматические референсные линии) для автоматического построения референсных линий всех соответствующих изображений.
- При использовании **API** (automatic patient instruction – автоматические указания для пациента) (→ Страница 75 Включение API) выберите нужный язык.

6.2 Панели управления гентри

Используя панели управления, Вы можете управлять функциями гентри, перемещениями стола пациента и включать сканирование.

В зависимости от конфигурации система имеет одну из следующих панелей управления гентри. Действия для позиционирования пациента зависят от панели управления гентри. Перейдите к соответствующему разделу, указанному для используемой панели управления гентри.



- (1) Панель управления гентри (→ Страница 45 *Панель управления гентри*)
- (2) Панель управления гентри с Touch Panel (→ Страница 50 *Панель управления гентри с Touch Panel*)



Панель управления расположена слева и справа на передней и задней сторонах гентри.

6 Подготовка пациента

Неправильное позиционирование или непреднамеренное перемещение пациента и неконтролируемое движение стола пациента или гентри!

Травмирование пациента, например ушибы конечностей пациента и неподходящее излучение.

- ◆ Для предотвращения непреднамеренного движения всегда фиксируйте пациента с помощью принадлежностей, как описано в инструкции по эксплуатации. Например, используйте фиксирующие ремни и опоры для рук.
- ◆ За пациентом необходимо постоянно наблюдать до тех пор, пока перемещаются дека стола и гентри. Особую осторожность следует проявлять, если угол наклона гентри отличен от нуля градусов, или высота подъема стола не совпадает с изоцентром.
- ◆ Убедитесь, что на траектории движения стола или гентри отсутствуют помехи. Это относится, например, к частям тела или одежде, углам, трубкам для внутривенных вливаний, дыхательным трубкам, катетерам, ЭКГ-кабелям, простыням и одеялам.
- ◆ Следуйте указаниям на маркировке и наклейках оборудования.
- ◆ Если возможно травмирование пациента, нажмите клавишу STOP (СТОП).

**ВНИМАНИЕ!**

Неисправность системы или оборудования.

Опасность травмирования пациента или персонала, непреднамеренного облучения или повреждения оборудования.

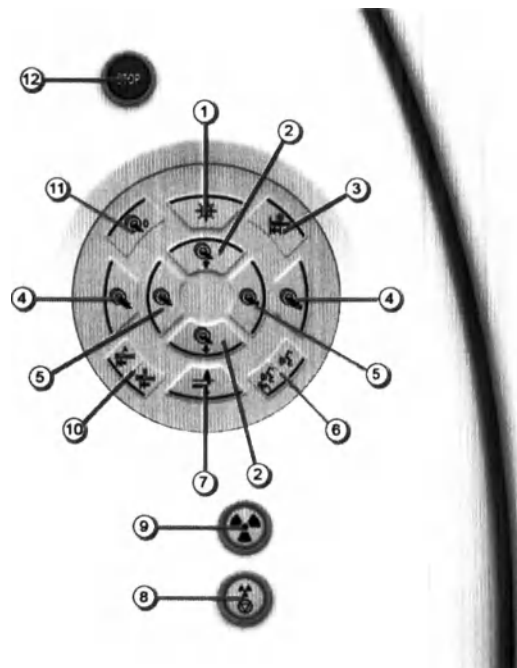
- ◆ Нажмите клавишу **STOP** (СТОП) при любом самопроизвольном перемещении системы или в любой опасной ситуации.
- ◆ Если система не реагирует на нажатие клавиши STOP (СТОП), и создается опасная ситуация, нажмите клавишу **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ).
- ◆ При обнаружении неполадок завершите работу системы и сообщите о случившемся в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers.

6.2.1 Панель управления гентри

Используя панель управления гентри, можно управлять функциями гентри, перемещениями стола пациента и включать сканирование.

Панель управления гентри расположена слева и справа на передней и задней сторонах гентри. Панели управления гентри сзади являются дополнительными.

6 Подготовка пациента



(1) Кнопка **Laser light marker** (Лазерный световой указатель)

Используя данную кнопку, вы можете включать и выключать лазерный световой указатель.

(2) Кнопки **Vertical table movement** (Вертикальное перемещение стола)

Нажатие одной из этих кнопок поднимает или опускает стол.

(3) Кнопка **Offset** (Смещение)

Эта кнопка используется для перемещения стола из наружного положения светового указателя во внутреннее положение при сканировании.

(4) Кнопки **Movement speed increase** (Увеличение скорости движения)

При нажатии кнопки **Table in fast** (Быстрое перемещение стола вовнутрь) стол быстро перемещается в гентри и поднимается, если находится ниже минимальной высоты.

При нажатии кнопки **Table out fast** (Быстрое перемещение стола наружу) стол быстро выходит из гентри.

(5) Кнопки **Horizontal table movement** (Горизонтальное перемещения стола)

Нажатие на одну из этих кнопок перемещает стол во внутреннее или в наружное положение гентри.

(6) Кнопка **Intercom** (Переговорное устройство)

С помощью кнопок **Intercom** (Переговорное устройство) оператор в кабинете для обследований может общаться с пользователем у консоли.

При нажатии кнопки слева можно разговаривать с пользователем у консоли, пока кнопка нажата.

При нажатии кнопки справа можно разговаривать с пользователем у консоли, пока кнопка не будет нажата снова.

(7) Кнопка **Patient unload** (Снятие пациента со стола)

Нажатие этой кнопки выводит стол из гентри и опускает его.

(8) Кнопка **Suspend** (Приостановить)

Нажатие этой кнопки прерывает выполняемое в данный момент сканирование. Обследование можно продолжить нажатием кнопки **Start** (Пуск).

(9) Кнопка **Start** (Пуск)/предупреждение об излучении

6 Подготовка пациента

- (10) Кнопки **Predefined table position** (Заданное положение стола)

Кнопками **A** и **B** можно перемещать стол в заданные горизонтальные и вертикальные положения.

- (11) Кнопка **Horizontal zeroing** (Нулевая горизонтальная установка стола)

Этой кнопкой вы можете установить отображение горизонтального положения деки стола пациента на ноль.

- (12) Кнопка **Stop** (Смон)

Неправильное позиционирование или непреднамеренное перемещение пациента и неконтролируемое движение стола пациента или гентри!

Травмирование пациента, например ушибы конечностей пациента и неподходящее излучение.

- ◆ Для предотвращения непреднамеренного движения всегда фиксируйте пациента с помощью принадлежностей, как описано в инструкции по эксплуатации. Например, используйте фиксирующие ремни и опоры для рук.
- ◆ За пациентом необходимо постоянно наблюдать до тех пор, пока перемещаются дека стола и гентри. Особую осторожность следует проявлять, если угол наклона гентри отличен от нуля градусов, или высота подъема стола не совпадает с изоцентром.
- ◆ Убедитесь, что на траектории движения стола или гентри отсутствуют помехи. Это относится, например, к частям тела или одежде, иглам, трубкам для внутривенных вливаний, дыхательным трубкам, катетерам, ЭКГ-кабелям, простыням и одеялам.
- ◆ Следуйте указаниям на маркировке и наклейках оборудования.
- ◆ Если возможно травмирование пациента, нажмите клавишу STOP (СТОП).

6 Подготовка пациента

ВНИМАНИЕ!

Неисправность системы или оборудования.

Опасность травмирования пациента или персонала, непреднамеренного облучения или повреждения оборудования.

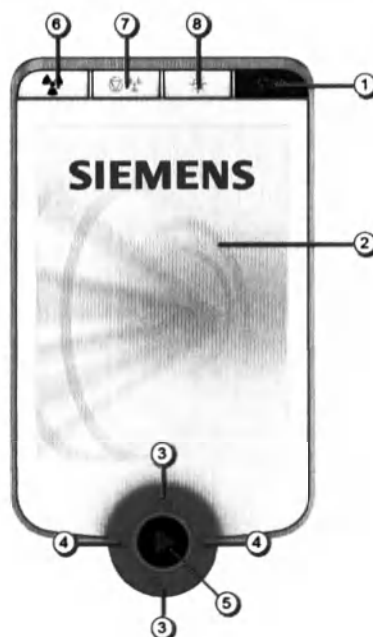
- ◆ Нажмите клавишу **STOP** (СТОП) при любом самопроизвольном перемещении системы или в любой опасной ситуации.
- ◆ Если система не реагирует на нажатие клавиши **STOP** (СТОП), и создается опасная ситуация, нажмите клавишу **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ).
- ◆ При обнаружении неполадок завершите работу системы и сообщите о случившемся в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers.

6.2.2 Панель управления гентри с Touch Panel

Используя панель управления гентри, можно управлять функциями гентри, перемещениями стола пациента и включать сканирование.

Панель управления гентри расположена слева и справа на передней и задней сторонах гентри. Панели управления гентри сзади являются дополнительными.

Верхние клавиши Touch Panel дублируются на обеих сторонах гентри. На левой стороне гентри клавиша **Stop** (Cmon) расположена справа, как показано ниже; на правой стороне гентри клавиша **Stop** (Cmon) расположена слева.



(1) Кнопка Stop (Cmon)

Снова нажмите клавишу **STOP** (СТОП), чтобы прервать перемещения блока. Излучение незамедлительно прекратится.

(2) Touch Panel

Отображает параметры сканирования, и может использоваться для управления определенными функциями КТ-сканера.

(3) Перемещение стола пациента в вертикальном положении

Используйте эти клавиши, чтобы поднять или опустить стол пациента.

6 Подготовка пациента

- (4) Перемещение стола пациента в горизонтальном положении

Используйте эти клавиши, чтобы задвинуть или выдвинуть стол пациента в/из гентри.

- (5) Кнопка Move (Переместить)

Нажмите клавишу Move (Переместить) для перемещения стола пациента в предварительно заданное горизонтальное или вертикальное положение.

- (6) Кнопка Start (Пуск)

Нажмите клавишу Start (Пуск), чтобы запустить сканирование.

- (7) Кнопка Suspend (Приостановить)

Нажмите кнопку Suspend (Приостановить), чтобы прервать текущее сканирование.

- (8) Кнопка лазерного светового указателя

Используйте эту кнопку, чтобы включить или выключить лазерный оптический указатель. Он выключится автоматически через 60 секунд.

Неправильное позиционирование или непреднамеренное перемещение пациента и неконтролируемое движение стола пациента или гентри!

Травмирование пациента, например ушибы конечностей пациента и неподходящее излучение.

- ◆ Для предотвращения непреднамеренного движения всегда фиксируйте пациента с помощью принадлежностей, как описано в инструкции по эксплуатации. Например, используйте фиксирующие ремни и опоры для рук.
- ◆ За пациентом необходимо постоянно наблюдать до тех пор, пока перемещаются дека стола и гентри. Особую осторожность следует проявлять, если угол наклона гентри отличен от нуля градусов, или высота подъема стола не совпадает с изоцентром.
- ◆ Убедитесь, что на траектории движения стола или гентри отсутствуют помехи. Это относится, например, к частям тела или одежде, иглам, трубкам для внутривенных вливаний, дыхательным трубкам, катетерам, ЭКГ-кабелям, простыням и одеялам.
- ◆ Следуйте указаниям на маркировке и наклейках оборудования.
- ◆ Если возможно травмирование пациента, нажмите клавишу STOP (СТОП).

ВНИМАНИЕ!

Неисправность системы или оборудования.

Опасность травмирования пациента или персонала, непреднамеренного облучения или повреждения оборудования.

- ◆ Нажмите клавишу **STOP** (СТОП) при любом самопроизвольном перемещении системы или в любой опасной ситуации.
- ◆ Если система не реагирует на нажатие клавиши **STOP** (СТОП), и создается опасная ситуация, нажмите клавишу **EMERGENCY OFF** (АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ).
- ◆ При обнаружении неполадок завершите работу системы и сообщите о случившемся в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers.

6.3 Позиционирование пациента с помощью панели управления гентри, на которой предусмотрена Touch Panel

ВНИМАНИЕ!

Опускание стола пациента!

Можно задеть части тела.

- ◆ Убедитесь, что части тела пациента находятся над столом пациента.
- ◆ Убедитесь, что ни одна из частей тела и ни один из предметов не находятся ниже стола пациента.



1 Нажмите и удерживайте кнопку **Move** (Перемещение), пока не будет достигнуто предварительно заданное положение стола пациента.

– или –

Нажмите педальный переключатель **Load** (Загрузка) на столе пациента.

Стол пациента поднимется и переместится внутрь гентри для позиционирования пациента с целью обследования.

Перемещение стола пациента прекращается автоматически, как только будет достигнуто предварительно заданное горизонтальное и вертикальное положение.

Выбранный участок тела на дисплее положения пациента будет выделен зеленым цветом.



С помощью кнопки **STOP** (СТОП) можно прервать движения стола в аварийной ситуации.

ВНИМАНИЕ!

Смотреть на лазерный луч в случае ношения очков или контактных линз!

Возможна потеря зрения.

♦ Не смотреть прямо на лазерный луч.



2 Включите лазерный световой указатель.

При использовании лазерного луча в области головы проследите за тем, чтобы глаза пациента были закрыты. Не смотрите прямо на источник лазера.



3 Добейтесь нужной высоты стола пациента с помощью клавиш вертикального перемещения стола пациента.

Вертикальный световой указатель показывает, что обследуемая область находится в центре поля сканирования.

6 Подготовка пациента



ВНИМАНИЕ!

Горизонтальное перемещение деки стола!

Опасность травмирования рук (предупреждающая табличка).

- ♦ Следите за тем, чтобы ваши руки не попали в зазор опоры деки стола.



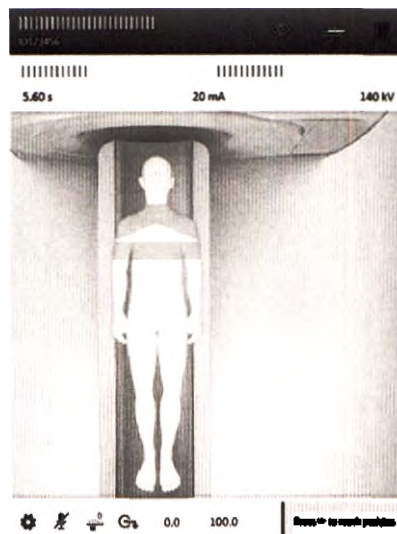
- 4 Добейтесь нужного продольного положения стола пациента с помощью клавиш горизонтального перемещения стола пациента.

Начальная точка сканирования отмечается смещением светового указателя.

Отобразится новое положение деки стола (в мм).

6.3.1 Выбор предварительно заданного положения стола пациента

- ✓ Регистрация пациента и выбор протокола подтверждены в диалоговых окнах **Patient Registration** (Регистрация пациента) и **Patient Model** (Модель пациента). Данные пациента и имя протокола отображаются на Touch Panel.
- 1 Позиционируйте пациента на столе.
 - 2 Воспользуйтесь необходимыми принадлежностями позиционирования.
 - 3 Выберите исходное положение на Touch Panel, нажав участок тела, который необходимо сканировать.



Выбранный участок тела на дисплее положения пациента будет выделен синим цветом, и направление сканирования будет обозначено стрелкой.

Обратите внимание на сообщение с инструкциями. Кнопка Move (Перемещение) активна.

6.3.2 Загрузка пациента с помощью панели управления гентри



- ◆ Нажмите и удерживайте область между кнопками перемещения стола пациента Up (Вверх) и In (Внутрь).

Стол пациента одновременно поднимется и переместится внутрь гентри для позиционирования пациента с целью обследования. Перемещение стола пациента корректируется во избежание столкновения с гентри.

6.3.3 Использование 3D-камеры

В этом разделе описан рабочий процесс позиционирования пациента с помощью 3D-камеры.

6 Подготовка пациента

ВНИМАНИЕ!

Неправильная калибровка камеры!

Непреднамеренное включение излучения

- ◆ Всегда проверяйте положение пациента с помощью лазерного светового указателя.
- ◆ Используйте камеру только для ассистированного позиционирования пациента.

Области применения

Рабочий процесс 3D-камеры предназначен для регулярных обследований пациентов в пределах обычного диапазона размеров взрослого человека.

Рабочий процесс 3D-камеры не оптимизирован для обследований, требующих специального оборудования, которое может препятствовать надлежащему обнаружению ориентиров на теле или изоцентра пациента.



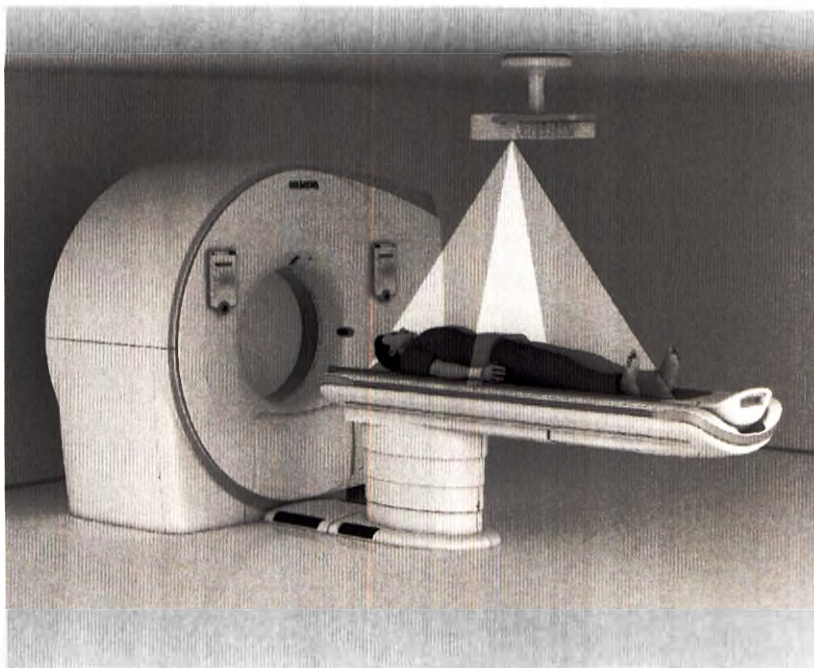
Не рекомендуется использовать 3D-камеру для следующих обследований:

- Сканирование детей
- Сканирование пациентов с травмами
- Сканирование пациентов для планирования лучевой терапии

3D-камера

3D-камера создает изображение пациента в трех измерениях и оснащена источником и датчиком инфракрасного света, а также камерой RGB.

3D-камера располагается над пациентом перед гентри. Прямое изображение, получаемое от 3D-камеры, отображается на Touch Panel.



Инфракрасный датчик может создавать помехи для работы других инфракрасных устройств, в том числе пультов дистанционного управления. Не используйте другие инфракрасные устройства во время получения 3D-изображения пациента.



Инфракрасный лазер может повлиять на работу другого электронного оборудования и вызвать его неисправность.



Не загромождайте пациента, чтобы можно было точно рассчитать изоцентр.



Дополнительные указания см. в инструкции по эксплуатации производителя 3D-камеры.

6 Подготовка пациента

Выполнение изображения планирования

На экране позиционирования можно выполнить изображение планирования пациента.

- ✓ Пациент расположен на столе пациента непосредственно под системой камеры.



Убедитесь в том, что пациент целиком, от головы до пяток, и с достаточным дополнительным зазором отображается на экране Touch Panel.

- ✓ На экране позиционирования отображается прямое изображение пациента.

6 Подготовка пациента



(1) Значок Camera (Камера)

(2) Заштрихованная область

Заштрихованная область отображает участок, недоступный для сканирования.

Съемку изображений для планирования можно выполнять при любом вертикальном положении стола, даже когда часть экрана Touch Panel заштрихована.



1 Коснитесь значка Camera (Камера).

На экране позиционирования захвачено и отображается изображение планирования пациента.

Когда создано изображение планирования, в фоновом режиме запускается алгоритм автоматического обнаружения следующих точек:

- Положение пациента (Head first (Головой вперед), Feet first (Ногами вперед), prone (на животе) / supine (на спине))
- Ориентиры на теле пациента
- Изоцентр пациента



Ориентиры на теле и изоцентр пациента могут быть не определены, и тогда значки Preset (Предварительная установка) будут затенены.

- ◆ Разместите пациента непосредственно под камерой и повторно выполните изображение планирования.
- ◆ Отведите устройство, загромождающее вид пациента, и повторно выполните изображение планирования.
- ◆ Вручную расположите пациента с помощью кнопок перемещения на рабочей панели гентри.



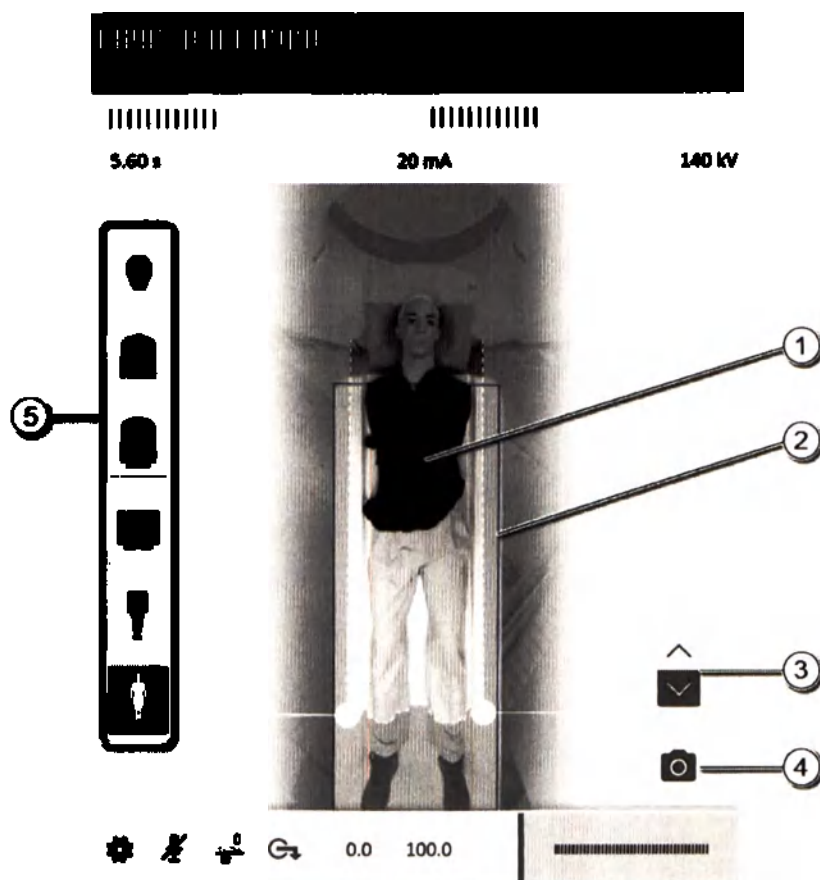
2 Дополнительно: Чтобы повторно выполнить изображение планирования, коснитесь синего значка Camera (Камера) для перехода обратно.

Снова отобразится прямое изображение пациента.

6 Подготовка пациента

Планирование диапазонов сканирования

Можно изменить диапазоны сканирования вручную или выбрав предварительные установки.



(1) Диапазон сканирования топограммы

Зеленая линия: Начальное положение сканирования

Белая линия: Конечное положение сканирования

Стрелки: Указывают направление сканирования

(2) Красная рамка: индикация правильной калибровки камеры.

Если красная рамка не перекрывает стол пациента, обратитесь в службу технической поддержки Siemens Healthineers для повторной калибровки 3D-камеры.

6 Подготовка пациента

(3) Значки **Scan direction** (Направление сканирования)

Коснитесь соответствующего значка для изменения направления сканирования.

(4) Значок **Camera** (Камера)

Чтобы повторно выполнить изображение планирования, коснитесь значка камеры.

(5) Значки **Preset** (Предварительная установка)

6.3.4 Обнуление положения стола пациента



- ◆ Нажмите и удерживайте кнопку **Set zero position** (Установить нулевое положение) на Touch Panel, пока круглый индикатор выполнения не будет заполнен.

Система установит нулевое положение стола пациента. Отображается положение стола пациента.



В *syngo* Acquisition Workplace обнуление возможно только в промежутке между регистрацией пациента и началом первого сканирования. На Touch Panel обнуление возможно даже до регистрации пациента.

6.3.5 Извлечение пациента

- ✓ Сканирование выполнено.



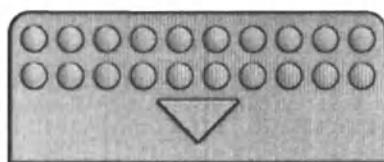
- 1 На Touch Panel коснитесь кнопки **Unload** (Выгрузка).

Проверьте сообщение с инструкциями на дисплее.



- 2 Нажмите и удерживайте клавишу **Move** (Перемещение), пока стол пациента не будет выдвинут.

– или –



Нажмите педальный переключатель **Unload** (Выгрузка) на столе пациента.

Стол пациента выдвигается из гентри и перемещается вниз.

Отображаемое сообщение с инструкциями уведомляет о завершении выгрузки.



Если клавиша **Move** (Перемещение) отпущена до завершения выгрузки, еще раз коснитесь клавиши **Move** (Перемещение), чтобы продолжить перемещение стола пациента. Если клавиша **Move** (Перемещение) не нажата, выдвижение стола пациента автоматически прекратится.



Для отмены выдвижения стола пациента еще раз нажмите кнопку **Unload** (Выгрузка).

6.4 Позиционирование пациента с помощью панели управления гентри

⚠ ВНИМАНИЕ!

Опускание стола пациента!

Можно задеть части тела.

- ◆ Убедитесь, что части тела пациента находятся над столом пациента.
- ◆ Убедитесь, что ни одна из частей тела и ни один из предметов не находятся ниже стола пациента.



- 1 На панели управления гентри удерживайте нажатой клавишу **Lowering** (Опускание), пока не будет достигнута нужная высота стола.

6 Подготовка пациента

- 2 Воспользуйтесь необходимыми принадлежностями позиционирования.



С помощью клавиши **STOP** (СТОП) можно прервать движения стола в аварийной ситуации.



ВНИМАНИЕ!

Смотреть на лазерный луч в случае ношения очков или контактных линз!

Возможна потеря зрения.

- ◆ Не смотреть прямо на лазерный луч.

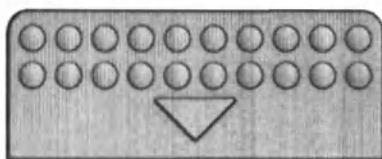
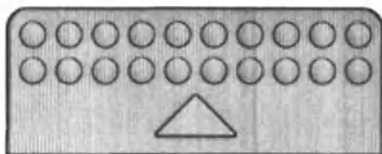
- 3 Включите лазерный световой указатель.



При использовании лазерного луча в области головы проследите за тем, чтобы пациент закрывал глаза. Не смотрите прямо на источник лазера.

- 4 Добейтесь нужной высоты стола пациента с помощью кнопок вертикального движения стола.

– или –



Нажмите на левую или правую педаль управления, чтобы опустить или поднять стол пациента.

Вертикальный световой указатель показывает, что обследуемая область находится в центре поля сканирования.

6.4.1 Установка начальной точки сканирования



- 1 Отрегулируйте продольное положение стола с помощью клавиш горизонтального перемещения стола.

Начальная точка сканирования отмечается смещением светового указателя.

- 2 Выключите лазерный световой указатель.



6.4.2 Установка положения стола на нуль



- ◆ Нажмите на кнопку **Zeroing** (Обнуление).

При этом начальная точка томограммы будет установлена в нуль.



Обнуление возможно только на этапе между регистрацией пациента и началом первого сканирования.

6.4.3 Извлечение пациента

В конце обследования:

- ◆ Нажатие клавиши **Unload** (Выгрузка) выводит стол из гентри и одновременно опускает его.



6 Подготовка пациента

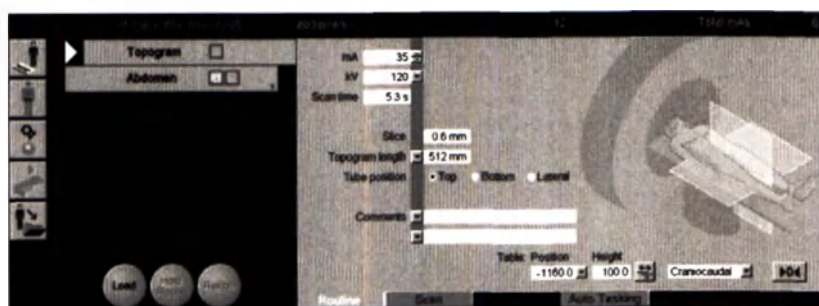
7 Подготовка к обследованию

Для подготовки к обследованию необходимо проверить параметры топограммы, загрузить и получить топограмму.

7.1 Проверка параметров топограммы

- 1 В планировщике выберите объект **Topogram** (Топограмма).
- 2 На карте параметров **Routine** (Рутинные исследования) выберите следующие параметры:
 - **Topogram length** (Длина топограммы) [мм]
 - **Tube position** (Положение трубки)
 - **Table position** (Положение стола) (по горизонтали, по вертикали)
 - **Scan direction** (Направление сканирования)
- 3 При необходимости измените длину топограммы и положение трубки.

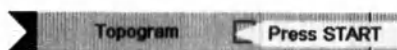
7.1.1 Загрузка топограммы



7 Подготовка к обследованию



- ◆ Нажмите кнопку **Load** (Загрузка).



Параметры топограммы подтверждены. Рядом с элементом **Topogram** (Топограмма) появится сообщение **Press START** (Нажмите ПУСК).

7.1.2 Получение топограммы

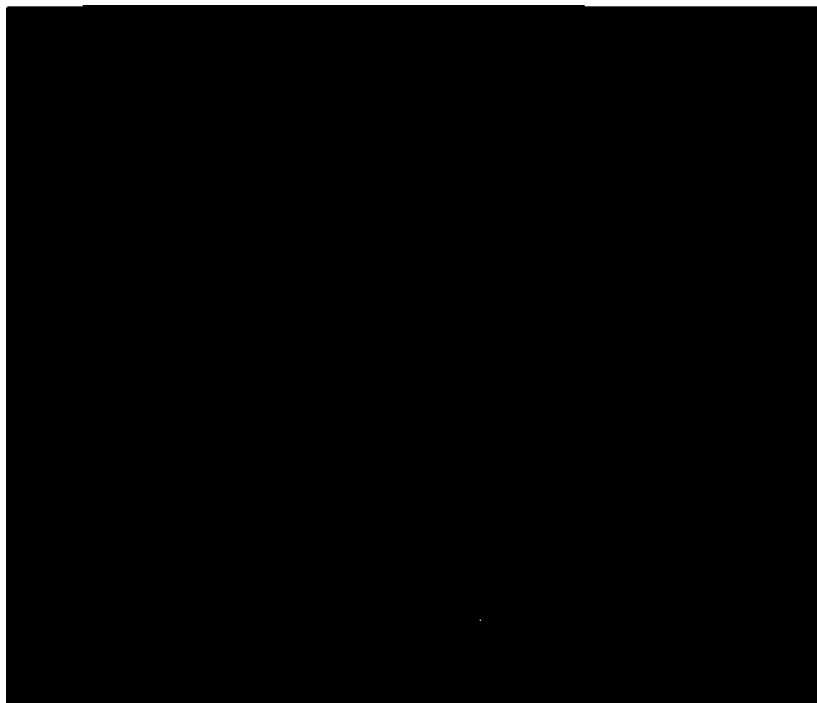


- ◆ Нажмите кнопку **Start** (Пуск) на блоке управления.



Вы можете вручную остановить топограмму, как только будет пройдена требуемая область сканирования (кнопка **Suspend** (Остановить) в планировщике или клавиша **Suspend** (Остановить) на блоке управления).

Топограмма появляется в верхнем левом сегменте (сегмент топограмм) карты **Examination** (Обследование). Окно **CARE Profile** (Профиль CARE), если оно настроено, появляется слева от топограммы.



В топограмме отображаются диапазоны сканирования и реконструкции последующих сканов.

Диапазон сканирования или диапазоны реконструкции для элементов, которые не выбраны, отображаются серым цветом. Для выбранной записи (спиральное сканирование) применяются следующие цветовые коды:

- синий: диапазон сканирования
- пурпурный: выбранный диапазон реконструкции
- белый: невыбранные диапазоны реконструкции
- желтый: неправильное сканирование или диапазоны реконструкции
- оранжевый: зона облучения

7.2 Планирование спирального сканирования

Чтобы запланировать спиральное сканирование, необходимо выбрать элемент планировщика. При необходимости переместите диапазон сканирования, измените длину диапазона сканирования, измените поле обзора, проверьте параметры или используйте FAST Planning.

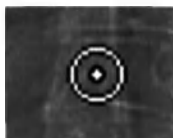
7.2.1 Выбор элемента планировщика



- ♦ В планировщике выберите необходимый элемент протокола сканирования.

Диапазон сканирования или первый диапазон реконструкции выбранного элемента сканирования выбирается соответственно в сегменте топограмм.

7.2.2 Перемещение диапазона сканирования



- 1 При необходимости выберите манипулятор в центре диапазона сканирования.
- 2 Перетащите курсор мыши, удерживая кнопку нажатой.

Диапазон сканирования переместится в новое положение.

Дополнительные сведения

Чтобы переместить несколько заданий на реконструкцию одного спирального сканирования, переместите синюю рамку диапазона сканирования.

7.2.3 Изменение длины диапазона сканирования или диапазона реконструкции



- 1 При необходимости выберите верхний или нижний маркер диапазона сканирования или диапазона реконструкции.
- 2 Перетащите курсор мыши, удерживая кнопку нажатой.

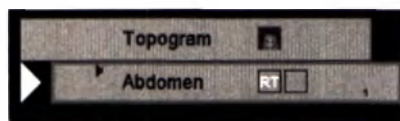
Длина диапазона сканирования или диапазона реконструкции изменится.

7.2.4 Изменение поля просмотра (FoV)



- 1 Выберите левый или правый маркер диапазона реконструкции.
- 2 Перетащите курсор мыши, удерживая кнопку нажатой. Поле обзора изменится.

7.2.5 Проверка параметров

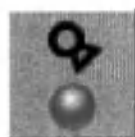


- 1 В планировщике выберите элемент протокола сканирования.
- 2 Проверьте параметры спирального сканирования на картах параметров **Routine** (Рутинные исследования) и **Scan** (Сканирование) и при необходимости скорректируйте их.



Для устранения конфликтов параметров сканирования щелкните по кнопке **Adjust** (Регулировать) (дополнительно).

Во избежание нежелательной автоматической обработки изображения проверьте также параметры на карте параметров **Auto Tasking** (Автоматическое управление задачами).



Для отображения всех функций оптимизации дозы, активизированных для выбранного обследования, щелкните пиктограмму **Show CARE Dashboard** (Показать панель CARE).

7.3 Включение API

Вы можете назначить каждому диапазону сканирования измерительного протокола свою автоматическую инструкцию для пациента (API - automatic patient instruction).

- 1 В планировщике выберите элемент протокола сканирования.

7 Подготовка к обследованию

Диапазон сканирования или первый диапазон реконструкции выбранного элемента сканирования выбирается соответственно в сегменте топограмм.

2 Выберите карту параметров Scan (Измерение).

3 Выберите инструкцию для пациента в списке.



API для этого диапазона сканирования активируется (пиктограмма API активна).

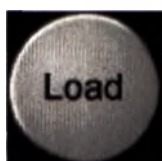


Чтобы выключить API, щелкните пиктограмму API.

8 Выполнение обследования

При выполнении обследования также осуществляется спиральное сканирование, реконструирование изображений и создание 3D-реконструкций.

8.1 Выполнение спирального сканирования



- 1 Нажмите кнопку **Load** (Загрузка).



Параметры сканирования подтверждены. Рядом с выбранным элементом появится сообщение **Press MOVE** (Нажмите ПЕРЕМЕЩЕНИЕ).



- 2 Нажимайте клавишу **Move** (Перемещение) на блоке управления, пока стол пациента не остановится.



Рядом с выбранным элементом появится сообщение **Press START** (Нажмите ПУСК).

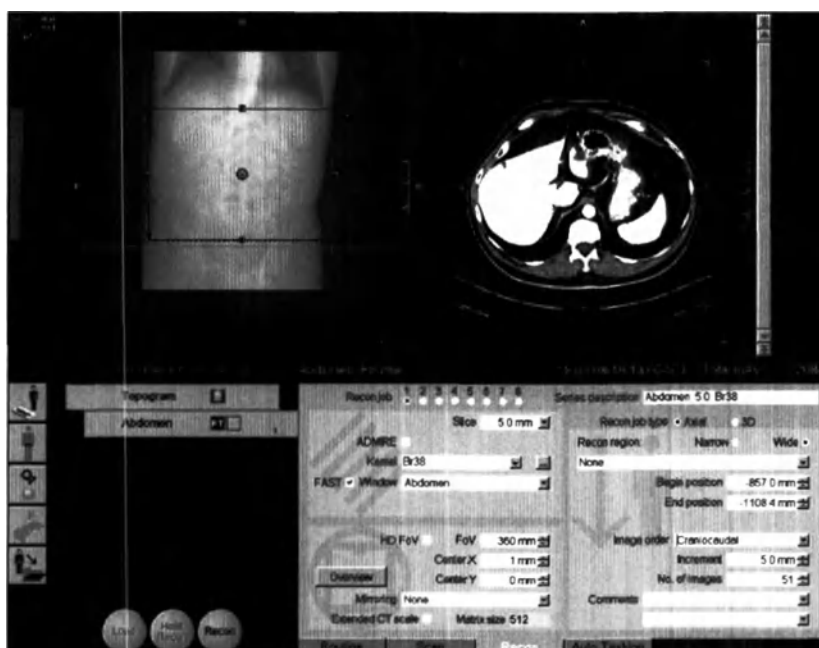


- 3 Нажмите кнопку **Start** (Пуск) на блоке управления.
Результат:

8 Выполнение обследования

- отображение оставшегося времени сканирования в планировщике.
- отображение текущего положения сканирования в топограмме.
- Показ изображений в реальном времени в томографическом сегменте.

8.2 Реконструирование изображений



Для каждого элемента планировщика определено не менее одного задания на реконструкцию. Для запуска первого задания на реконструкцию:

- 1 Выберите элемент планировщика, который вы хотите реконструировать.
- 2 Выберите карту параметров Recon (Реконструкция).

В сегменте топограмм и томограмм появится цель реконструкции.

- 3 При необходимости проверьте параметры и скорректируйте их.



Чтобы создать дополнительное задание на реконструкцию, установите другой переключатель Recon Job (Задание на реконструкцию) (например, 2).

- 4 В сегменте томограмм увеличьте или уменьшите масштаб изображения, перетаскивая мышь вверх или вниз.
- 5 При необходимости измените поле обзора в сегменте томограмм. См. (→ Страница 75 *Изменение поля просмотра (FoV)*).

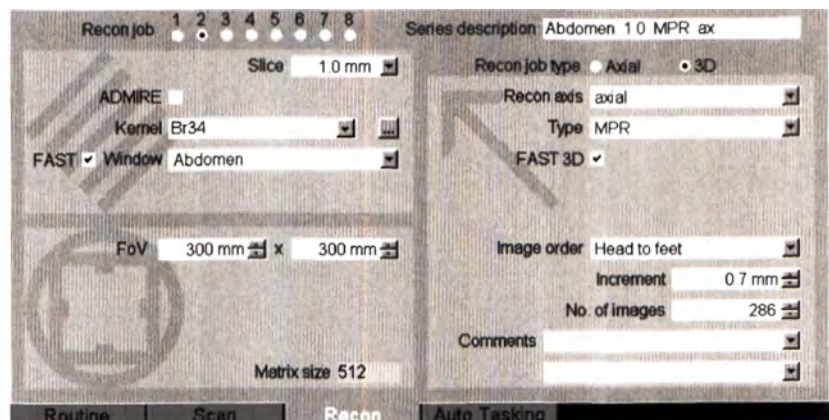


- 6 Нажмите кнопку Recon (Реконструкция).

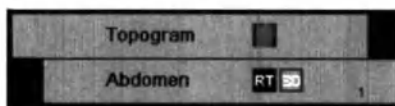
Начнется выполнение реконструкции. В сегменте томограмм одно за другим появляются все рассчитанные изображения.

8.3 Создание 3D реконструкций

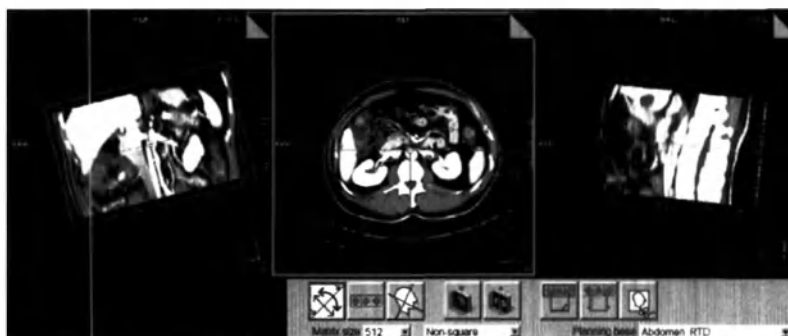
- ✓ Имеются необработанные данные спирального сканирования.
- ✓ Аксиальная серия доступна по необработанным данным этого диапазона сканирования в качестве подготовительного этапа планирования.



8 Выполнение обследования



- 1 Выберите элемент планировщика, который вы хотите реконструировать в виде задания на 3D-реконструкцию.
- 2 На карте параметров **Recon** (Реконструкция) выберите **3D** в качестве **Recon job type** (Тип задания на реконструкцию).



На экране появятся три сегмента 3D-реконструкции. Каждый сегмент показывает одну плоскость объема изображения:

- Сегмент 1: сегмент планирования (фронтальный)
- Сегмент 2: сегмент планирования (аксиальный)
- Сегмент 3: сегмент планирования (сагиттальный)

В качестве сегмента поля обзора можно настроить один из сегментов 3D-реконструкции (в данном примере это сегмент 1, выделенный пурпурной рамкой).



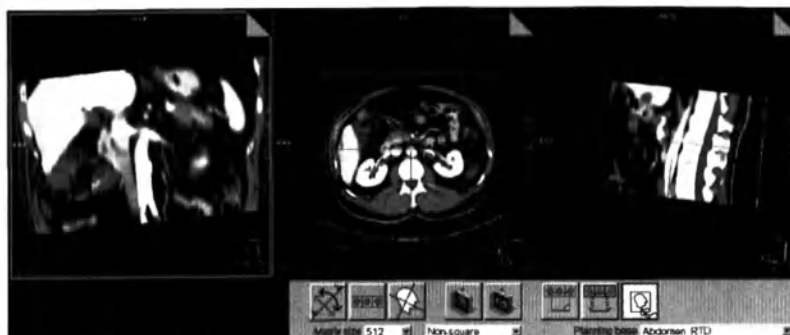
Чтобы изменить ось реконструкции, выберите другую ось реконструкции в списке выбора **Recon axis** (Ось реконструкции).

8.3.1 Создание предварительного просмотра

Для проверки параметров реконструкции создайте изображение для предварительного просмотра.



- 1 Щелкните пиктограмму **Preview Image** (Предварительный просмотр изображения).



Изображение для предварительного просмотра появится в сегменте области обзора.

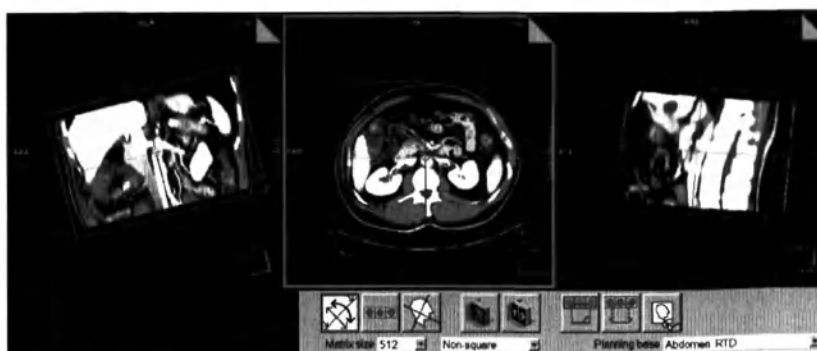
- 2 Чтобы отобразить изображение предварительного просмотра под другим углом, переместите ось линии отсечения сегмента планирования.

Оси отображаются зеленым, красным или синим цветом.



- 3 Щелкните пиктограмму **Preview Image** (Предварительный просмотр изображения) снова для прекращения предварительного просмотра.

8.3.2 Оптимизация диапазона реконструкции и отображения изображения



8 Выполнение обследования

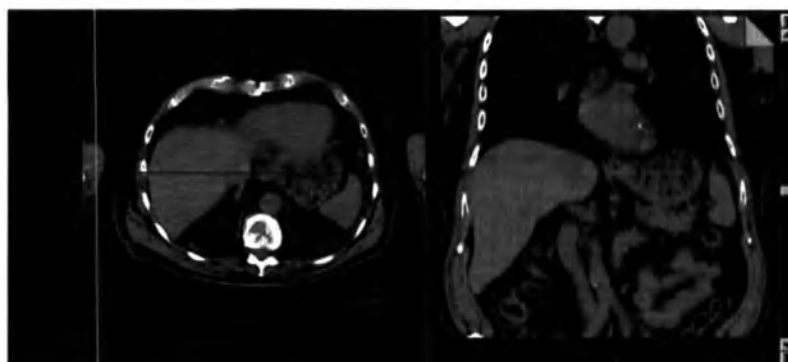
- 1 Адаптируйте диапазон реконструкции в соответствии с вашими потребностями в одном из сегментов планирования.
- 2 При необходимости наклоните диапазон реконструкции.
- 3 При необходимости оптимизируйте отображение изображения сегментов планирования. См. (→ Страница 86 *Настройка параметров окон изображений*).

8.3.3 Запуск 3D-реконструкции



- ♦ На карте задач **Examination** (Обследование) щелкните **Recon** (Реконструкция).

Система возвращается к двухсегментной компоновке экрана. Реконструированные изображения представляются в томографическом сегменте.



8.4 Окончание обследования



- 1 Щелкните пиктограмму **Close current patient** (Закрыть текущего пациента).

Откроется диалоговое окно **E-Logbook Input** (Ввод данных в E-Logbook) (если это предусмотрено конфигурацией).

No. 5	Date of birth 15-Apr-1961	Pharmaceutical
Date 26-May-2014	Scan protocol name AbdomenRoutine...	Isotope
Patient first name	Total mAs 1016	Inj. dose
Patient last name Abdomen	PET scan length	Inj. time
Patient ID 123	Total PET scan time	Inj. date

OK Cancel

- 2 При необходимости измените поля вручную и поля контрастного вещества.

Типы отображаемых полей зависят от конфигурации E-Logbook.

- 3 Нажмите кнопку **OK**.

- 4 В диалоговом окне **Chronicle** (Планировщик) щелкните **Yes** (Да).

Все изображения пациента закрываются и удаляются с карты задач **Examination** (Обследование).

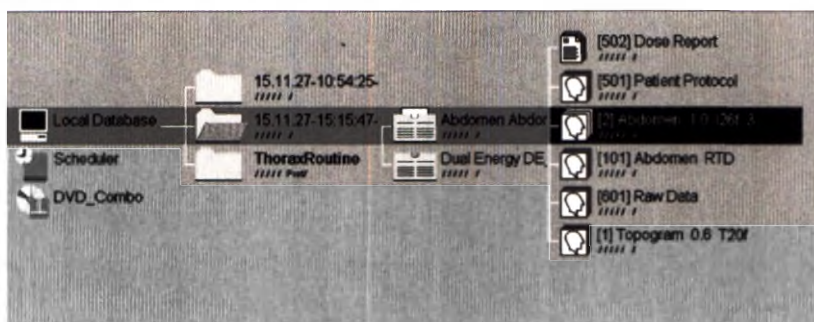
Все изображения сохранены в базе данных.

8 Выполнение обследования

9 Просмотр изображений

Для просмотра изображений перейдите на вкладку **Viewing** (Просмотр).

9.1 Загрузка изображений из Patient Browser (Браузер пациентов)



- 1 В главном меню выберите пункт **Patient > Browser** (Пациент > Браузер).

Откроется окно **Patient Browser** (Браузер пациентов).
Браузер выводит на экран всех пациентов вместе с обследованиями и сериями.

- 2 Выберите пациента.
- 3 Выберите исследование.
- 4 Сделайте двойной щелчок, чтобы загрузить серию.

На экране появляется серия изображений.



Если пациент не виден, отмените фильтрацию (в меню Patient Browser (Браузер пациента) выберите **Filter > Off** (Фильтр > Выкл)).

9.2 Выбор компоновки экрана

На карте задач **Viewing** (Просмотр) можно изменить компоновку экрана по вашему желанию.

1 Выберите карту подзадач **View** (Bug).



2 Щелкните по нужной компоновке экрана (в данном примере 16 изображений на экране).

9.3 Выбор изображений



1 Щелкните по стрелкам прокрутки для поиска интересующих изображений.

2 Для выбора отдельного изображения выполните следующие действия:

Выберите нужное изображение.

Изображение будет выделено штриховой линией.

– или –

Для выбора нескольких изображений выполните следующие действия:

Нажмите на клавишу **Ctrl** на клавиатуре и щелкните по нужным изображениям. Выбранные изображения выделяются сплошной рамкой.

Выбранные изображения выделяются сплошной рамкой.

9.4 Настройка параметров окон изображений

Вы можете изменить контрастность и яркость изображения. Это называется настройкой параметров окон.

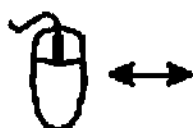
Параметры окна будут показаны в изображении.



- W (ширина окна) = контрастность
- C (центр окна) = яркость

9.4.1 Изменение контрастности изображения

- 1 Щелкните по изображению кнопкой колесика мыши.
- 2 Перетащите мышь влево или вправо.
Контрастность изменится.



9.4.2 Изменение яркости изображения

- ◆ Перетащите мышь вверх или вниз.
Яркость изменится.



Чтобы восстановить исходные значения окна, выберите **Image > Home Window (Изображение > Восстановить окно)** в главном меню.

9.5 Масштабирование изображений



- 1 На карте подзадач **Image (Изображение)** щелкните **Zoom/Pan (Масштаб/Панорамирование)**.
- 2 Наведите курсор мыши на край изображения.



Форма курсора мыши меняется.

9 Просмотр изображений



- 3 Перетащите курсор мыши вверх.
Размер изображения увеличится.

9.5.1 Уменьшение изображения



- ◆ Перетащите курсор мыши вниз.
Размер изображения уменьшится.



Чтобы восстановить исходный вид, щелкните **Home Zoom/Pan** (Восстановить масштаб/перемещение).

9.5.2 Панорамирование изображения

- 1 Если часть масштабированного изображения выходит за пределы видимого сегмента изображения, щелкните **Zoom/Pan** (Масштаб/Панорамирование).
- 2 Поместите курсор мыши в центральную часть изображения.



Форма курсора мыши меняется.



- 3 Перетащите мышь вверх, вниз, вправо или влево.
Изображение соответственно переместится.



Чтобы отключить функцию **Zoom/Pan** (Масштаб/Панорамирование) левой кнопки мыши, отмените выбор **Zoom/Pan** (Масштаб/Панорамирование).

9.6 Оценка значений полутоновой шкалы

Чтобы оценить значения полутоновой шкалы, выберите или постройте интересующую область.

Чтобы пометить аномалии на изображении и статистически оценить значения полутоновой шкалы в пределах конкретной интересующей области, постройте графический элемент вокруг такой области.

9.6.1 Выбор интересующей области



- 1 На карте подзаголовка **Tools** (Инструменты) щелкните **Circle** (Круг).
- 2 Щелкните по изображению.

9.6.2 Построение интересующей области

- 1 Перетащите курсор мыши, удерживая кнопку нажатой.
- 2 Отпустите кнопку мыши после того, как окружность достигнет желаемого размера.



Результаты оценки появляются на изображении.

9 Просмотр изображений



Чтобы изменить тип результатов, выберите пункт **Properties** (Свойства) во всплывающем меню, щелкнув значок **Circle** (Круг) правой кнопкой мыши.



Чтобы удалить круг, выберите его мышью и нажмите на клавишу **Del** на клавиатуре.

9.7 Измерение расстояний



ВНИМАНИЕ!

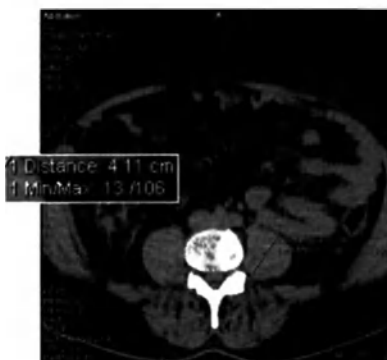
Оценка расстояний, углов и ROI в 3D (VRT или SSD) и проекционных (плёночных рентгеновских или флюороскопических) изображениях могут быть неточными!

Неверные результаты измерений и неверный диагноз.

- ◆ Не используйте неоткалиброванные проекционные изображения для выполнения основных измерений.
- ◆ Не принимайте на веру, что калибровка изображения верна.



- 1 На карте подзадач **Tools** (Инструменты) выберите **Distance** (Расстояние).
- 2 Укажите курсором мыши начальную точку измерительной линии.
- 3 Перетащите курсор мыши, удерживая кнопку нажатой.
- 4 Отпустите кнопку мыши, чтобы закончить линию.



Результаты оценки появляются на изображении.



Чтобы изменить тип результатов, вызовите пункт **Properties** (Свойства) во всплывающем меню, щелкнув значок **Distance** (Расстояние) правой кнопкой мыши.

9.8 Измерение углов



ВНИМАНИЕ!

Оценка расстояний, углов и ROI в 3D (VRT или SSD) и проекционных (плёночных рентгеновских или флюороскопических) изображениях могут быть неточными!

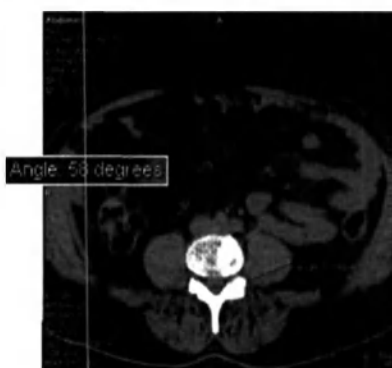
Неверные результаты измерений и неверный диагноз.

- ◆ Не используйте неоткалиброванные проекционные изображения для выполнения основных измерений.
- ◆ Не принимайте на веру, что калибровка изображения верна.

9 Просмотр изображений



- 1 На карте подзадач **Tools** (Инструменты) выберите **Angle** (Угол).
- 2 Установите курсор в начальной точке первой стороны.
- 3 Перетащите курсор мыши в конечную точку первой стороны угла.
Линия будет построена.
- 4 Аналогичным образом постройте вторую сторону угла.



На изображении отображается величина угла в градусах.

9.9 Сохранение изображений

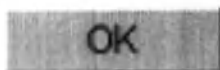
- 1 На карте задач **Viewing** (Просмотр) выберите изображения, которые необходимо сохранить.

Чтобы выбрать несколько изображений, нажмите клавишу **Ctrl** на клавиатуре и щелкните нужные изображения.

- 2 Выберите **Patient > Save As** (Пациент > Сохранить как).

Откроется диалоговое окно **Save As** (Сохранить как).

- 3 Введите имя новой серии в поле для ввода текста.



- 4 Нажмите кнопку **OK**.

Выбранные изображения сохраняются в виде новой серии.

Чтобы добавить изображения к существующей серии, установите флажок **Append images to series** (Присоединить изображения к серии).

9 Просмотр изображений

10 3D-постобработка

В следующих разделах приведены инструкции по 3D-постобработке и оценке изображений, полученных в определенных режимах исследования.

10.1 Выбор изображений для последующей 3D-обработки

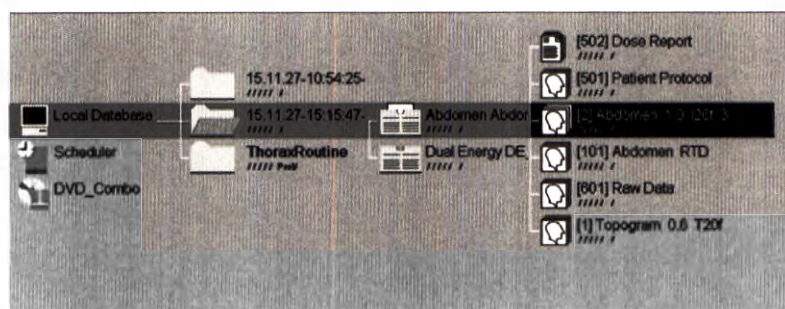
Предварительные условия для 3D:

- ✓ Все изображения должны относиться к одному пациенту и одному обследованию
- ✓ Не менее трех изображений
- ✓ Все изображения должны иметь идентичные параметры реконструкции

Для выбора изображений в окне Patient Browser (Браузер пациентов) выполните следующие действия:

- 1 В главном меню выберите пункт **Patient > Browser** (Пациент > Браузер).

Откроется окно **Patient Browser** (Браузер пациентов). Браузер выводит на экран всех пациентов вместе с обследованиями и сериями.



- 2 Выберите пациента.

3 Выберите исследование.

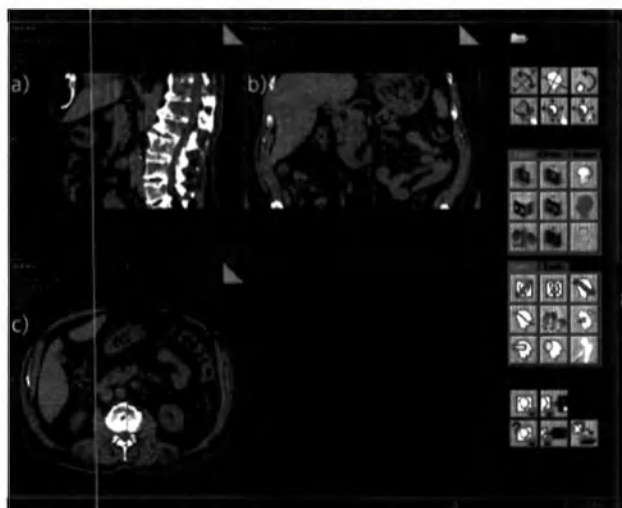
4 Выберите серию.



Если пациент не виден, отмените фильтрацию (в меню Patient Browser (Браузер пациента) выберите **Filter > Off** (Фильтр > Выкл)).

Загрузка выбранных изображений в 3D:

5 В окне Patient Browser (Браузер пациентов) выберите **Applications > 3D > MPR** (Приложения > 3D > MPR).



Изображения выводятся на экран в виде мультипланарных реконструкций (MPR) на карте задач 3D:

- а) сагиттальная проекция
- б) фронтальная проекция
- с) аксиальная проекция

Цветные линии отсчета на изображении указывают положение других двух плоскостей срезов.

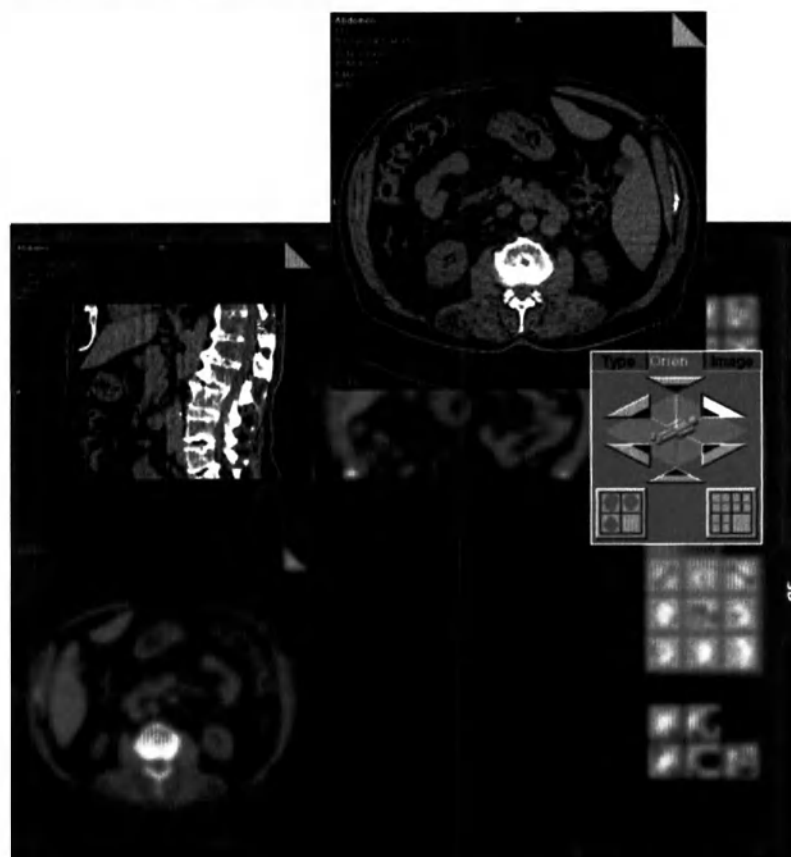
10.2 Оптимизация ориентации изображения

- 1 Выберите один из трех сегментов.

Выбранное (контрольное) изображение выделяется толстой границей.

- 2 Выберите карту подзадач **Orientation** (Ориентация).

- 3 Выберите нужную ориентацию, например измените аксиальную проекцию на кранио-каудальную.



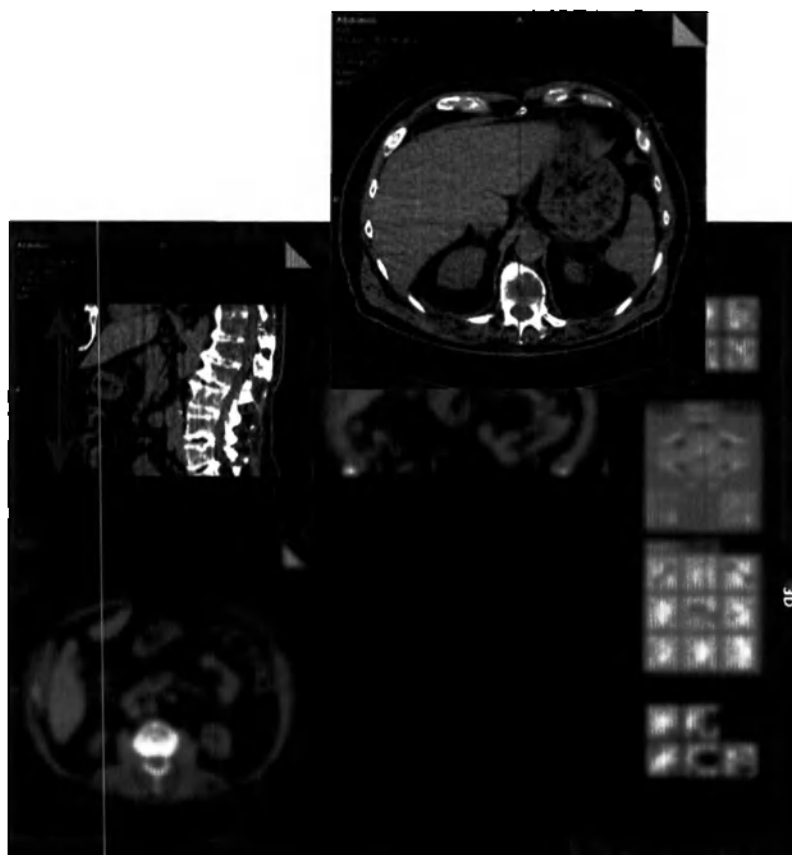


4 Чтобы вернуться к стандартным проекциям, щелкните **Default Orientation** (Ориентация по умолчанию).

10.2.1 Выбор интересующего среза

Перемещаясь по проекциям, вы можете найти интересующий срез.

- 1 Выберите нужный сегмент.
- 2 Выберите линию отсчета и перетащите ее в нужное положение.



Соответствующая плоскость среза отображается в соответствующем сегменте.

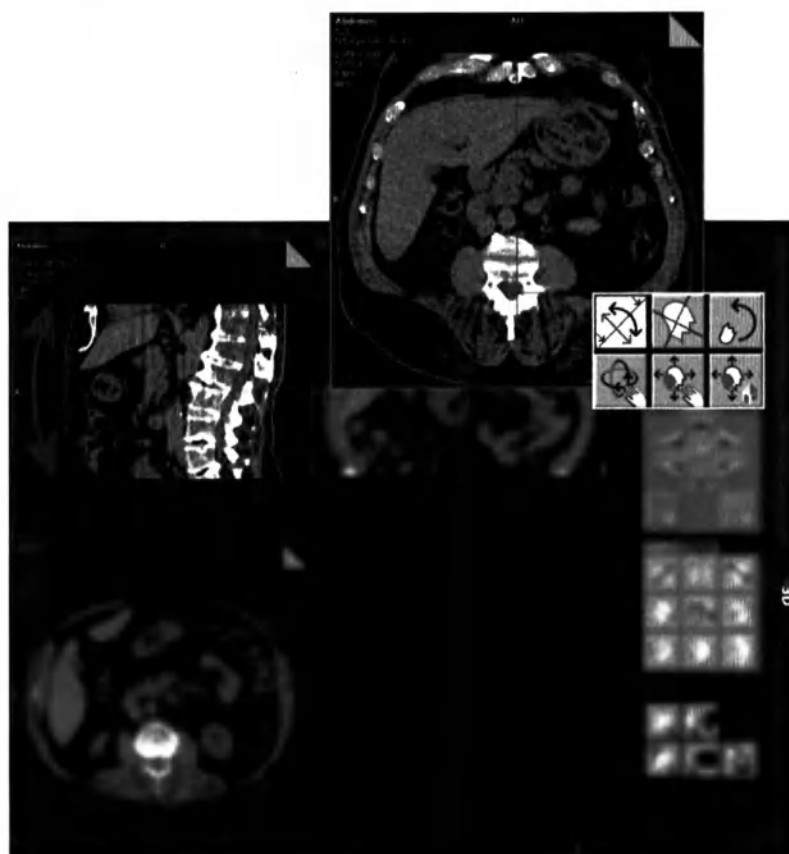
10.2.2 Создание наклонных проекций



- 1 Нажмите кнопку **Free Mode** (Свободный режим).
- 2 Выберите конец линии отсчета.

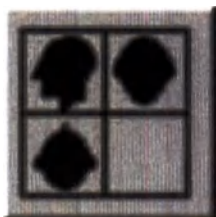


- Форма курсора мыши меняется.
- 3 Поверните линию вокруг центральной точки.



Соответствующая плоскость среза отображается в соответствующем сегменте.

Штриховые линии указывают плоскости, которые не перпендикулярны к представленной проекции.



- 4 Чтобы вернуться к перпендикулярным проекциям, щелкните по кнопке **Default Orientation** (Ориентация по умолчанию).

10.3 Создание серии параллельных изображений

- 1 Выберите нужное изображение.
- 2 Выберите референсную линию.



10.3.1 Создание параллельного диапазона



- ♦ На карте подзаголовок **Settings** (Настройки) щелкните **Parallel Ranges** (Параллельные диапазоны).

Откроется диалоговое окно **3D Parallel Ranges** (3D Параллельные диапазоны).

На экране будет показано следующее:

- В контрольном изображении: горизонтальный диапазон (желтый)
- В 4-м сегменте: центральное изображение диапазона реконструкции

10.3.2 Определение диапазона реконструкции



- ✓ Убедитесь, что в диалоговом окне **3D Parallel Ranges** (3D параллельные диапазоны) выбран параметр **Constant Number of Images** (Постоянное число изображений).

- 1 Перетащите самую крайнюю линию диапазона реконструкции.

Расстояние между изображениями изменится. Число изображений останется прежним.



– или –

Вы можете также определить диапазон реконструкции, изменив число изображений.

В этом случае отмените выбор пиктограммы **Constant Number of Images** (Постоянное число изображений) и перетащите самую крайнюю линию диапазона реконструкции. Число изображений изменится. Расстояние между изображениями не изменится.



- 2 Чтобы изменить вертикальную ориентацию, щелкните пиктограмму **Vertical Ranges** (Вертикальные диапазоны).

10.3.3 Перемещение диапазона реконструкции



- 1 Наведите курсор мыши на центральную точку диапазона реконструкции.



Форма курсора мыши меняется.

- 2 Перетащите центральную точку диапазона в новое положение.

10.3.4 Изменение угла диапазона реконструкции



- 1 Наведите курсор мыши на центральную линию диапазона реконструкции (не центральную точку).



Форма курсора мыши меняется.

- 2 Поверните линию вокруг центральной точки.

10.3.5 Создание и сохранение серий изображений



1 Нажмите кнопку **Start** (Запуск).

3D-диапазон отображается в виде стопки изображений в 4-м сегменте.



2 Нажмите кнопку **Save** (Сохранить).

Серия изображений сохраняется в базе данных.

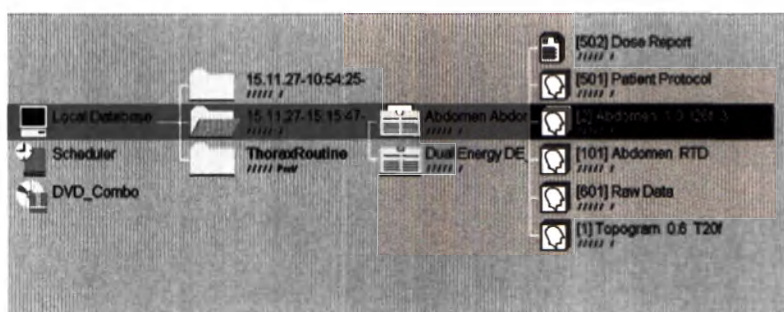


3 Чтобы назначить уникальное имя серии реконструированных изображений, нажмите кнопку **Save As** (Сохранить как).

11 Документирование и сохранение изображений

Результаты можно записать и сохранить разными способами.

11.1 Печать на пленку



- 1 Выберите изображения, которые необходимо экспонировать, в окне Patient Browser (Браузер пациентов).

– или –

Можно также выбрать изображения на карте задач **Viewing** (Просмотр) или **3D**.



- 2 Щелкните пиктограмму **Copy to Film Sheet** (Скопировать на лист пленки).

Все выбранные изображения будут загружены на виртуальный лист пленки на карте задач **Filming** (Экспонирование на пленку).

- 3 Выберите вкладку **Filming** (Экспонирование на пленку).

11 Документирование и сохранение изображений

Откроется карта задач **Filming** (Экспонирование на пленку).

- 4 Щелкните по краю листа пленки.

Все изображения листа пленки будут выбраны (выделены сплошной рамкой).

— или —



Щелкните по выделенному значку папки пациента, чтобы выбрать все листы пленки.



Чтобы отменить выбор всех изображений, щелкните за пределами листа пленки.

- 5 Выберите папку пациента.



- 6 На карте подзадач **Layout** (Компоновка) щелкните компоновку листа (например, 2x2).

— или —

В списке **Layouts** (Компоновки) выберите компоновку листа.

— или —

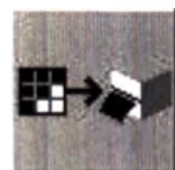
Введите первую цифру или букву в поле выбора Layouts (Компоновки). Выберите из списка одну из компоновок.

Компоновка листа пленки изменится.



- 7 Чтобы удалить изображение, щелкните пиктограмму **Delete** (Удалить) и выберите изображение.

Выбранное изображение удаляется с листа пленки (но не из базы данных). Следующие изображения передвинутся вверх, и пустых сегментов не останется.



- 8 Чтобы перенести все листы пленки в камеру, щелкните значок **Expose Film Task** (Задание экспонирования на пленку).

— или —

Выберите **Film > Expose Film Sheet**.



11.2 Сохранение данных

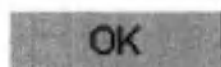
Вы можете сохранить ваши данные на разрешенный носитель данных типа CD или DVD.



Диски CD и DVD не годятся для долговременного хранения.

Пользуйтесь только дисками CD и DVD медицинского качества. Такие компакт-диски и диски DVD медицинского качества могут быть получены при посредничестве представителя компании Siemens Healthineers.

- 1 Вставьте диск DVD в дисковод.
- 2 Выберите данные, которые необходимо сохранить, в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов).
- 3 В меню выберите **Transfer > Export to** (Перенос > Экспорт на).
Откроется диалоговое окно **Export To** (Экспортировать на).
- 4 Выберите **DVD-Writer** (Устройство записи DVD) в списке.
- 5 Нажмите кнопку **Export** (Экспорт).
Откроется диалоговое окно **Enter Label** (Ввод метки тома).
- 6 Введите метку тома для DVD.
- 7 Нажмите кнопку **OK**.
Серия будет сохранена на диске DVD.



Для добавления DICOM viewer (Программа просмотра в формате DICOM) на DVD установите флажок **Viewing tool** (Инструмент просмотра).

11 Документирование и сохранение изображений



Перед началом записи диска на экране появляется диалоговое окно **Recordable Patient Size** (Размер данных записываемого пациента), если установлен флажок **Display Recordable Patient Size** (Показать размер данных записываемого пациента) в диалоговом окне **Transfer Configuration** (Конфигурация передачи).



8 В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) нажмите кнопку **Finalize Medium and Eject from DVD-Writer** (Финализировать носитель и извлечь из устройства записи DVD) (доступна для выбора после завершения передачи данных).

Диск DVD будет извлечен.

11.3 Передача данных через USB-устройство

Можно использовать внешнее USB-устройство, чтобы переносить данные между двумя системами.



USB-накопители не подходят для долговременного хранения данных.

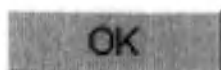
Не подключайте и не извлекайте USB-устройства во время выполнения задач сбора данных и других критических процессов.

- 1 Вставьте штекер USB-устройство в USB-порт компьютера.
- 2 Выберите данные, которые необходимо экспортировать, в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов).
- 3 В главном меню выберите **Transfer > Export to Off-line** (Перенос > Экспорт на внешнее устройство).

Откроется диалоговое окно **Export to Off-line** (Экспорт на автономный носитель).



Для импорта данных с USB-устройства в базу данных выберите **Transfer > Import from Off-line** (Перенос > Импорт с внешнего устройства).



4 В диалоговом окне **Export to Off-line** (Экспорт на внешнее устройство) выберите необходимые записи в списках.

5 Нажмите кнопку **OK**.

Серия экспортируется на USB-устройство.

11.3.1 Извлечение USB-устройства

Прежде чем извлекать USB-устройство, проверьте, действительно ли серия была полностью экспортирована (см. сообщение внизу карты задач).



1 Щелкните пиктограмму USB.

2 Щелкните открывшееся всплывающее меню **Safely Eject PNP Device** (Безопасное извлечение PNP-устройства) (PNP = plug and play (автоматическая настройка после включения)).

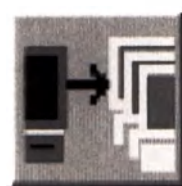
Появится сообщение **PNP Device can be Unplugged** (Теперь можно отключить PNP-устройство).

3 Извлеките штекер USB-устройства из порта USB.

11.4 Работа по сети

Если система является частью сети, можно отправить данные по сети на другие рабочие станции по сети.

1 Выберите данные, которые необходимо передать по сети, в **Patient Browser** (Браузер пациентов).



2 Щелкните **Transfer > Send to** (Перенос > Отправить на).

Открывается диалоговое окно **Send To** (Отправить в).

11 Документирование и сохранение изображений

– или –



Нажмите кнопку **Send to Node** (Отправить на узел) (например, узел 1), чтобы отправить данные по предварительно заданному адресу сети (задает представитель службы поддержки Siemens Healthineers).



3 В диалоговом окне **Send To** (Отправить на) выберите необходимый узел сети в списке.

4 Нажмите кнопку **Send** (Отправить).

Данные будут пересланы на выбранный сетевой узел.

11.5 Удаление данных

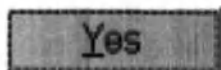


Вы можете удалить данные пациента, только если к ним не обращается ни одно из приложений.

1 Выберите данные, которые необходимо удалить, в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов).



2 Нажмите кнопку **Delete** (Удалить).



3 В следующем диалоговом окне нажмите кнопку **Yes** (Да) для подтверждения.

Выбранная серия удаляется из базы данных.

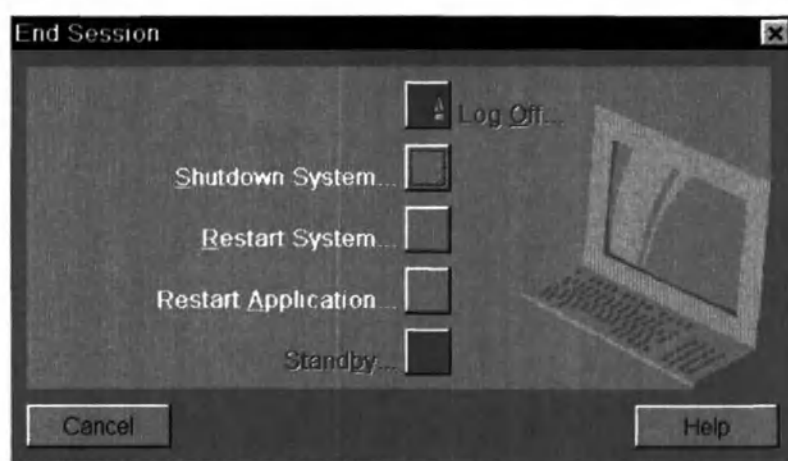
12 Выключение системы



Рабочее место *syngo* CT Workplace, подключенное к системе, должно выключаться первым.

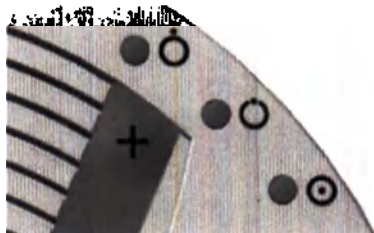
- 1 Закройте все обследования и приложения.
- 2 В главном меню выберите пункт **System > End** (Система > Выключение системы).

Откроется диалоговое окно **End Session** (Выключение системы).



- 3 Нажмите кнопку **Shutdown System** (Завершение работы системы).
- 4 В следующем диалоговом окне нажмите кнопку **Yes** (Да) для подтверждения.

12 Выключение системы



Светодиод **Sys On** (Система вкл.) и рабочие элементы на блоке управления выключатся. Светодиод **System Off** (Система выкл.) начнет мигать.

После завершения работы светодиод **System Off** (Система выкл.) горит постоянно.



13 Контакт

При наличии неполадок в системе SOMATOM или в программном обеспечении *syngo* CT обратитесь в местную службу технической поддержки или направьте сообщение на адрес: imcrct-complaint.team@siemens-healthineers.com.



13 Контакт

14 Товарные знаки

Названия товаров, логотипы, марки и другие товарные знаки, которые используются или упоминаются в инструкции по эксплуатации, являются собственностью соответствующих владельцев.

Пример списка товарных знаков, использованных в инструкции по эксплуатации:

- SOMATOM®
- *syngo*®
- SmartSelect®
- DirectDensity™
- DirectBreathhold™
- Adobe Systems® (например, SVG-Viewer, Reader, Flash)
- Camtasia®
- List&Label™
- Microsoft® (например, Windows 10, Paint, Excel, WordPad, Windows Media Player)
- Sun Microsystems®
- Velcro®
- Oracle и Java являются зарегистрированными товарными знаками компании Oracle America, Inc.



14 Товарные знаки

15 Принадлежности

Для системы предлагаются следующие принадлежности и опции.

Размеры и вес могут немного отличаться от конечного продукта в связи с производственными допусками.

15.1 Принадлежности для стола пациента

Иллюстрация	Наименование	Вес	Размеры
	Матрас для плоской деки стола	3,1 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 495 мм • Длина: 2394 мм • Высота: 55 мм
	Дополнительная секция деки стола	2,3 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 450 мм • Длина: 346 мм (с лапкой 428,5 мм) • Высота: 76 мм (с лапкой 99 мм)
	Матрас для дополнительной секции деки стола	0,4 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 470 мм • Длина: 348 мм • Высота: 76 мм

15 Принадлежности

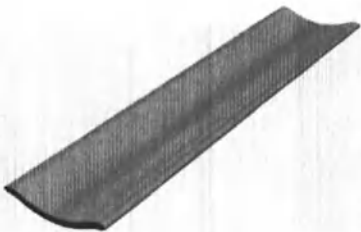
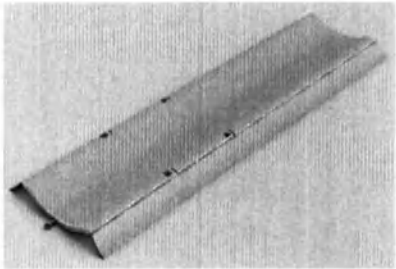
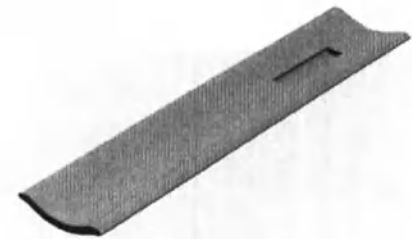
Иллюстрация	Наименование	Вес	Размеры
	Матрас для позиционирования, стандартный	1,8 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 470 мм • Длина: 2170 мм • Высота: 76 мм
	Защитная крышка	0,5 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 450 мм • Длина: 400 мм
	Клеенка	Стандартный стол пациента: 2,0 кг	Стандартный стол пациента: <ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 750 мм • Длина: 2170 мм • Высота: 2 мм
		Универсальный стол: 2,7 кг	Универсальный стол: <ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 725 мм • Длина: 2400 мм • Высота: 2 мм

Иллюстрация	Наименование	Вес	Размеры
	Матрас с защитой от пролития жидкостей (Стандартный стол пациента)	2 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 470 мм • Длина: 2170 мм • Высота: 76 мм
	Матрас с защитой от пролития жидкостей (Универсальный стол)	2,2 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 440 мм • Длина: 2400 мм • Высота: 76 мм
	Матрас Osteo для позиционирования	2,8 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 432 мм • Длина: 2400 мм • Высота: 70 мм
	Контрольный фантом	0,9 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 88 мм • Длина: 410 мм • Высота: 25 мм
	Гелевый пакет	1,0 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 170 мм • Длина: 260 мм • Высота: 25 мм

15.2 Принадлежности для RTP (Radiation Therapy Planning, планирование лучевой терапии)

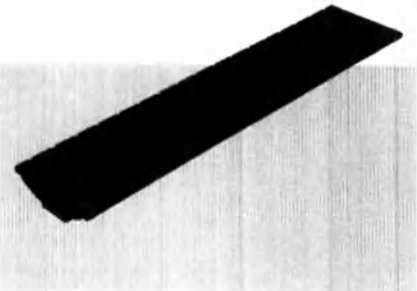
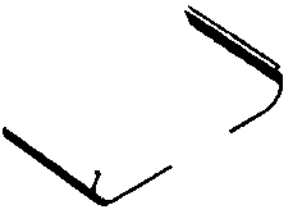
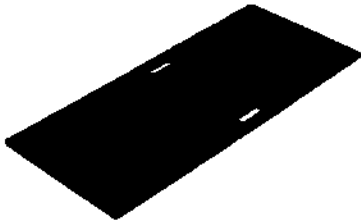
Иллюстрация	Наименование	Вес	Размеры
	Матрас для плоской деки стола	3,1 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 495 мм • Длина: 2394 мм • Высота: 55 мм
	Матрас с плоской поверхностью	6,3 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 470 мм • Длина: 2170 мм • Высота: 69 мм
	Дека стола для планирования лучевой терапии (RTP)	30 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 530 мм • Длина: 2400 мм

Иллюстрация	Наименование	Вес	Размеры
	Опора для предплечья	1,0 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 316 мм • Длина: 430 мм • Высота: 150 мм

15.3 Принадлежности с большой грузоподъемностью (бариатрический набор)

Иллюстрация	Имя	Вес	Размеры
	Бариатрический держатель головы	2,0 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 500 мм • Длина: 1175 мм
	Дополнительная бариатрическая секция деки стола	2,0 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 500 мм • Длина: 1150 мм

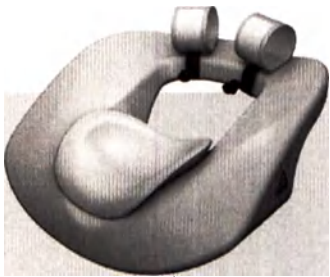
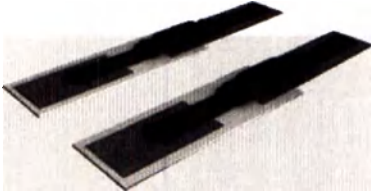
15 Принадлежности

Иллюстрация	Имя	Вес	Размеры
	Переходник опоры для головы/пред-плечья	0,3 кг	<ul style="list-style-type: none">• Ширина: 475 мм• Длина: 230 мм

15.4 Принадлежности для позиционирования пациента

15.4.1 Средства позиционирования, размещенные на столе пациента

Иллюстрация	Имя	Вес	Размеры
	Подголовник	0,2 кг	<ul style="list-style-type: none">• Ширина: 250 мм• Длина: 250 мм• Высота: 80 мм

Иллюстрация	Имя	Вес	Размеры
 	Опора для головы/рук	1,5 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 480 мм • Длина: 455 мм • Высота: 255 мм
	Подушка опоры для головы и рук	0,3 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 241 мм • Длина: 210 мм • Высота: 41 мм/91 мм

15 Принадлежности

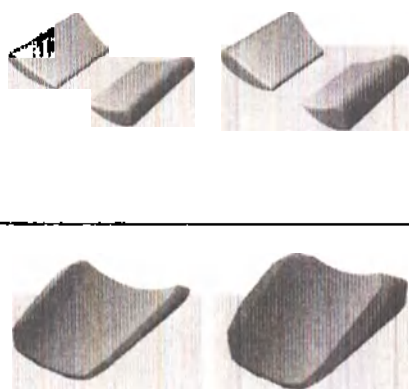
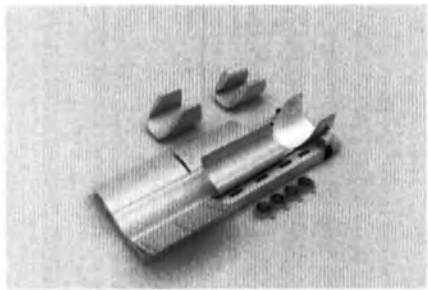
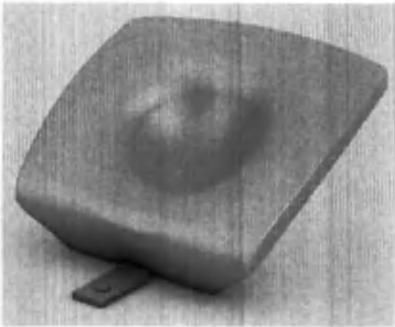
Иллюстрация	Имя	Вес	Размеры
	Набор подушек для подголовника	0,8 кг	Клиновидные подушки: <ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 224 мм • Длина: 224 мм • Высота: 220 мм
			Прокладки: <ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 48 мм • Длина: 250 мм • Высота: 88 мм
			Плоские подушки: <ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 150 мм • Длина: 210 мм • Высота: 10 мм
	Опора для колена	1,2 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 400 мм • Длина: 400 мм • Высота: 160 мм

Иллюстрация	Имя	Вес	Размеры
	Люлька для младенцев (Матрас для младенцев)	3,5 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 315 мм • Длина: 1000 мм

15.4.2 Подключаемые средства позиционирования

Иллюстрация	Имя	Вес	Размеры
	Держатель головы	0,6 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 226 мм • Длина: 390 мм • Высота: 215 мм
	Наклоняемый держатель головы	0,7 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 220 мм • Длина: 390 мм

15 Принадлежности

Иллюстрация	Имя	Вес	Размеры
	Опора для головы/рук	1,8 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 450 мм • Длина: 480 мм • Высота: 280 мм

15.4.3 Крепления

Иллюстрация	Наименование	Вес	Размеры
Фиксирующие ремни для пациента			
	Фиксирующий ремень 400	0,5 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 400 мм • Длина: 900 мм
	Фиксирующий ремень 200	0,4 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 200 мм • Длина: 900 мм
	Фиксирующий ремень 100	0,1 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 100 мм • Длина: 900 мм

Иллюстрация	Наименование	Вес	Размеры
Ремни поддержки головы			
	Ремни поддержки лба	0,2 кг	Ширина: 30 мм Длина: 700 мм
	Ремни поддержки подбородка		<p>Ремень для подбородка 30</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 30 мм • Длина: 700 мм <p>Ремень для подбородка 50</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 50 мм • Длина: 700 мм

15.5 Принадлежности для транспортировки

Иллюстрация	Имя	Вес	Размеры
CARE TransX (с подголовником)			

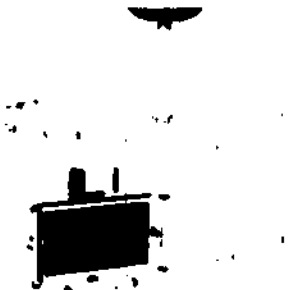
15 Принадлежности

Иллюстрация	Имя	Вес	Размеры
	Подголовник (опция)	1,5 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 231 мм • Длина: 240 мм • Высота: 144 мм
	Спинка из полиэтилена	9,5 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 542 мм • Длина: 1950 мм
	Пояс	0,2 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Длина: 1650 мм
	Установочный хомут	0,04 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Diameter (Диаметр): 200 мм • Ширина 48 мм
	Транспортировочный ремень	0,1 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Длина: 1000 мм
	Транспортировочный ремень	0,2 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Длина: 2000 мм
	Передвижная стойка SE для КТ (Для универсального стола)	135 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 892 мм • Длина: 2350 мм • Высота: 670-970 мм

15.6 Дополнительное оборудование

Иллюстрация	Имя	Вес	Размеры
	Кронштейн для сосуда инфузионной системы	1,5 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Высота: 1010 мм • Длина: 250 мм • Ширина: 110 мм
	Потолочная система для одного монитора MCS-1	48,2 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Длина горизонтального кронштейна: 1050 мм • Длина вертикального кронштейна: 920 мм
	Потолочная система для одного монитора MCS-1 (с кронштейном системы излучения)	72,9 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Длина горизонтального кронштейна системы излучения: 1200 мм • Длина вертикального кронштейна системы излучения: 910 мм

15 Принадлежности

Иллюстрация	Имя	Вес	Размеры
	Потолочная система для двух мониторов MCS-2	56,6 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Длина горизонтального кронштейна: 1050 мм • Длина вертикального кронштейна: 920 мм
	Потолочная система для двух мониторов MCS-2 (с кронштей- ном системы излуче- ния)	81,3 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Длина горизонтального кронштейна системы излучения: 1200 мм • Длина вертикального кронштейна системы излучения: 910 мм
	Держатель рулона бумаги	1,8 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 656 мм • Длина: 198 мм • Высота: 86 мм

15.7 Передвижные стойки и тележки

Иллюстрация	Имя	Вес	Размеры
	Передвижная стойка для i-Control	16,2 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 624 мм • Длина: 684 мм • Высота: 762 мм - 1008 мм
	Стойка для одного монитора (в зависимости от конфигурации системы)	26,0 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Высота: 1357 мм (с держателем ширмы)
	Стойка для двух мониторов (в зависимости от конфигурации системы)	28,0 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Высота: 1357 мм (с держателем ширмы)

15 Принадлежности

Иллюстрация	Имя	Вес	Размеры
	Стойка для одного монитора (в зависимости от конфигурации системы)	макс. 20,0 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 480 мм • Ширина с монитором: 420-575 мм • Длина: 560 мм • Высота: 1350-1400 мм (с держателем ширмы)
	Стойка для двух мониторов (в зависимости от конфигурации системы)	макс. 30 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 480 мм • Ширина с мониторами: 840-1150 мм • Длина: 560 мм • Высота: 1350-1400 мм (с держателем ширмы)

15.8 Мебель

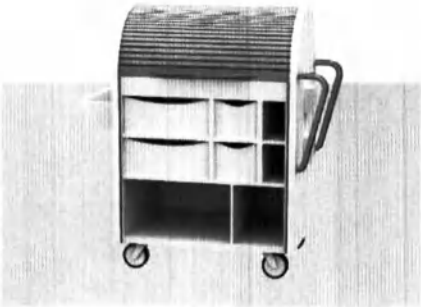
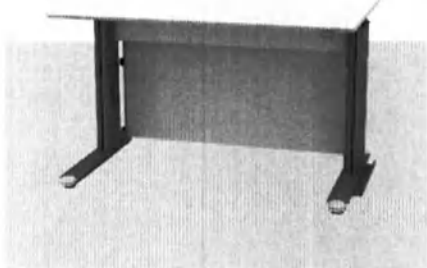
Иллюстрация	Имя	Вес	Размеры
	Тележка для КТ-принадлежностей	67,0 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 550 мм • Длина: 1159 мм • Высота: 1243 мм

Иллюстрация	Имя	Вес	Размеры
	Пристиенный стол (регулировка по высоте)	70,0 кг	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 800 мм • Длина: 1380 мм • Высота: 710 мм - 1100 мм (110 В, 220 В)
	Емкость для КТ	<ul style="list-style-type: none"> • 49,0 кг (Popp) • 41,5 кг (Haworth) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 800 мм • Длина: 800 мм • Высота: 720 мм
	Рабочий стол для КТ (с емкостью)	<ul style="list-style-type: none"> • 40,0 кг (Popp) • 34,0 кг (Haworth) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ширина: 800 мм • Длина: 1200 мм • Высота: 720 мм

15.9 Опции и компоненты

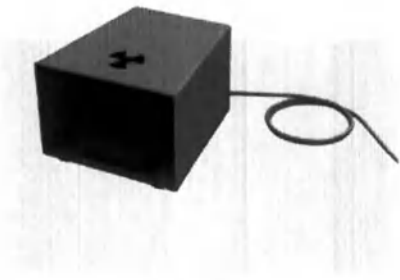
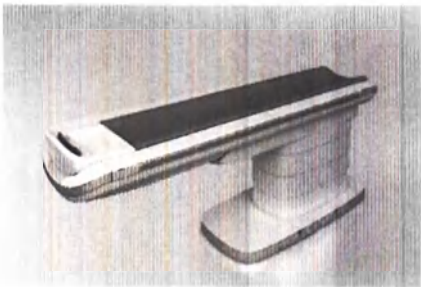
Иллюстрация	Наименование
	Цветной монитор с жидкокристаллическим дисплеем (ЖКД) диагональю 19 дюймов
	Педальный переключатель
Инвазивное КТ-обследование	
	Хирургическая направляющая

Иллюстрация	Наименование
	i-Control

15 Принадлежности

16 Приложение

Следующая информация в руководстве владельца системы является частью инструкции по эксплуатации:

- Стандарты и законодательные положения
- Техническая спецификация
- Отчет по дозиметрии и характеристикам изображений
- Формуляры
- Положение табличек
- График технического обслуживания
- Замечания по утилизации
- Технические спецификации рентгеновской трубки
- Уведомление о программном обеспечении с открытым исходным кодом

Необходимые документы для системы SOMATOM CT, например:

- Файлы согласно национальным законодательным положениям
- Обновления и дополнительная документация

16 Приложение

17 Глоссарий

API	Automatic Patient Instruction — автоматическая инструкция для пациента; обеспечивает синхронизацию записанных инструкций (например, "Do not swallow" — "Не глотать") и процедуры сканирования.
Checkup (Проверка)	Автоматическая процедура, выполняющая набор функций по калибровке и проверке сканирующей системы. Обеспечивает хорошую настройку системы и, следовательно, высокое качество изображений.
E-Logbook	Инструмент для сбора, просмотра и архивирования информации о пациенте для статистики, документирования и исследований.
FoV (Field of View)	Поле просмотра; Scan FOV (область обзора сканирования): максимальная область измерения в плоскости; Reconstruction FoV (область обзора реконструкции): область, включаемая в реконструкцию изображения, т.е. размер итогового изображения.
MPR	Multi Planar Reconstruction (Мультимпланарная реконструкция); позволяет реконструировать новые изображения с любой ориентацией на основании набора визуальных данных.
Блок управления	Входной блок на консоли; включает в себя элементы для выполнения измерений (например, кнопка Start (Пуск)), движений стола (например, кнопка Move (Перемещение)), включения/выключения системы (сзади) и т. д.
Диапазон сканирования	Объем, охватываемый сканом.
Задание на реконструкцию	По одному набору необработанных данных можно реконструировать несколько наборов изображений с разными настройками параметров (задания на реконструкцию).

Изменение параметров окна	Показ выбираемой части КТ-значений, использующий оптимизированный диапазон контрастности монитора.
Интересующая область (ROI)	Region Of Interest (Интересующая область); область КТ-изображения заданной формы, размеров и положения, в пределах которой выполняются количественные оценки.
Карта задач	Основные приложения <i>syngo</i> организованы в виде карт задач, доступных с помощью вкладок с правой стороны экрана, например карта задачи <i>Viewing</i> (Просмотр).
Карта подзадач	Меньшие карты на картах задач; используются для задания параметров, вызова функций и наборов инструментов, например карта подзадач <i>Tools</i> (Инструменты).
Контрольная линия	Наложённая графическая линия на изображении, указывающая на другой вид или анатомическую точку. Например, в каждом сегменте карты задач 3D положение и ориентация двух других сегментов показаны линиями с цветной кодировкой.
Обследование	Серии того же обследования объединяются в исследование. В случае обследований, содержащих несколько исследований (запросы множественных обследований, отправляемые по HIS/RIS на КТ), каждая запрошенная процедура, например обследование брюшной полости и таза, создает отдельное исследование.
Планировщик	Область карты задач <i>Examination</i> (Обследование) (слева); отображает протокол сканирования и содержит кнопки управления (например, <i>Close current patient</i> , <i>Recon</i> (Заккрыть текущего пациента, Реконструкция)).
Плоскость сканирования	Плоскость, в которой рентгеновские лучи проходят через тело пациента.

Протокол сканирования	<p>Определяет все отдельные шаги обследования и порядок их выполнения, например Торограм (Топозграмма), Томограм (Топозграмма), Pause (Пауза), Томограм (Топозграмма).</p> <p>Предлагаемые сканы имеют заранее заданные специфические настройки параметров. Измерительные протоколы имеются для разных частей тела, например головы и брюшной полости. Стандартные протоколы сканирования предлагаются компанией Siemens Healthineers либо могут быть созданы самостоятельно.</p>
Реконструкция	Расчет КТ-изображения по измеренным необработанным данным.
Сегмент	Область изображения экрана разделена на сегменты. Каждый сегмент показывает изображение или стопку изображений.
Серия	Все изображения скана или процесса обработки изображений называются серией.
Томограмма	Скан среза, перпендикулярного продольной оси пациента.
Топозграмма	Фронтальный или поперечный обзорный скан, по внешнему виду похож на обычную рентгенограмму. Основа для планирования томограммы.

1,2,3 ...

3D-камера

- инфракрасный датчик 58
- инфракрасный лазер 58
- описание 58
- положение 58

3D-постобработка 95

3D-реконструкция 79, 95

А

анатомическая проекция 97

Б

блок сканирования

- панель управления гентри с Touch Panel 50

блок управления

- компьютер 37

В

выбор 86

выбор компоновки 105

выключение системы 111

выполнение

- спиральное сканирование 77

Г

гентри

- панели управления 43
- панель управления гентри 45
- панель управления гентри с Touch Panel 50
- Сенсорная панель 56

Д

диапазон сканирования 71

допущенные пользователи системы 14

З

загрузка пациента 27

Задание на 3D-реконструкцию 79, 95

значения полутоновой шкалы 89

И

извлечение 107, 108

изменение анатомической проекции 97

измерение расстояний 90

измерение углов 91

интервальная линия 90

Информация по технике безопасности 25

К

клавиши

- панель управления 43

кнопка аварийного отключения 33

кнопка перемещения 77

кнопка пуска 71, 77

кнопки

- панель управления 43

компоновка экрана 85

компьютер 111

- включение 37

контрастность 86

Л

лист пленки 105

М

масштабирование 87

Н

наклонные проекции 97

наклонные проекции (MPR) 97

настройка параметров окон 86

О

обследование 85, 95

обследуемая группа пациентов 14

окончание обследования 82

ось реконструкции 79

отвод

- стол пациента 66

Отвод стола пациента 66

отображение 85

П

панель управления

- гентри 43

панель управления гентри 45

- Touch Panel 50

панорамирование 87

параметры 71

пациент

- извлечение 69

перемещение 97

перемещение референтных линий 97

планирование

- спиральное сканирование 74

планировщик 71

позиционирование пациента

- 3D-камера 57
- выполнение изображения планирования 60
- планирование диапазонов сканирования 64
- предварительные установки 64

помещение

- климатические условия 21

принадлежности

- опции и компоненты 134
- Принадлежности для RTP (Radiation Therapy Planning, планирование лучевой терапии) 120

противопоказания 15

процедура проверки 37

Р

режим работы 18

С

сегмент топограммы 71
серия 85, 95
Система 37, 111
 включение 37
Система 3D-камеры
 3D-камера 58
сохранение 92
сохранение данных
 сохранение 107
спиральное сканирование
 планирование 74
стол пациента
 позиционирование 56

У

угол 91
удаление 110
удаление данных 110
управление окнами
 изображений 86
условия эксплуатации 21
 взрывозащита 22
 климатические условия 21
 электромагнитная
 совместимость 22

Э

экспонирование изображений на
 пленку 105
экспорт данных 108
экспорт данных (USB-
 устройство) 108
элементы управления
 генери 43

Я

яркость 86

А

API (automatic patient instruction –
автоматическая инструкция для
 пациента) 75

Е

e-logbook 82

Р

patient browser (Браузер
 пациентов) 85, 95

ROI

ROI (интересующая область) 89



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Примечание производителя:

Данное устройство имеет маркировку CE в соответствии с правилами, изложенными в Директиве 93/42/ЕЕС от 14 июня 1993 года по медицинскому оборудованию и Директиве 2011/65/EU от 08 июня 2011 года по ограничению использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.

Знак CE присваивается только тем медицинским устройствам, которые были выпущены в продажу в соответствии с вышеупомянутыми Директивами ЕС.

Внесение несанкционированных изменений в данный продукт не защищено знаком CE и сопутствующей Декларацией о соответствии.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам, стоматологам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский.

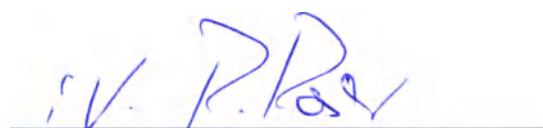
**Штаб-квартира Siemens
Healthineers**
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № HC-C2-058.621.09.02.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2019 – 2019
Дата первого выпуска: 2019-01 / Дата редакции: 2019-05

This document has been printed in Germany.

Siemens Healthcare GmbH



Rüdiger Kömer
Head of Regulatory Affairs
Business Line Computed Tomography

N 1086
Deed No. /2021 Si

I, Marcel Neumair, notary in Forchheim, notarize that the document overleaf was signed in my presence by

Mr. Ralf Rüdiger Körner,
born on September 24th, 1957,
with business address in D-91301 Forchheim, Siemensstraße 1,
personally known to me, notary,

acting according to his declaration for
Siemens Healthcare GmbH.

Forchheim/Ofr., July 7th, 2021



Marcel Neumair, LL.M. (Harvard),
notary.



Vorgangsnummer: 11603

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. ist unterschrieben von Marcel Neumair
3. in seiner Eigenschaft als Notar.
4. Sie ist versehen mit dem Siegel des Notars Marcel Neumair in Forchheim

Bestätigt

5. in Bamberg
6. am 12. Juli 2021
7. durch den Präsidenten des Landgerichts Bamberg
8. unter Nr. 910 a 647/2021
9. Siegel
10. Unterschrift
Im Auftrag



Stefanie Büchner
Stefanie Büchner
Justizangestellte

/Логотип/
SIEMENS
Healthineers

Данный документ был распечатан в Германии.

«Сименс Хелска ГмбХ» (Siemens Healthcare GmbH)

/подпись/

Рюдигер Кёрнер (Rüdiger Kömer)

Руководитель отдела регистрации

Бизнес линии Компьютерная томография

Номер документа в реестре нотариуса № 1086/2021 Si

Я, Марсель Ньюмар (Marcel Neumair), нотариус в г. Форххайме, удостоверяю, что документ на обратной стороне страницы подписал в моем присутствии

Г-н Ральф Рюдигер Кёрнер (Ralf Rüdiger Körner),

Дата рождения: 24 сентября 1957 г.,

Служебный адрес: D-91301 Форххайм, Сименсштадте 1,

Личность мною, нотариусом, установлена.

Согласно его заявлению, он представляет интересы компании

«Сименс Хелскэа ГмбХ» (Siemens Healthcare GmbH)

Г. Форххайм / Верхняя Франкония, 7 июля 2021 г.

/подпись/

Марсель Ньюмар (Marcel Neumair), нотариус

/Литерная печать/

МАРСЕЛЬ НЬЮМАР (MARCEL NEUMAIR)

НОТАРИУС В Г. ФОРХХАЙМЕ

АПОСТИЛЬ

(Гаагская конвенция от 5 октября 1961 г.)

1. Страна: Федеративная Республика Германия

Настоящий официальный документ

2. подписан Марселем Ньюмаром (Marcel Neumair)
3. выступающим в качестве нотариуса.
4. скреплён печатью нотариуса Марселя Ньюмара (Marcel Neumair), в г. Форххайме

Удостоверено

5. в г. Бамберге
6. 12 июля 2021 г.
7. Председателем окружного суда г. Бамберга
8. за № 910 а 647/2021
9. Печать
10. Подпись

И.о.

/Печать/: Председатель
окружного суда Нюрнберга и
Фюрта · Бавария

/Подпись/
Стефани Бушнер (Stefani Büchner)
Судебный служащий

переводчик Саная Анаит Левоновна

Анаит

Российская Федерация

Город Москва

Седьмого сентября две тысячи двадцать первого года

Я, Гончарова Лариса Николаевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/134-н/77-2021-11-607.

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



Л.Н. Гончарова

Всего пронумеровано,
пронумеровано и скреплено
печатью - 79 - листов.
Нотариус *Л.Н. Гончарова*



syngo CT Postprocessing applications

Инструкции по эксплуатации – SOMATOM Force
syngo CT VB20

siemens-healthineers.com

SIEMENS
Healthineers 

syngo CT Postprocessing applications

Инструкции по эксплуатации – SOMATOM Force
syngo CT VB20

Обозначения



Означает подсказку

Используется для предоставления информации о предотвращении ошибок эксплуатации или важной информации



Означает решение проблемы

Используется для предоставления информации об устранении неисправностей или ответов на часто задаваемые вопросы



Означает элемент списка



Означает необходимое условие

Используется для обозначения условия, которое должно быть выполнено перед определенной операцией



Означает операцию, выполняемую в один этап

1

Означает этапы в последовательностях операций

2

3

Курсив

Используется для обозначения ссылок и таблицы или заголовков рисунков



Используется для обозначения ссылки на соответствующую информацию, а также предыдущий или следующий этапы

Полужирный шрифт

Используется для обозначения заголовков, пунктов меню, названия функций, кнопок и клавиш, например кнопка Save (Сохранить)

Оранжевый

Используется для выделения особенно важных разделов текста

Courier

Используется для вывода информации на экран системы, в том числе элементов кода или команд

Courier

Используется для обозначения входных данных, которые необходимо указать

Меню > Пункт меню

Используется для перехода к определенному пункту подменю

<переменная>

Используется для обозначения переменных или параметров, например, в строке

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ

Используется с предупреждающим символом, означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к причинению незначительных травм или травм средней тяжести людям либо повреждению оборудования.

Обозначение ВНИМАНИЕ состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

Обозначение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

Обозначения

● 1	Введение	15
1.1	Информация по технике безопасности	15
1.2	Общие указания по технике безопасности в отношении инструкции по эксплуатации и квалификации пользователя	16
● 2	<i>syngo</i> 3D	19
2.1	Загрузка изображений в карту 3D	23
2.1.1	Загрузка изображений из Patient Browser (Браузер пациентов)	24
2.1.2	Загрузка изображений из карты задач Viewing (Просмотр)	25
2.1.3	Загрузка изображений с помощью 3D Series List (Список серий 3D)	26
2.1.4	Загрузка улучшенных 4D наборов данных	27
2.1.5	Закрытие пациентов	28
2.2	Установка ориентации изображения	28
2.2.1	Использование стандартных видов	28
2.2.2	Управление ориентацией на плоскости	29
2.2.3	Активация ортогонального вида	30
2.2.4	Перемещение линии сечения	30
2.2.5	Вращение линии сечения	31
2.2.6	Вращение VOI	32
2.3	Перемещение по объему	32
2.3.1	Сдвиг с помощью мыши	33

2.4	Изменение режима представления	33
2.4.1	Переключение на MPR с изменяемой толщиной срезов (MPR Thick (Толстая MPR))	34
2.4.2	Переключение на поверхностно-затененное представление (SSD)	35
2.4.3	Изменение пороговых значений для SSD	35
2.4.4	Настройка источника света	37
2.4.5	Переключение на сверхкачественные MIP (только для изображений MR)	37
2.4.6	Определение толщины среза MIP (MIP Thin (Тонкая MIP))	38
2.4.7	Генерация серий изображений MIP Thin (Тонкая MIP)	39
2.4.8	Определение толщины среза VRT (VRT Thin (Тонкая VRT))	39
2.4.9	Определение толщины среза для алгоритма Fused MPR Thick (Смешанная МПР толстого среза)	40
2.4.10	Настройка маски видимости	41
2.5	Использование функции Free View (Произвольный вид)	42
2.5.1	Активирование функции Free View (Произвольный вид)	42
2.6	Общие действия	43
2.7	Использование плоскостей отсечения	43
2.7.1	Вращение плоскостей отсечения	44
2.7.2	Вертикальное расположение плоскостей отсечения	44
2.7.3	Вращение объектов	44
2.7.4	Перемещение плоскостей отсечения вперед/назад	45
2.7.5	Увеличение/перемещение объекта	46
2.7.6	Изменение расстояния плоскости отсечения	46
2.7.7	Переключение между плоскостями отсечения	47
2.8	Использование блока отсечения	47

2.9	Использование функции 3D Bone Removal (3D исключение костных структур)	48
2.9.1	Выбор зон тела	49
2.9.2	Детализация результатов сегментации	52
2.9.3	Выбор режима отображения	56
2.9.4	Сохранение результатов сегментации	58
2.10	Использование функции Fusion (Объединение)	58
2.10.1	Загрузка наборов визуальных серий	58
2.10.2	Совмещение серий изображений	61
2.10.3	Использование матрицы регистрации	62
2.10.4	Использование совмещения с ориентирами	63
2.10.5	Использование визуального совмещения	64
2.10.6	Использование поверхностного совмещения	64
2.10.7	Использование автоматической регистрации	66
2.10.8	Применение наложения	67
2.10.9	Показ наложенных изображений рядом друг с другом	67
2.10.10	Показ наложенных изображений в режиме Fusion (Объединение)	68
2.10.11	Редактирование объединенного изображения	70
2.11	Использование функции Fly Through (Прохождение)	73
2.11.1	Начало работы с программой Fly Through (Сквозное прохождение)	73
2.11.2	Изменение режима представления	74
2.11.3	Изменение настроек Fly View volume (Объем вида пролета)	75
2.11.4	Изменение расстояния просмотра	76
2.11.5	Перемещение в сегменте пролета	77
2.11.6	Использование автоматической навигации	78
2.11.7	Выполнение щелчка Fly Volume (Объем пролета)	78
2.11.8	Определение траектории или полет по траектории	79
2.12	Сохранение изображений	82
2.12.1	Быстрое сохранение изображений и серий	82
2.13	Экспонирование изображений	82

2.14	Передача изображений	83
2.14.1	Передача изображений на карту задач Viewing (Просмотр)	83
2.15	Закрытие карты задач 3D	84
● 3	syngo Dynamic Evaluation	85
3.1	Загрузка исходных изображений	86
3.1.1	Загрузка изображений многослойных реконструкций	87
3.2	Оценка областей изображения	89
3.2.1	Создание изображений базовой линии	90
3.2.2	Определение диапазона ткани	92
3.2.3	Создание интересных областей	92
3.2.4	Изменение областей интереса произвольной формы	93
3.3	Оценка результатов	94
3.3.1	Переключение между кривыми усиления пика	95
3.3.2	Использование пиксельной линзы	96
3.4	Сохранение, экспонирование и экспорт результатов	97
3.4.1	Сохранение результатов	97
3.4.2	Результаты экспонирования на пленку	97
3.4.3	Экспорт результатов на жесткий диск	98
3.4.4	Печать результатов	98
3.5	Окончание оценки	99
3.6	Закрытие syngo Dynamic Evaluation	99
● 4	syngo Dental CT	101
4.1	Общие предварительные условия	102
4.2	Загрузка исходных изображений	103
4.3	Выполнение реконструкции изображений	104
4.3.1	Выбор контрольного изображения	104
4.3.2	Построение панорамной контрольной линии	106
4.3.3	Позиционирование метки направления	108
4.3.4	Настройка параметров реконструкции для панорамных линий	108
4.3.5	Интерактивное редактирование параксиальных срезов	109
4.3.6	Настройка параметров для параксиальных срезов	112

4.4	Запуск реконструкции	113
4.4.1	Результаты реконструкции	113
4.4.2	Повторение реконструкции	115
4.4.3	Процедура выделения нижнечелюстного канала	116
4.5	Оценка, экспонирование на пленку и сохранение результирующих изображений	118
4.5.1	Оценка результирующих изображений	118
4.5.2	Экспонирование на пленку результирующих изображений	118
4.5.3	Сохранение результирующих изображений	121
4.5.4	Закрытие оценки Dental	121
4.6	Закрытие <i>syngo</i> Dental CT	122
5	<i>syngo</i> Calcium Scoring	123
5.1	Загрузка исходных изображений	125
5.2	Изменение настроек изображений	129
5.2.1	Скрытие текста изображения	129
5.3	Скрининг	129
5.3.1	Скрининг в обзорном сегменте	130
5.3.2	Просмотр поражений в сегменте подробностей	130
5.3.3	Показ поражения в сегменте томограмм	131
5.4	Обозначение обнаруженных поражений	131
5.4.1	Активирование функции 3D Region Growing (3D Расширение области)	131
5.4.2	Обозначение коронарных артерий	132
5.4.3	Скрытие или отображение обозначения поражений	134
5.5	Оценка результатов	135
5.6	Выполнение расчета рисков	136
5.6.1	Выберите модель расчета риска	137
5.6.2	Выполнение расчета рисков	137

5.7 Документирование результатов	139
5.7.1 Использование Report Wizard (Мастер отчетов)	139
5.7.2 Экспонирование на пленку результатирующих изображений	142
5.7.3 Сохранение результирующих изображений	142
5.7.4 Сохранение состояния текущей оценки	143
5.7.5 Окончание оценки	144
5.8 Закрывание <i>syngo</i> Calcium Scoring	144
5.9 Известные проблемы и способы их устранения	144
5.9.1 3D Правка	144
5.9.2 Расчет риска PROCAM	144
5.9.3 Ограничения DICOM Structured Report (Структурированный отчет DICOM)	145
5.9.4 Использование специальных символов в Report Wizard (Мастере отчетов)	145
● 6 <i>syngo</i> Volume Perfusion CT – Body	147
6.1 Техника безопасности	150
6.2 Загрузка исходных изображений	151
6.2.1 Требования к изображениям	152
6.2.2 Общие предварительные условия	153
6.2.3 Загрузка изображений из Patient Browser (Браузер пациентов)	153
6.3 Выбор приложения	154
6.4 Изменение настроек изображений	155
6.5 Выполнение коррекции движения	155
6.5.1 Установка новой базы коррекции движения	156
6.5.2 Удаление точек времени	157
6.5.3 Построение TAC ROI	158
6.5.4 Определение базового объема	159
6.5.5 Применение фильтра 4D Noise Reduction (Уменьшение шума 4D)	160
6.5.6 Принятие шага корректировки времени	161
6.6 Выполнение сегментации	161
6.6.1 Определение VOI тканей	162
6.6.2 Проверка результатов сегментации	163
6.6.3 Изменение значений HU	163
6.6.4 Принятие сегментации	164

6.7	Определение сосудов	164
6.7.1	Определение нового артериального контрольного сосуда	165
6.7.2	Определение новых артериальных контрольных сосудов (Миокард)	166
6.7.3	Перемещение интересующей области контрольного артериального сосуда	168
6.7.4	Изменение максимального усиления	169
6.7.5	Изменение порога для обнаружения сосуда	170
6.7.6	Корректировка параметров оптимизации	171
6.7.7	Принятие определения сосуда (за исключением печени)	175
6.7.8	Принятие определения сосуда (печень)	175
6.8	Определение интересующей области для опции Liver Perfusion (Перфузия печени)	176
6.8.1	Определение воротной вены	176
6.8.2	Adjusting the Portal Vein ROI (Настройка ROI воротной вены)	177
6.8.3	Определение селезенки	178
6.8.4	Начало расчета	178
6.9	Представление результирующих изображений	179
6.9.1	Переключение между многопараметрическим видом 2D и видом 3D	191
6.9.2	Переключение ориентации на 2D многопараметрическом виде	192
6.9.3	Переключение между комбинированным и стандартным видом	192
6.9.4	Установка параметров окон цветных изображений	193
6.10	Оценка результирующих изображений	194
6.10.1	Представление кривых ослабления в зависимости от времени и графиков Patlak	194
6.10.2	Оценка пикселей с помощью пиксельной линзы	194
6.10.3	Оценка интересующих областей	195
6.10.4	Оценка VOI	196

6.11	Документирование результатов	197
6.11.1	Выбор изображений	197
6.11.2	Экспонирование на пленку результатирующих изображений	198
6.11.3	Сохранение снимков	198
6.11.4	Сохранение результирующих изображений	198
6.11.5	Завершение оценки	200
6.12	Закрытие пациента перед сохранением	200
6.13	Закрытие <i>syngo</i> Volume Perfusion CT – Body	200
● 7	<i>syngo</i> Volume Calculation	201
7.1	Загрузка исходных изображений	202
7.2	Изменение настроек изображений	203
7.3	Подготовка к расчету объема	204
7.3.1	Определение представления MIP/MPR	204
7.3.2	Установка предельных значений оценки	204
7.3.3	Удаление изображений	204
7.4	Определение объемов	205
7.4.1	Автоматическое определение объема	205
7.4.2	Ограничение диапазона расширения	206
7.4.3	Интерактивное определение объема	206
7.4.4	Построение областей интереса (ROI)	207
7.4.5	Подталкивание ROI	208
7.4.6	Редактирование ROI	209
7.5	Запуск оценки	209
7.6	Отображение результатов	209
7.7	Экспонирование на пленку и экспорт результатов	210
7.7.1	Сохранение результатов	210
7.7.2	Завершение оценки	211
7.8	Закрытие <i>syngo</i> Volume Calculation	211
●	Алфавитный указатель	213

1 Введение

В данной инструкции по эксплуатации представлена подробная информация о приложениях последующей обработки КТ-изображений *syngo* в КТ-системе SOMATOM.

1.1 Информация по технике безопасности

Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные в данном документе.



Для предотвращения несчастных случаев при эксплуатации изделия и для обеспечения безопасности окружающих необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, приведенные в инструкциях по эксплуатации. Кроме того, соблюдайте государственные нормативные правила и инструкции.

Правила техники безопасности приведены в разделе "Безопасность", а также повторно в тексте инструкций при описании потенциально опасных ситуаций. Для понимания правил техники безопасности всегда изучайте их в контексте ситуации.

Абзацы "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" и "ВНИМАНИЕ" в тексте выделены.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

ВНИМАНИЕ

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять соответствующие меры, может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.

Структура абзацев “ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ” и “ВНИМАНИЕ” идентична. В следующем примере абзац “ВНИМАНИЕ” содержит указания по прочтению сообщений “ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ” или “ВНИМАНИЕ”.

 **ВНИМАНИЕ**

Этот текст описывает опасную ситуацию:
Изображения, сжатые с потерей качества,
используются для диагностики!

Этот текст описывает опасность: **Неправильный
диагноз.**

- ◆ Этот текст описывает меры предотвращения опасной ситуации: Всегда сверяйте результаты проведенной оценки с исходными изображениями DICOM (обязанность лица, проводящего выборку первым).
- ◆ Запрещается использовать данные с потерей...

1.2 Общие указания по технике безопасности в отношении инструкции по эксплуатации и квалификации пользователя

За безопасную эксплуатацию данного медицинского оборудования несет ответственность ее владелец. Он должен принять все необходимые меры, чтобы каждый сотрудник, который допущен к управлению данной системой, прочитал и усвоил сведения, предоставленные в настоящей инструкции по эксплуатации.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Несоблюдение требований инструкции по эксплуатации и информации по технике безопасности медицинского устройства или оборудования!

Опасность травмирования пациента или персонала и повреждения оборудования.

- ◆ Всегда соблюдайте инструкции по эксплуатации конкретного устройства. К ним относятся наклейки на оборудовании и инструкции по эксплуатации документации.
- ◆ Всегда используйте настоящую инструкцию по эксплуатации вместе со всеми предоставленными инструкциями по эксплуатации.
- ◆ Следуйте инструкциям по технике безопасности и знакам безопасности.
- ◆ Храните данную инструкцию по эксплуатации рядом с рабочим местом в качестве справочной информации.

Кроме того, в КТ-системе и на рабочем месте хранится электронная версия инструкции по эксплуатации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Управление системой, приложениями или функциями необученными пользователями.

Опасность травмирования пациента или персонала либо повреждения оборудования.

- ◆ К работе с системой допускаются только квалифицированные пользователи, прошедшие подготовку в соответствии с национальным законодательством той или иной страны. К ним относятся, например, врачи, рентгенологи или медицинские техники.

Для прохождения соответствующего обучения обратитесь к представителю компании Siemens Healthineers.

2 syngo 3D

2.1	Загрузка изображений в карту 3D	23
2.1.1	Загрузка изображений из Patient Browser (Браузер пациентов)	24
2.1.2	Загрузка изображений из карты задач Viewing (Просмотр)	25
2.1.3	Загрузка изображений с помощью 3D Series List (Список серий 3D)	26
2.1.4	Загрузка улучшенных 4D наборов данных	27
2.1.5	Закрытие пациентов	28
2.2	Установка ориентации изображения	28
2.2.1	Использование стандартных видов	28
2.2.2	Управление ориентацией на плоскости	29
2.2.3	Активация ортогонального вида	30
2.2.4	Перемещение линии сечения	30
2.2.5	Вращение линии сечения	31
2.2.6	Вращение VOI	32
2.3	Перемещение по объему	32
2.3.1	Сдвиг с помощью мыши	33
2.4	Изменение режима представления	33
2.4.1	Переключение на MPR с изменяемой толщиной срезов (MPR Thick (Толстая MPR))	34
2.4.2	Переключение на поверхностно-затененное представление (SSD)	35
2.4.3	Изменение пороговых значений для SSD	35
2.4.4	Настройка источника света	37
2.4.5	Переключение на сверхкачественные MIP (только для изображений MR)	37
2.4.6	Определение толщины среза MIP (MIP Thin (Тонкая MIP))	38
2.4.7	Генерация серий изображений MIP Thin (Тонкая MIP)	39
2.4.8	Определение толщины среза VRT (VRT Thin (Тонкая VRT))	39
2.4.9	Определение толщины среза для алгоритма Fused MPR Thick (Смешанная МПР толстого среза)	40
2.4.10	Настройка маски видимости	41

2.5	Использование функции Free View (Произвольный вид)	42
2.5.1	Активирование функции Free View (Произвольный вид)	42
2.6	Общие действия	43
2.7	Использование плоскостей отсечения	43
2.7.1	Вращение плоскостей отсечения	44
2.7.2	Вертикальное расположение плоскостей отсечения	44
2.7.3	Вращение объектов	44
2.7.4	Перемещение плоскостей отсечения вперед/назад	45
2.7.5	Увеличение/перемещение объекта	46
2.7.6	Изменение расстояния плоскости отсечения	46
2.7.7	Переключение между плоскостями отсечения	47
2.8	Использование блока отсечения	47
2.9	Использование функции 3D Bone Removal (3D исключение костных структур)	48
2.9.1	Выбор зон тела	49
2.9.2	Детализация результатов сегментации	52
2.9.3	Выбор режима отображения	56
2.9.4	Сохранение результатов сегментации	58
2.10	Использование функции Fusion (Объединение)	58
2.10.1	Загрузка наборов визуальных серий	58
2.10.2	Совмещение серий изображений	61
2.10.3	Использование матрицы регистрации	62
2.10.4	Использование совмещения с ориентирами	63
2.10.5	Использование визуального совмещения	64
2.10.6	Использование поверхностного совмещения	64
2.10.7	Использование автоматической регистрации	66
2.10.8	Применение наложения	67
2.10.9	Показ наложенных изображений рядом друг с другом	67
2.10.10	Показ наложенных изображений в режиме Fusion (Объединение)	68
2.10.11	Редактирование объединенного изображения	70
2.11	Использование функции Fly Through (Прохождение)	73
2.11.1	Начало работы с программой Fly Through (Сквозное прохождение)	73
2.11.2	Изменение режима представления	74
2.11.3	Изменение настроек Fly View volume (Объем вида пролета)	75

2.11.4	Изменение расстояния просмотра	76
2.11.5	Перемещение в сегменте пролета	77
2.11.6	Использование автоматической навигации	78
2.11.7	Выполнение щелчка Fly Volume (Объем пролета)	78
2.11.8	Определение траектории или полет по траектории	79
2.12	Сохранение изображений	82
2.12.1	Быстрое сохранение изображений и серий	82
2.13	Экспонирование изображений	82
2.14	Передача изображений	83
2.14.1	Передача изображений на карту задач Viewing (Просмотр)	83
2.15	Закрытие карты задач 3D	84

Приложение *syngo3D* имеет несколько мощных функций для выполнения 3D-редактирования и визуализации медицинских изображений на карте задач **3D**.

Результатом томографического исследования является серия изображений назначенной области с разной глубиной. Путем совмещения 2D снимков можно получить 3D изображение интересующей области.

syngo3D предлагает вам целый ряд способов работы с 3D-изображениями.

Базовая программа обеспечивает поддержку при выполнении следующих действий:

- Создание новых изображений
- Вырезание отдельных участков
- Извлечение и маскирование структур для точной диагностики
- Применение широкого спектра функций оценки для специализированных диагностических задач

Кроме того, режим 3D Dual Monitor (Два монитора 3D) позволяет использовать пространство двух мониторов для представления изображений и сравнения двух наборов данных.

ВНИМАНИЕ

Измерения в изображениях проекций!

Существует риск постановки неправильного диагноза.

- ◆ Не выполняйте измерения расстояний в проецируемых изображениях для диагностических целей.

! ВНИМАНИЕ

Использование неплоских томограмм для диагностических целей!

Неверный диагноз.

- ◆ Будьте внимательны при интерпретировании ориентационных меток. Помните о форме криволинейного сечения и его ориентации в объеме.

! ВНИМАНИЕ

Оценка расстояний, углов и ROI в 3D (VRT или SSD) и проекционных (плёночных рентгеновских или флюороскопических) изображениях могут быть неточными!

Неверные результаты измерений и неверный диагноз.

- ◆ Не используйте неоткалиброванные проекционные изображения для выполнения основных измерений.
- ◆ Не принимайте на веру, что калибровка изображения верна.

2.1 Загрузка изображений в карту 3D

! ВНИМАНИЕ

Загрузка наборов графических данных различных пациентов!

Возможно перепутывание пациентов и неправильный диагноз.

- ◆ При загрузке контрольной и модельной серий убедитесь в том, что Вы выбираете данные, касающиеся одного и того же пациента.

ВНИМАНИЕ

Случайная загрузка серий разных пациентов в режиме 3D сравнения!

Возможная путаница в сериях пациентов и неправильный диагноз.

- ◆ Не загружайте данные серий разных пациентов в режиме 3D сравнения.

2.1.1 Загрузка изображений из Patient Browser (Браузер пациентов)

Изображения загружаются из Patient Browser (Браузер пациентов).

- 1 Откройте окно **Patient Browser** (Браузер пациентов), выбрав **Patient > Browser...** (Пациент > Браузер...) в главном меню.
- 2 Выберите одну серию или хотя бы три изображения в **Patient Browser** (Браузер пациентов).
- 3 Щелкните по пиктограмме **3D MPR**, чтобы начать обработку изображений в виде мультимпланарной реконструкции (MPR).





В дополнение к описанной здесь мультипланарной реконструкции вы можете в любой момент времени переключиться на следующие режимы вывода на дисплей:

- MIP (Maximum intensity projection – Проекция максимальной интенсивности)
- SSD (Surface shaded display – Поверхностно-затененное отображение)
- VRT (Volume rendering technique – Метод визуализации объемов)

Дополнительные сведения см. в разделе
(→ Страница 33 *Изменение режима представления*)

2.1.2 Загрузка изображений из карты задач Viewing (Просмотр)

Можно также загрузить изображения из карты задач Viewing (Просмотр) в карту задач 3D.

- 1 Выберите по меньшей мере три изображения или серии, которые необходимо обработать.
- 2 Щелкните по пиктограмме 3D MPR (3D MPR), чтобы начать обработку изображений в виде MPR.

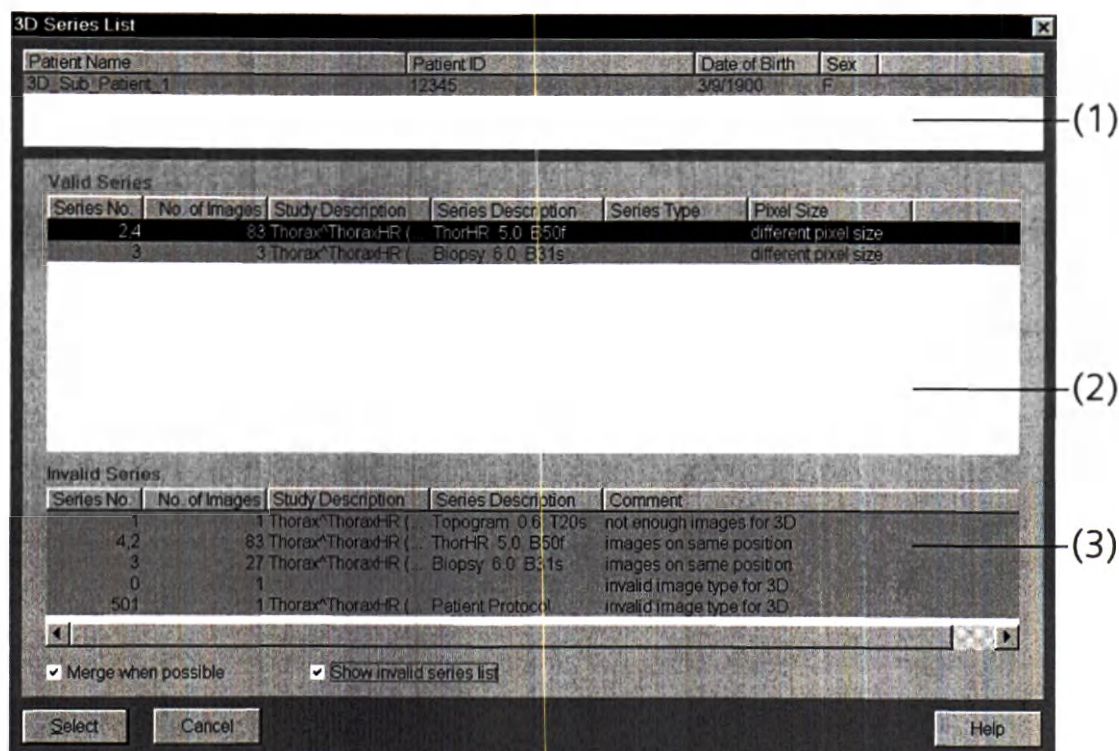


Если на карте задач Viewing (Просмотр) не выбрано ни одного изображения, то выполняется передача всего содержимого открытой папки пациента. Это означает, что передаются все изображения пациента.

2.1.3 Загрузка изображений с помощью 3D Series List (Список серий 3D)

Диалоговое окно 3D Series List (Список 3D серий) появляется на экране, если выполнено одно из следующих требований:

- Переданные вами серии не пригодны для 3D представления
- Выбрано несколько серий для обработки



- (1) Данные пациента
- (2) Серии, подходящие для отображения 3D (список пригодных)
- (3) Серии, не подходящие для отображения 3D (список непригодных)

- ♦ Сделайте двойной щелчок по действительной серии, которую вы хотите обследовать, или выберите серию и щелкните по кнопке **Select** (Выбрать).

– или –

Выберите опцию **Patient > Open Series List...** (Пациент > Открыть список серий...), чтобы открыть **3D Series List** (Список серий 3D) и получить доступ к другим сериям, отмеченным для обследования.



Если вы работаете с двумя мониторами, существует возможность загрузить две серии одного пациента с одинаковыми координатами и FoV из **3D Series List** (Список 3D серий). Для этого воспользуйтесь клавишей **Ctrl** на клавиатуре.



Если загружен очень большой объем данных, по соображениям оптимизации производительности выполняется автоматическое сокращение выборки (сжатие) изображений, если это предусмотрено в конфигурации. Изображения получают метку "lossy compressed" (сжатые с потерей качества) (CQ = качество сжатия) в тексте изображения в левом нижнем углу.

2.1.4 Загрузка улучшенных 4D наборов данных

Данная функция действительна для улучшенных объектов данных (CT multiframe, MR multiframe), если один и тот же 3D объем получают в несколько моментов времени.



При обследовании получают несколько 3D серий с различными фазами. Каждая фаза приводит к нескольким изображениям. Подобные множественные 3D серии, полученные для различных фаз, образуют улучшенный 4D набор данных.

- 1 Загрузите улучшенный 4D набор данных в карту задач **3D**.

На экране появляется диалоговое окно **3D Series List** (Список 3D серий), в котором отображаются все действительные фазы.

- 2 Выберите и загрузите фазы, которые вы хотите просматривать на карте задач 3D.

По умолчанию отображается первая выбранная фаза.

- 3 Щелкните по пиктограмме **Next** (Далее) или **Previous** (Назад), либо воспользуйтесь списком выбора на карте подзадач **Navigation** (Навигация) для перехода к другим фазам.



Информация о высекании будет сохраняться в течение навигации между фазами. Информация о наложении (построенных ROI и m.g.) будет удаляться.

2.1.5 Заккрытие пациентов

После завершения работы вы можете закрыть данные пациента и сохранить их в базе данных.



- ◆ Чтобы закрыть все изображения, выведенные в данный момент на экран, щелкните по пиктограмме **Close Patient** (Закреть пациента) в нижней части области управления.

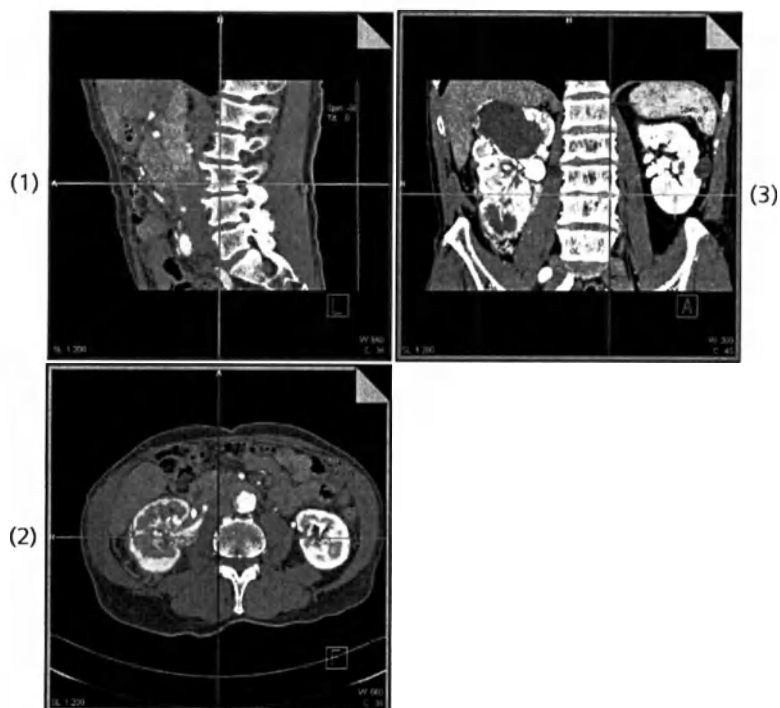
Все изображения закрываются и удаляются с карты задач 3D (Трехмерный).

2.2 Установка ориентации изображения

Настройку ориентации изображения можно выполнить несколькими способами.

2.2.1 Использование стандартных видов

Вы можете использовать стандартные виды для просмотра изображений и изменения направления и ориентации изображений. Стандартные виды используются в качестве исходной точки для обработки изображений.

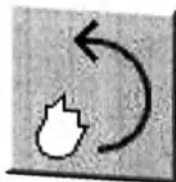


- (1) Сагиттальный вид
- (2) Поперечный вид
- (3) Фронтальный вид

- 1 Выберите один из трех сегментов изображения в области изображений карты задач 3D.
- 2 Щелкните по соответствующей пиктограмме на карте подзадач **Orientation** (Ориентация).

2.2.2 Управление ориентацией на плоскости

Для упрощения ориентации вы можете управлять ориентацией на плоскости контрольных изображений и расчетных изображений.



- ◆ Щелкните по пиктограмме **Orientation Control** (Управление ориентацией) в верхней части области управления, чтобы активизировать управление ориентацией.

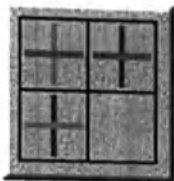
Если изображения в основном сагиттальные или фронтальные, голова отображается сверху. Если изображения в основном поперечные, голова отображается передней стороной сверху.



Можно вернуться в стандартный вид из любого другого вида с помощью пиктограммы **Default Orientation** (Ориентация по умолчанию).

2.2.3 Активация ортогонального вида

Чтобы отобразить сечения вдоль главной оси органа, например, сердца, задайте вид в контрольном изображении.



- ◆ Щелкните по пиктограмме **Ortho Sync** (Орто-синхронизация) в верхней части области управления.

2.2.4 Перемещение линии сечения

Контрольные линии указывают положение двух плоскостей срезов, которые отображаются в двух других сегментах. Можно узнать, какое изображение относится к той или иной линии сечения по цвету линий отсчета и рамке вокруг сегментов.

Стрелки показывают проекционное направление, в котором вы видите плоскость.

- ◆ Щелкните по линии отсчета на изображении и переместите ее, удерживая нажатой левую кнопку мыши, чтобы сместить линию сечения.

Соответствующая плоскость сечения показывается в одном из других сегментов.

– или –



Для перемещения сечения вперед или назад используйте загнутые уголки.

2.2.5 Вращение линии сечения

Вращая линии сечения, можно создать наклонные плоскости (только одна линия является наклонной) или двойные наклонные плоскости (обе линии наклонные). Пунктирные линии указывают плоскости, которые не перпендикулярны к отображаемому виду.



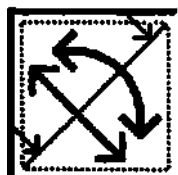
Куб ориентации показывается на всех изображениях. Он обозначает анатомическую ориентацию реконструированного изображения.



1 Щелкните по пиктограмме **Free Mode** (Свободный режим), чтобы активировать свободный режим.



2 Щелкните по линии левой кнопкой мыши и удерживайте ее нажатой.



3 Поверните линию вокруг центра.

4 Щелкните по пиктограмме **Free Mode** (Свободный режим), чтобы "заморозить" угол.

2.2.6 Вращение VOI

Вы можете вращать VOI для более детального просмотра анатомических структур.



- 1 Щелкните по пиктограмме **Rotate Images** (Вращение изображений) в верхней части области управления.

Вид курсора мыши изменяется.

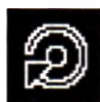


- 2 Наклоните VOI, перемещая мышь вверх или вниз.
- 3 Поверните VOI, перемещая мышь влево или вправо.



Вы также можете вращать VOI с помощью опции **rotate object** (вращать объект) в меню SmartSelect (Быстрый выбор).
(→ *Использование меню SmartSelect*).

- 4 Объедините вращение и наклон, перемещая мышь по диагонали.



- 5 Вращайте VOI, перемещая мышь вдоль границы сегмента и удерживая нажатой левую кнопку мыши.



Во время вращения VOI изображение отображается с пониженным качеством.

2.3 Перемещение по объему

Можно выполнять перемещение по срезам в объеме вперед или назад. Другие сегменты обновляются одновременно.

2.3.1 Сдвиг с помощью мыши

Сдвиг с помощью мыши – это интерактивный эквивалент прокрутки с помощью загнутых уголков. (→ *Прокрутка*).



1 Щелкните в сегменте, который необходимо прокрутить.

2 Включите функцию **parallel shift** (параллельный сдвиг) с помощью меню SmartSelect (Быстрый выбор).

Форма курсора мыши отражает выполненное действие.



3 Чтобы медленно перемещаться по объему, нажмите кнопку мыши и слегка переместите мышь вверх.



4 Чтобы быстрее перемещаться по объему, перенесите курсор мыши дальше вверх.



5 Чтобы переместить плоскость изображения из объема, перетащите курсор мыши вниз.

2.4 Изменение режима представления

Система позволяет в любое время переключать виды с MPR (Мультипланарная реконструкция) на MPR Thick (Толстая MPR), MIP (Проекция максимальной интенсивности), MIP Thin (Тонкая MIP), SSD (Поверхностно-затененное представление), VRT (Техника визуализации объемов) или VRT Thin (Тонкая VRT).



Вы также можете переключиться на MiniIP, выбрав опцию Type > MiniIP (Type > MiniIP) в главном меню.

2.4.1 Переключение на MPR с изменяемой толщиной срезов (MPR Thick (Толстая MPR))

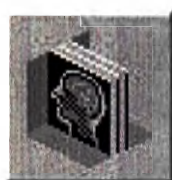
Вы можете изменить режим представления изображений на MPR (Мультипланарная реконструкция).

- 1 Выберите сегмент, тип вывода которого необходимо изменить.
- 2 Щелкните по пиктограмме **MPR Thick** (Толстая MPR) карты подзадач **Type** (Тип).



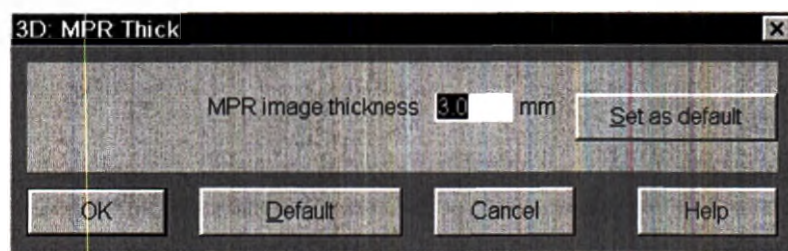
Значение **MPR image thickness** (Толщина MPR-изображения) показывается в нижнем левом углу изображения.

Изменение толщины MPR



- 1 Выполните щелчок правой кнопкой мыши по пиктограмме **MPR Thick** (Толстая MPR).

Откроется диалоговое окно **3D: MPR Thick** (3D: Толстая MPR).



- 2 Введите толщину изображения (в мм) в диалоговое окно **3D: MPR Thick** (3D: Толстая MPR).
- 3 Щелкните по кнопке **Set as default** (Установить по умолчанию), чтобы сделать введенное значение толщины среза значением по умолчанию.

– или –

Щелкните по кнопке **Default** (Стандартная установка), чтобы использовать предварительно установленную толщину изображения.

4 Подтвердите щелчком по кнопке **OK**.

2.4.2 Переключение на поверхностно-затененное представление (SSD)

Вы можете изменить режим представления изображений на SSD (Поверхностно затененное представление).

- 1 Выберите изображение в качестве контрольного изображения.
- 2 Щелкните по пиктограмме SSD на карте подзадач **Type** (Typ).



Изображения могут быть переданы прямо из окна **Patient Browser** (Браузер пациентов) или карты задач **Viewing** (Просмотр) опцией **Applications > 3D > SSD** (Приложения > 3D > SSD).

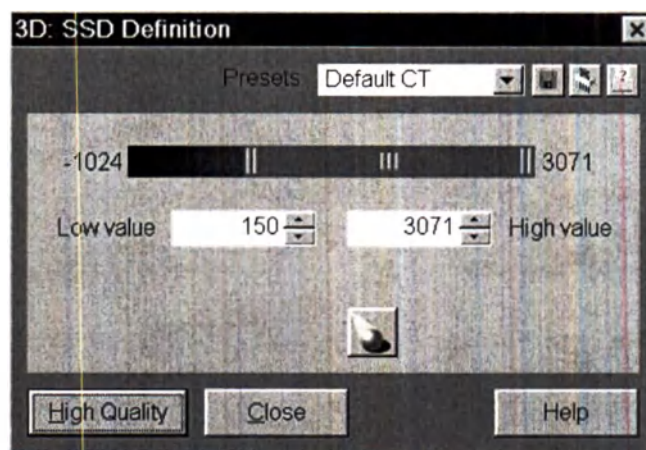
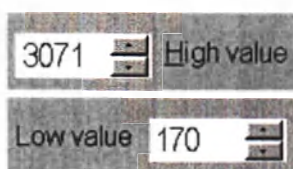
2.4.3 Изменение пороговых значений для SSD

Система предлагает стандартные настройки пороговых значений для выделения поверхности, но они могут быть изменены требуемым образом.



- 1 Щелкните правой кнопкой мыши по пиктограмме SSD на карте подзадач **Type** (Typ).

Откроется диалоговое окно **3D: SSD Definition** (3D: Определение SSD).



- 2 Введите новые пороговые значения в полях ввода.
- 3 Подтвердите значения нажатием клавиши **Enter**.

– или –

Переместите ползунок левой кнопкой мыши вправо или влево, чтобы увеличить или уменьшить пороговые значения.

- 4 После того, как вы нашли нужные пороговые значения, щелкните по кнопке **High Quality** (Высокое качество).

– или –

Вы можете выбрать предварительно определенные пары пороговых значений в списке **Presets** (Предварительные установки).

- 5 Закройте диалоговое окно **3D: SSD Definition** (3D: Определение SSD), если получены удовлетворительные результаты оценки.

Новые пороговые значения немедленно передаются в поля **Low value** (Нижнее значение) или **High value** (Верхнее значение).

SSD-представление пересчитывается. Как только процедура закончена, вы видите новое SSD-изображение, которое можно произвольно вращать.

2.4.4 Настройка источника света

Вы можете при необходимости настроить источник света.



- 1 Щелкните по пиктограмме **Open Light Source** (Открыть источник света) в диалоговом окне **3D: SSD Definition** (3D: Определение SSD), чтобы получить лучшее представление состояния поверхности анатомических структур.
- 2 Выберите одну из предварительных настроек или используйте ползунки для установки требуемых значений.
- 3 Подтвердите ввод, нажав кнопку **OK**.

Восстановление настроек
источника света



- ◆ Щелкните по пиктограмме **Reset Light Source Direction** (Сбросить направление источника света) для восстановления исходного направления стрелки.

2.4.5 Переключение на сверхкачественные MIP (только для изображений MR)

Если набор данных для объема, содержащий широкополосный шум, создается с использованием MIP, результирующее изображение MIP может иметь артефакты в виде шахматной доски или полос, если просматривать его с одной из осей объема.



Учтите, что опцию MIP Ultra Quality (Сверхкачественные MIP) можно использовать только для MR-изображений, если она уже установлена в конфигурации.

- ◆ Выберите опцию **Type > MIP Ultra Quality** (Tun > Сверхкачественное MIP) из главного меню для уменьшения количества артефактов.

2.4.6 Определение толщины среза MIP (MIP Thin (Тонкая MIP))

Можно установить MIP Thin (Тонкая MIP) в одном, двух, или всех трех опорных сегментах один за другим.

- 1 Выберите контрольный сегмент и прокрутите срез, пока не достигнете требуемого положения.
- 2 Щелкните по пиктограмме MIP Thin (Тонкая MIP) на карте подзаголовка Type (Тип).
- 3 Толщина среза изображения в выбранном сегменте изменяется на толщину сечения MIP Thin (Тонкая MIP).

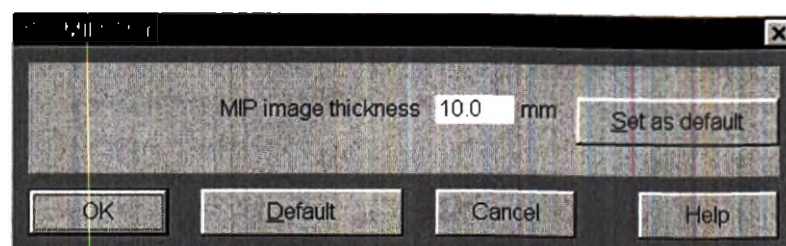


Изменение толщины MIP



- 1 Щелкните правой кнопкой мыши по пиктограмме MIP Thin (Тонкая MIP) на карте подзаголовка Type (Тип).

Откроется диалоговое окно 3D: MIP Thin (3D: Тонкая MIP).



- 2 Введите толщину изображения.
- 3 Щелкните по кнопке Set as default (Установить по умолчанию), чтобы сделать введенное значение толщины среза значением по умолчанию.

– или –

Щелкните по кнопке Default (Стандартная установка), чтобы использовать для толщины MIP-изображения значение по умолчанию.

- 4 Подтвердите щелчком по кнопке OK.

2.4.7 Генерация серий изображений MIP Thin (Тонкая MIP)

Можно также создавать разные серии изображений томографического среза с помощью своих изображений MIP Thin (Тонкая MIP).

2.4.8 Определение толщины среза VRT (VRT Thin (Тонкая VRT))

Вы можете определить толщину среза для изображений VRT Thin (Тонкая VRT).

- 1 Выберите контрольный сегмент и измените представление изображения так, чтобы оно удовлетворяло вашим требованиям.
- 2 Щелкните по пиктограмме VRT Thin (Тонкая VRT) на карте подзадач Type (Тип).
- 3 Толщина среза изображения в выбранном сегменте изменяется на толщину среза VRT Thin (Тонкая VRT).

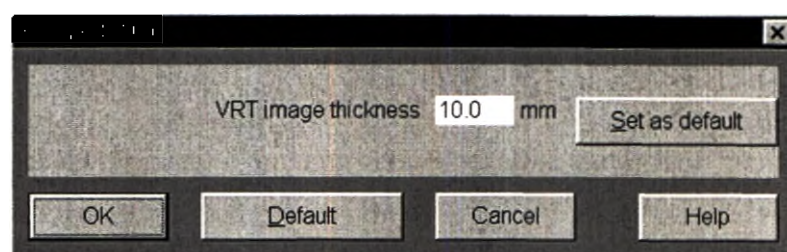


Изменение толщины среза VRT



- 1 Щелкните правой кнопкой мыши по пиктограмме VRT Thin (Тонкая VRT) на карте подзадач Type (Тип).

Откроется диалоговое окно 3D: VRT Thin (3D: Тонкая VRT).



- 2 Введите толщину изображения.

3 Щелкните по кнопке **Set as default** (Установить по умолчанию), чтобы сделать введенное значение толщины среза значением по умолчанию.

– или –

Щелкните по кнопке **Default** (Стандартная установка), чтобы использовать для толщины изображения значение по умолчанию.

Выбранная настройка будет применена ко всем последующим реконструкциям **VRT Thin** (Тонкая VRT).

4 Подтвердите щелчком по кнопке **OK**.

2.4.9 Определение толщины среза для алгоритма **Fused MPR Thick** (Смешанная МПР толстого среза)

Алгоритм визуализации **Fused MPR Thick** (Смешанная МПР толстого среза) позволяет реконструировать МПР-изображения из серии смешанных или комбинированных изображений с произвольной толщиной среза. В обеих сериях изображений используется одна и та же толщина. Эту толщину можно определить.

1 Выберите **Fusion > Fused MPR Thickness** (Объединение > Смешанная толщина МПР), чтобы открыть диалоговое окно **3D: Fused MPR Thick** (3D: Смешанная толщина МПР).

Выбранный сегмент переключается на опцию **MPR Thick** (МПР толстого среза).

2 В поле ввода **MPR Image thickness** (Толщина МПР-изображения) введите нужную толщину среза в виде значения с одним знаком после десятичной точки.



- Минимальное значение – это толщина серии с наиболее толстыми срезами.
- Максимальное значение – глубина контрольного объема.

- 3 Щелкните по кнопке **Default** (Стандартная установка), чтобы использовать сохраненную толщину изображения, используемую по умолчанию.



Для сохранения текущей толщины в качестве установки, используемой по умолчанию, щелкните по кнопке **Set as Default** (Установить по умолчанию).

- 4 Щелкните по кнопке **OK**, чтобы воспользоваться данным значением.

Повторный расчет изображений Fused MPR Thick (Совмещенная МПР толстого среза) выполняется немедленно.

– или –

Щелкните по кнопке **Cancel** (Отмена) для отмены операции.



При расчете изображений диапазонов используется значение толщины изображения, определенное в диалоговом окне **3D: Ranges** (3D: Диапазоны).

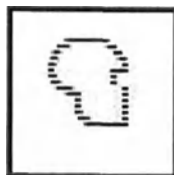
2.4.10 Настройка маски видимости

Маска видимости состоит из всех масок, уже созданных для набора данных в режиме **VOI Punch** (Высекания VOI), **3D Editor** (3D-редактор) или **Bone Removal** (Исключение костных структур).

Уже существующие маски обозначаются как **Manip** (Обработано) в левой верхней области текста изображения.



Если активен один из режимов **VOI Punch** (Высекание VOI), **3D Editor** (3D-редактор) или **Bone Removal** (Исключение костных структур), маска видимости автоматически включается. Пиктограмма **Visibility Mask** (Маска видимости) недоступна. После выхода из режима маска остается включенной, а пиктограмма доступной.



- ♦ Щелкните по пиктограмме **Visibility Mask** (Маска видимости) на карте подзаголовков **Type (Тип)**.

Маска видимости применяется, и изображения показываются с маскированными структурами.



Если загрузить изображение, существующие маски применяются автоматически.

2.5 Использование функции **Free View** (Произвольный вид)

С помощью функции **Free View** (Произвольный вид) можно выделить часть объема набора данных. Для этого используйте отсекающие плоскости и отсекающие блоки и, таким образом, скройте области, которые вам не требуются.

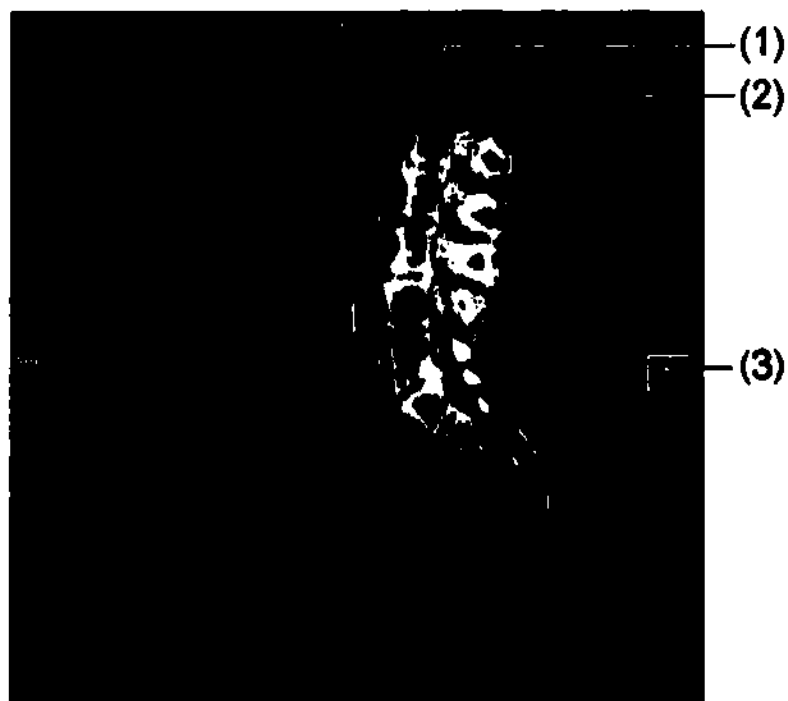
2.5.1 Активирование функции **Free View** (Произвольный вид)



- ♦ Щелкните по пиктограмме **Free View** (Свободный вид) на карте подзаголовков **Settings (Настройки)**.

В правом нижнем сегменте объем отображается в окне **Free View** (Произвольный вид).

Если щелкнуть по пиктограмме **VOI Clipbox** (Отсекающий блок VOI), в правом нижнем сегменте появится следующий вид. Дополнительные сведения см. в разделе (→ Страница 47 *Использование блока отсечения*)



- (1) Блок отсечения (белые линии границы)
- (2) Отсекающая плоскость (красные линии границы)
- (3) Пиктограмма Clip Plane Slab Mode (Режим блока с плоскостью отсечения)

2.6 Общие действия

Можно изменить представление объема разными способами:

- Вращением объема
- Увеличением и перемещением объема

2.7 Использование плоскостей отсечения

Можно изменить положение и расстояние плоскостей отсечения.

- ♦ Выберите в главном меню опцию **Edit** (Правка) и отмените выбор опции **Hide Clip Plane Graphics** (Скрыть графические элементы отсекающей плоскости), чтобы показать плоскость отсечения.

2.7.1 Вращение плоскостей отсечения

- ♦ Выберите в главном меню опцию **Orientation > Rotate Clip Plane** (Ориентация > Вращать плоскость отсечения), чтобы вращать плоскость отсечения.

– или –

С помощью меню SmartSelect (Быстрый выбор) выберите функцию **Rotate Clip Plane** (Вращать отсекающую плоскость).



Можно установить плоскости отсечения так, чтобы они совпадали со стандартными ориентациями, воспользовавшись соответствующими пиктограммами на карте задач **Orientation** (Ориентация).

2.7.2 Вертикальное расположение плоскостей отсечения

Можно сбросить плоскости отсечения и установить их вертикально, так, чтобы они располагались перпендикулярно направлению просмотра.

- ♦ Для сброса плоскостей отсечения выберите опцию **Settings > Clip Plane Align...** (Настройки > Выравнивание плоскости отсечения...).

2.7.3 Вращение объектов

- ♦ Выберите опцию **rotate object** (Вращать объект) в меню SmartSelect (Быстрый выбор), чтобы вращать объект.

2.7.4 Перемещение плоскостей отсечения вперед/назад



С помощью функции **Push/Pull Clip Plane** (Переместить отсекающую плоскость вперед/назад) можно разными способами манипулировать плоскостью отсечения и объектами:

- Можно перемещать отсекающую плоскость вперед или назад, двигая мышь по внутренней поверхности отсекающих плоскостей.
- Можно вращать отсекающую плоскость, двигая мышь вблизи границы отсекающих плоскостей.
- Можно вращать объект, двигая мышь за пределами отсекающей плоскости.

1 Выберите в главном меню опцию **Orientation > Push/Pull Clip Plane** (Ориентация > Переместить отсекающую плоскость вперед/назад).

– или –

Вызовите функцию **Push/Pull Clip Plane** (Переместить отсекающую плоскость вперед/назад) в меню **SmartSelect** (Быстрый выбор).

2 Перемещайте курсор мыши, удерживая нажатой левую кнопку мыши, и выберите активный режим.

2.7.5 Увеличение/перемещение объекта

⚠ ВНИМАНИЕ

Коэффициент масштабирования для представления контрольного изображения выбирается таким, чтобы показать весь объем целиком. Данный заранее выбранный коэффициент масштабирования влияет на пространственное разрешение для реконструкции. Пространственное разрешение может быть ниже пространственного разрешения исходных изображений!

Ухудшение качества изображений (более низкое разрешение) вследствие стандартного уровня масштабирования.

- ◆ Центрируйте нужную область и выберите подходящий коэффициент масштабирования, прежде чем начинать расчет диапазонов или перевыборку.

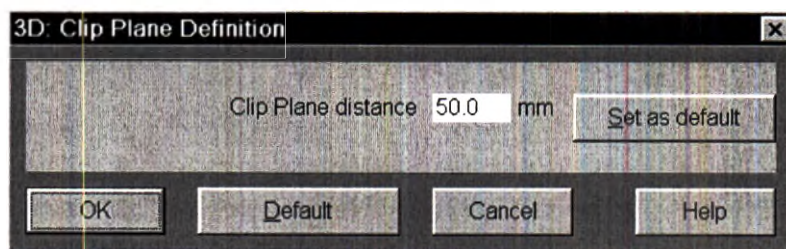
- ◆ Выберите параметр **zoom / pan** (Масштабирование / Панорамирование) в меню SmartSelect (Быстрый выбор), чтобы изменять масштаб и панорамировать объект.

2.7.6 Изменение расстояния плоскости отсечения



- 1 Сделайте правый щелчок по пиктограмме **Free View** (Свободный вид) на карте подзадач **Settings** (Настройки).

Откроется диалоговое окно **3D: Clip Plane Definition** (3D: Определение плоскости отсечения).



- 2 Введите значение расстояния плоскости отсечения и задайте необходимые настройки.

2.7.7 Переключение между плоскостями отсечения



- ◆ Щелкните по пиктограмме **Clip Plane Slab Mode** (Режим блока плоскости отсечения) в сегменте произвольного вида для переключения между одной или двумя плоскостями отсечения.

2.8 Использование блока отсечения

Можно изменить положение и размер блока отсечения. Если вы перешли в режим **Clipbox** (Блок отсечения) при активном режиме **Free View** (Свободный вид), то будет использоваться режим **Free Clipbox** (Свободный блок отсечения).



- 1 Щелкните по пиктограмме **VOI Clipbox** (Блок отсечения VOI) на карте подзаголов **Settings** (Настройки).

Графические элементы отсекающего блока отображаются в сегменте свободного вида.

- 2 Переведите курсор мыши на центр стороны блока отсечения так, чтобы его рамка выделилась синим цветом.
- 3 Перетащите курсор мыши, удерживая нажатой левую кнопку мыши, чтобы сместить сторону блока отсечения.



Невозможно выполнять действия плоскости и блока отсечения одновременно.

2.9 Использование функции 3D Bone Removal (3D исключение костных структур)

Функция **Bone Removal** (Исключение костных структур) помогает поставить точный диагноз за счет выделения или маскирования различных структур. Для ее использования следуйте рабочему процессу, описанному в диалоговом окне **3D: Bone Removal** (3D: исключение костных структур).

Для осуществления правильного расчета исправьте маску, выполнив следующие действия:

- Отрегулируйте пороговое значение
- Отрегулируйте интенсивность сегментации
- Отрегулируйте устойчивость к шуму
- Вручную добавьте необходимые или удалите ненужные детали в маске костей

В результате исключения костных структур выполняется расчет костной маски, которая сохраняется в базе данных. Костная маска – это участок, который идентифицирует костную структуру и используется в качестве отсекающей маски. Размер маски пропорционален размеру определяемой костной структуры, а заполнение маски конфигурируется сервисным техником.

ВНИМАНИЕ

Полусвтоматический алгоритм, применяемый для исключения костных структур, может удалить ткани, например сосуды, стенты или дренажи, или оставить костные фрагменты!

Не все важные структуры ткани могут быть видимы, либо неважные фрагменты повлияют на дальнейшие расчеты.

- ♦ Проверьте маскирование с помощью параметров порога, размера и шума и добавьте/удалите необходимые элементы в костной/некостной маске.

2.9.1 Выбор зон тела

ВНИМАНИЕ

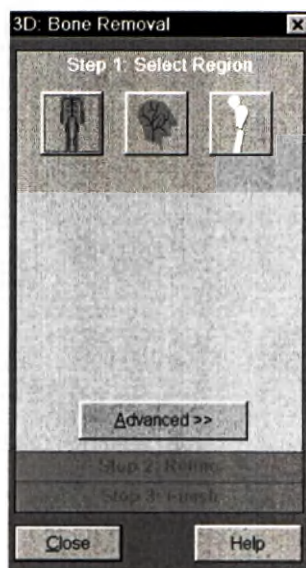
Изображение отображается с пониженным разрешением, если маски костных структур и структур, не являющихся костными, обновляются!

Не все важные структуры ткани могут быть видимы.

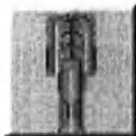
- ♦ Проверьте диагноз после окончания маскирования костных структур на изображениях с нормальным разрешением.



- 1 Щелкните по пиктограмме **Bone Removal** (Исключение костных структур) на карте подзадач **Settings** (Настройки).



Появится недоступная опция **Step 1: Select Region** (Шаг 1: Выбрать участок) диалогового окна **3D: Bone Removal** (3D: исключение костных структур).



2 Щелкните по пиктограмме **Body** (Тело) или **Head** (Голова) для выбора соответствующего режима для **Bone Removal** (Исключение костных структур).

– или –



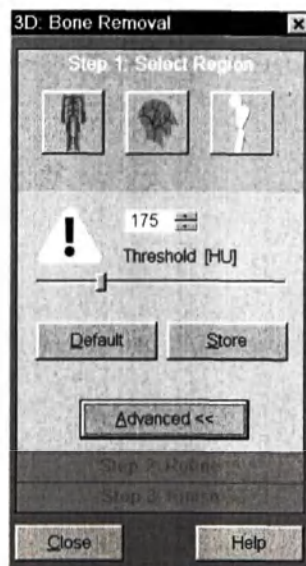
Щелкните по пиктограмме **Fracture** (Перелом) для исключения костных структур, например для анализа перелома.



Пиктограмма **Bone** (Кость) выбрана по умолчанию в режиме **Fracture** (Перелом).

В режиме **Fracture** (Перелом) участок кости не выделяется после сегментации. Определите участок кости вручную, установив маркеры кости в окне **Step 2: Refine** (Шаг 2: Детализация).

3 Выберите **Advanced >>** (Расширенный >>) для изменения предварительно заданного порогового значения HU, которое зависит от выбранного типа объема.



Откроется диалоговое окно **3D: Bone Removal** (3D: исключение костных структур).

- 4 Переместите ползунок для изменения порогового значения HU по умолчанию.



При дальнейшей обработке будут учитываться только значения, превышающие пороговое значение HU.

Установка значения HU остается действительной до тех пор пока Вы ее не измените.

- 5 Выберите **Default** (Стандартная установка) для возврата к первоначально установленному значению.
- 6 Выберите опцию **Store** (Сохранить), чтобы локально сохранить эту настройку в качестве нового значения по умолчанию.

Процесс предварительной обработки начнется, как только будет выбран соответствующий режим сегментации.



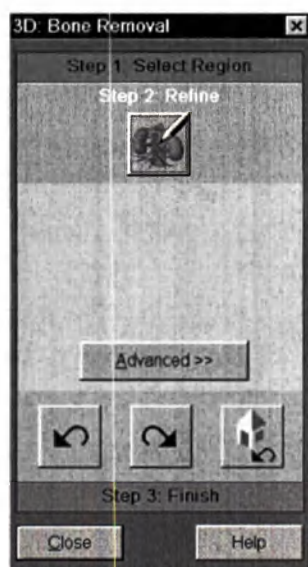
Рекомендуется проверять изображение после завершения маскирования костных структур, чтобы все необходимые структуры ткани были видны.

2.9.2 Детализация результатов сегментации

Обработку результатов сегментации можно выполнить несколькими способами.

Определение костных и некостных структур

После завершения **Step 1: Select Region** (Шаг 1: Выбрать участок) автоматически появится недоступная опция **Step 2: Refine** (Шаг 2: Детализация).



- 1 Выберите пиктограмму **Set Marker** (Установить маркер), чтобы определить структуру как костную или некостную структуру.



Нажатием на клавишу пробела на клавиатуре можно последовательно установить несколько маркеров. Поэтому не обязательно щелкать по пиктограмме **Set Marker** (Установить маркер) каждый раз для каждого маркера.

2 Чтобы добавить кость в маску костей, щелкните по структуре, которая была ошибочно интерпретирована как не костная структура.

Устанавливается зеленый маркер. Выбранная структура отображается синим цветом.

3 Чтобы удалить кость из маски костей, щелкните по структуре, которая была ошибочно интерпретирована как костная структура.

Устанавливается красный маркер. Выбранная структура более не выделяется.

4 Для перемещения маркеров в плоскости просто перетащите их в требуемое положение.

Можно устанавливать маркеры на любом из видов (МПП или VRT).

5 На клавиатуре нажмите клавишу **Del**, чтобы удалить выбранный маркер.

Маркеры отображаются во всех видах на протяжении всего времени осуществления **Step 2: Refine** (Шаг 2: Детализация).

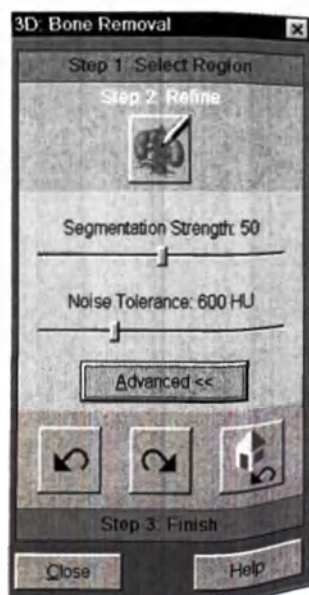
Настройка параметров для автоматической сегментации

Вы можете изменить **Segmentation Strength** (Интенсивность сегментации) и **Noise Tolerance** (Устойчивость к шуму) с помощью функции **Advanced >>** (Расширенный >>) диалогового окна **3D: Bone Removal** (3D: исключение костных структур).



Эта функция предназначена только для опытных пользователей.

1 Выберите опцию **Advanced >>** (Расширенный >>), чтобы настроить глобальные параметры для автоматической сегментации.



Откроется диалоговое окно **3D: Bone Removal** (3D: исключение костных структур).

- 2 Переместите ползунок **Segmentation Strength** (Интенсивность сегментации) для изменения значения по умолчанию 50,0 для повышения точности сегментации.



Если вы выбрали режим **Fracture** (Перелом), значение **Segmentation Strength** (Интенсивность сегментации) устанавливается равным 0, и ползунок становится неактивным.

- 3 Переместите ползунок **Segmentation Strength** (Интенсивность сегментации) в направлении значения **0.0** (0,0), если хотите оставить почти все кости непомяченными.

– или –

Переместите ползунок **Segmentation Strength** (Интенсивность сегментации) в направлении значения **100.0** (100,0), если хотите пометить почти все структуры выше предустановленного значения HU как кости.

- 4 Для уточнения различий в значениях **HU** для сливающихся объектов, переместите ползунок **Noise Tolerance** (Устойчивость к шуму), чтобы изменить значение по умолчанию.



Настройка параметра **Noise Tolerance** (Устойчивость к шуму) влияет на слияние объектов: Чем выше уровень шумов в изображении, тем больше должно быть значение HU.

Все структуры, распознанные как костные структуры, выделены синим цветом в виде MPR и прозрачным синим в виде VRT.



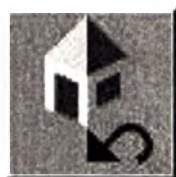
Только структуры со значением HU, превышающим установленное пороговое значение (по умолчанию 175 HU), могут распознаваться как костные структуры. Объекты со значением меньше установленного значения не будут помечены как костные структуры.

Активация вида Blow up
(Увеличение)

♦ Для более подробного просмотра сделайте двойной щелчок по сегменту, чтобы активировать вид **Blow up** (Увеличение).

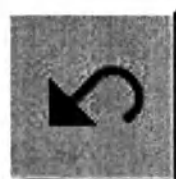
Отмена изменения
сегментации

Функции **Undo All** (Отменить все), **Undo** (Отменить) и **Redo** (Повторить) применяются для всех изменений настроек глобальных параметров. С помощью функций **Undo** (Отменить) и **Redo** (Повторить) можно отменить до 20 шагов детализации.



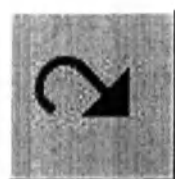
♦ Щелкните по пиктограмме **Undo All** (Отменить все) для отмены всех предыдущих изменений сегментации и возврата к начальным результатам сегментации.

– или –



Щелкните по пиктограмме **Undo** (Отменить) для пошаговой отмены всех предыдущих изменений сегментации.

– или –

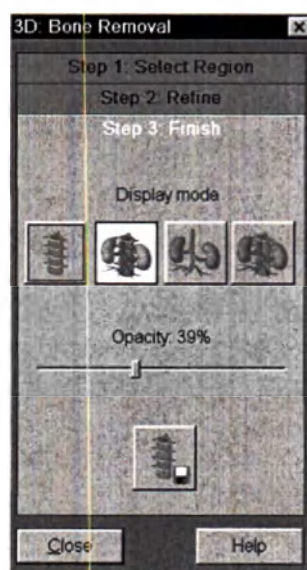


Щелкните по пиктограмме **Redo** (Повторить) для возврата к ранее отмененному изменению сегментации.

2.9.3 Выбор режима отображения

Щелкнув по кнопке **Step 3: Finish** (Шаг 3: Готово), вы можете контролировать визуализацию, сохранять результаты и костную маску. Если действительная костная маска отсутствует, использование данной кнопки запрещено.

- 1 Прежде чем закончить сегментацию костных структур, убедитесь, что все костные структуры, необходимые для диагностики, корректно помечены и извлечены.
- 2 Щелкните **Step 3: Finish** (Шаг 3: Готово) диалогового окна **3D: Bone Removal** (3D: исключение костных структур).



Появится недоступная опция **Step 3: Finish** (Шаг 3: Готово).



- 3 Щелкните по пиктограмме **Bone** (Кость) для отображения костных структур.



- 4 Щелкните по пиктограмме **Highlight** (Выделить), чтобы отобразить результат сегментации в цвете.



- 5 Щелкните по пиктограмме **Non bone** (Не кость), чтобы отобразить некостные структуры.



- Для режима **Body** (Тело) и **Head** (Голова) по умолчанию активируется пиктограмма **Non bone** (Не кость), и костные структуры маскируются.
- Для режима **Fracture** (Перелом) по умолчанию активируется пиктограмма **Bone** (Кость), и некостные структуры маскируются.



- 6 Щелкните по пиктограмме **Both** (Оба), чтобы отобразить костные и некостные структуры.

Настройки для режима представления остаются действительными даже после закрытия недоступной опции **Step 3: Finish** (Шаг 3: Готово) диалогового окна **3D: Bone Removal** (3D: исключение костных структур).



Режим представления можно изменить в любое время, вновь открыв диалоговое окно **3D: Bone Removal** (3D: исключение костных структур).

2.9.4 Сохранение результатов сегментации



- Щелкните по пиктограмме **Save** (Сохранить) для сохранения маски костей, включающей в себя результаты сегментации костных структур.

Костная маска сохраняется для исследования (набора данных), как **3D Application Data** (3D данные приложения).

При следующей загрузке изображений результаты сегментации будут применены автоматически. Для этого вы должны активировать функцию **Visibility Mask** (Маска видимости) после загрузки. Дополнительные сведения см. в разделе (→ Страница 41 *Настройка маски видимости*)

2.10 Использование функции Fusion (Объединение)

Функция **Fusion** (Объединение) позволяет объединять результаты различных методов сбора данных или измерений, выполняемых в разное время, накладывая их друг на друга.

Оценка **Fusion** (Объединение) требует два набора объемных данных: Контрольная серия служит в качестве привязки для последующего наложения двух наборов данных изображений. Модельная серия пространственно ориентируется на контрольную серию. Обе серии изображений должны охватывать приблизительно один и тот же диапазон обследования.



В системе с двумя мониторами функция Fusion (Объединение) используется на первичном мониторе.

2.10.1 Загрузка наборов визуальных серий

- Выберите серию, которую вы хотите использовать в качестве контрольных изображений, в области навигации или области содержимого окна Patient Browser (Браузер пациентов).



- 2 Щелкните по пиктограмме **3D MPR** (3D MPR) на панели инструментов **Patient Browser** (Браузер пациентов).

ВНИМАНИЕ

Случайная загрузка серий разных пациентов в режиме **Fusion** (Совмещение)!

Путаница в пациентах и неправильный диагноз.

- ♦ Не загружайте данные серий разных пациентов в режиме **Fusion** (Совмещение).

- 3 Выберите серию, которую вы хотите использовать в качестве модельных изображений, в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов).



- 4 Щелкните по пиктограмме **Fusion** (Объединение) на панели инструментов **Patient Browser** (Браузер пациентов).

Изображения загруженных контрольной и модельной серий представляются наложенными в первых трех сегментах.

2 syngo 3D



(1) Область изображения

(2) Область управления

Если серия модели уже загружена, появляется окно сообщения.

5 Щелкните по кнопке Yes (Да), чтобы заменить текущую контрольную серию новой серией изображений и удалить текущую серию модели.

В подобном случае загрузите другую серию изображений в качестве серии модели.



Система проверяет, можно ли обработать данные изображения с помощью функции 3D Fusion (3D Объединение). Действительная серия изображений загружается в карту задач **3D** непосредственно. В противном случае открывается диалоговое окно **3D Series List** (Список 3D серий), в котором можно выбрать действительную серию.

При загрузке серий двух разных пациентов появляется сообщение "Внимание!". Подтвердите сообщение, если вы хотите совместить серии изображений двух разных пациентов.

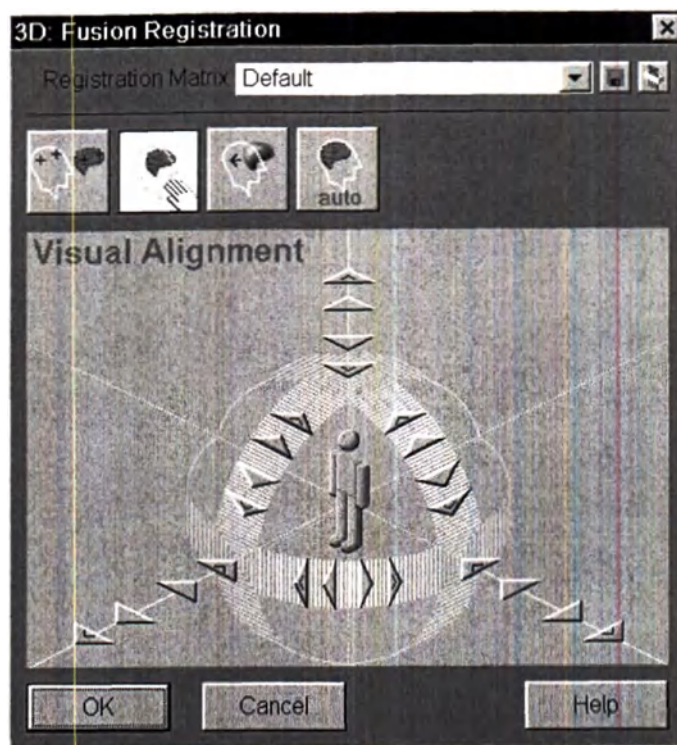
2.10.2 Совмещение серий изображений

Как только вы загрузили серии изображений для их обработки с помощью функции **Fusion** (Объединение), вы можете настроить их ориентацию и вращение.



- ◆ Щелкните по пиктограмме **Registration** (Регистрация) на карте подзадач **Image** (Изображение).

Откроется диалоговое окно **3D: Fusion Registration** (3D: Регистрация объединения).



Можно также использовать мышь, чтобы согласовать модельную серию с контрольной.

2.10.3 Использование матрицы регистрации

Вы можете сохранить промежуточные шаги или конечный результат регистрации Fusion (Объединение), сохраняя соответствующую матрицу регистрации. Вы можете также распределить начальную или стандартную матрицу.

При последующей загрузке двух серий автоматически применяется матрица, использовавшаяся последней.

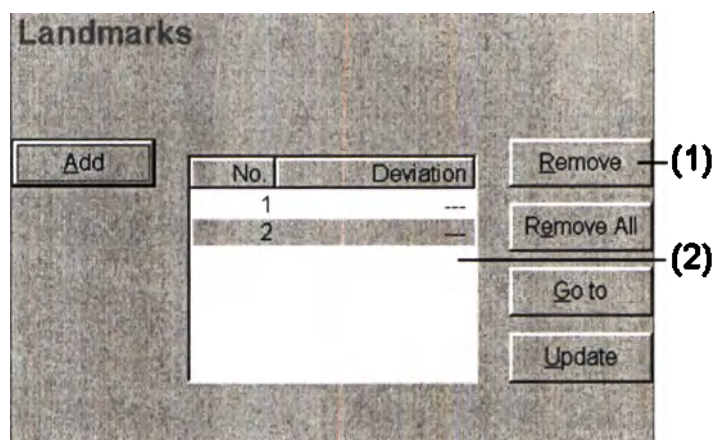
2.10.4 Использование совмещения с ориентирами

Обе загруженные серии изображений совмещаются с помощью подходящих опорных точек (различающиеся структуры).



- 1 Щелкните по пиктограмме Landmarks (Анатомические ориентиры) в диалоговом окне 3D: Fusion Registration (3D: Регистрация объединения).

На экран выводятся функции Landmarks (Ориентиры).



- (1) Кнопки для установки и редактирования опорных точек
 - (2) Список опорных точек
- 2 В одном из контрольных сегментов переместите перекрестье в требуемое контрольное положение.
 - 3 Определите соответствующую опорную точку в модельной серии и примените пару опорных точек с помощью Add (Добавить).
 - 4 Повторите оба шага для как минимум двух дополнительных опорных точек.

2.10.5 Использование визуального совмещения



- 1 Щелкните по пиктограмме **Visual Alignment** (Визуальное совмещение) в диалоговом окне **3D: Fusion Registration** (3D: Регистрация объединения).
- 2 Используйте стрелки направления и вращения для визуального совмещения модельной серии с контрольной.

2.10.6 Использование поверхностного совмещения

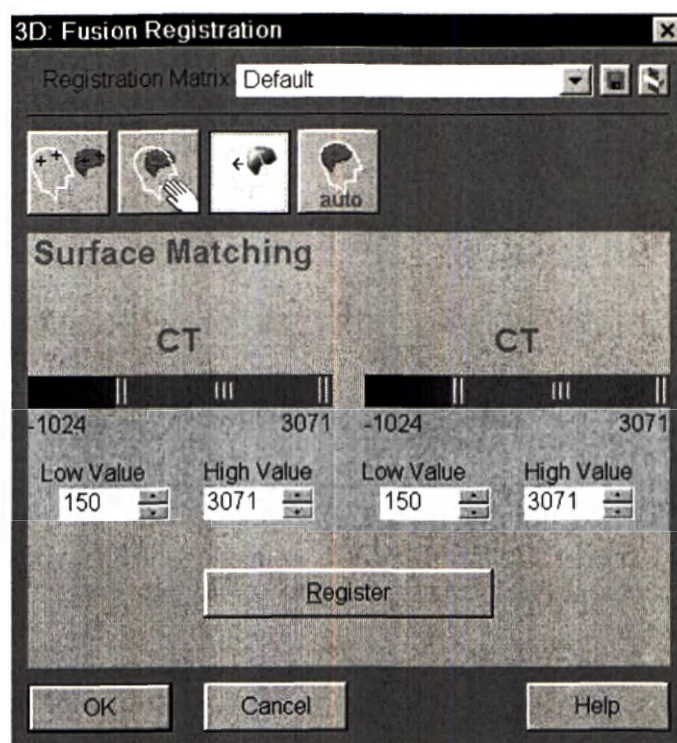
С помощью **Surface Matching** (Сопряжение поверхностей) вы совмещаете модельные изображения с контрольными изображениями на основе пороговых значений, соответствующих специфической структуре ткани.



- 1 Щелкните по пиктограмме **Surface Matching** (Сопряжение поверхностей) в диалоговом окне **3D: Fusion Registration** (3D: Регистрация объединения).

На экран выводятся функции **Surface Matching** (Сопряжение поверхностей).

Контрольная серия отображается в двух левых сегментах области изображений, а модельная серия – в двух правых сегментах.



- Введите пороговые значения и щелкните по кнопке **Register** (Регистрировать).



Кнопка **Register** (Регистрировать) выполняет переключение между этим состоянием и состоянием **Define** (Определить): После щелчка по кнопке **Register** (Регистрировать) кнопка изменяется на **Define** (Определить), после щелчка по **Define** (Определить) кнопка снова становится **Register** (Регистрировать). После щелчка по кнопке **Register** (Регистрировать) элементы управления в диалоговом окне будут затенены. После завершения (или остановки) регистрации по кнопке **Define** (Определить) можно щелкнуть, чтобы вернуться назад в режим определения пороговых значений.

2.10.7 Использование автоматической регистрации

С помощью опции **Automatic Registration** (Автоматическая регистрация) модельная серия автоматически совмещается с контрольной серией. Вы можете выбрать между **Precise registration** (Точная регистрация) или **Fast registration** (Быстрая регистрация).

ВНИМАНИЕ

Автоматическая регистрация для сравнительной компоновки недостаточна!

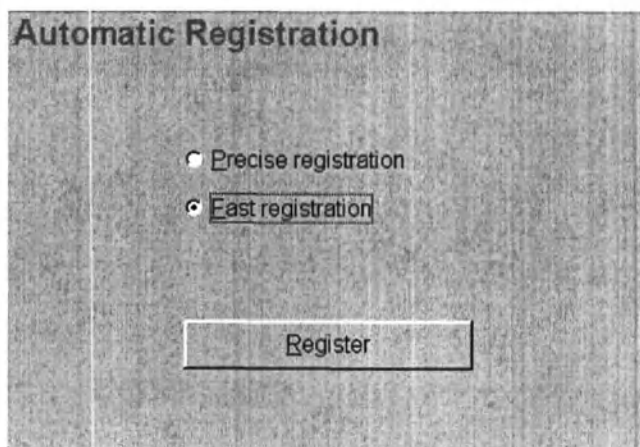
Недостаточная обоснованность диагноза.

- ♦ Проверьте регистрацию и используйте функцию регистрации вручную, чтобы провести повторную настройку регистрации, если автоматическая регистрация оказывается недостаточной.



- 1 Щелкните по пиктограмме **Automatic Registration** (Автоматическая регистрация) в диалоговом окне **3D: Fusion Registration** (3D: Регистрация объединения).

На экран выводятся функции **Automatic Registration** (Автоматическая регистрация).



- 2 Выберите опцию **Precise registration** (Точная регистрация) или **Fast registration** (Быстрая регистрация).

3 Щелкните по кнопке **Register** (Регистрация).

Две серии изображений повторно просчитываются и последовательно совмещаются друг с другом.



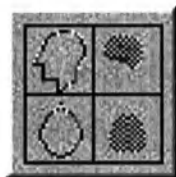
Важно приблизительно совместить модельную серию в сегментах с контрольной серией.

2.10.8 Применение наложения

- ♦ Щелкните по кнопке **OK** (OK), чтобы объединить контрольную и модельную серии в один набор данных.

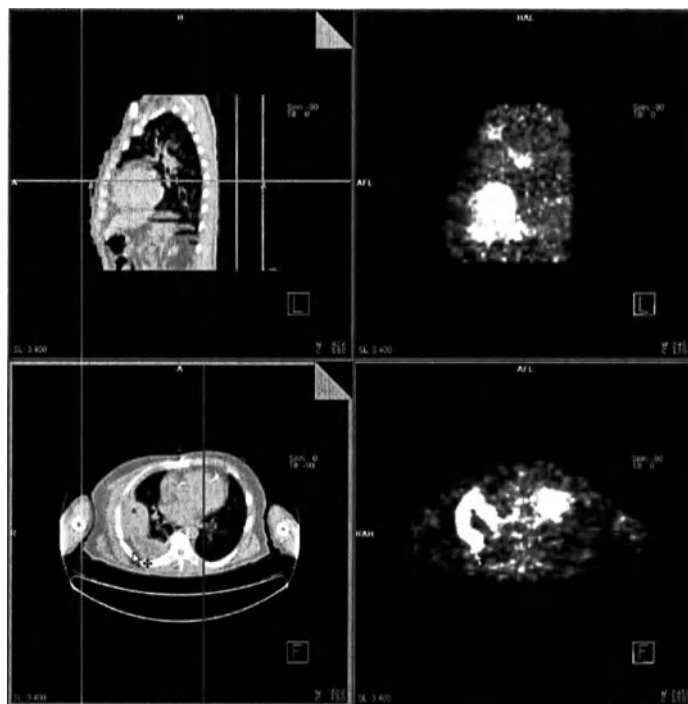
Как только вы начали наложение, кнопка **Register** (Регистрировать) становится кнопкой **Define** (Определить).

2.10.9 Показ наложенных изображений рядом друг с другом



- 1 Щелкните по пиктограмме **Side by Side** (Смежные) на карте подзадач **Image** (Изображение).

Левая область изображений используется для показа контрольных изображений, а правая – для модельных изображений.



2 Для синхронного сравнения наборов данных используйте связанные курсоры мыши.

2.10.10 Показ наложенных изображений в режиме Fusion (Объединение)

⚠ ВНИМАНИЕ

Использование совмещенных изображений для диагностики!

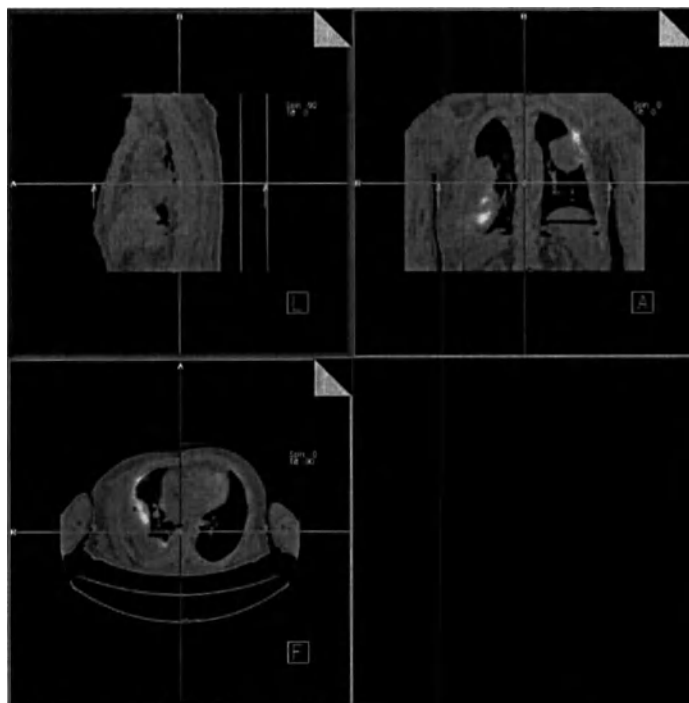
Неверный диагноз.

- ◆ Не используйте совмещенные изображения для диагностики, если неизвестна предыстория манипуляций.



- 1 Щелкните по пиктограмме Fused MPR (Совмещенная MPR) на карте подзадач Type (Тип), чтобы перейти в режим Fusion (Объединение).

Два набора визуальных данных представляются различными цветами. Наложенный объем визуальных данных представляется, как и для Visual Alignment (Визуальное совмещение), в трех ортогональных проекциях.



- 2 Выберите сегмент и выберите нужный режим представления, если требуется его изменить.
(→ Страница 33 *Изменение режима представления*)

2.10.11 Редактирование объединенного изображения

! ВНИМАНИЕ

Изображение с самой ранней датой и временем получения не включено в набор данных, используемый для расчетов SUV!

Самая ранняя дата и время получения данных используется в расчете SUV для следующих сценариев:

1. Время серии позднее даты/времени получения (наборы данных mMR).
2. Расчет SUV для наборов данных, отличающихся от Siemens Healthineers или GE, где коррекция единиц распада выражается в Bq/ml (Бк/мл).

Неправильный расчет SUV может привести к неправильному диагнозу.

- ◆ Убедитесь, что первое изображение входит в набор данных, чтобы выполнить правильный расчет.

**ВНИМАНИЕ**

Сниженное разрешение серии объединенного диапазона!
Неверный диагноз из-за низкого качества изображения.

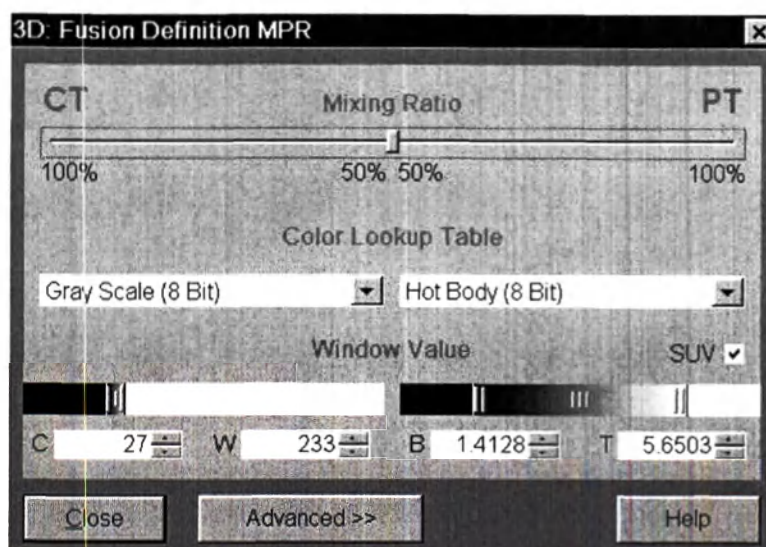
- ◆ Разрешение объединенной серии диапазона вычисляется в соответствии с приведенным ниже описанием:
- ◆ Если флажок **Always resample with original resolution** (Всегда делать повторную выборку в исходном разрешении) снят (конфигурация по умолчанию), разрешению серии объединенного диапазона то же, что и разрешение эталонной серии (серии, загруженной первой).
- ◆ Если флажок **Always resample with original resolution** (Всегда делать повторную выборку с исходным разрешением) установлен, между эталонной серией и серией модели используется более высокое разрешение для серии объединенного диапазона независимо от порядка загрузки.



Флажок **Always resample with original resolution** (Всегда делать повторную выборку с исходным разрешением) находится в диалоговом окне **3D configuration** (3D Конфигурация) на панели управления.

- ◆ Выберите опцию **Fusion > Fusion Definition...** (Объединение > Определение объединения...) в главном меню.

Откроется диалоговое окно **3D: Fusion Definition MPR** (3D: Определение объединения – MPR).



Коэффициент смешивания ♦ Переместите ползунок левой кнопкой мыши в направлении набора данных, интенсивность которого необходимо увеличить.

Использование таблицы выбора цветов ♦ Выберите требуемое цветовое представление в списке выбора для контрольного и модельного набора данных (LUT = Look Up Table – таблица выбора).

Изменение параметров окон ♦ Переместите ползунок или край ползунка для изменения яркости (C = значение центра) и контрастности (W = значение ширины).



На радиологических медицинских изображениях ползунок **Window Value** (Параметр окна) можно переместить за пределы диапазона, показанного в диалоговом окне.

Маскирование ♦ Щелкните по кнопке **Advanced >>** (Расширенный >>), чтобы показать секцию маскирования и определить индивидуальные видимые пороговые значения для контрольной и модельной серии.

2.11 Использование функции Fly Through (Прохождение)

Fly Through (Сквозное прохождение) используется для визуализации полостей, например, толстой кишки, бронхиальной системы и артерий из положений внутри объема.



ВНИМАНИЕ

Использование для постановки диагноза только эндоскопических или ангиографических КТ-процедур!

Возможная причина постановки ошибочного диагноза или неправильного лечения.

- ♦ Учтите, что нет доказательств того, что данная процедура может служить заменой какой-либо процедуры, принятой для применения в эндоскопии или ангиографии.

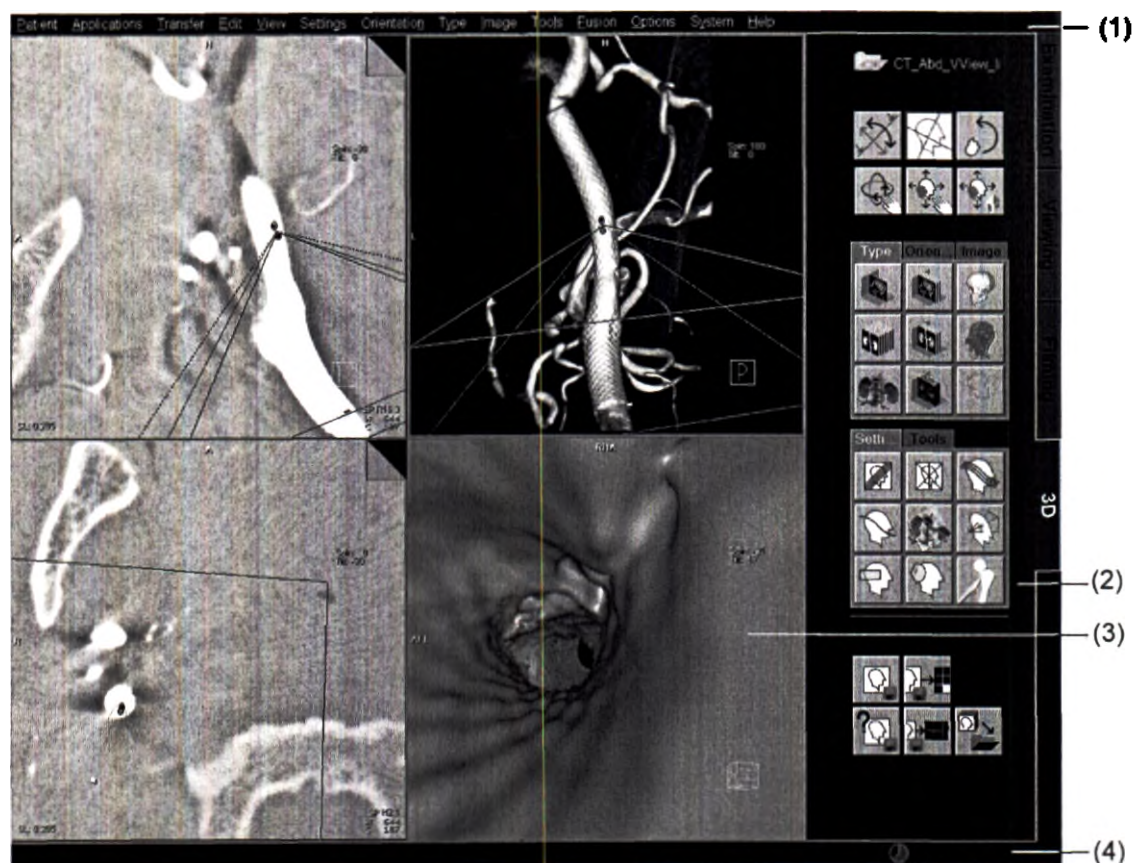
2.11.1 Начало работы с программой Fly Through (Сквозное прохождение)

Режим **Compare** (Сравнение) запускается автоматически, если одновременно загружены две серии от одного или двух пациентов с одинаковой модальностью.



- ♦ Щелкните по пиктограмме **Fly Through** (Сквозное прохождение) на карте подзаголовка **Settings** (Настройки).

После запуска программы Fly Through (Сквозное прохождение) в правом нижнем сегменте появляется вид Fly (Пролет), а в контрольных сегментах представляется Fly View Volume (Объем вида пролета) (FVV).



- (1) Главное меню, расширенное пунктами, относящимися к Fly (Пролет)
- (2) Область управления для удобного вызова функций
- (3) Область изображения, разделенная на четыре сегмента
- (4) Строка состояния для информации от системы и сообщений об ошибках

2.11.2 Изменение режима представления

Можно переключаться между двумя типами визуализации в Fly Through (Сквозное прохождение).



- 1 Щелкните по кнопке SSD на карте подзадач Type (Typ), чтобы войти в режим SSD.



- 2 Щелкните по кнопке VRT на карте подзадач Type (Typ), чтобы войти в режим VRT.

Изменение настроек режима представления

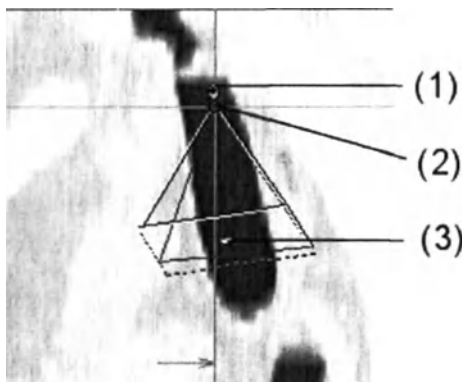
- ◆ Щелкните правой кнопкой мыши по пиктограмме SSD, чтобы изменить настройки для SSD (вид пролета).

– или –

Щелкните правой кнопкой мыши по пиктограмме VRT, чтобы изменить настройки для VRT (вид пролета).

2.11.3 Изменение настроек Fly View volume (Объем вида пролета)

Fly View Volume (Объем вида пролета) (FVV) представляет текущее поле обзора виртуальной камеры и определяет область, визуализируемую в сегменте пролета. Можно изменить FVV в сегментах изображения с помощью мыши:



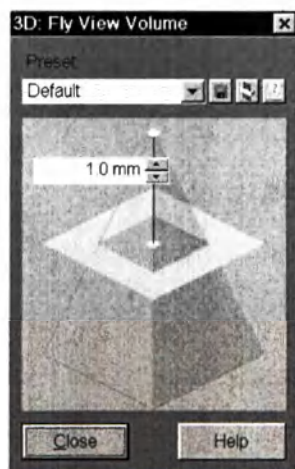
- (1) Точка местонахождения
- (2) Точка просмотра
- (3) Точка отсечения

- 1 Сместите точку просмотра (2), чтобы переместить весь FVV.
- 2 Сместите точку местонахождения (1) или точку отсечения (3), чтобы повернуть FVV.
- 3 Перетащите края FVV, чтобы увеличить или уменьшить угол обзора.

2.11.4 Изменение расстояния просмотра

Можно изменить расстояние просмотра для более детального просмотра анатомических структур.

- 1 Выберите опцию **Settings > Fly View Volume...** (Настройки > Объем сквозного просмотра...) в главном меню.



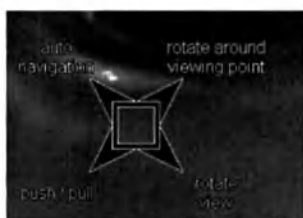
Откроется диалоговое окно **3D: Fly View Volume** (3D: Объем вида пролета).

- Измените расстояние между точкой местоположения и точкой просмотра, используя для этого счетчик.

– или –

Выберите предварительную установку из списка выбора **Preset** (Предварительные установки).

2.11.5 Перемещение в сегменте пролета



- Активируйте функции **rotate around viewing point** (повернуть вокруг точки просмотра), **rotate view** (повернуть вид), **push / pull** (вперед/назад) в меню SmartSelect (Быстрый выбор), щелкнув правой клавишей мыши.
- Измените вид в сегменте пролета, удерживая кнопку мыши нажатой.
- Щелкните по пиктограмме **Zoom/Pan** (Увеличение/перемещение) в верхней части области управления и перетащите центр изображения в сегменте пролета в нужное положение.

- 4 Укажите мышью положение в сегменте пролета, чтобы выполнить центрирование этого положения в центре сегмента.

2.11.6 Использование автоматической навигации

Во время автоматической навигации виртуальная камера перемещается вдоль линии, рассчитанной системой для этой полости.

- 1 Через меню SmartSelect (Быстрый выбор) выберите и активируйте режим **auto navigation** (автоматическая навигация) в сегменте пролета.

- 2 Щелкните мышью и перетащите.

Скорость навигации регулируется вертикальными перемещениями мыши, то есть, перемещением мыши к вам или от вас.

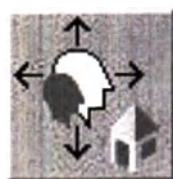


Можно прервать операцию, сохранить изображения или задать точки траектории с помощью клавиши **Mark** (Маркировка) (клавиша: 3) на клавиатуре в любой момент времени в режиме **auto navigation** (автоматическая навигация).

2.11.7 Выполнение щелчка Fly Volume (Объем пролета)

- 1 Щелкните в сегменте пролета, чтобы выполнить автоматическую навигацию к точке щелчка 3D.

Точка щелчка 3D имеет координаты первого пикселя поверхности под указанной мышью точкой.



- 2 Щелкните по пиктограмме **Home Zoom/Pan** (Исходное увеличение/перемещение), если необходимо вернуться к начальным значениям.



Путем вращения и непрерывного перемещения FVV указанное мышью положение становится точкой обзора и смещается в центр сегмента. Просмотр расстояний и углов остается без изменений.

2.11.8 Определение траектории или полет по траектории

В диалоговом окне **3D: Fly Path Planning** (3D: Планирование траектории полета) можно определять траектории. Список выбора **Path** (Траектория) содержит имена всех траекторий, созданных для текущей загруженной серии. Если список не пуст, выбирается последняя созданная траектория, которая визуалью представляется в контрольных сегментах.



Символ звездочки в начале имени траектории означает, что траектория была изменена, но еще не сохранена.

- 1 Выберите опцию **Settings > Fly Path Planning...** (Настройки > Планирование траектории прохождения...) в главном меню.

– или –



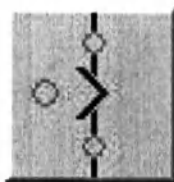
Щелкните правой кнопкой мыши по пиктограмме **Fly Through** (Сквозное прохождение).

Откроется диалоговое окно **3D: Fly Path Planning** (3D: Планирование траектории прохождения).

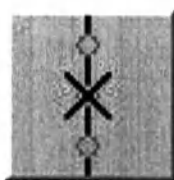
- 2 Введите новое имя в поле **Path** (Траектория), чтобы определить новую траекторию.

– или –

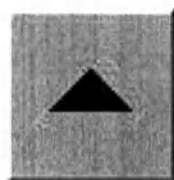
В списке выбора **Path** (Траектория) выберите траекторию, которую следует изменить, и замените существующую траекторию.



- 3 Щелкните по пиктограмме **Insert Point** (Вставить точку) диалогового окна **3D: Fly Path Planning** (3D: Планирование маршрута полета), чтобы добавить к траектории новую точку.

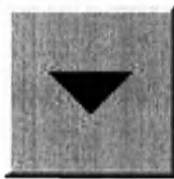


- 4 Щелкните по пиктограмме **Remove Point** (Удалить точку), чтобы удалить точку траектории.

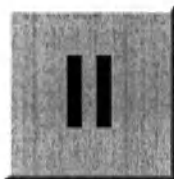


- 5 Щелкните по пиктограмме **Fly Backwards** (Прохождение назад) или по пиктограмме **Fly Forwards** (Прохождение вперед), если необходимо переместиться через объем по траектории.

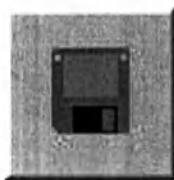
– или –



С помощью **Position torch** (Фонарик положения) может перемещаться вдоль траектории.



- 6 Щелкните по пиктограмме **Stop Flying** (Остановить прохождение), чтобы остановить прохождение.



- 7 Щелкните по пиктограмме **Save Path** (Сохранить траекторию), если необходимо сохранить текущую версию траектории.

Траектория сохраняется. Существующая траектория заменяется новой.



Точки траектории и тип выходного изображения (SSD или VRT) сохраняются. После того, как вы откроете набор данных в окне **Fly Through** (Сквозной пролет), настройки траектории восстанавливаются.

Сохранение изображений во время пролета



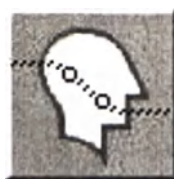
- ◆ Щелкните по пиктограмме **Save Images while Flying** (Сохранить изображения во время пролета) в диалоговом окне, если необходимо сохранить изображения автоматически во время выполнения обзора.

Перезапуск процесса создания траектории



- ◆ Щелкните по пиктограмме **Clear Path** (Очистить траекторию), если необходимо удалить все точки текущей выбранной траектории.

Скрытие траектории



- ◆ Щелкните по пиктограмме **Hide Path** (Скрыть траекторию), если необходимо скрыть траекторию.

Удаление траектории



- 1 В списке выбора **Path Name** (Имя траектории) выберите траекторию, которую следует удалить.
- 2 Щелкните по пиктограмме **Delete Path** (Удалить траекторию).

2.12 Сохранение изображений

Можно сохранить все результирующие 3D изображения в локальной базе данных. Все процессы сохранения запускаются на карте задач **3D** с помощью соответствующих пиктограмм.

2.12.1 Быстрое сохранение изображений и серий

Вы можете быстро сохранить 3D результаты в базе данных. Сохраняются только отображенные изображения или 3D диапазоны.

- 1 Выберите необходимое изображение или любую визуализацию в сегменте вывода.
- 2 Щелкните по пиктограмме **Save** (Сохранить).



При первом сохранении новая серия помещается в локальную базу данных с именем типа оценки (MPR, MIP и т.д.).

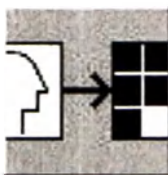
– или –

Щелкните по опции **Enable auto-save** (Разрешить автоматическое сохранение) на карте подзадач **Ranges** (Диапазоны) в диалоговом окне **3D Configuration** (3D Конфигурация).

Новая серия будет сохранена автоматически во время реконструкции.

2.13 Экспонирование изображений

Можно экспонировать на пленку изображения, полученные в ходе 3D оценки.



1 Выберите нужный сегмент.

2 Щелкните по пиктограмме **Copy To Film Sheet** (Скопировать на лист пленки) области управления.

Изображения будут перенесены на виртуальный лист пленки.

2.14 Передача изображений

Можно выполнять дальнейшую обработку выбранных изображений, продолжая 2D-обработку или оценку, либо можно передать изображения на другие узлы боковой сети.

ВНИМАНИЕ

Передача обработанных неквадратных матриц или сегментов просмотра!

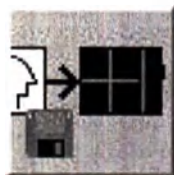
Могут быть потеряны важные для диагностики области изображений.

- ◆ Если обработанные изображения экспортируются или пересылаются на другую рабочую станцию, должны также пересылаться и соответствующие исходные изображения. Настоятельно рекомендуется всегда выполнять окончательную диагностику на основе исходных, а не измененных или обработанных изображений.

2.14.1 Передача изображений на карту задач Viewing (Просмотр)

Можно передать выбранное в данный момент изображение, визуализированный 3D-диапазон или криволинейных секущих изображений в карту задач **Viewing** (Просмотр).

1 Выберите изображения, которые необходимо передать в карту задач **Viewing** (Просмотр).



- 2 Щелкните по пиктограмме **Save and Load to Viewing** (Сохранить и загрузить для просмотра).

2.15 Заккрытие карты задач 3D

Количество одновременно загружаемых карт задач ограничено.

Можно закрыть карту задач **3D** для загрузки данных пациента на дополнительную карту задач.

- 1 Чтобы закрыть карту задач **3D**, выберите **Applications > Close 3D** (Приложения > Заккрыть 3D) в главном меню.
- 2 Чтобы повторно открыть карту задач **3D**, выберите **Applications > 3D** (Приложения > 3D).

3 syngo Dynamic Evaluation

3.1 Загрузка исходных изображений	86
3.1.1 Загрузка изображений многослойных реконструкций	87
3.2 Оценка областей изображения	89
3.2.1 Создание изображений базовой линии	90
3.2.2 Определение диапазона ткани	92
3.2.3 Создание интересующих областей	92
3.2.4 Изменение областей интереса произвольной формы	93
3.3 Оценка результатов	94
3.3.1 Переключение между кривыми усиления пика	95
3.3.2 Использование пиксельной линзы	96
3.4 Сохранение, экспонирование и экспорт результатов	97
3.4.1 Сохранение результатов	97
3.4.2 Результаты экспонирования на пленку	97
3.4.3 Экспорт результатов на жесткий диск	98
3.4.4 Печать результатов	98
3.5 Окончание оценки	99
3.6 Закрывание syngo Dynamic Evaluation	99

3 *syngo* Dynamic Evaluation

Приложение *syngo* Dynamic Evaluation специально предназначено для отслеживания временных изменений усиления (в единицах Хаунсфилда) в определенных областях интереса.

syngo Dynamic Evaluation позволяет настраивать круговые ROI (области интереса) или строить ROI (области интереса) вручную на изображениях.

Данные исходного изображения не будут изменены.



Обязательным условием для приложения Dynamic Evaluation (Динамическая оценка) является динамически полученный набор данных, например, Test Bolus (Тестовый болюс) или Perfusion (Перфузия).

3.1 Загрузка исходных изображений

Изображения загружаются из Patient Browser (Браузер пациентов).

Выбранные данные должны отвечать следующим требованиям:

- В выбор входят только томографические изображения КТ.
 - Изображения относятся к одному и тому же обследованию.
 - Изображения получены в течение 1 часа.
 - В Dynamic Evaluation должны загружаться изображения по меньшей мере четырех разных циклов получения (это касается случаев, когда многослойные изображения должны быть совмещены или исключены).
 - Соответствующие атрибуты DICOM одинаковы во всех изображениях.
- 1 Откройте окно Patient Browser (Браузер пациентов), выбрав Patient > Browser... (Пациент > Браузер...) в главном меню.

- 2 Выберите требуемые данные обследования в области навигации или области содержимого окна **Patient Browser** (Браузер пациентов).



- 3 Щелкните по пиктограмме **DynEva** на панели инструментов окна **Patient Browser** (Браузер пациентов).

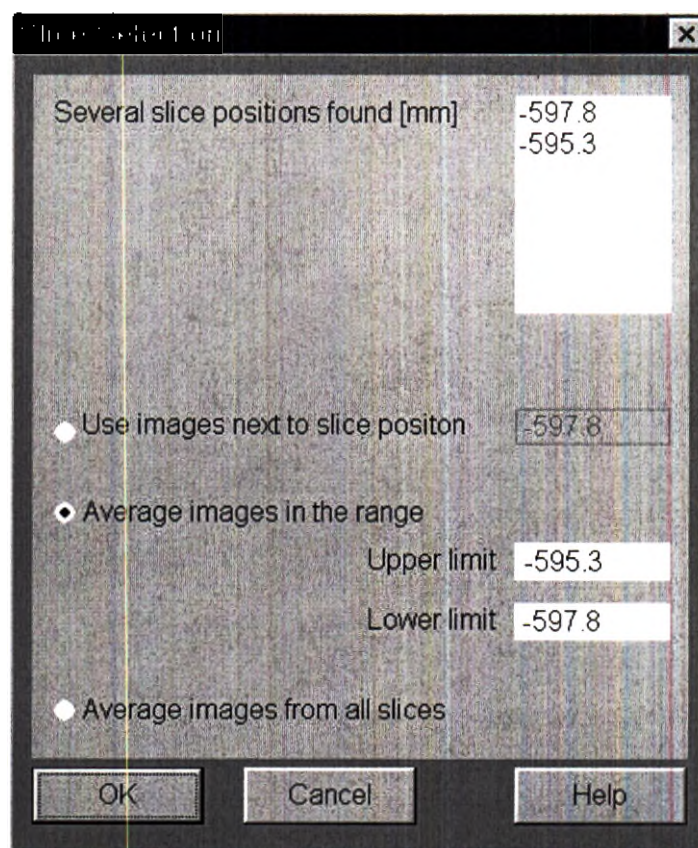
Изображения загружаются в карту задач **DynEva**.

Если во время загрузки изображений возникают предупреждения, появится уведомление. Загрузка не отменяется.

3.1.1 Загрузка изображений многослойных реконструкций

Для правильной оценки усиления время получения каждого загруженного изображения должно быть уникальным. Однако многорядные сканеры, как правило, позволяют получить несколько изображений в одной точке времени. Чтобы включить загрузку серий изображений, которые были получены на многорядном сканере, **Dynamic Evaluation** отображает диалоговое окно **Slice Selection** (Выбор среза) с запросом на совмещение или отбраковку изображений с одинаковой временной меткой.

Когда вы загружаете изображения многослойных реконструкций, появляется окно **Slice Selection** (Выбор среза), в котором перечислены найденные положения срезов.



- 1 Выберите опцию **Use images next to slice position** (Использовать изображения рядом с положением среза), чтобы использовать изображение, ближайшее к введенному положению среза.

Другие изображения отбраковываются.

– или –

Выберите опцию **Average images in the range** (Усредненные изображения в диапазоне), чтобы заменить изображения с одинаковой временной меткой и положением среза между пределами усредненным изображением.

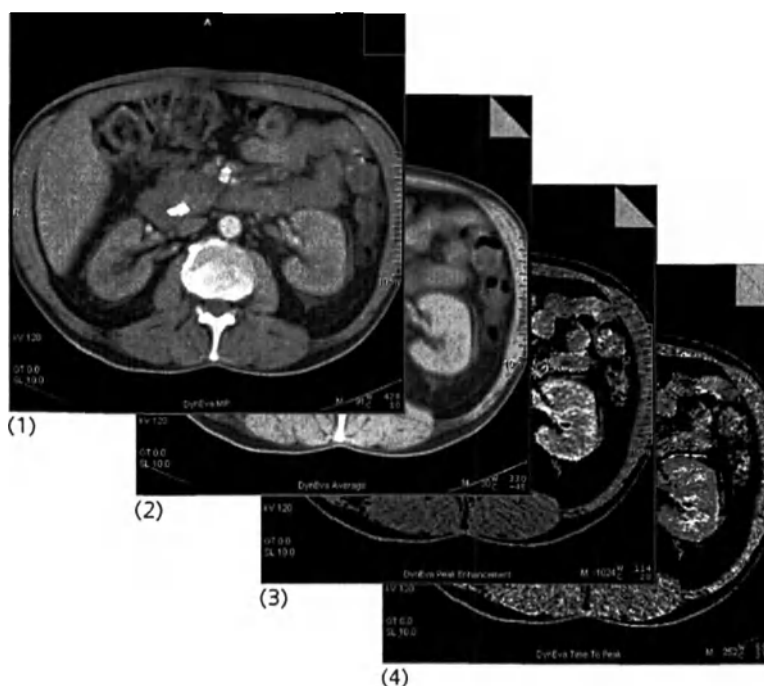
– или –

Выберите опцию **Average images from all slices** (Усредненные изображения из всех срезов), чтобы заменить все изображения, имеющие одинаковую временную метку, одним усредненным изображением.

2 Подтвердите ввод, нажав кнопку ОК.

3.2 Оценка областей изображения

После того, как вы загрузили исходный визуальный материал, ваша система выполняет оценку всей области изображений. Результаты (параметрические изображения) представляются в правом верхнем сегменте.



(1) MIP-изображение

(2) Усредненное изображение (AVE)

- (3) Изображение Peak Enhancement (Пиковое усиление)
(конфигурируемое)
- (4) Изображение Time To Peak (Время пика)
(конфигурируемое)

3.2.1 Создание изображений базовой линии

Для всех расчетов усиления в качестве основы используются изображения базовой линии.

Усиление вычисляется относительно изображения базовой линии. Поэтому изображение базовой линии должно отражать состояние перед началом усиления. По умолчанию первое из загруженных изображений используется в качестве изображения базовой линии. Кроме того, можно определить последнее изображение перед началом усиления в качестве изображения базовой линии. В этом случае на изображении базовой линии отображаются средние значения серого для выбранного изображения, а также все изображения, полученные до выбранного изображения. В результате получается сглаженное изображение, которое можно использовать для определения областей интереса.

- 1 Выполните перелистывание до требуемого изображения в сегменте томограмм.

– или –



Чтобы использовать последнее изображение перед началом усиления, щелкните по пиктограмме **Pixel lens** (Пиксельная линза) для включения режима пиксельной линзы.

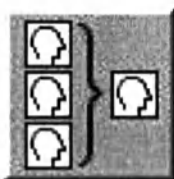
Щелкните в нужной области изображения.

Круглая область интереса отображается вокруг заданной точки. Кривая усиления для заданной области интереса отображается в правом нижнем сегменте.

Перетащите вертикальную линию на последнее изображение с соответствующим временем перед увеличением значения КТ.

Дважды щелкните линию.

Соответствующее входное изображение отображается в левом верхнем сегменте.



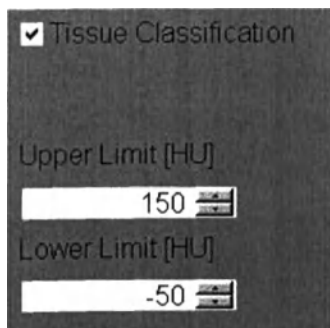
2 Щелкните по пиктограмме **Generate baseline image** (Создать изображение базовой линии).

На основании выбранного изображения и предшествующих изображений рассчитывается среднее изображение. Это изображение используется в качестве нового изображения базовой линии.



Если вы удаляете изображение, которое использовалось для определения изображения базовой линии, рассчитывается новое изображение базовой линии.

3.2.2 Определение диапазона ткани



1 Установите флажок **Tissue Classification** (Классификация тканей).

2 Введите верхнее и нижнее предельное значение диапазона КТ-значений, который необходимо показать.

Значения **Time to Peak** (Время до пика) и **Peak Enhancement** (Пиковое усиление) для изображения обновятся. Чтобы сбросить ограничение HU, снимите флажок **Tissue Classification** (Классификация тканей).

Можно наложить маску на пиксели изображения, которые выходят за пределы введенного диапазона HU, на изображении базовой линии в сегменте 3 (выделите их цветом). Для этого выберите **View > Tissue Mask On (Bug > Включить маску ткани)** в строке меню.

3.2.3 Создание интересующих областей

Создание ROI помогает выбрать области изображения, которые необходимо анализировать. Расчет абсолютных/относительных КТ-значений выполняется только для этих выбранных областей изображений.

Система может одновременно оценить до пяти областей интереса. На изображениях можно построить области интереса эллиптической или неправильной формы.



1 Щелкните по пиктограмме **Elliptical ROI** (Эллиптическая ROI).

– или –



Щелкните по пиктограмме **Irregular ROI** (ROI неправильной формы), чтобы исправить начальную точку.

Щелкните следующую точку.

Между двумя точками будет проведена прямая линия.

– или –

Щелкните и перетащите курсор при построении произвольной линии.

Повторяйте действие, пока область интереса не будет завершена.



Вы можете также вычертить область интереса произвольной формы, комбинируя оба метода (вычерчивание с нажатой клавишей мыши, установка вершин).

2 Дважды щелкните, чтобы исправить область интереса.

Dynamic Evaluation автоматически удалит контуры и двойные линии из заданной области интереса.

Можно повторять эти действия, пока все области интереса не будут определены (не более пяти). Область интереса автоматически копируется на все другие изображения в то же положение. Результаты оценки отображаются в правом нижнем сегменте. Область интереса и кривая усиления имеют одинаковый номер и цвет.

Чтобы завершить построение области интереса, еще раз щелкните по пиктограмме **Elliptical ROI** (Эллиптическая ROI) или **Irregular ROI** (ROI неправильной формы).



Убедитесь, что область интереса правильно расположена на каждом изображении. Если пациент двигался во время обследования, область интереса может быть неправильно расположена на некоторых изображениях. Необходимо изменить области интереса или удалить эти изображения для получения надежных результатов.

3.2.4 Изменение областей интереса произвольной формы

1 Щелкните область интереса произвольной формы, чтобы показать ее базовые точки.



- 2 Измените область интереса, используя функцию Edit (Правка) в контекстном меню.

Появятся базовые точки для редактирования формы области интереса.

- 3 Перетащите базовые точки или линию между двумя базовыми точками в нужное положение, удерживая нажатой кнопку мыши.

Контур области интереса автоматически сглаживается и обновляется на всех изображениях или на последующих изображениях. При необходимости в выбранный контур добавляются новые базовые точки. Результаты оценки также обновятся.

- 4 Щелкните за пределами контура для исправления редактируемой области интереса.

3.3 Оценка результатов

При создании или изменении области интереса результаты оценки области интереса отобразятся в правом нижнем сегменте.

Для каждой области интереса система вычисляет кривую усиления по времени и статистические параметры, например время до пика. Также создаются параметрические изображения, которые позволяют интерпретировать усиление, например:

- MIP-изображение
- Среднее изображение
- Изображение Peak Enhancement (Пиковое усиление)
- Изображение Time to Peak (Время до пика)

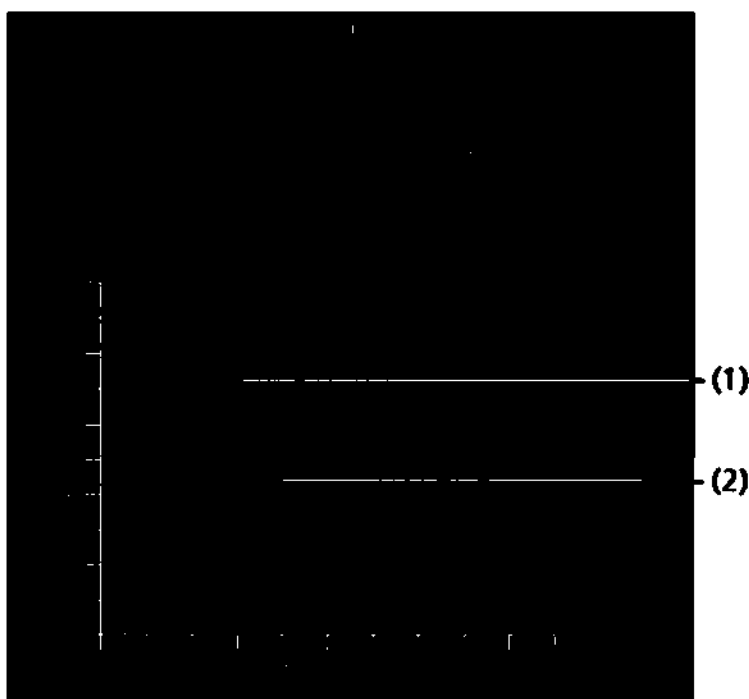
Сведения для вычисления параметрических изображений и последующей обработки, а также диаметр области интереса пиксельной линзы указывают в диалоговом окне конфигурации.



Во избежание появления противоречивых данных пациента или информации об изображении (абсолютные или относительные кривые усиления) не изменяйте данные пациента (**Edit > Correct (Правка > Исправить)** в меню **Browser (Браузер)**) после того, как были вычислены результаты.

3.3.1 Переключение между кривыми усиления пика

Как только вы определили область интереса, кривая усиления (кривая плотность-время) рассчитывается и показывается в четвертом сегменте.



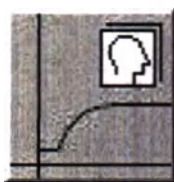
- (1) Линия выборки
- (2) Кривая усиления

Ось времени (X): Точка времени для изображения вычисляется относительно точки времени, в которой было получено первое входное изображение:

Точка времени = время получения - время получения первого изображения + задержка

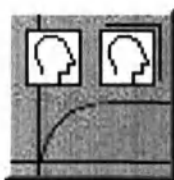
Ось усиления (Y): Для абсолютных кривых абсолютное значение КТ каждой области интереса наносится на ось усиления кривой усиления.

Для относительных кривых среднее значение КТ каждой области интереса наносится на ось усиления кривой усиления. Значение является относительным по отношению к значениям КТ изображения базовой линии. Принимается, что среднее значение КТ области интереса внутри изображения базовой линии равно "0".



♦ Щелкните по пиктограмме **Absolute curve** (Абсолютная кривая), чтобы показать кривую абсолютного усиления.

– или –



Щелкните по пиктограмме **Relative curve** (Относительная кривая), чтобы показать результаты в значениях относительно КТ-значения изображения базовой линии.

3.3.2 Использование пиксельной линзы

Вы можете использовать пиксельную линзу аналогично ROI, чтобы обследовать изменение усиления в определенной области.



- 1 Щелкните по пиктограмме **Pixel lens** (Пиксельные линзы) в области управления.
- 2 Переместите курсор мыши в положение в изображении, которое Вы хотите обследовать более подробно.
- 3 Щелкните левой кнопкой мыши.

Создается кривая усиления в результирующем сегменте данного положения.

3.4 Сохранение, экспонирование и экспорт результатов

После оценки результаты можно сохранять, экспортировать или экспонировать на пленку.

3.4.1 Сохранение результатов

- 1 В четырех сегментах выполните прокрутку до изображений, которые следует сохранить в виде новой серии.

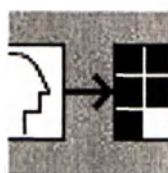


- 2 Щелкните по пиктограмме **Save** (Сохранить).

Создаются две новые серии.

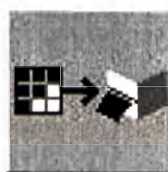
- Одна серия содержит MIP, AVE и, если применимо, изображение Peak Enhancement (Усиление пика) и изображение Time To Peak (Время до пика) без области интереса.
- Другая серия содержит изображения, показываемые в четырех сегментах изображений с областями интереса.

3.4.2 Результаты экспонирования на пленку



- ♦ Щелкните по пиктограмме **Copy to Film Sheet** (Копировать на лист пленки), чтобы копировать выбранные изображения или результирующие листы на вкладку Virtual Film Sheet (Виртуальный лист пленки) карты задач **Filming** (Экспонирование).

– или –

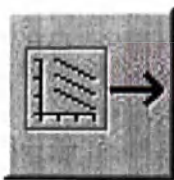


Щелкните по опции **Expose Film Task** (Задача экспонирования на пленку) для отправки листов пленки из карты задач **Filming** (Экспонирование) на камеру для экспонирования.



Перед выполнением задания на экспонирование проверьте настройки компоновки на карте задач **Filming** (Вывод снимков).

3.4.3 Экспорт результатов на жесткий диск



- Щелкните по пиктограмме **Export tabular result** (Экспорт табличного результата), чтобы экспортировать результаты текущего обследования на жесткий диск.



Таблица результатов экспортируется в ASCII-файл на жестком диске в формате, который может быть импортирован в программу табличных вычислений.

Текстовый файл предназначен для обработки, например, в Microsoft Excel.

В верхней части файла отображаются общая информация о пациенте и параметры, например задержка или тип оценки (относительное или абсолютное усиление).

Для каждой области интереса указываются значения Peak (Пик) и Time to Peak (Время до пика) (в HU), а также среднее значение КТ на каждом изображении.

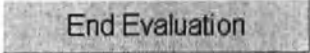
3.4.4 Печать результатов

На подключенном принтере можно распечатать таблицу сегмента результатов вместе с общей информацией о пациенте и обследовании.



- Щелкните по пиктограмме **Print tabular result** (Печать табличного результата).

3.5 Окончание оценки

A rectangular button with a light gray background and a thin black border. The text "End Evaluation" is centered on the button in a black, sans-serif font.

- 1 Нажмите кнопку **End Evaluation** (Окончание оценки), чтобы закончить текущую оценку.

Сегменты будут сброшены, и можно загрузить другие изображения пациента для оценки.

- 2 Выберите опцию **Patient > Close Patient** (Пациент > Закрывать пациента), чтобы выйти из обследования, не закрывая карту задач.

3.6 Закрываем syngo Dynamic Evaluation

- ♦ В главном меню выберите **Applications > Close DynEva** (Приложения > Закрывать DynEva).

3 *syngo* Dynamic Evaluation

4 syngo Dental CT

4.1 Общие предварительные условия	102
4.2 Загрузка исходных изображений	103
4.3 Выполнение реконструкции изображений	104
4.3.1 Выбор контрольного изображения	104
4.3.2 Построение панорамной контрольной линии	106
4.3.3 Позиционирование метки направления	108
4.3.4 Настройка параметров реконструкции для панорамных линий	108
4.3.5 Интерактивное редактирование параксиальных срезов	109
4.3.6 Настройка параметров для параксиальных срезов	112
4.4 Запуск реконструкции	113
4.4.1 Результаты реконструкции	113
4.4.2 Повторение реконструкции	115
4.4.3 Процедура выделения нижнечелюстного канала	116
4.5 Оценка, экспонирование на пленку и сохранение результирующих изображений	118
4.5.1 Оценка результирующих изображений	118
4.5.2 Экспонирование на пленку результирующих изображений	118
4.5.3 Сохранение результирующих изображений	121
4.5.4 Закрывание оценки Dental	121
4.6 Закрывание syngo Dental CT	122

syngo Dental CT используется для создания определенных изображений челюсти (верхней и нижней) с целью оценки и планирования операции. Она реконструирует 3D панорамные и параксиальные проекции из полученных томограмм.

Оптимальные результаты достигаются, когда исходные КТ-изображения получены в режиме сканирования *syngo* Dental CT.

На карте *задач* Dental (Стоматология) можно легко вывести на пленку реконструированные панорамные и параксиальные изображения (с контрольными изображениями или без них). Поскольку изображения имеют реальный анатомический размер (истинный масштаб), они отлично подходят для следующих операций:

- Планирование операции
- Планирование расположения имплантатов

Реконструированные стоматологические изображения также содержат информацию о структурах костей и нижнечелюстном канале (когда выделен) в челюсти. На листе пленки в дополнительной текстовой области представлена подробная информация о реконструированных сериях.

4.1 Общие предварительные условия

Как правило, набор данных объема загружается для нижней и верхней челюсти. Эти наборы данных обычно получают спиральным методом. Требуется по меньшей мере четыре изображения. Максимальная загружаемая длина диапазона определяется FoV, например, если загрузить пациента с FoV 293 мм, можно загрузить диапазон не более 293 мм.

Все сканирования должны относиться к одному исследованию (получены в течение одного часа) с одинаковой высотой стола и одинаковым наклоном гентри.

При использовании последовательных сканирований изображения должны быть сканированы с наложением, перекрытием или зазором не более 10 мм. Допускаются неравноудаленные входные изображения.

Все сканирования должны иметь один и тот же коэффициент масштабирования, один и тот же центр реконструкции, одну и ту же ориентацию срезов и матрицу изображения 512 x 512 точек.

Можно использовать исходные изображения, сжатые без потерь в формате JPEG или с потерями. Приложение проверяет соответствие загружаемых изображений требованиям. Изображения, которые не отвечают требованиям, будут отбракованы, и в диалоговом окне появится соответствующее уведомление.

Во время реконструкции сжатых с потерями изображений в тексте изображения и текстовой области пленки появляется соответствующее уведомление.

4.2 Загрузка исходных изображений

Изображения загружают из Patient Browser (Браузер пациентов).

- 1 Откройте окно **Patient Browser** (Браузер пациентов), выбрав **Patient > Browser...** (Пациент > Браузер...) в главном меню.
- 2 Выберите нужные данные обследования в области навигации или области содержимого окна **Patient Browser** (Браузер пациентов).

Необходимо выбрать для загрузки не менее четырех изображений.



- 3 Щелкните по пиктограмме **Dental** (Стоматология) на панели инструментов **Patient Browser** (Браузер пациентов).

Изображения загружаются в карту задач **Dental** (Стоматология).

Во время загрузки контролируйте строку состояния, чтобы отслеживать какие-либо несоответствия.

4.3 Выполнение реконструкции изображений

Для реконструкции изображений в syngo Dental CT необходимо выбрать контрольное изображение и подготовить панорамные и параксиальные виды, построив панорамные линии и определив параксиальные срезы.

Панорамные линии позволяют создавать панорамные виды. В зависимости от входных изображений можно воспроизвести полный или частичный вид нижней и верхней челюсти.

Параксиальные срезы определяются ортогонально контрольной плоскости или параллельно деке стола и создают параксиальные виды (реконструкции дентина и одной челюстной кости). Можно группировать параксиальные срезы для реконструкции только выбранных зубов.

После реконструкции параксиальных и панорамных результирующих изображений можно выделить нижнечелюстной канал вручную на всех параксиальных и панорамных изображениях.

4.3.1 Выбор контрольного изображения

Оценка начинается с выбора контрольного изображения для планирования реконструкции.

Контрольное изображение выбирается из стопки томографических изображений в сегменте 2.

Томографическое изображение сверху стопки соответствует положению красной ориентационной линии в сегменте 1.

Выберите контрольное изображение, на котором можно лучшим образом построить панорамную линию.

Предусмотрено две опции:

- Перемещение красной ориентационной линии в сегменте 1 или
- Прокрутка стопки изображений в сегменте 2



- 1 Чтобы переместить красную ориентационную линию, щелкните по кругу на линии в обзорном сегменте.

Удерживая левую кнопку мыши нажатой, переместите линию вверх или вниз.

Контрольные изображения в сегменте 2 будут прокручиваться соответствующим образом.

– или –

Щелкните по загнутому уголку в сегменте 2, чтобы прокрутить стопку изображений.

Контрольная линия в сегменте 1 будет перемещена соответствующим образом.

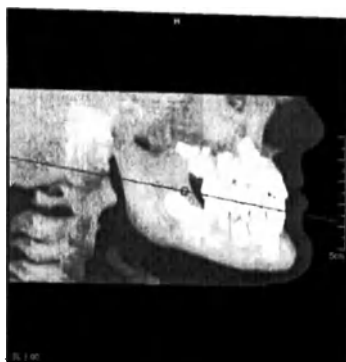
– или –

Выберите **Scroll > Image Previous** (Прокрутить > Предыдущее изображение) или **Image Next** (Следующее изображение).

Контрольная линия в сегменте 1 будет перемещена соответствующим образом.

- 2 Остановите прокрутку, когда будет отображаться наиболее подходящее контрольное изображение.

Использование косых сечений



Вы можете использовать косые сечения, если ни одно из горизонтальных томографических изображений не подходит для планирования реконструкции челюсти.

- 1 Щелкните по любой точке красной ориентационной линии в обзорном сегменте, но не на ее центре.

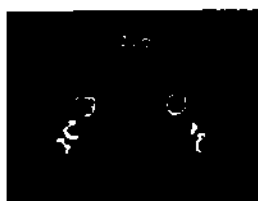


- 2 Удерживая нажатой левую кнопку мыши, перетащите линию вверх или вниз, чтобы повернуть линию вокруг ее центра.

4.3.2 Построение панорамной контрольной линии

После выбора оптимального контрольного изображения необходимо построить панорамную контрольную линию в сегменте 2. С помощью панорамной линии определяются параксиальные срезы и реконструируются панорамные виды.

Панорамная линия является обязательным условием для определения параксиальных срезов и реконструкции панорамных видов.



- 1 В сегменте 2 определите базовые точки контрольной линии вдоль челюсти, щелкая в каждом требуемом положении.
- 2 Дважды щелкните мышью в изображении, чтобы закончить линию.

Панорамная линия построена, и изображение продублировано в сегментах 3 и 4:

- Сегмент 2: Начальная точка последней реконструкции обозначается буквой S (Start – начало), а конечная точка обозначается буквой E (End – конец).
- Сегмент 3: Отображаются зеленые параксиальные линии срезов, каждая пятая линия является пунктирной, каждая десятая линия нумеруется.
- Сегмент 4: Отображает до семи желтых панорамных линий, которые будут реконструированы как панорамные виды.

при необходимости повторно постройте или измените форму или положение контрольной линии. См.

(→ Страница 107 *Удаление и повторное вычерчивание контрольной линии*) или (→ Страница 107 *Перемещение или изменение формы панорамной линии*).

Иначе продолжите выполнять процедуру

(→ Страница 108 *Позиционирование метки направления*).

Перемещение или изменение
формы панорамной линии

- 1 Чтобы изменить форму линии, щелкните по одной из красных базовых точек и переместите ее в новое положение.

Линия действует аналогично векторной кривой (Безье) для вычисления.

- 2 Чтобы переместить всю линию, наведите на нее курсор (но не для базовой точки) и перетащите ее.
- 3 Чтобы изменить длину линии, переместите соответственно начальную или конечную точку (обозначенную зелеными линиями).

Удаление и повторное
вычерчивание контрольной
линии

- ◆ Щелкните по кнопке **Delete Panoramic Line** (Удалить панорамную линию) на карте подзадач **Panorama** (Панорама), если надо построить новую контрольную линию отсчета.

4.3.3 Позиционирование метки направления



После загрузки изображений примерно в центре сегмента планирования появляется перекрестье.

Этот маркер используется в качестве контрольной точки для ориентационных меток (буkkalьной или лингвальной) во время реконструкции панорамных видов и параксиальных томографических изображений.

- ◆ Щелкните, чтобы отметить этим перекрестьем область языка.

4.3.4 Настройка параметров реконструкции для панорамных линий

После построения панорамной линии ее можно редактировать в сегменте 2 и установить параметры для панорамного вида. Можно ввести параметры на карте подзадач **Работа** (Панорама) или использовать кнопки вращения.

- 1 Выберите соответствующее значение в списке **No. of Views** (Число видов). Для числа больше 1 линии будут добавлены в сегмент 4.

Эти линии иллюстрируют порядок реконструкции панорамных видов.

- 2 В поле **Distance** (Расстояние) введите значение в мм (обязательно введите значение с точностью до 0,1 мм).

Это значение определяет расстояние различных панорамных видов друг от друга. Допустимый диапазон составляет от 1,0 до 5,0 мм.

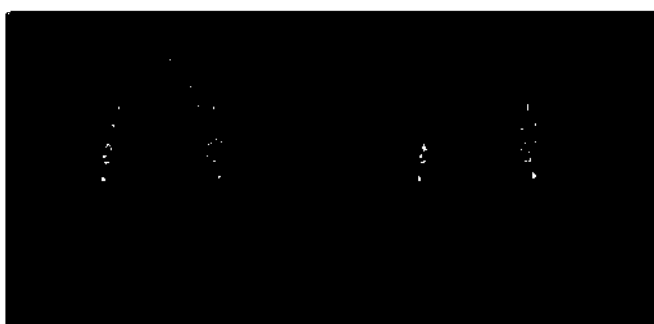
- 3 В поле **Thickness** (Толщина) введите толщину среза для реконструируемых панорамных видов. Входные изображения могут иметь толщину среза до 20,0 мм.

Число видов и изменения параметров расстояния сразу отобразятся в сегменте 4.

4.3.5 Интерактивное редактирование параксиальных срезов

Сегмент 3 предназначен для планирования параксиальных срезов.

После построения панорамной линии контрольное изображение дублируется в сегментах 3 и 4. В сегменте 3 отображается параксиальная компоновка по умолчанию.



- Зеленые линии в сегменте 3 обозначают параксиальные срезы, желтая линия в сегменте 4 представляет собой панорамную линию. В компоновке по умолчанию все параксиальные срезы находятся на одинаковом расстоянии друг от друга.
- Для облегчения просмотра каждая пятая линия является пунктирной, каждая десятая линия нумеруется.

Можно изменить компоновку вручную (переместить, добавить, удалить линии) и ввести параметры для реконструкции среза. Кроме того, можно группировать параксиальные срезы для выбранных зубов.

Перемещение параксиальных линий

- ◆ Чтобы переместить параксиальную линию в новое положение, наведите на нее курсор и перетащите ее.

Линии всегда отображаются в ортогональном направлении к желтой панорамной линии.

Добавление параксиальных линий

- ◆ Чтобы добавить новую параксиальную линию, щелкните по желтой контрольной линии (между двумя имеющимися параксиальными линиями). Можно добавить до 400 параксиальных линий.

Удаление параксиальных линий

- ♦ Чтобы удалить параксиальную линию, перетащите линию с панорамной линии. Как только линия станет красной, можно отпустить кнопку мыши и линия будет удалена. Другие параксиальные линии не будут затронуты.

– или –

Чтобы удалить все параксиальные линии, щелкните по кнопке **Delete all Paraxial Lines** (Удалить все параксиальные линии) на карте подзадач **Paraxial** (Параксиальные).

Отмена ручных изменений

- ♦ Чтобы отменить ручные изменения, щелкните по пиктограмме **Redraw Paraxial Lines** (Повторно построить параксиальные линии) на карте подзадач **Paraxial** (Параксиальные). На изображении сегмента 3 снова отобразятся равноудаленные линии. Расстояния можно установить в поле **Distance** (Расстояние) карты подзадач **Paraxial** (Параксиальные).

Группировка параксиальных срезов

После построения панорамной линии в сегменте 3 отображаются параксиальные срезы в компоновке по умолчанию (по всей длине панорамной линии), однако можно группировать параксиальные срезы для отдельных зубов.

- 1 В сегменте 3 сократите диапазон линий параксиальных срезов с помощью мыши, перетаскивая конечные маркеры диапазона (S или E). Например, можно сократить диапазон таким образом, чтобы он закрывал только один зуб. Можно установить любое количество параксиальных линий. Невозможно изменить отдельные параксиальные линии в группе после запуска функции группировки. Все поля параметров в области управления будут отключены, и кнопки будут неактивны.

- 2 Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Cluster** (Группа) в контекстном меню. Курсор мыши примет вид перекрестия.

Все параксиальные линии, которые отображаются в сегменте 3, объединяются в параксиальную группу, и эти параксиальные линии станут фиолетовыми.

- 3 Можно продолжить, копируя группу на другие зубы.

- 4 Еще раз щелкните правой кнопкой мыши и выберите **End Cluster** (Закрыть группу) в контекстном меню, чтобы завершить группировку.

Все действия с параксиальными линиями и все изменения параметров будут снова активны. Будет восстановлен исходный цвет линии.

Копирование группы на другие зубы

- 1 Чтобы копировать определенную группу, щелкните по панорамной линии в сегменте 3 в центре того места, где должна отображаться вторая группа.

Наложение с уже существующими параксиальными линиями не допускается. Новые параксиальные линии вычисляются с использованием того же расстояния, что и исходные линии, но перпендикулярно текущему положению контрольной линии.

- 2 Повторите шаг 1 (необходимое число раз), чтобы копировать группу на другие зубы.
- 3 Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **End Cluster** (Закрыть группу) в контекстном меню, чтобы отменить группировку.

Все действия с параксиальными линиями и все изменения параметров будут снова активны. Будет восстановлен исходный цвет линии.

Группу можно копировать, только если пространство без параксиальных линий на панорамной контрольной кривой по меньшей мере совпадает по размеру с пространством линий в группе.

Для группировки используются только внутренние параксиальные линии.

Для групповых срезов можно выполнять последующую обработку. При изменении конечного положения группы программа сразу возвращается на всю длину реконструкции для параксиальных срезов.

4.3.6 Настройка параметров для параксиальных срезов

После построения панорамной линии программа автоматически отобразит параксиальную компоновку по умолчанию.

- Можно отредактировать параксиальные линии в сегменте 3 и настроить параметры для параксиальных срезов.
- Можно ввести параметры на карте подзадач Paraxial (Параксиальные) или изменить их с помощью кнопки вращения.

- 1 В поле **Length** (Длина) укажите длину параксиальных срезов в мм (обязательно введите значение с точностью до 0,1 мм).

Допустимый диапазон составляет от 16,0 до 50 мм. Длина линий соответствует отдельному изображению в реконструированных параксиальных срезах. Высота этих изображений связана со сканированным входным объемом.

- 2 Чтобы определить расстояние, на котором линии расположены друг от друга, в поле **Distance** (Расстояние), укажите расстояние в мм (обязательно введите значение с точностью до 0,1 мм).

При этом будут удалены изменения расстояния, выполненные с помощью мыши в интерактивном режиме. Допустимый диапазон составляет от 1,0 до 6,0 мм. Чем меньше расстояние, тем больше изображений будет реконструировано.

- 3 В поле **Thickness** (Толщина) введите толщину среза для реконструируемых параксиальных изображений.
- 4 Установите флажок **Orthogonal** (Ортогональный), если необходимо вычислить параксиальные срезы ортогонально к контрольной плоскости.

– или –

Снимите флажок **Orthogonal** (Ортогональный), если необходимо вычислить параксиальные срезы в поперечном направлении, т.е. параллельно деке стола.



Поперечные изображения не являются ортогональными к контрольной плоскости, даже если линия навигации в изображении MIP наклонена.

4.4 Запуск реконструкции

Реконструкцию Dental CT можно начать, когда предоставлена вся необходимая информация для вычисления панорамных и параксиальных изображений.



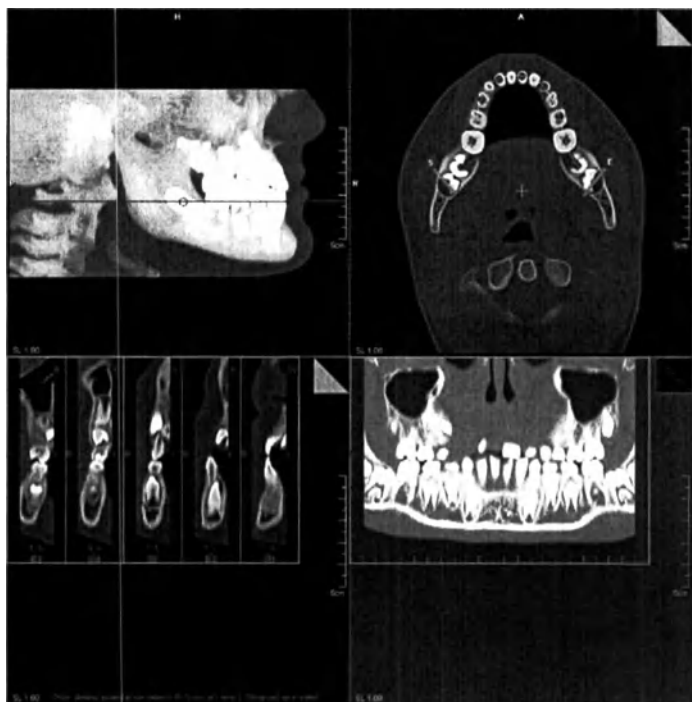
Start Evaluation

- ◆ Нажмите кнопку **Start Evaluation** (Начать оценку) в области управления.

Панорамные и параксиальные изображения рассчитываются и представляются в своих сегментах изображения.

4.4.1 Результаты реконструкции

Результаты реконструкции отображаются в сегментах 3 и 4.



- В сегменте 3 отображаются все параксиальные срезы в стопке изображений.

Последнее изображение является контрольным изображением, которое использовалось для определения. Все параксиальные срезы являются ортогональными к панорамной линии. Метка В обозначает буккальную сторону, метка L обозначает лингвальную сторону.

На каждом изображении сегмента 3 с несколькими параксиальными срезами в строке нижнего колонтитула указано, что действительными являются только дентальные ориентационные метки В (буккальные) и L (лингвальные).

- В сегменте 4 отображаются все панорамные виды в стопке изображений. Последнее изображение является контрольным изображением, которое использовалось для определения.

На каждом изображении сегмента 4 в строке нижнего колонтитула указано, что действительными являются только дентальные ориентационные метки **S** (Start – Начало) и **E** (End – Конец).

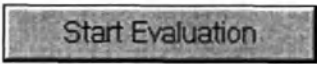
Отношение изображений в обоих сегментах обозначается номерами. Эти же номера указаны на изображениях срезов в сегментах 3 и 4, а также на горизонтальной линии под панорамным видом. Эти номера совпадают с номерами, которые указаны на зеленых параксиальных линиях при настройке параксиальных срезов.

Если необходимо повторить реконструкции, продолжите выполнять процедуру (→ Страница 115 *Повторение реконструкции*).

Иначе продолжите выделение нижнечелюстного канала. См. (→ Страница 116 *Выделение нижнечелюстного канала в панорамной проекции*) и (→ Страница 117 *Выделение нижнечелюстного канала в параксиальных срезах*).

4.4.2 Повторение реконструкции

- 1 Измените контрольное томографическое изображение.
- 2 Выберите **Delete Panoramic Line** (Удалить панорамную линию) и определите новую линию отсчета.
- 3 Измените параметры томографических изображений в картах подзадач.
- 4 Снова выберите **Start Evaluation** (Запуск оценки), чтобы начать расчет новых реконструкций.



4.4.3 Процедура выделения нижнечелюстного канала

После отображения параксиальных и панорамных результирующих изображений можно выделить нижнечелюстной канал вручную на параксиальных и панорамных видах. Важно локализовать нижнечелюстной канал на параксиальных срезах, поскольку эта информация необходима для планирования расположения имплантатов.

Хотя обычно информация о нижнечелюстном канале требуется в параксиальных срезах, зачастую целесообразно начинать в панорамных видах.

Точки поддержки переносятся с построенной линии на параксиальные срезы, однако можно установить маркеры непосредственно в параксиальных срезах.

Полностью выделите первый нижнечелюстной канал в панорамном виде и на параксиальных срезах. После повторного нажатия значка **Mandibular Canal** (Нижнечелюстной канал) можно выделить второй нижнечелюстной канал.

Выделение нижнечелюстного канала в панорамной проекции

В качестве обзора можно выделить нижнечелюстной канал в панорамном виде.



1 Щелкните по пиктограмме **Mandibular Canal** (Нижнечелюстной канал).

2 Выделите нижнечелюстной канал, где он входит в челюстную кость, и следуйте вдоль него.

3 Завершите построение двойным щелчком мыши.

Точки пересечения построенных линий отображаются в параксиальных срезах как ориентационные метки синим цветом.

4 Отпустите пиктограмму **Mandibular Canal** (Нижнечелюстной канал), чтобы закончить выделение.

Выделение нижнечелюстного канала в параксиальных срезах

В параксиальных срезах можно установить любое число графических точек, чтобы отметить нижнечелюстной канал. Чтобы обеспечить оптимальные результаты, необходимо точно очертить весь нижнечелюстной канал по меньшей мере на одном панорамном виде.

В зависимости от состояния оценки установленные маркеры показаны разным цветом:

- Красный: Непосредственно установленные или переставленные маркеры
- Зеленый: Расчетные маркеры
- Синий: Маркеры, выделенные через панорамную проекцию



- 1 Щелкните по пиктограмме **Mandibular Canal** (Нижнечелюстной канал).
- 2 Прокрутите до соответствующего параксиального изображения, на котором четко виден нижнечелюстной канал.
- 3 Щелкните в точке нижнечелюстного канала внутри параксиальных сечений (красные маркеры).
- 4 Щелкните в другой точке изображения, чтобы установить маркер в новое положение в пределах того же параксиального среза.
- 5 Повторите процесс столько раз, сколько нужно, для других параксиальных изображений.

Для просмотра параксиальных сечений пользуйтесь загнутыми уголками.

- 6 Щелкните правой кнопкой мыши по набору параксиальных изображений и выберите **Start Calculation** (Начать вычисление) в контекстном меню.

Начнется расчет пропусков. Начнется расчет пропусков. Расчетные маркеры показаны зеленым цветом.

С помощью левой кнопкой мыши можно исправить рассчитанные маркеры. Цвет исправленных маркеров изменяется с зеленого на красный.

Все ваши маркеры в параксиальных сечениях сохраняются в базе данных. Красные и зеленые маркеры также имеются на листе пленки с параксиальными и панорамными проекциями, если вы сохраняете или экспонируете эти изображения.

Точки поддержки (синие маркеры) в параксиальных срезах, созданные из линий в панорамных видах, не сохраняются и не отображаются на листе пленки.

4.5 Оценка, экспонирование на пленку и сохранение результирующих изображений

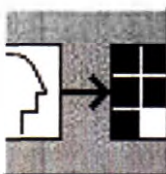
После реконструкции результирующие изображения можно анализировать, сохранять, экспортировать или экспонировать на пленку.

4.5.1 Оценка результирующих изображений

Для оценки результирующих изображений можно выполнять следующие этапы рабочего процесса:

- Измерение расстояний
- Измерение углов
- Построение круговой интересующей области

4.5.2 Экспонирование на пленку результирующих изображений



- 1 Щелкните по пиктограмме **Copy to Film Sheet** (Скопировать на лист пленки), чтобы передать выбранные результирующие изображения на карту **Filming** (Экспонирование на пленку).
- 2 Экспонируйте изображения с карты **Filming** (Экспонирование на пленку) на пленку на предварительно установленной камере.

Результирующие изображения переносятся на пленку с использованием специальной компоновки для пленки **Dental (Зубная)**.



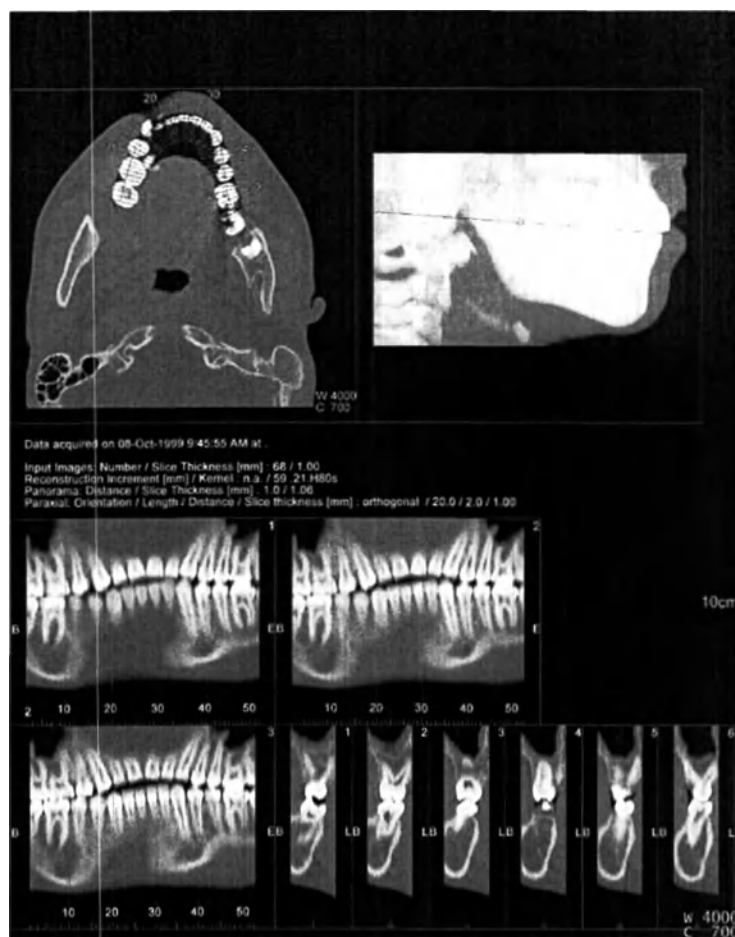
Для экспонирования результирующих изображений в специальной компоновке **Dental (Зубная)** экспонируйте его перед сохранением на диске.

– или –

В главном меню выберите пункт **Edit > Select All** (Правка > Выбрать все).

3 Щелкните по пиктограмме **Copy to Film Sheet** (Скопировать на лист пленки).

Результаты завершеного анализа **Dental** экспонируются на пленку.



Результирующие изображения переносятся на пленку с использованием специальной компоновки для пленки Dental (Зубная).

Эта компоновка разделена на подсегменты для панорамных видов и для параксиальных срезов. В дополнительной текстовой области представлена подробная информация о реконструированных сериях.

4.5.3 Сохранение результирующих изображений



- Щелкните по пиктограмме **Store to Disk** (Сохранить на диске), чтобы сохранить результаты оценки **Dental** (Зубная).

Результирующие изображения выгружаются с карты задач **Dental** (Зубная).

Программа *syngo* Dental CT создаст четыре новых серии.

Для точной идентификации этой оценки к имени каждой серии добавляется номер.

Для следующей оценки номер увеличивается:

- Серия **ParaxialNo.** (Параксиальный№) (например, **Paraxial1** (Параксиальный1), **Paraxial2** (Параксиальный2) и т.д.) (с параксиальными срезами), серия **PanoramaNo.** (Панорамный№) (с панорамными видами)
- Серия **ReferenceNo.** (Контрольный№) (изображение с панорамной линией)
- Серия **MIPNo.** (MIP№) (поперечное обзорное изображение).

Теперь можно загрузить эти серии на другие карты задач (например, **Viewing** (Просмотр)) и выполнить для них последующую обработку.

4.5.4 Закрываем оценку Dental

- 1 Нажмите кнопку **End Evaluation** (Завершить оценку).

Сегменты будут сброшены, и можно загрузить другие изображения пациента для оценки.

- 2 Выберите **Patient > Close Patient** (Пациент > Закрывать пациента), чтобы выйти из обследования, не закрывая карту задач.

4.6 Закрываем *syngo* Dental CT

- ♦ В главном меню выберите **Applications > Close Dental** (Приложения > Заккрыть Dental (Стоматология)).

5 syngo Calcium Scoring

5.1 Загрузка исходных изображений	125
5.2 Изменение настроек изображений	129
5.2.1 Скрытие текста изображения	129
5.3 Скрининг	129
5.3.1 Скрининг в обзорном сегменте	130
5.3.2 Просмотр поражений в сегменте подробностей	130
5.3.3 Показ поражения в сегменте томограмм	131
5.4 Обозначение обнаруженных поражений	131
5.4.1 Активирование функции 3D Region Growing (3D Расширение области)	131
5.4.2 Обозначение коронарных артерий	132
5.4.3 Скрытие или отображение обозначения поражений	134
5.5 Оценка результатов	135
5.6 Выполнение расчета рисков	136
5.6.1 Выберите модель расчета риска	137
5.6.2 Выполнение расчета рисков	137
5.7 Документирование результатов	139
5.7.1 Использование Report Wizard (Мастер отчетов)	139
5.7.2 Экспонирование на пленку результирующих изображений	142
5.7.3 Сохранение результирующих изображений	142
5.7.4 Сохранение состояния текущей оценки	143
5.7.5 Окончание оценки	144
5.8 Закрытие syngo Calcium Scoring	144
5.9 Известные проблемы и способы их устранения	144
5.9.1 3D Правка	144
5.9.2 Расчет риска PROCAM	144
5.9.3 Ограничения DICOM Structured Report (Структурированный отчет DICOM)	145
5.9.4 Использование специальных символов в Report Wizard (Мастере отчетов)	145

5 *syngo* Calcium Scoring

Приложение *syngo* Calcium Scoring является программным инструментом для оценки атеросклероза сердца. Программа позволяет вычислять массу кальция и объем по кардиологическим КТ-изображениям, и выводит результаты на пленку или на печать. Программа использует алгоритм оценки Agatston, значения массы и объема кальция для количественной оценки степени кальцификации коронарных артерий.

Кроме того, доступен новый альтернативный метод оценки для массы кальция. Этот метод используется вместо стандартного метода, если выбрана опция количественной оценки в режиме консорциума в диалоговом окне **CaScoring Configuration** (Конфигурация CaScoring).

Приложение *syngo* Calcium Scoring доступно по дополнительной лицензии на программное обеспечение.



Программа *syngo* Calcium Scoring поддерживает опцию анализа материала изображения сканерами Siemens благодаря наличию опции HeartView.



Оптимальные результаты Calcium Scoring достигаются при использовании специальных протоколов сканирования для получения изображения. Поэтому сканеры SOMATOM CT предлагают несколько режимов сканирования Calcium Scoring (например, "CaScoreSeq"), в которых используется усовершенствованный способ запуска КТ-сканирования сердца.

Не загружайте изображения, реконструированные с помощью алгоритма SAFIRE/ADMIRE, в Calcium Scoring.



ВНИМАНИЕ

Пользователь вводит неверные значения для коэффициентов калибровки!

Неверные результаты работы syngo Calcium Scoring могут привести к постановке неверного диагноза.

- ◆ Пользуйтесь только корректными значениями коэффициентов калибровки, внимательно проверяйте введенные данные.

5.1 Загрузка исходных изображений

Можно выбрать обследование или серию, сохраненную в локальной базе данных, и загрузить их в карту задач CaScoring. Изображения относятся к одному и тому же обследованию.

Для сортировки и проверки изображений они переносятся в CaScoring Series List (Список серий CaScoring).

Если данные однозначны и создается только одна действительная серия, она загружается непосредственно в карту задач CaScoring.

В противном случае отображается окно CaScoring Series List (Список серий CaScoring), в котором отображается два списка.

- Сверху находится список всех действительных серий, для которых выполняется оценка.
- Прямо под ним находится список всех недопустимых серий, которые нельзя обработать. Если этот список не видно, установите флажок Show invalid series list (Показать список недействительных серий).

Для обеспечения стандартизации результатов оценки визуальный материал должен соответствовать следующим требованиям:

5 syngo Calcium Scoring

- ✓ Для количественной оценки степени кальцинирования можно загружать изображения, принадлежащие только одному пациенту.
- ✓ Могут быть использованы только исходные изображения КТ. Сжатые изображения с потерей качества нельзя загрузить.
- ✓ Можно выполнять оценку только последовательности, полученной при непрерывном сканировании и реконструкции, или наборов спиральных данных с одинаковым расстоянием между срезами, ориентацией и толщиной.
- ✓ Срезы должны сканироваться при различных положениях стола.
- ✓ Наклон гентри не разрешен.
- ✓ Косые изображения не допускаются.
- ✓ Объем данных не должен превышать 1024 изображений с размером матрицы 512 x 512 пикселей.
- ✓ Могут использоваться только исследования без контрастного вещества.

Если не выполнены какие-либо требования, в Calcium Scoring отображается окно **Series List** (Список серий).



Если в качестве пола пациента выбрано значение **Other** (Прочее), не удастся загрузить изображения. Пол пациента можно исправить с помощью параметра **Edit > Correct** (Правка > Откорректировать) в меню **Browser** (Браузер).

Изображения загружаются из Patient Browser (Браузер пациентов).



Шкала Агатстон определяется только для изображений с толщиной среза 3 мм и шагом 3 мм (стандартные изображения). Если используются другие настройки для толщины среза и шага, высчитывается исправленное значение, называемое эквивалентной шкалой Агатстон. Отображается сноска таблицы результатов с указанием того, отображается стандартная шкала Агатстон или эквивалентная шкала Агатстон.



ВНИМАНИЕ

Сканер может быть неправильно распознан приложением *syngo Calcium Scoring* при загрузке изображения, если используются «сохраненные» коэффициенты калибровки!

Неверные коэффициенты калибровки могут привести к неверным результатам.

- ◆ Внимательно проверяйте предлагаемые коэффициенты и убедитесь, что они относятся к используемому сканеру, прежде чем принимать значения.

- 1 Вызовите **Patient Browser** (Браузер пациентов), выбрав **Patient > Browser...** (Пациент > Браузер...) в главном меню.
- 2 Выберите требуемые данные обследования в области навигации или области содержимого окна **Patient Browser** (Браузер пациентов).



- 3 Щелкните по пиктограмме **CaScoring** на панели инструментов **Patient Browser** (Браузер пациентов).

Система проверяет, пригодны ли данные изображений для обработки **CaScoring**.

5 syngo Calcium Scoring

Если изображения другого пациента уже загружены, система спрашивает, хотите ли вы рассчитать данные нового пациента или продолжить с данными активного пациента. После загрузки изображений можно установить коэффициенты калибровки и размер пациента.



Если изображения другого пациента уже загружены, система спрашивает вас, хотите ли вы сохранить данные активного пациента.

- 4 Если на экране появится диалоговое окно **Series List** (Список серий), выберите нужную серию в списке **Valid Series** (Действительные серии) и щелкните по кнопке **Select** (Выбрать).

При загрузке новой серии изображений, для которых существует объект СО (СО = Структурированный отчет), открывается диалоговое окно. В окне содержится запрос о том, продолжать ли предыдущую оценку.

- 5 Выберите нужный статус оценки в списке, если вы хотите продолжить эту оценку.
- 6 Щелкните по кнопке **OK** в диалоговом окне **Continue Evaluation** (Продолжить оценку).

Загружается выбранное состояние предыдущей оценки.

Загруженные изображения первоначально отображаются в различных проекционных режимах.

– или –

Щелкните по кнопке **Cancel** (Отмена) для выполнения новой оценки серии.

5.2 Изменение настроек изображений

Можно изменить настройки изображения для оптимального представления изображения следующим образом:

- Скрытие текста изображения
- Перелистывание стопки изображений
- Изменение настроек окна
- Перемещение контрольной линии в сегменте подробностей
- Масштабирование и перемещение изображений



Изменения настроек масштабирования и перемещения, выполняемые либо в сегменте томографии, либо в обзорном сегменте, автоматически отображаются в обоих сегментах. Изображения масштабируются и перемещаются независимо в сегменте подробностей.



Если опция **Single Windowing** (Настройки отдельного окна) на карте подзадач **Image** (Изображение) активна, изменяться будут только изображения в активном сегменте.

5.2.1 Скрытие текста изображения

- ♦ Выберите опцию **Image > No Text** (Изображение > Без текста) в главном меню, чтобы скрыть текст на изображении.

Вы можете в любой момент снова активировать текст изображения.

5.3 Скрининг

Благодаря скринингу отдельных сегментов изображения можно быстро определить положение подозреваемой кальцификации любой из четырех коронарных артерий.

5.3.1 Скрининг в обзорном сегменте

1 Выберите обзорный сегмент.

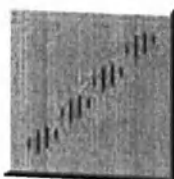


2 Щелкните по пиктограмме **MIP** на карте подзадач **Image** (Изображение).

Обзорный сегмент (вверху справа) переключается в проекционный режим MIP.

3 Проверьте весь объем на наличие бляшек кальция в коронарных артериях.

Структуры, плотность которых превышает используемое по умолчанию нижнее пороговое значение, отображаются розовым цветом.



4 Щелкните правой кнопкой мыши по пиктограмме **Hide Highlight** (Скрыть выделенное) и введите новые настройки в диалоговое окно **Threshold** (Порог), чтобы изменить это значение.

5 Щелкните сегмент, чтобы выбрать его.

6 Щелкните по пиктограмме **Hide Highlight** (Скрыть выделенное), чтобы включить или выключить выделенное пороговое значение.



Опция включения/выключения выделения изменяет одновременно все сегменты.

5.3.2 Просмотр поражений в сегменте подробностей

1 Выберите сегмент подробностей.



2 Щелкните по пиктограмме **MPR** на карте подзадач **Image** (Изображение).

Сегмент подробностей (внизу слева) переключается в проекционный режим MPR.

3 Постройте в обзорном сегменте зеленую навигационную линию на структуре, которая, по вашему предположению, кальцинирована.

В сегменте подробностей отображается соответствующая MPR-проекция.



На карте подзадач **View** (Bug) можно выбирать сагиттальную и фронтальную проекции в сегменте подробностей.

5.3.3 Показ поражения в сегменте томограмм

- 1 Постройте красную позиционирующую линию в сегменте подробностей на обнаруженном пораженном участке.
- 2 Прокрутите стопку изображений с томограммами в сегменте томограмм и определите, с помощью каких изображений можно наилучшим образом выполнить оценку поражения.

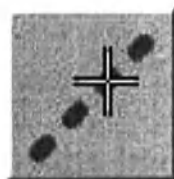
5.4 Обозначение обнаруженных поражений

Опция 3D Region Growing (3D Расширение области) позволяет отмечать обнаруженные поражения на отдельных коронарных артериях по всему объему.



Поскольку в рабочем процессе Calcium Scoring требуется вручную отметить участки поражения коронарных артерий, оценить правильные анатомические структуры должен рентгенолог.

5.4.1 Активирование функции 3D Region Growing (3D Расширение области)



- ◆ Щелкните по пиктограмме **Pick Lesion** (Выбрать поражение).

5 syngo Calcium Scoring

– или –



Щелкните по пиктограмме Freehand ROI (Произвольная ROI).

Появляется панель инструментов Artery Labels (Метки артерий).



- | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
- (1) Маркировка поражений в общей ветви левой коронарной артерии
 - (2) Маркировка поражений в передней ветви левой коронарной артерии
 - (3) Маркировка поражений в огибающей ветви левой коронарной артерии
 - (4) Маркировка поражений в правой коронарной артерии
 - (5) Маркировка поражений, которые не относятся к коронарным артериям
 - (6) Удаление маркированной патологии

5.4.2 Обозначение коронарных артерий



Поражения, которые не принадлежат коронарным артериям, не включаются в расчет.



ВНИМАНИЕ

Неверное нанесение меток!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Врач несет ответственность за правильное обозначение поражений.

- 1 Выберите одну из следующих кнопок на панели инструментов **Artery Labels** (Метки артерий): **LM, LAD, CX, RCA**.

Все последующие очаги поражения назначаются выбранной артерии.

- 2 Постройте ROI произвольной формы вокруг поражений или установите точки рандомизации в поражениях в томограмме в сегменте 1, чтобы обозначить их.

Очаг будет заполнен цветом метки. Убедитесь, что заполненная область включает только участок поражения. Индекс для участков поражения с этой меткой артерии увеличивается на заданное приращение. Если два видимых участка поражения в текущем срезе соединены внутри объема, на этом срезе для них будет отображаться один и тот же индекс.



С помощью опции **Tools > 2D Edit** (Инструменты > 2D Правка) можно построить контур вокруг уже оцененной кальцификации, чтобы определить ее долю (в текущем срезе).

5 syngo Calcium Scoring



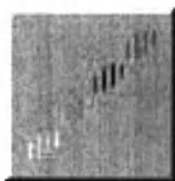
- 3 Повторяйте эти операции до тех пор, пока Вы не отметите все поражения коронарных артерий.
- 4 Щелкните еще раз по пиктограмме **Pick Lesion** (Выбрать поражение), чтобы деактивировать режим.



Убедитесь в том, что все обнаруженные поражения правильно отмечены во всех томограммах. С помощью опции **3D Edit** (3D Правка) можно отделять детали поражений друг от друга, а также назначать эти детали различным коронарным артериям в объеме.

5.4.3 Скрытие или отображение обозначения поражений

Вы можете скрыть уже оцененные поражения. Если данная опция активна, выполнение оценки невозможно. Пиктограммы или элементы меню типа **Pick Lesion** (Выбрать поражение), **Freehand ROI** (Произвольная ROI), **2D Edit** (2D Правка), **3D Edit** (3D Правка) являются неактивными.



- ◆ Щелкните по пиктограмме **Hide Lesions** (Скрыть поражения), чтобы скрыть или показать все установленные поражения.

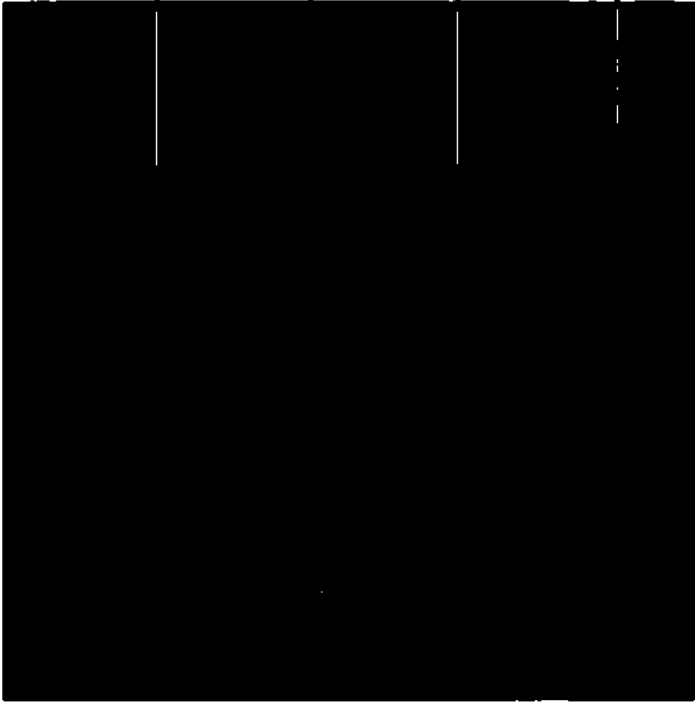


Если щелкнуть по пиктограмме **Hide Lesions** (Скрыть поражения), также отображаются и скрываются все аннотации на изображении.

5.5 Оценка результатов

Все пиксели в пределах отмеченных областей кальцификации, значения HU которых превышают пороговое значение, подвергаются автоматической оценке. Пороговое значение HU, пороговое значение плотности и тип порогового значения настраиваются с помощью опции **CaSc Configuration** (Конфигурация CaSc).

В таблице результатов показываются следующие результаты измерения:

(1)	(2)	(3)	(4)
			

- (1) Количество поражений на коронарную артерию
- (2) Объем отмеченных поражений на коронарную артерию
- (3) Эквивалентная масса Ca в мг CaHA
- (4) Оценка или эквивалентная оценка по методу Агатстона

5 syngo Calcium Scoring



- ♦ Щелкните по пиктограмме **Save all** (Сохранить все), чтобы сохранить таблицу результатов оценки вместе с изображениями.

Изображения сохраняются как дополнительные снимки в базе данных.

Отмеченные участки поражения сохраняются как наложения изображения с данными изображения. Это полезно, если изображения необходимо изучить в других приложениях, например карте задач **Viewing** (Просмотр). Таблица оценок сохраняется в серии **CaScoring_Docu**.

В окне **Browser** (Браузер) можно легко определить таблицу оценок как черную отметку на изображении.

– или –

Щелкните нужный сегмент.

Щелкните по пиктограмме **Save** (Сохранить) в нижней области управления, чтобы сохранить отдельные изображения или таблицу оценок.



При повторном сохранении в рамках той же оценки объект **SR** будет заменен.

5.6 Выполнение расчета рисков

Риск возникновения инфаркта миокарда можно определить, используя одну из двух моделей расчета риска:

- Framingham (Фрамингема)
- PROCAM

Алгоритмы расчета риска основаны на данных больших, перспективных эпидемиологических исследований ишемической болезни сердца. Исследование Фрамингема (Framingham) проводилось в городе Фрамингем, США; исследование PROCAM проводилось в Германии.

Рекомендуется использовать показатель риска, полученный среди населения с происхождением, наиболее близким к происхождению пациента.

5.6.1 Выберите модель расчета риска

Прежде приступить к расчету риска, выберите модель риска в диалоговом окне **CaScoring Configuration** (Конфигурация CaScoring).



Изменение модели риска не применяется к оценке, выполняемой в данный момент, оно вступит в силу лишь после загрузки следующего пациента.

- 1 Выберите **Options > Configuration** (Опции > Конфигурация) в главном меню.
- 2 Сделайте двойной щелчок по пиктограмме **CaScoring**.
- 3 Выберите нужную модель оценки рисков в списке выбора **Risk Model** (Модель риска) и подтвердите выбор.

5.6.2 Выполнение расчета рисков

С помощью диалогового окна **Calcium Scoring Report Wizard** (Мастер отчетов количественной оценки кальция) можно рассчитать риск инфаркта миокарда как значения **Estimated 10-year risk** (Предполагаемый риск в течение 10 лет). Для выполнения указанных расчетов необходимо ввести данные, описывающие классические факторы риска.



- 1 Щелкните по пиктограмме **Report Wizard** (Мастер отчетов) на карте подзаголовок **Report** (Отчет).

Откроется диалоговое окно **Calcium Scoring Report Wizard** (Мастер отчетов количественной оценки кальция).

- 2 Введите данные в поля, обязательные для заполнения (выделены жирным шрифтом).

5 syngo Calcium Scoring



Обязательные поля различаются, в зависимости от выбранной модели риска. Эти данные необходимы для расчета риска.

Значения, указанные рядом с некоторыми из полей ввода, представляют собой диапазоны значений, которые следует использовать при расчетах.



Допустимая длина записей для имени пациента, его идентификатора, описания обследования и серии, а также имени врача в **Report Wizard** (Мастер отчетов) составляет 64 символов.

- 3 Установите флажок **Include in printed report** (Включить в печатный отчет), если вы хотите включить результат расчета рисков в отчет пациента.
- 4 Щелкните по кнопке **Calculate** (Рассчитать), чтобы начать соответствующий расчет.

Результат расчетов риска с использованием выбранного алгоритма показывает риск возникновения инфаркта миокарда в течение последующих 10 лет, в процентах.

Framingham Risk Model

Patient Age: 54 years

Patient Sex: female

Include in printed report ☒

Total cholesterol level	144	mg/dl	(135-330)	Smoker	☐ yes ☐ no
LDL-cholesterol level	88	mg/dl		Diabetes Mellitus	☐ yes ☐ no
HDL-cholesterol level	63	mg/dl	(25-99)	Family history of myocardial events	☐ yes ☐ no
Triglyceride level	123	mg/dl		Left ventricular hypertrophy	☐ yes ☐ no ☐ unknown
Blood pressure systolic blood pressure: 95-185 mmHg	120 / 80	mmHg			

Calculate

Estimated 10-year risk 11.1%

Procam Risk Model

Patient Age: 54 years

Patient Sex: female

Include in printed report ☒

Total cholesterol level: 250 mg/dl

LDL-cholesterol level: 200 mg/dl (75-250)

HDL-cholesterol level: 50 mg/dl (25-75)

Triglyceride level: 333 mg/dl (50-400)

Blood pressure: 180 / 90 mmHg
systolic blood pressure: 100-225 mmHg

Smoker: ☐ yes ☐ no

Diabetes Mellitus: ☐ yes ☐ no

Family history of myocardial events: ☐ yes ☐ no

Left ventricular hypertrophy: ☐ yes ☐ no ☐ unknown

Calculate

Estimated 10-year risk: 10.2%

5.7 Документирование результатов

После оценки результаты можно документировать.

5.7.1 Использование Report Wizard (Мастер отчетов)

Report Wizard (Мастер отчетов) используется для группировки административных данных и результатов оценки в одном документе.



Можно изменять шаблоны отчета и различные базовые настройки с помощью диалогового окна **Report Configuration** (Конфигурация отчетов). Это окно можно открыть, выбрав опцию **Options > Configuration** (Опции > Конфигурация) в главном меню и выбрав пиктограмму **Report Configuration** (Конфигурация отчетов).

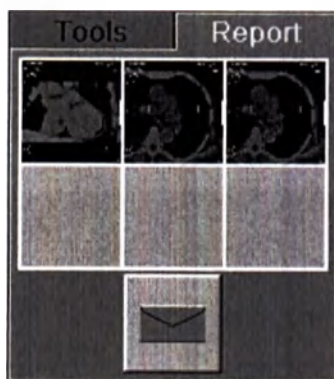


Во избежание появления противоречивых данных пациента или информации об изображении на бумажных распечатках не изменяйте данные пациента (**Edit > Correct** (Правка > Исправить) в меню **Browser** (Браузер)) после того, как были вычислены результаты.

5 syngo Calcium Scoring



При выполнении Back/Restore (Резервное копирование/Восстановление) дисковод H, на котором сохраняются ваши отчеты, не учитывается. Поэтому регулярно сохраняйте отчеты на внешний носитель.



- 1 Выберите сегмент, который следует включить в отчет.
- 2 Выберите опцию **Report > Copy Image** (Отчет > Копировать изображение) и добавьте изображение в нужное место (изображение 1–6) отчета.



- 3 Щелкните по пиктограмме **Report Wizard** (Мастер отчетов) на карте подзадач **Report** (Отчет).
Откроется диалоговое окно **Calcium Scoring Report Wizard** (Мастер отчетов количественной оценки кальция).

Диалоговое окно **Calcium Scoring Report Wizard** (Мастер отчетов количественной оценки кальция) состоит из двух разделов:

- общий раздел;
- раздел Risk Model (Модель риска).

4 Введите нужные данные.

5 Нажмите кнопку **Print** (Печать).

Откроется диалоговое окно.

6 Выберите **Preview** (Предварительный просмотр), если необходимо просмотреть отчет.

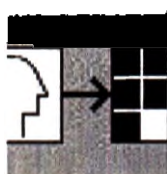
7 Щелкните по кнопке **Start** (Пуск), чтобы начать печать отчета.

5 syngo Calcium Scoring

- 8 Щелкните по кнопке OK (В порядке) для подтверждения сделанного вами выбора и закройте диалоговое окно **Calcium Scoring Report Wizard** (Мастер отчетов количественной оценки кальция).

5.7.2 Экспонирование на пленку результирующих изображений

- 1 Выберите сегмент изображения или результаты для вывода снимков.



- 2 Щелкните по пиктограмме **Copy to Film Sheet** (Копировать на лист пленки), чтобы копировать выбранные изображения или результирующие листы на вкладку **Virtual Film Sheet** (Виртуальный лист пленки) карты задач **Filming** (Экспонирование).

- 3 При необходимости измените порядок изображений на вкладке **Virtual Film Sheet** (Виртуальный лист пленки) или оптимизируйте их.

- 4 Для экспонирования на текущие листы пленки выберите пункт меню **Patient > Expose Film Task** (Пациент > Задача экспонирования на пленку).

5.7.3 Сохранение результирующих изображений



- 1 Щелкните по пиктограмме **Save** (Сохранить) в области управления, чтобы сохранить выбранное изображение как новую серию в локальной базе данных.



- 2 Щелкните по пиктограмме **Save All** (Сохранить все) в области управления.

Все исходные изображения, таблица оценок и объект СО с текущим состоянием оценки сохраняются в виде новой серии в локальной базе данных.



Предыдущие объекты СО (СО = Структурированный отчет) из предыдущих обследований не заменяются. При сохранении состояния новой оценки для данного пациента создается новый СО-объект для этого пациента.

5.7.4 Сохранение состояния текущей оценки

Статус текущей оценки, а также результаты оценки будут сохранены в объекте DICOM SR (SR = структурированный отчет). Вы можете в любой момент просмотреть эти результаты в просмотрщике DICOM Viewer.



Предыдущие объекты СО (СО = Структурированный отчет) из предыдущих обследований не заменяются. При сохранении состояния новой оценки для данного пациента создается новый СО-объект для этого пациента.

По окончании оценки или при загрузке изображений другого пациента до того, как будут сохранены результаты для текущего пациента, на экране появляется окно с сообщением.

- ◆ Щелкните по кнопке **Yes (Да)** для сохранения данных пациента и загрузки изображений следующего пациента.

При сохранении результатов оценки также сохраняется таблица оценок, которую можно видеть в правом нижнем сегменте карты задач CaScoring. После сохранения таблица оценок отобразится как серия в области навигации окна **Patient Browser** (Браузер пациентов).

– или –

Щелкните на кнопке **No (Нет)**, чтобы закрыть пациента без сохранения изображений.

– или –

Щелкните по кнопке **Cancel (Отменить)**, чтобы вернуться в текущую оценку CaScoring.

5 *syngo* Calcium Scoring

5.7.5 Окончание оценки

- ♦ Выберите Patient > Close Patient (Пациент > Закрывать пациента) в главном меню.

5.8 Закрывать *syngo* Calcium Scoring

- ♦ Выберите Applications > Close CaScoring (Приложения > Закрывать CaScoring) из главного меню.

5.9 Известные проблемы и способы их устранения

Дополнительная информация о *syngo* Calcium Scoring и ее функциях содержится в следующих разделах:

- (→ Страница 144 *3D Правка*)
- (→ Страница 144 *Расчет риска PROCAM*)
- (→ Страница 145 *Ограничения DICOM Structured Report (Структурированный отчет DICOM)*)
- (→ Страница 145 *Использование специальных символов в Report Wizard (Мастере отчетов)*)

5.9.1 3D Правка

При использовании 3D Edit (3D Правка) опцию **Sliding MIP Thickness** (Толщина скользящего MIP) следует изменять только в диалоговом окне, а не графически в левом нижнем сегменте.

5.9.2 Расчет риска PROCAM

Расчет риска PROCAM для мужчин основан на алгоритме, описанном в «International Task Force for Prevention of Coronary Heart Disease, Pocket Guide to Prevention of Coronary Heart Disease, Boern Bruckmeier Verlag GmbH, 2003».

Для женщин доступны более новые статистические данные. Соотношение между мужчинами и женщинами, для которых существует реальный риск, составляет: женщины = 4:1. В случае диабета соотношение составляет 1:1. Алгоритм PROCAM для женщин применяется соответствующим образом.

Справочная информация: «Arzneimittelkommission der deutschen Aerzteschaft: Arterielle Hypertonie, 2. Auflage. Arzneiverordnung in der Praxis, 2004»

5.9.3 Ограничения DICOM Structured Report (Структурированный отчет DICOM)

Показатель риска PROCAM и Framingham, а также соответствующие дополнительные факторы риска не включены в Dicom SR.

По соображениям безопасности результаты, основанные на определяемых пользователем коэффициентах калибровки, не включены в структурированный отчет Dicom. (Если выбран порог HU, не экспортируется масса кальция, если выбран порог плотности, не экспортируются результаты Calcium Scoring (Количественная оценка кальция)).

5.9.4 Использование специальных символов в Report Wizard (Мастере отчетов)

При вводе в поля окна Report Wizard (Мастер отчетов) специальных символов для определенной страны, которые не соответствуют заданному набору символов пациента, результаты оценки сохранить будет невозможно. Подобная ошибка возникает, например, при вводе китайских символов для пациента, для которого настроена латиница в качестве набора символов.

- ♦ В окне Report Wizard (Мастер отчетов) следует вводить только специальные символы, принадлежащие заданному набору символов пациента.

5 *syngo* Calcium Scoring

6 *syngo* Volume Perfusion CT – Body

6.1	Техника безопасности	150
6.2	Загрузка исходных изображений	151
6.2.1	Требования к изображениям	152
6.2.2	Общие предварительные условия	153
6.2.3	Загрузка изображений из Patient Browser (Браузер пациентов)	153
6.3	Выбор приложения	154
6.4	Изменение настроек изображений	155
6.5	Выполнение коррекции движения	155
6.5.1	Установка новой базы коррекции движения	156
6.5.2	Удаление точек времени	157
6.5.3	Построение TAC ROI	158
6.5.4	Определение базового объема	159
6.5.5	Применение фильтра 4D Noise Reduction (Уменьшение шума 4D)	160
6.5.6	Принятие шага корректировки времени	161
6.6	Выполнение сегментации	161
6.6.1	Определение VOI тканей	162
6.6.2	Проверка результатов сегментации	163
6.6.3	Изменение значений HU	163
6.6.4	Принятие сегментации	164
6.7	Определение сосудов	164
6.7.1	Определение нового артериального контрольного сосуда	165
6.7.2	Определение новых артериальных контрольных сосудов (Миокард)	166
6.7.3	Перемещение интересующей области контрольного артериального сосуда	168
6.7.4	Изменение максимального усиления	169
6.7.5	Изменение порога для обнаружения сосуда	170
6.7.6	Корректировка параметров оптимизации	171
6.7.7	Принятие определения сосуда (за исключением печени)	175

6 *syngo* Volume Perfusion CT – Body

6.7.8	Принятие определения сосуда (печень)	175
6.8	Определение интересующей области для опции Liver Perfusion (Перфузия печени)	176
6.8.1	Определение воротной вены	176
6.8.2	Adjusting the Portal Vein ROI (Настройка ROI воротной вены)	177
6.8.3	Определение селезенки	178
6.8.4	Начало расчета	178
6.9	Представление результирующих изображений	179
6.9.1	Переключение между многопараметрическим видом 2D и видом 3D	191
6.9.2	Переключение ориентации на 2D многопараметрическом виде	192
6.9.3	Переключение между комбинированным и стандартным видом	192
6.9.4	Установка параметров окон цветных изображений	193
6.10	Оценка результирующих изображений	194
6.10.1	Представление кривых ослабления в зависимости от времени и графиков Patlak	194
6.10.2	Оценка пикселей с помощью пиксельной линзы	194
6.10.3	Оценка интересующих областей	195
6.10.4	Оценка VOI	196
6.11	Документирование результатов	197
6.11.1	Выбор изображений	197
6.11.2	Экспонирование на пленку результирующих изображений	198
6.11.3	Сохранение снимков	198
6.11.4	Сохранение результирующих изображений	198
6.11.5	Завершение оценки	200
6.12	Закрытие пациента перед сохранением	200
6.13	Закрытие <i>syngo</i> Volume Perfusion CT – Body	200

syngo Volume Perfusion – CT Body с расширенным набором функций представляет собой пакет программного обеспечения, который предназначен для оценки перфузии органов и опухолей во время последующей обработки изображений, которые получены с помощью сканеров SOMATOM CT. Эти изображения должны отвечать определенным минимальным требованиям.

syngo Volume Perfusion CT – Body поддерживает оценку данных Dynamic CT, полученных после введения компактного болюса контрастного вещества, в котором контрастное вещество действует только как интраваскулярный индикатор.

Чтобы получить наборы данных с оптимальными результатами, для охвата объема рекомендуется использовать адаптивный режим 4D спирального сканирования. Для данного приложения можно также использовать данные Dynamic Sequence (Динамическая последовательность) и Multiscan (Мультисканирование).

При оценке миокарда используются наборы данных, полученных при сканировании Heart Perfusion (Перфузия сердца).

Программа может вычислять, например, кровоток, объем крови и проницаемость сосудов. Расчет относится к наборам изображений, реконструированным на основе динамических КТ данных или данных объема, которые получены после введения контрастного вещества. *syngo* Volume Perfusion CT – Body позволяет получать быструю и надежную оценку типа и степени перфузионных нарушений.

Программный пакет также позволяет проводить раздельный расчет артериального и воротно-венозного компонентов печеночной перфузии. Он поддерживает функцию оценки интересующих областей и визуального просмотра кривых ослабления в зависимости от времени TAC (Time Attenuation Curves).

Для оценки миокарда с помощью данных Heart Perfusion (Перфузия сердца) *syngo* Volume Perfusion CT – Body позволяет указать функция артериального ввода для краниального и каудального участков.

Потенциальным вариантом применения является определение характеристик опухолей по результатам анализа отличий параметров перфузии у нормальных тканей. Определение изменений параметров перфузии в ходе лечения приносит пользу при контроле за ходом лечения.

6.1 Техника безопасности

ВНИМАНИЕ

Удаление важных участков мозга вследствие автоматической сегментации!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Проверьте правильность результатов сегментации.
- ♦ В случае неправильной сегментации вернитесь назад к шагу сегментации и внесите исправления вручную.

ВНИМАНИЕ

Исключение важных участков мозга из определенного VOI!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Проверьте правильность определенного VOI, прежде чем принимать его.

ВНИМАНИЕ

Определение неверного контрольного сосуда!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Проверьте правильность автоматически предложенного референтного сосуда, прежде чем принимать его.

! ВНИМАНИЕ

Неверная рекомендация нормализации!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Проверьте правильность выбранной здоровой стороны головного мозга, прежде чем принимать ее.

! ВНИМАНИЕ

Оценочные параметры не адаптированы!

Неправильный диагноз

- ♦ Проверьте, действительно ли пределы для CBF и CBV являются намеченными пределами.

6.2 Загрузка исходных изображений

Можно загрузить в **VPCT Body** следующие данные:

- Исходные КТ-изображения, полученные при спиральном сканировании с изменяющимся направлением сканирования – adaptive 4D spiral scan (адаптивное спиральное 4D сканирование)
- Исходные КТ-изображения, полученные при одинаковом направлении сканирования (настраивается для адаптивных спиральных сканирований 4D)
- Данные Dynamic Sequence (Динамическая последовательность), Dynamic Multiscan (Динамическое мультисканирование)

- Результирующие аксиальные изображения или результирующие объемы Perfusion (Перфузия) с использованием полутоновой шкалы
- Только для SOMATOM Force/Drive/Definition Flash:
Изображения, полученные при сканировании в режиме *syngo* Heart Perfusion, который запускается по сигналу ЭКГ, для оценки перфузии миокарда

Исходные изображения загружаются в компоновку 2 x 2.

Результирующие изображения загружаются в компоновку 3 x 3.

3. Индикатор выполнения отражает ход загрузки.



Наборы данных из 2 срезов, на которых левая сторона пациента является левой на мониторе (каудокраниальная реконструкция), не поддерживаются. Оценка подобных наборов данных должна производиться отдельно для каждого среза.

6.2.1 Требования к изображениям

Автоматически выполняется проверка загруженной стопки изображений на непротиворечивость. Она гарантирует, что все изображения, загруженные для обработки, относятся к одной и той же серии того же пациента, были получены в последовательных интервалах времени и т.д. Любая существующая графика наложения удаляется.

В случае зияления несоответствий отображается сообщение "Внимание!" или сообщение об ошибке.

- Предупреждающее сообщение указывает, что требуется проверить стопку изображений и при необходимости перезагрузить ее.
- Сообщение об ошибке указывает, что стопку изображений невозможно использовать для дальнейшей обработки.



Необходимо выполнить требования к изображению для намеченного расчета перфузии. Будьте особенно внимательны при обработке динамических КТ-изображений, не являющихся графическими данными SOMATOM CT.

6.2.2 Общие предварительные условия

Визуальный материал должен отвечать следующим требованиям:

- Общее количество изображений не может превышать 5000.
- Принимаются только аксиальные томографические изображения.
- Все изображения должны относиться к одному исследованию и одному пациенту.
- Данные должны быть несжатыми или сжатыми без потерь.
- Необходимо загрузить не менее четырех отсчетов времени.

6.2.3 Загрузка изображений из Patient Browser (Браузер пациентов)

Изображения загружаются из Patient Browser (Браузер пациентов).

- 1 Вызовите **Patient Browser** (Браузер пациентов), выбрав **Patient > Browser...** (Пациент > Браузер...) в главном меню.
- 2 Выберите требуемые данные обследования в области навигации или области содержимого окна **Patient Browser** (Браузер пациентов).



- 3 Щелкните по пиктограмме **VPCT Body** на панели инструментов карты **Patient Browser** (Браузер пациентов).

Данные загружаются в карту задач **VPCT Body** (VPCT Body), и открывается диалоговое окно **Organ Gallery** (Галерея органов).



Если период времени между получением сканированного изображения без контрастного вещества и с контрастным веществом слишком большой, система автоматически изменяет период времени. Если система изменила первую точку отсчета времени, появляется окно сообщения.

6.3 Выбор приложения

После загрузки необходимых данных появляется диалоговое окно **Organ Gallery** (Галерея органов). Для продолжения оценки необходимо выбрать нужное вам приложение.

В зависимости от загруженного набора данных можно выбирать следующие приложения:

- **Tumor** (Опухоль)
- **Liver** (Печень)
- **Kidney** (Почка)
- **Neck** (Шея)
- **Lung Tumor** (Опухоль легкого)
- **Pancreas** (Поджелудочная железа)
- **Myocardium** (Миокард)
- **Customized Tumor 1** (Настраиваемая опухоль 1)
- **Customized Tumor 2** (Настраиваемая опухоль 2)
- **Customized Liver** (Настраиваемая печень)



Можно изменять приложения в конфигурации.

- ◆ Выберите требуемое приложение в диалоговом окне **Organ Gallery** (Галерея органов).

Выбранное приложение отображается в виде пиктограммы и текста на карте подзадач **Start** (Пуск).



В любой момент во время рабочего процесса можно вернуться к выбору приложения, щелкнув по пиктограмме **Reset** (Сброс) на карте подзадач **Start** (Пуск).

6.4 Изменение настроек изображений

Для оптимального представления изображений вы можете выполнить следующие шаги:

- Пролистывание стопок изображений
- Установка параметров окон изображений с помощью мыши
- Изменение типа изображения



Можно выбрать один из типов изображения MPR, MPR Thick (MPR Толстый) и MIP Thin (MIP Тонкий).

На многопараметрическом виде 2D можно прокручивать стопки изображений, используя загнутые уголки.

На виде 3D можно прокручивать стопки изображений, используя загнутые уголки, контрольные линии или полосу прокрутки.

- ♦ Выполните нужную процедуру.

6.5 Выполнение коррекции движения

После выбора приложения система отображает загруженные данные. Вкладка **1: Motion Correction** (1: Коррекция движения). Коррекцию движения выполняют только при необходимости.



Проверьте, нет ли на изображении движения. Если движения не наблюдалось, коррекция движения не требуется и не должна выполняться.



Коррекцию движения невозможно выполнять после того, как вы применили фильтр 4D Noise Reduction (Уменьшение шума 4D). Повторяющаяся коррекция движения не поддерживается.



Для улучшения качества результирующего изображения на входных изображениях с высоким уровнем помех вы можете применить фильтр 4D Noise Reduction (Уменьшение шума 4D).



ВНИМАНИЕ

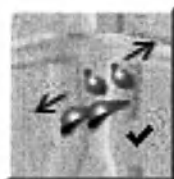
Неверная регистрация наборов входных данных!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Проверьте правильность результатов регистрации.
- ♦ В случае неправильной регистрации вернитесь назад к шагу регистрации и внесите исправления вручную.

6.5.1 Установка новой базы коррекции движения

По умолчанию база коррекции движения определяется как средняя точка времени для исследования в целом. При необходимости базу коррекции движения можно установить на другой момент времени. Для этого нужно перейти на нужный момент времени, который будет использоваться, как база коррекции движения, и щелкнуть по пиктограмме **Motion correction base** (База коррекции движения). Настройка новой базы коррекции движения должна производиться до начала коррекции движения.



- 1 Щелкните по пиктограмме **Motion correction base** (База коррекции движения) для установки новой базы коррекции движения.

Расширенная коррекция движения может выполняться в течение нескольких минут, в зависимости от числа загруженных изображений и точек времени.



- 2 Щелкните по пиктограмме **Motion Correction** (Коррекция движения) на вкладке **1: Motion Correction** (1: Коррекция движения), чтобы начать автоматическую коррекцию движения.

Выполняется автоматическая коррекция движения для объемов в зависимости от времени. Данная опция позволяет корректировать 3D движения, 3D вращения, а также незначительные изменения формы объекта.

Можно отменить автоматическую коррекцию движения с помощью **VPCT Body > Cancel Motion Correction** (VPCT Body > Отменить коррекцию движения).

По окончании коррекции движения система отображает совмещенные объемы и новую Temporal Maximum Intensity Projection (Проекция временной максимальной интенсивности) (TMIP) в нижнем правом сегменте.



После завершения коррекции движения необходимо проверить результаты коррекции.

После подтверждения коррекции движения можно продолжать работу. (→ Страница 161 *Принятие шага корректировки времени*)

6.5.2 Удаление точек времени

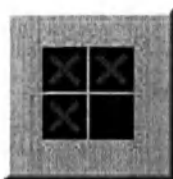
С помощью данной функции можно удалять любые точки времени, которые не требуются для расчетов. Если точки времени следует удалить, это необходимо выполнить после завершения коррекции движения.

⚠ ВНИМАНИЕ

Удаление верных или сохранение неверных точек времени!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Только верные точки времени должны использоваться для расчета.



- ♦ Щелкните по пиктограмме **Remove Time Point** (Удалить точку времени), чтобы удалить отображаемую в настоящее время точку времени.
(→ Страница 161 *Принятие шага корректировки времени*)

Для отмены удаления точек времени используйте **VPCT Body > Undo Time Point Removal** (VPCT Body > Отменить удаление точки времени) или **VPCT Body > Undo All Time Point Removals** (VPCT Body > Отменить все удаления точек времени).

6.5.3 Построение TAC ROI

Можно построить ROI в любом сегменте и визуализировать ТАС (Кривые ослабления в зависимости от времени) с помощью временной линии навигации. Эту кривую можно использовать для поиска начальных точек времени без контрастного вещества. Затем по этим точкам строят базовую линию.



- 1 Щелкните по пиктограмме **TAC ROI** на вкладке **1: Motion Correction** (1: Коррекция движения).
- 2 Постройте ROI, удерживая нажатой кнопку мыши.



В одном из сегментов отображается ТАС вместе с временной линией навигации.



Временная линия навигации – это вертикальная линия в ТАС, которую можно перемещать вдоль оси времени в разные временные точки. Сегменты области изображения соответствующим образом обновляются.

6.5.4 Определение базового объема

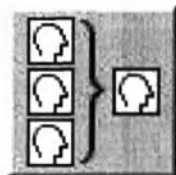
Можно перейти к моменту времени, используя линию навигации на ТАС ROI или вертикальную линию прокрутки. Затем можно изменить автоматически создаваемый объем базовой линии. Эту базовую линию можно использовать для сегментации и для первоначального определения сосудов. В качестве базовой линии всегда используется первая точка времени вплоть до последней точки времени. Постройте последнюю точку времени для базовой линии.



Кроме того, можно строить ROI и визуализировать ТАС (Кривые ослабления в зависимости от времени) с помощью линии навигации. Можно переходить на точку времени, используя линию навигации и создавая базовый объем.



Ранние моменты времени без введения контрастного вещества сочетаются с базовым объемом, чтобы минимизировать уровень шума.



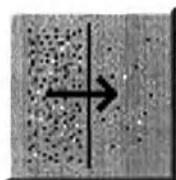
- ◆ Щелкните по пиктограмме **Define Baseline** (Определить базисную линию) на вкладке **1: Motion Correction** (1: Коррекция движения).

6.5.5 Применение фильтра 4D Noise Reduction (Уменьшение шума 4D)

Вы можете применить фильтр 4D Noise Reduction (Уменьшение шума 4D) для уменьшения помех на изображении.



Пиктограмма **Filter** (Фильтр) является неактивной, если вы применяете функцию 4D Noise Reduction (Уменьшение шума 4D).



- ◆ Щелкните по пиктограмме **Filter** (Фильтр) на вкладке **1: Motion Correction** (1: Коррекция движения), чтобы применить фильтр 4D Noise Reduction (Уменьшение шума 4D).

Фильтр 4D Noise Reduction (Уменьшение шума 4D) применяется для всех отметок времени, которые можно использовать для текущей оценки. Затем отображаются отметки времени с уменьшением шума.



Сразу же после применения фильтра 4D Noise Reduction (Уменьшение шума 4D) вы больше не можете выполнять коррекцию движения.



Повторное применение фильтра 4D Noise Reduction (Уменьшение шума 4D) не поддерживается.

6.5.6 Принятие шага корректировки времени



- Щелкните по пиктограмме **Accept** (Принять) на вкладке 1: **Motion Correction** (1: Коррекция движения).

– или –

Щелкните следующую вкладку.

Отобразятся сегментированные объемы, и вкладка 2: **Segmentation** (2: сегментация) станет активной.

6.6 Выполнение сегментации

VPCT Body использует текущую базовую линию и настраиваемые нижний и верхний предельные значения HU для сегментирования данных. Настроенные предельные значения HU отображаются в полях ввода на вкладке 2: **Segmentation** (2: Сегментация). Настроенный диапазон HU используется, чтобы можно было пренебречь всеми пикселями за пределами диапазона при расчете сегментации.

- Можно определить любое количество VOI тканей для любого числа срезов.
- Необходимо проверить результаты сегментации, прежде чем продолжить выполнение оценки.
- Можно изменить пределы HU, если результаты являются неудовлетворительными.



Сегментированные данные базовой линии отображаются в области изображения.



Если опухоль заключена в VOI, пороги для сосудов для VOI можно устанавливать отдельно. Таким образом, можно включать в оценку или исключать из нее большее число сосудов опухоли.

6.6.1 Определение VOI тканей

Сосуды должны быть исключены из вычисления результирующего изображения, поскольку при расчете перфузии, который выполняется определением VOI тканей, учитывается только ткань.

Можно определить любое количество VOI тканей для любого числа срезов. Затем необходимо определить сначала осевой вид, а затем либо ввести его в один фронтальный и один сагиттальный вид, либо определить дополнительные контуры на осевых видах.

Преимуществами VOI является многообразие, то есть, оценка может быть ограничена VOI, в результате чего сокращается время расчетов.

Кроме того, внутри VOI можно отдельно установить пороговые значения для сосудов. Таким образом, можно включать в оценку или исключать из нее большее число сосудов опухоли.

Если для каждой точки времени одновременно загружено более трех срезов, можно построить до шести VOI тканей.



Если более двух контуров VOI было построено или изменено на различных срезах аксиального, сагиттального или фронтального вида, дальнейшая модификация будет возможна только на том виде, на котором были выполнены последние изменения.



1 Щелкните по пиктограмме **Define VOI** (Определить VOI).

– или –

В главном меню выберите **VPCT Body > Define VOI** (VPCT Body > Определить VOI).

2 Щелкните по осевому виду, проведите мышью по периметру VOI и выполните двойной щелчок в конечной точке.

– или –

Установите точки для щелчков по периметру интересующего объема и выполните двойной щелчок.

После выключения значка **Define VOI** (Определить VOI) строится сегментированный объем на основании VOI и отображаются предельные значения HU.

- 3 Проверьте результаты сегментации, прежде чем продолжать выполнение оценки.

Можно либо определить контуры в одном сагиттальном и одном фронтальном виде, либо определить дополнительные контуры на аксиальных видах. Если более двух контуров было построено или изменено на различных срезах аксиального, сагиттального или фронтального вида, дальнейшая модификация будет возможна только на том виде, на котором были выполнены последние изменения.

6.6.2 Проверка результатов сегментации

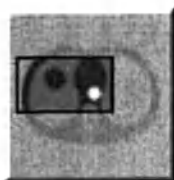
Прежде чем можно будет продолжать выполнение оценки, можно проверить результаты сегментации.



- ♦ Щелкните по пиктограмме **Show/Hide Segmentation** (Показать/скрыть сегментацию) на вкладке **2: Segmentation** (2: Сегментация), чтобы проверить сегментацию.

6.6.3 Изменение значений HU

- 1 Введите требуемые значения HU в поля ввода на вкладке **2: Segmentation** (2: Сегментация).



- 2 Щелкните по пиктограмме **Perform Segmentation** (Выполнить сегментацию), чтобы перезапустить сегментацию.

6.6.4 Принятие сегментации



- ◆ Щелкните по пиктограмме **Ассепт (Принять)** на вкладке 2: **Segmentation (2: Сегментация)**, если результаты сегментации удовлетворительны.

На экране появляется вкладка 3: **Vessels (3: Сосуды)** и данные TMIP.



Более подробная информация по параметрам оптимизации содержится в: (→ Страница 171 *Корректировка параметров оптимизации*)

6.7 Определение сосудов

Сразу же после того, как вы подтвердите результаты сегментации, отобразится вкладка 3: **Vessels (3: Сосуды)** и данные TMIP. В зависимости от выбранного приложения, интересующая область контрольного сосуда маркируется автоматически, либо может определяться вручную. В качестве контрольного сосуда следует использовать крупный артериальный сосуд. Если определен контрольный сосуд, обнаруженные сосуды маркируются фиолетовым цветом.

Только для SOMATOM Force/Drive/Definition Flash: Если вы выбрали опцию **Myocardium (Миокард)** в диалоговом окне **Organ Gallery (Галерея органов)** и загрузили данные **Heart Perfusion**, в сагиттальном и фронтальном сегментах появляется желтая пунктирная линия. Она разделяет краниальный и каудальный участки. Для оценки миокарда необходимо определить два артериальных контрольных сосуда: один для каудального участка, второй для краниального участка, например, в аорте.

Прежде чем принимать результаты определения сосудов, при необходимости можно изменить следующие настройки:

- Контрольный сосуд
- Максимальное усиление
- Процентное значение для определения сосуда

В нижнем правом сегменте появляется диалоговое окно определения сосуда, в котором отображаются ТАС для определенного сосуда и ткани. Различные параметры оптимизации визуально представляются как горизонтальные линейки ниже ТАС. При необходимости на этих линейках имеются ручки-манипуляторы для регулировки методом перетаскивания.

6.7.1 Определение нового артериального контрольного сосуда



Расчет перфузии требует идентификации кровеносного сосуда, показывающего максимальное усиление контраста. Артерия должна иметь достаточно большие размеры и расположена достаточно перпендикулярно к сегменту сканирования, чтобы не проявлялись эффекты частичного объема. Таким кровеносным сосудом является аорта.

Референтный сосуд используется как точка отсчета при вычислениях. Для определения контрольного сосуда постройте эллиптическую интересующую область. Эллипс должен находиться внутри контрольной артерии в каждой точке времени.



Если вы используете данные объема, постройте контрольный сосуд в нижнем левом сегменте. При использовании 2D данных можно построить контрольный сосуд в любом сегменте.



- 1 Щелкните по пиктограмме **Define Artery** (Определить артерию).
- 2 Постройте контрольный сосуд в соответствующем сегменте.

– или –

Щелкните один раз в контрольном сосуде, чтобы начать автоматический поиск интересующей области подходящего контрольного сосуда.

Обновляются все ТАС, маски сосудов, а также параметры оптимизации.

6.7.2 Определение новых артериальных контрольных сосудов (Миокард)

Только для SOMATOM Force/Drive/Definition Flash

Референтный сосуд используется как точка отсчета при вычислениях. Овал показывает положение сосуда. Овал должен быть меньше контрольного сосуда.

Если вы выбрали опцию **Myocardium** (Миокард) в диалоговом окне **Organ Gallery** (Галерея органов) и загрузили данные **Heart Perfusion**, появляется желтая пунктирная линия. Она разделяет краниальный и каудальный участки. Для оценки миокарда необходимо определить два артериальных контрольных сосуда: Один для каудального участка, второй для краниального участка, например, в пределах аорты или в пределах однородного участка крови в левом желудочке.



Для оценки миокарда с использованием данных сканирования **Heart Perfusion** (Перфузия сердца) артериальная ТАС отображается сразу же после определения краниальной или каудальной интересующей области. Если определены обе ТАС – краниальная и каудальная, усредненная артериальная кривая определяется по обеим ТАС.



В случае данных режима перфузии за пределами сердца желтая пунктирная линия не отображается на экране, и необходимо определить только интересующая область одного контрольного сосуда.



Можно построить интересующую область только на осевом срезе каудального или краниального объема, в зависимости от того, по какой пиктограмме щелкнуть. Если вы попытаете построить ее на участке, который не соответствует выбранному значку, появляется сообщение в строке состояния, и интересующую область нельзя определить.



- 1 Щелкните по пиктограмме **Define Cranial Artery** (Определить краниальную артерию).

Контрольная линия автоматически перемещается на средний осевой срез краниального объема.

- 2 Постройте контрольный сосуд в осевом срезе краниального объема.

– или –

Щелкните один раз в контрольном сосуде, чтобы начать автоматический поиск интересующей области подходящего контрольного сосуда.

ТАС отображается для указанной краниальной интересующей области.



- 3 Щелкните по пиктограмме **Define Caudal Artery** (Определить каудальную артерию).

Контрольная линия автоматически перемещается на средний осевой срез каудального объема.

- 4 Постройте контрольный сосуд в осевом срезе каудального объема.

– или –

Щелкните один раз в контрольном сосуде, чтобы начать автоматический поиск интересующей области подходящего контрольного сосуда.

ТАС отображается для указанной каудальной интересующей области.

Артериальная ТАС отображается сразу же после того, как будут определены краниальная или каудальная интересующие области. Если определены обе интересующие области – краниальная и каудальная, строится и отображается на дисплее улучшенная с удвоенным разрешением по времени.

Если отображается только улучшенная артериальная ТАС, вы можете принять определение сосуда.

6.7.3 Перемещение интересующей области контрольного артериального сосуда

Если вы выбрали любое приложение, кроме **Myocardium** (Миокард), в диалоговом окне **Organ Gallery** (Галерея органов), становится доступной пиктограмма **Adjust Artery** (Изменить артерию) на вкладке 3: **Vessels** (3: Сосуды).

Только для SOMATOM Force/Drive/Definition Flash: Если вы выбрали приложение **Myocardium** (Миокард) в диалоговом окне **Organ Gallery** (Галерея органов), становятся доступными обе пиктограммы **Adjust Cranial Artery** (Изменить краниальную артерию) и **Adjust Caudal Artery** (Изменить каудальную артерию) на вкладке 3: **Vessels** (3: Сосуды).



1 Щелкните по пиктограмме **Adjust Artery** (Изменить артерию), чтобы изменить положение эллиптической интересующей области вручную.

– или –

Для приложения **Myocardium** (Миокард): Щелкните по пиктограмме **Adjust Cranial Artery** (Изменить краниальную артерию), чтобы изменить положение краниальной интересующей области вручную.

– или –

Для приложения **Myocardium** (Миокард): Щелкните по пиктограмме **Adjust Caudal Artery** (Изменить каудальную артерию), чтобы изменить положение каудальной интересующей области вручную.

Форма курсора мыши выше границы интересующей области меняется.

- 2 Удерживая кнопку мыши нажатой, перетащите интересующую область в нужное положение.
- 3 Прокрутите точки времени, чтобы проверить правильность положения контрольной артерии в пределах соответствующей артерии.

6.7.4 Изменение максимального усиления

Если вы обнаружили, что оценка максимального усиления занижена, либо что контрольный сосуд нельзя обнаружить, вы можете изменить это значение для контрольного сосуда вручную.



Для оценки миокарда значение максимального усиления относится к улучшенной артериальной ТАС.

- ♦ Измените максимальное усиление в поле ввода **Max. Enh. [HU]** (Макс. усиление [HU]) и подтвердите изменение, нажав клавишу **Enter**.

Соответствующая информация в ТАС и в области изображения обновляется.

6.7.5 Изменение порога для обнаружения сосуда

После определения контрольного сосуда приложение автоматически обнаруживает сосуды и выделяет их в данных TMIP. Все пиксели с значениями HU, превышающими установленные пороговые значения, которые указываются в процентах от максимального усиления контрольного сосуда, маркируются как сосуды. Дополнительное процентное значение в опции Outside (Наружный) можно использовать для исключения сосудов, находящихся за пределами любых VOI тканей. Процентное значение в опции Inside (Внутри) используется для исключения сосудов внутри VOI выбранных тканей.

- 1 Щелкните по одному контуру, относящемуся к конкретному VOI, чтобы выбрать VOI для определения сосудов внутри ткани.
- 2 При необходимости изменить значения Outside (Наружный) и Inside (Внутренний) с помощью переключателей.
- 3 Подтвердите ввод, нажав клавишу Enter.

– или –



Щелкните по пиктограмме Define Vessels (Определить сосуды).

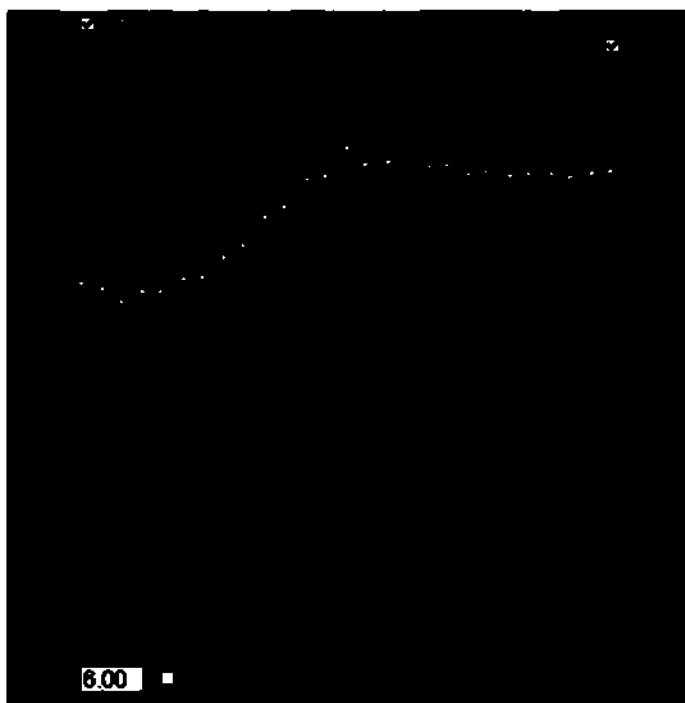
Определение сосуда обновляется.



Если VOI не определен, порог Outside (Наружный) применяется к объему в целом.

6.7.6 Корректировка параметров оптимизации

Система анализирует полный набор динамических КТ-изображений для выявления нескольких параметров, которые относятся к усилению контрастирования в сосудах и ткани. Эти параметры требуется изменять только в редких случаях, например, если используются динамические данные, предоставляемые поставщиками другого оборудования.



В этом диалоговом окне показаны наиболее важные параметры, которые оказывают влияние на расчет следующего результата. Необходимо обязательно соблюдать эти параметры.

Для кривых, показанных в окне Arterial Input / Optimization (Артериальный ввод/Оптимизация), используется другой масштаб по оси y. Масштаб кривых для артериального и контрольного сосуда отложен на шкале слева, а шкала масштаба усредненных кривых для тканей находится справа.



Объемы Baseline (Базовая линия) и Earliest Start (Раннее начало) оказывают влияние практически на все результирующие изображения Perfusion (Перфузия) во всех моделях Perfusion (Перфузия).

Объемы Earliest Start (Раннее начало), Latest Start (Позднее начало), Earliest Peak (Ранний пик), Latest Peak (Поздний пик) используются в модели с максимальной крутизной для получения стандартных результирующих перфузионных изображений, таких как Flow (Поток) и Blood Volume (Объем крови).

Объемы Earliest Start (Раннее начало), Patlak Start (Начало Patlak) и Arterial Shift (Артериальное смещение) используются в модифицированной модели Patlak для получения результирующих изображений типа Permeability (Проницаемость) и Patlak Blood Volume (Объем крови Patlak).

В диалоговом окне отображаются следующие параметры:

- **Baseline (Базовая линия):** Ранние моменты времени без усиления контрастности можно комбинировать с объемом Baseline (Базовая линия). ТАС с самым ранним появлением контрастного вещества – это кривая артериального сосуда. Таким образом, точку с самым поздним появлением, относящуюся к Baseline (Базовая линия), следует устанавливать с соответствием с кривой артериального сосуда. Объем Baseline (Базовая линия) следует использовать для минимизации шумов и для улучшения сегментации.
- **Earliest Start (Раннее начало):** Самое раннее появление контрастного вещества обычно наблюдается в артериях. Таким образом, точку с самым ранним появлением контрастного вещества следует устанавливать с соответствием с кривой артериального сосуда. Эта информация используется для ограничения начальной точки расчетов Maximum Slope (Максимальная крутизна), для всех точек времени после Earliest Start (Раннее начало).

- **Latest Start** (Позднее начало): это самое позднее проявление усиления контрастности в ткани. Проявление кривой контрольного сосуда содержит полезную информацию. Эта информация используется для ограничения начальной точки расчетов Maximum Slope (Максимальная крутизна), для всех точек времени после позднего начала.
- **Earliest Peak** (Ранний пик): Самый ранний пик контрастного вещества обычно наблюдается в артериях. Таким образом, точку с самым ранним пиком контрастного вещества следует устанавливать с соответствие с кривой артериального сосуда. Эта информация используется для ограничения конечной точки расчетов Maximum Slope (Максимальная крутизна), для всех точек времени после раннего пика.
- **Latest Peak** (Поздний пик): Самый поздний пик усиления контрастности в ткани, см. также Patlak Start (Пуск Patlak) при двухфазном введении контрастного вещества. Пик кривой контрольного сосуда содержит полезную информацию. Эта информация используется для ограничения конечной точки расчетов Maximum Slope (Максимальная крутизна), для всех точек времени после позднего пика.

6 syngo Volume Perfusion CT – Body

- **Patlak Start (Начало Patlak):** Время начала Patlak должно совпадать с ранним моментом времени, когда контрастное вещество уже достаточно хорошо смешано с тканью.
 - При однофазном и компактном введении болюса контрастного вещества: Момент времени, соответствующий пику усредненных кривых для тканей.
 - При двухфазном введении контрастного вещества: Время, когда усредненные кривые для тканей перестают круто возрастать или становятся пологими.

Эта информация используется для ограничения расчета Patlak точками времени, которые лежат после времени начала Patlak.

- **automatic Shift (автоматический сдвиг):** показывает общее артериальное смещение в секундах. Артериальное смещение описывает время задержки от момента поступления контрастного вещества в определенные артерии до поступления контрастного вещества в интересующий объект. Если установлен флажок, смещение рассчитывается на локальном уровне отдельно для каждого вокселя. Таким образом, отображаемое смещение показано только для справки. Если флажок снят, отображаемое глобальное артериальное смещение применяется ко всем вокселям, при этом локальная адаптация не выполняется. Эта информация используется для выполнения более точных расчетов Patlak, принимая во внимание время задержки при перемещении контрастного вещества от артерий к местным тканям.



Устанавливая или снимая флажки в верхней области сегмента TAC, можно указать, какие из кривых будут отображаться.

Можно выбирать следующие виды опции:

- **Artery** (Артерия) (артериальный контрольный сосуд)
- **Outer Tissue** (Наружная ткань)
- **Inner Tissue** (Внутренняя ткань)
- **Cranial Tissue** (Краниальная ткань) (только миокард)
- **Caudal Tissue** (Каудальная ткань) (только миокард)

- ◆ При необходимости измените положения ползунков и флажков.

Для восстановления автоматически выбранных настроек параметров выберите **VPCT Body > Reset All Parameters** (VPCT Body > Сбросить все параметры) в правом нижнем сегменте.

6.7.7 Принятие определения сосуда (за исключением печени)

Если вы выбрали какое-либо приложение, за исключением **Liver** (Печень) в диалоговом окне **Organ Gallery** (Галерея органов), выполните следующее.



- ◆ Щелкните по пиктограмме **Calculate** (Рассчитать) на вкладке **3: Vessels** (3: Сосуды) при удовлетворительных определениях сосудов.

Начинается расчет результирующего изображения, и на экране отображаются изображения параметров перфузии.

6.7.8 Принятие определения сосуда (печень)

Если вы выбрали приложение **Liver** (Печень) в диалоговом окне **Organ Gallery** (Галерея органов), выполните следующее.



- ◆ Щелкните по пиктограмме **Accept** (Принять) на вкладке **3: Vessels** (3: Сосуды) при удовлетворительных определениях сосудов.

Отображается вкладка **4: Liver ROIs** (Интересующие области печени) и данные TMIP, см.

(→ Страница 176 *Определение интересующей области для опции Liver Perfusion (Перфузия печени)*)

6.8 Определение интересующей области для опции Liver Perfusion (Перфузия печени)

Если вы приняли вкладку **3: Vessels** (3: Сосуды), вкладка **4: Liver ROIs** (4: интересующая область печени) располагается вверху, если для органа выбрана опция **Liver** (Печень).

Приложение показывает положение интересующей области воротной вены и селезенки на изображении TMIP.

Если, кроме стандартного рабочего процесса, выполняется приложение **Liver** (Печень), необходимо также выполнить следующие шаги обработки.

6.8.1 Определение воротной вены

Воротная вена определяется при построении интересующей области. Воротная вена должна иметь достаточно большие размеры и расположена достаточно перпендикулярно к сегменту сканирования, чтобы не проявлялись эффекты частичного объема.

Постройте интересующую область так, чтобы она не выходила за границы вены.



Если вы используете данные объема, необходимо построить интересующую область воротной вены в нижнем левом сегменте. При использовании 2D данных можно построить контрольный сосуд в любом сегменте.



- 1 Щелкните по пиктограмме **Define Portal Vein** (Определение воротной вены) на вкладке 4: **Liver ROIs** (4: интересующая область печени).

Режим построения активируется.

- 2 Постройте интересующую область контрольного сосуда в соответствующем сегменте.

Рассчитывается среднее усиление интересующей области воротной вены для каждого момента времени, и она отображается в диалоговом окне TAC.

Максимальное усиление для TAC воротной вены рассчитывается и отображается в поле **Max. Enh. [HU]** (Макс. усил. [HU]).



Максимальное усиление отображается в виде цифрового значения в поле ввода **Max. Enh. [HU]** (Макс. усил. [HU]). При установке этой величины вручную, она перезаписывается при определении в диалоговом режиме новой интересующей области воротной вены.

6.8.2 Adjusting the Portal Vein ROI (Настройка ROI воротной вены)



- 1 Щелкните по пиктограмме **Adjust Portal Vein** (Настройка воротной вены) на вкладке 4: **Liver ROIs** (4: интересующая область печени) для изменения положения ROI вручную.

- 2 Прокрутите точки времени, чтобы проверить правильность положения ROI воротной вены.

Форма курсора мыши выше границы интересующей области меняется.

- 3 Удерживая кнопку мыши нажатой, перетащите ROI в нужное положение.

6.8.3 Определение селезенки

Селезенка определяется при построении интересующей области. Необходимо построить интересующую область так, чтобы она не выходила за границы селезенки. Необходимо исключить главные сосуды.



Если вы используете данные объема, постройте произвольную интересующую область в нижнем левом сегменте. При использовании 2D данных можно построить контрольный сосуд в любом сегменте.



- 1 Щелкните по пиктограмме **Define Spleen** (Определить селезенку) на вкладке 4: **Liver ROIs** (4: интересующая область печени).

Режим построения активируется.

- 2 Постройте произвольную интересующую область в соответствующем сегменте.

- 3 Завершите вычерчивание двойным щелчком мыши.

Кривая для селезенки рассчитывается и отображается в диалоговом окне TAC.

Время пика для селезенки отображается в поле редактирования **Peak T.** (Т пика).

- 4 При необходимости измените значение **Peak T.** (Т пика).

6.8.4 Начало расчета

Пиктограмму **Calculate** (Рассчитать) можно использовать только в том случае, если определены обе ROI – для селезенки и воротной вены. Этот расчет можно также выполнять, если надлежащим образом определены хотя бы максимальное усиление воротной вены, кривая для селезенки, а также время пика для селезенки.



- ◆ Щелкните по пиктограмме **Calculate** (Рассчитать) на вкладке **4: Liver ROIs** (4: интересующая область печени).

Начинается расчет результирующего изображения, и на экране отображаются изображения параметров перфузии.

6.9 Представление результирующих изображений

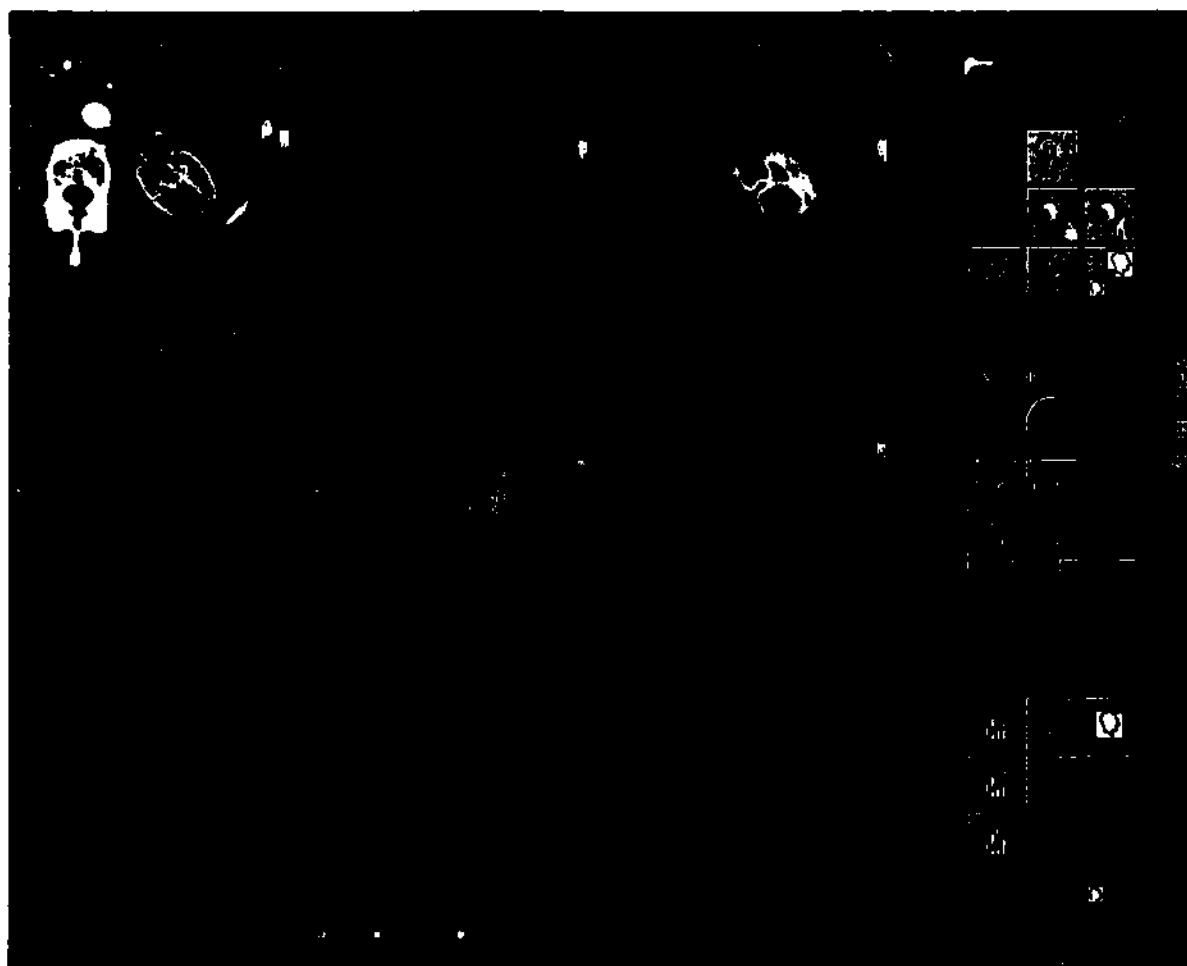
Сразу же после завершения расчетов результатов параметрические изображения перфузии появляются в многопараметрическом представлении 2D, на котором показано до 8 аксиальных параметрических изображений.

Компоновка карты задач в результирующем 2D многопараметрическом виде

Область изображения разбита на девять сегментов:

- Верхние шесть сегментов: Результирующие изображения
- Нижний левый сегмент: Информация о пациенте
- Нижний средний сегмент: Количественные результаты или TAC
- Нижний средний/правый сегмент: Результирующие изображения, количественные результаты, кривые Patlak или TAC

6 *syngo* Volume Perfusion CT – Body



С помощью загнутых уголков можно перемещаться по объему синхронно по всем сегментам.

Таблица и график в нижнем среднем и правом сегментах отображаются только в том случае, если выполняется анализ интересующей области или объема.

В нижнем левом сегменте отображается информация о пациенте и параметры оптимизации.

Каждый ряд в таблице результатов соответствует одному типу параметрического изображения перфузии. Параллельно отображаются результаты для нескольких (до шести) интересующих областей или объемов.

Общие типы параметрических изображений

Можно выбрать разные типы параметрических изображений, например:

- **Time MIP** (Время MIP)
- **Average** (Средний)
- **Blood Flow (Standard)** (Кровоток (Стандарт))
- **Blood Flow (Incomplete Gamma)** (Кровоток (Неполная гамма))
- **Blood Volume (Standard)** (Объем крови (Стандарт))
- **Blood Volume (Patlak)** (Объем крови (Patlak))
- **Time to Start** (Время до начала)
- **Time to Peak** (Время до пика)
- **Permeability (Patlak)** (Проницаемость (Patlak))
- **Patlak RSquare** (Корень Patlak)
- **Patlak Residual** (Patlak остаточный)
- **Blood Flow (Alternate)** (Кровоток (Дополнительно))
- **Blood Volume (Alternate)** (Объем крови (Дополнительно))
- **Mean Transit Time** (Среднее время прохождения)
- **Permeability (Alternate)** (Проницаемость сосудов (Дополнительно))

Можно настроить до восьми типов параметрических изображений, которые будут вычисляться в конфигурации VPCT Body на вкладке **Image Types** (Типы изображений), для чего следует выбрать опцию **Options > Configuration...** (Опции > Конфигурация...) в главном меню, а затем щелкнуть по пиктограмме **VPCT Body**.



Если для расчетов выбрано более 6 различных типов параметрических изображений, таблицы и графики для результатов анализа интересующих областей или объемов будут накладываться на нижние сегменты параметров. Таблицы и графики можно перемещать таким образом, чтобы видеть находящиеся под ними результирующие изображения.

Типы параметрических изображений миокарда

Можно выбрать разные типы параметрических изображений, например:

- **Time MIP (Время MIP)**
- **Average (Средний)**
- **Blood Flow (Max. Slope) (Кровоток (Макс. крутизна))**
- **Blood Volume (Max. Enhancement) (Объем крови (Макс. усиление))**
- **Blood Volume (Patlak) (Объем крови (Patlak))**
- **Time to Peak (MDC) (Время до пика (MDC)) (Режим деконволюции миокарда)**
- **Permeability (Patlak) (Проницаемость (Patlak))**
- **Patlak RSquare (Квадрат Патлака)**
- **Patlak Residual (Patlak остаточный)**
- **Extravascular Volume (MDC) (Экстраваскулярный объем (MDC))**
- **Blood Volume (MDC) (Объем крови (MDC))**
- **Tissue Transit Time (MDC) (Время прохождения в ткани (MDC))**
- **KTrans (MDC) (Постоянная передачи (MDC))**

Типы параметрических изображений печени

Можно выбрать разные типы параметрических изображений, например:

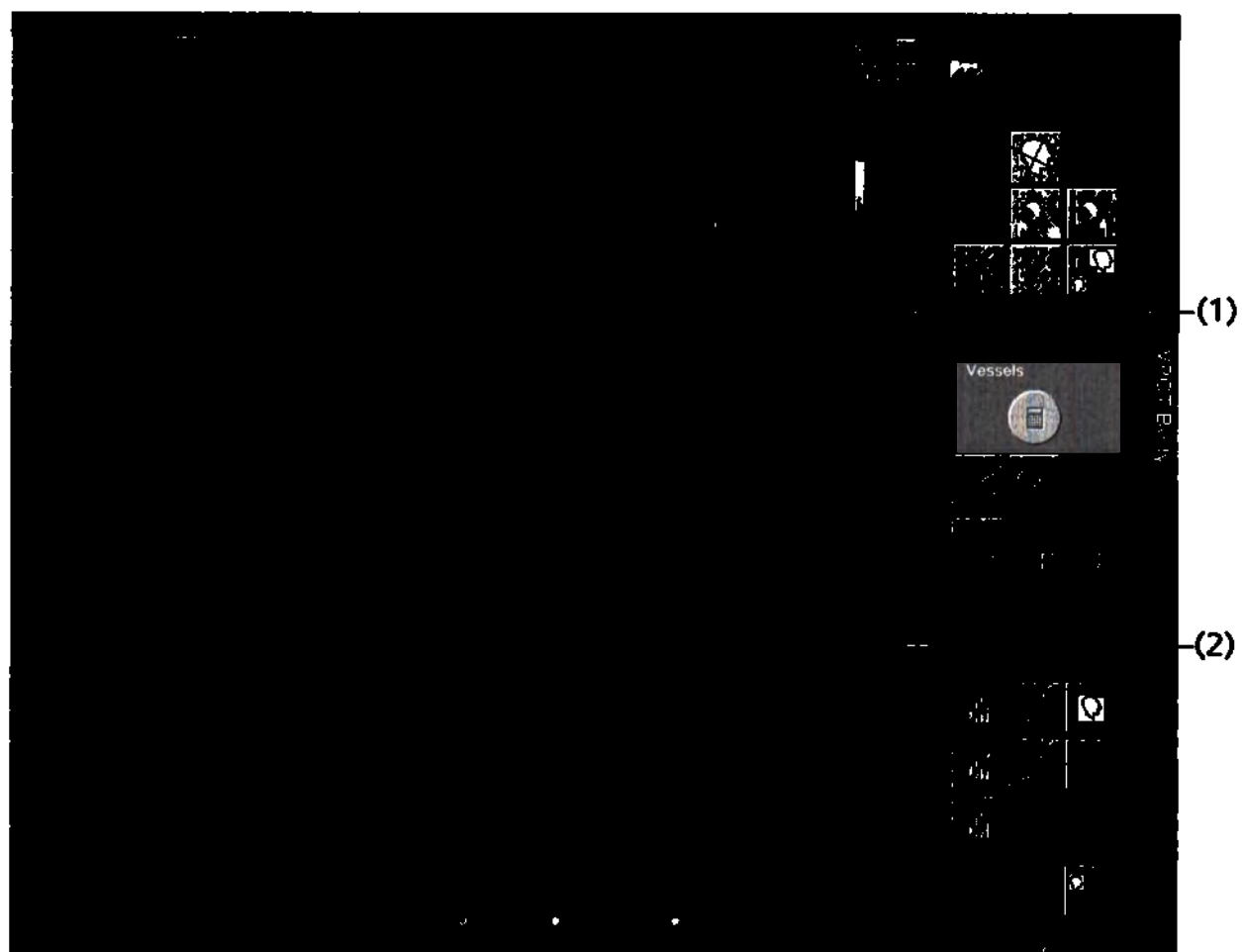
- **Time MIP** (Время MIP)
- **Average** (Средний)
- **Blood Flow (Standard)** (Кровоток (Стандарт))
- **Blood Flow (Incomplete Gamma)** (Кровоток (Неполная гамма))
- **Blood Volume (Standard)** (Объем крови (Стандарт))
- **Blood Volume (Patlak)** (Объем крови (Patlak))
- **Time to Start** (Время до начала)
- **Time to Peak** (Время до пика)
- **Permeability (Patlak)** (Проницаемость (Patlak))
- **Patlak RSquare** (Квадрат Корень Patlak)
- **Patlak Residual** (Patlak остаточный)
- **ALP** (Arterial Liver Perfusion – Артериальная перфузия печени)
- **PVP** (Portal Venous Perfusion – Перфузия воротной вены)
- **HPI** (Hepatic Perfusion Index – Коэффициент печеночной перфузии)

Компоновка карты задач в 3D виде

Область изображения разделена на четыре сегмента:

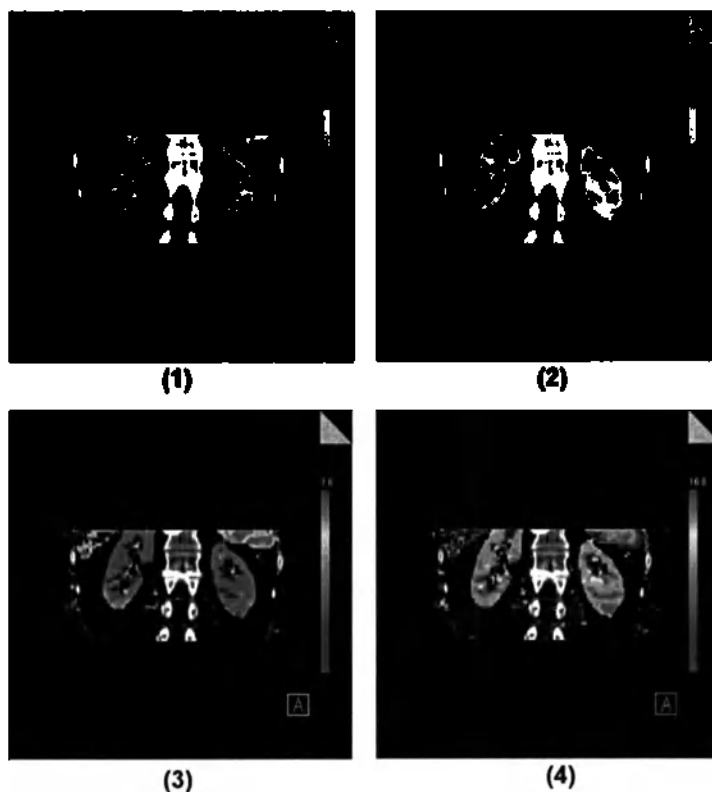
- Верхние сегменты и нижний левый сегмент: аксиальный, сагиттальный и фронтальный виды результирующих изображений
- Нижний правый сегмент: Количественные результаты, кривые Patlak или TAC (Кривые ослабления в зависимости от времени)

6 *syngo* Volume Perfusion CT – Body



- (1) Область изображения, разделенная на четыре сегмента
- (2) Полоса прокрутки

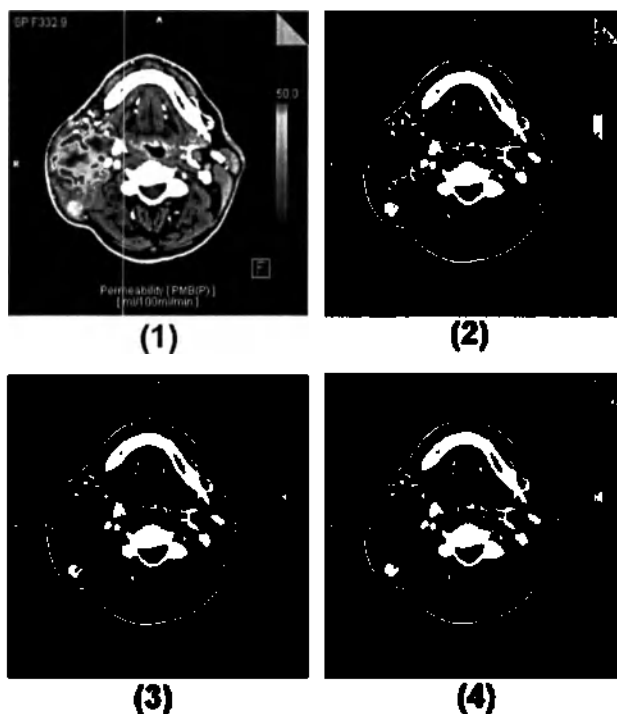
Результирующие изображения стандартной перфузии



- (1) Flow (Кровоток): изображение кровотока имеет масштаб мл/100 мл/мин.
- (2) Blood Volume (Объем крови): изображение объема крови (относительное объемное отношение крови) измеряется в мл/100мл.
- (3) Time to Start (Время до начала): в качестве единицы масштаба изображения Time to Start (Время до начала) (время появления локальной перфузии) используются секунды
- (4) Time to Peak (Время до пика): в качестве единицы масштаба изображения Time to Peak (Время до пика) (время появления локальной перфузии) используются секунды

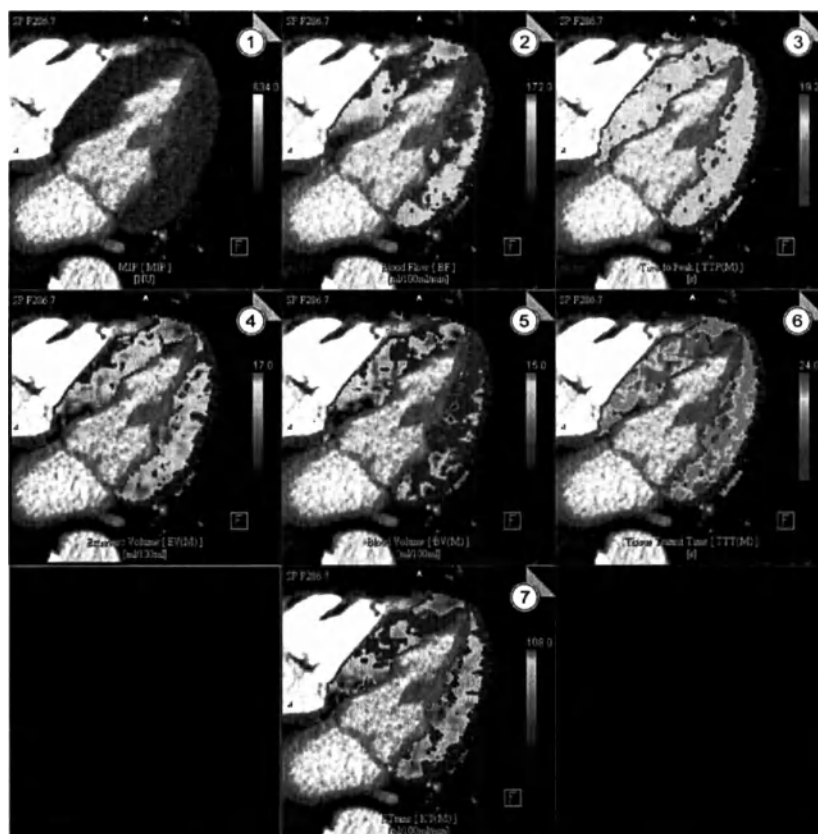
6 syngo Volume Perfusion CT – Body

Результирующие изображения Patlak



- (1) Permeability (Проницаемость): изображение проницаемости сосуда имеет масштаб мл/100 мл/мин.
- (2) Patlak Blood Volume (Объем крови Patlak): пиксельное изображение Patlak Blood Volume (Объем крови Patlak) имеет масштаб мл/100 мл.
- (3) Patlak RSquare (Изображение Patlak RSquare): Patlak RSquare (Изображение Patlak RSquare) указываются в процентах [%].
- (4) Patlak Residual (Patlak остаточный): изображение Patlak Residual (Patlak остаточный) имеет масштаб мл/100 мл/мин.

Результирующие изображения миокарда

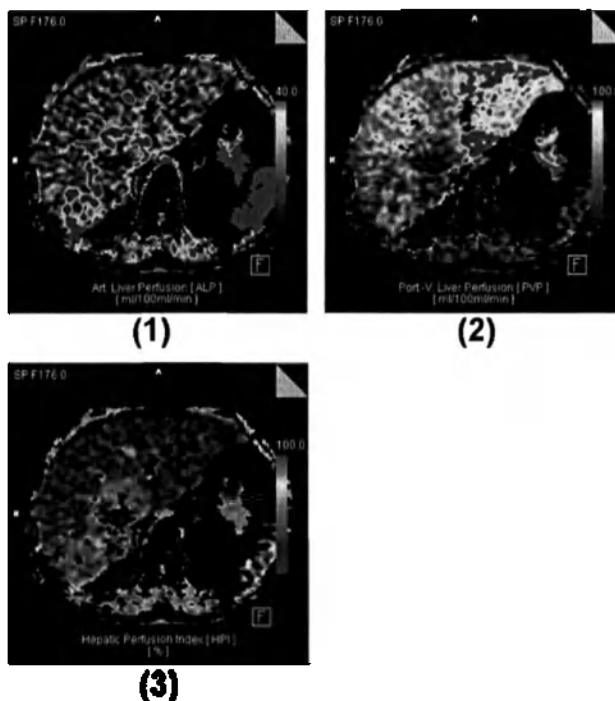


- (1) Time MIP (Время MIP): в качестве единицы масштаба для изображения используются HU.
- (2) Blood Flow (Max. Slope) (Кровоток (Макс. крутизна)): изображение кровотока имеет масштаб мл/100 мл/мин.
- (3) Time to Peak (Время до пика (MDC)): В качестве единицы масштаба изображения Time to Peak (время до пика локальной перфузии в тканях миокарда) используются секунды.
- (4) Extravascular Volume (MDC) (Экстраваскулярный объем (MDC)): часть объема, соответствующая экстраваскулярной ткани миокарда, доступной для контрастного вещества. Изображение имеет масштаб мл/100 мл.

6 syngo Volume Perfusion CT – Body

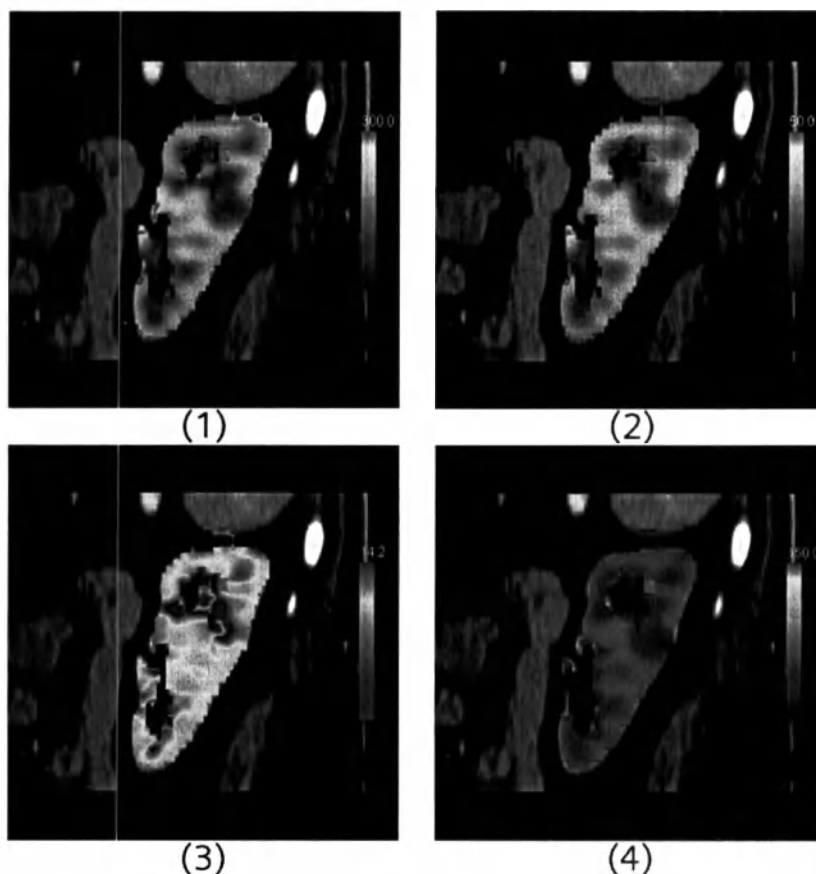
- (5) Blood Volume (MDC) (Объем крови (MDC)): часть объема, соответствующая интраваскулярному пространству. Изображение имеет масштаб мл/100 мл.
- (6) Tissue Transit Time (MDC) (Время прохождения в ткани (MDC)): среднее время сохранения контрастного вещества в ткани миокарда. В качестве единицы масштаба для изображения используются секунды.
- (7) KTrans (MDC): постоянная передачи объема, показывающая поток из интраваскулярного пространства в экстраваскулярное пространство. Изображение имеет масштаб мл/100 мл/мин.

Результирующие изображения перфузии печени



- (1) ALP (Артериальная перфузия печени): в качестве единиц масштаба пиксельного изображения артериальной перфузии печени используется мл/100 мл/мин.
- (2) PVP (Перфузия воротной вены): пиксельное изображение перфузии воротной вены печени имеет масштаб мл/100 мл/мин.
- (3) HPI (Коэффициент печеночной перфузии): HPI выражает отношение артериальной и полной печеночной перфузией [%].

Переменные результирующие изображения



- (1) Blood Flow (Кровоток) [BF(A)]: изображение Blood Flow (Alternate) (Кровоток (Переменного)) масштабируется в мл/100 мл/мин.
- (2) Blood Volume (Объем крови) [BV(A)]: изображение Blood Volume (Alternate) (Объем крови (переменный)) масштабируется в мл/100 мл.
- (3) Mean Transit Time (Среднее время прохождения) [MTT(A)]: изображение Mean Transit Time (Alternate) (Среднее время прохождения) масштабируется в секундах.
- (4) Permeability (Проницаемость сосуда) [PMB(A)]: изображение Permeability (Alternate) (Проницаемость сосуда (Переменная)) масштабируется в мл/100 мл/ мин.

6.9.1 Переключение между многопараметрическим видом 2D и видом 3D

С помощью функции 2D/3D Layout (Компоновка 2D/3D) можно переключаться между компоновками 2D и 3D. В зависимости от ориентации выбранного сегмента изображения на 3D компоновке изображения будут иметь аналогичную ориентацию на 2D компоновке.

Положение курсора мыши на вид 3D или многопараметрический вид 2D влияет на последующее положение результирующих изображений.

Переключение из 2D в 3D

При переключении от 2D к 3D положение курсора мыши в 2D определяет центральную точку навигационных линий 3D (контрольных линий).

Переключение из 3D в 2D

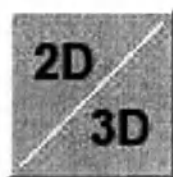
При переключении из 2D в 3D положение курсора мыши на участке изображения определяет, будет ли вид 2D отображаться на аксиальном, сагиттальном или фронтальном виде.

1 Выберите сегмент изображения.

2 Щелкните по пиктограмме **2D/3D Layout** (Компоновка 2D/3D) на карте подзадач **Type** (Typ).

– или –

Выполните двойной щелчок по сегменту.



Выполните двойной щелчок по сегменту. После установки курсора мыши можно нажать клавишу **Enter** вместо двойного щелчка.

6.9.2 Переключение ориентации на 2D многопараметрическом виде

На 2D многопараметрическом виде можно переключаться между осевым, фронтальным и сагиттальным видом.



- ♦ В виде Multiparameter View (Многопараметрический вид) щелкните по пиктограмме Axial/Coronal/Sagittal View (Аксиальный/Фронтальный/Сагиттальный вид) на карте задач Type (Typ) для переключения между аксиальным, сагиттальным и фронтальным видами.

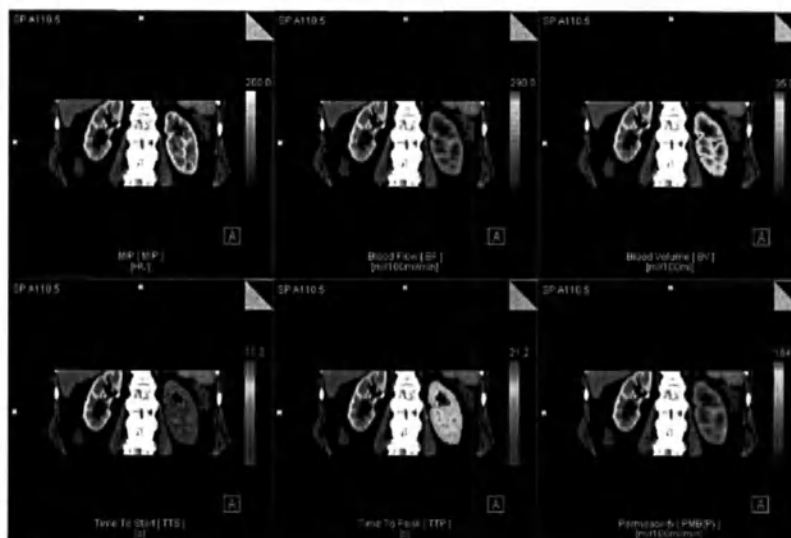
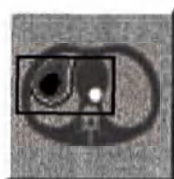
– или –

В главном меню выберите Type > Axial/Coronal/Sagittal (Typ > Аксиальный/Фронтальный/Сагиттальный).

По умолчанию результирующие изображения отображаются как 2D многопараметрический вид. Выполнив двойной щелчок по одному из сегментов, можно переключаться между 2D многопараметрическим видом и 3D видом выбранного параметра.

6.9.3 Переключение между комбинированным и стандартным видом

Можно переключаться между видом, на котором комбинируются MIP-изображения с цветными результирующими изображениями, и стандартным видом (изображение MIP или Average (Усредненное), в зависимости от конфигурации).



- Щелкните по пиктограмме **Composite Images** (Составные изображения) на карте подзадач **Type (Typ)**.



Переключение между комбинированным и стандартным видом можно производить в видах Multiparameter View (Многопараметрический вид) и 3D View (3D вид).

6.9.4 Установка параметров окон цветных изображений



Изменяться будет только ширина окна.

- Удерживая нажатым колесико мыши, переместите курсор мыши влево или вправо по изображению.

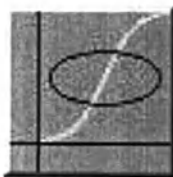
Цветовая палитра в цветных изображениях обновляется соответствующим образом.

6.10 Оценка результирующих изображений

На карте подзадач **Tools** (Инструменты) представлены различные функции для оценки результирующих изображений.

6.10.1 Представление кривых ослабления в зависимости от времени и графиков Patlak

Для визуализации кривых контрастного усиления в **VPCT Body** используются инструменты для отображения кривой ослабления в зависимости от времени (ТАС).



- ◆ Щелкните по пиктограмме **TAC ROI** на карте подзадач **Tools** (Инструменты) для расчета ТАС для области на результирующем изображении.

Постройте интересующую область на изображении.

– или –



Щелкните по пиктограмме **TAC Lens** (Линза ТАС) на карте подзадач **Tools** (Инструменты) для вычисления ТАС небольшого круга фиксированного размера на изображении.

Щелкните по точке, для которой нужно рассчитать ТАС.

Отображаются ТАС, а также график Patlak.

Можно настроить размер линзы ТАС в диалоговом окне **VPCT Body Configuration** (Конфигурация VPCT Body).

6.10.2 Оценка пикселей с помощью пиксельной линзы

Можно просмотреть значения Хаунсфилда требуемых участков сегментов изображений.



- 1 Щелкните по пиктограмме **Pixel Lens** (Пиксельная линза) на карте подзадач **Tools** (Инструменты).
- 2 Переместите курсор мыши по требуемому участку изображения в сегментах изображений.

Курсор изменяет свой внешний вид. На экране появится параметр пикселя в том месте изображения, где находится курсор мыши.

6.10.3 Оценка интересующих областей

Вы можете вычерчивать и оценивать отдельные интересующие области на изображении. Пиктограмма интересующей области остается активной, и можно будет строить дополнительные интересующие области. Можно создать до шести интересующих областей для каждой компоновки.



- 1 Щелкните по пиктограмме **Elliptical ROI** (Эллиптическая интересующая область) на карте подсказок **Tools** (Инструменты).

– или –



Щелкните по пиктограмме **Freehand ROI** (Произвольная ROI) на карте подсказок **Tools** (Инструменты).

- 2 Постройте интересующую область в любом из результирующих изображений и завершите построение произвольных интересующих областей, выполнив двойной щелчок.

Параметры оценки для построенной интересующей области рассчитываются и отображаются в таблице.

ТАС выбранной интересующей области отображается отдельно.



Интересующие области строятся в 3D виде и в 2D многопараметрическом виде, а также в осевом, сагиттальном и фронтальном сегментах 2D многопараметрического вида независимо друг от друга.

6 syngo Volume Perfusion CT – Body



Patlak Plot (График Patlak) можно использовать только при выборе Patlak Blood Volume (Объем крови Patlak) или Permeability (Проницаемость).

Удаление интересных областей

- 1 На изображении щелкните по интересующей области, которую необходимо удалить.

Интересующая область будет выбрана.

- 2 В контекстном меню выберите **Delete ROI** (Удалить интересующую область), чтобы удалить отдельно выбираемые области на всех параметрических изображениях.

– или –

В главном меню выберите **VPCT Body > Delete ROI/VOI** (VPCT Body > Удалить интересующую область/объем).

6.10.4 Оценка VOI

Можно построить и оценить отдельные VOI.



- 1 Щелкните по пиктограмме **Freehand VOI** (Произвольный VOI) на карте задач Tools (Инструменты).

- 2 Постройте нужную VOI.



- 3 Щелкните по пиктограмме **Freehand VOI** (Произвольный VOI) еще раз, чтобы закончить определение VOI.

Параметры оценки VOI рассчитываются и отображаются в таблице.

ТАС выбранного VOI отображается отдельно.



Более подробную информацию по VOI см. в разделе (→ Страница 162 *Определение VOI тканей*)

6.11 Документирование результатов

Для документирования результирующих изображений вы можете выполнить следующие шаги:

- Передача результирующих изображений в карту **Filming** (Вывод снимков)
- Экспонирование всех изображений с карты **Filming** (Вывод снимков) на пленку на предварительно установленной камере

6.11.1 Выбор изображений

Можно указать требуемое число изображений, выводимых на пленку или сохраняемых.

- ◆ Выберите в главном меню опцию **Edit > Select All** (Правка > Выбрать все), чтобы выбрать полные объемы, отображаемые в каждом сегменте.

– или –

Выберите в главном меню опцию **Edit > Select Series** (Правка > Выбрать серию), чтобы выбрать полные объемы, отображаемые в текущем выбранном сегменте.

– или –

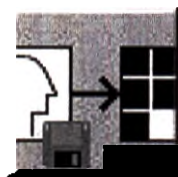
Нажмите клавишу **Ctrl** на клавиатуре и щелкните внутри выбранных сегментов, чтобы выбрать самое верхнее изображение в текущем выбранном сегменте.

– или –

Выберите опцию **Edit > Deselect All** (Правка > Отменить выбор всех), чтобы отменить все выбранные опции.

6.11.2 Экспонирование на пленку результирующих изображений

Можно сохранить выбранные изображения в локальной базе данных и копировать их на лист пленки. Пиктограмма копирования на лист пленки будет активна, как только станут доступны результирующие изображения.



- ♦ Щелкните по пиктограмме **Save and Copy To Film Sheet** (Сохранить и копировать на пленку) карты подзаголовка **Store** (Сохранить) для передачи выбранных изображений в карту **Filming** (Экспонирование).

6.11.3 Сохранение снимков

Снимок области изображения с таблицами и графиками сохраняется как изображение DICOM RGB вторичного захвата, в отдельной серии в базе данных.



- ♦ Щелкните по пиктограмме **Save Snapshot** (Сохранить снимок) на карте подзаголовка **Store** (Сохранить) для получения снимка области изображения.

На вкладке **Settings** (Настройки) можно настроить выполнение автоматического снимка области изображения и определение связанного сосуда при подтверждении **Step 3: Vessel** (шаг 3: Сосуд).

6.11.4 Сохранение результирующих изображений

Имя серии результатов присваивается в соответствии со следующей схемой:

- Сохранение набора: <Имя приложения> <тип результата> #<номер>

Пример:

- VPCT MIP #1
- VPCT CBF #5

- Сохранение RGB: <Имя приложения> <представление изображения>_<ориентация>_<тип результат> #<номер>

Пример:

- VPCT RGB_Axial_CBF #2
- VPCT RGBCOMP_Sagittal_CBF #1

- Предварительно обработанные и сохраненные серии:

<Имя приложения>_<Имя>_MCNR_x,
<Имя приложения>_<Имя>_MC_y,
<Имя приложения>_<Имя>_NR_z

Пример:

- VPCT_Lung Tumor_MCNr_1



MC = для этого набора данных была произведена коррекция движения.

NR = для этого набора данных было проведено уменьшение шума.



Пиктограмма **Save Set** (Сохранить набор) активна, если открыта вкладка **1: Motion Correction** (Коррекция движения) или результаты вычислены и еще не сохранены.



- 1 Щелкните по пиктограмме **Save Set** (Сохранить набор) для сохранения предварительно обработанных серий и любых осевых результирующих изображений для всех рассчитанных параметров перфузии.

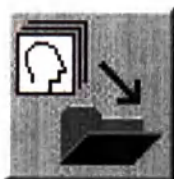
Все аксиальные результирующие изображения для всех рассчитанных параметров перфузии сохраняются в виде полутонных изображений в локальной базе данных. При использовании коррекции движения предварительно обработанные данные можно сохранить.

6 *syngo* Volume Perfusion CT – Body



- 2 Выберите отдельные изображения и щелкните по пиктограмме **Save RGB** (Сохранить RGB), чтобы сохранить выбранные изображения с сохранением их настоящих цветов.

6.11.5 Завершение оценки



- ◆ Щелкните по пиктограмме **Close Patient** (Закреть пациента), чтобы выгрузить все изображения.
- Если имеются несохраненные данные, появляется окно сообщения.

6.12 Заккрытие пациента перед сохранением

Если выполнена оценка с помощью **VPCT Body** и необходимо закрыть пациента без сохранения, откроется окно сообщения

- ◆ Нажмите кнопку **No** (Нет) для возврата в **VPCT Body**, не закрывая пациента. Теперь можно сохранить результаты оценки.

– или –

Нажмите кнопку **Yes** (Да), чтобы закрыть пациента без сохранения.

Результаты оценки будут утеряны.

6.13 Заккрытие *syngo* Volume Perfusion CT – Body

- ◆ В главном меню выберите **Applications > Close VPCT Body** (Приложения > Закреть VPCT Body).

7 *syngo* Volume Calculation

7.1 Загрузка исходных изображений	202
7.2 Изменение настроек изображений	203
7.3 Подготовка к расчету объема	204
7.3.1 Определение представления MIP/MPR	204
7.3.2 Установка предельных значений оценки	204
7.3.3 Удаление изображений	204
7.4 Определение объемов	205
7.4.1 Автоматическое определение объема	205
7.4.2 Ограничение диапазона расширения	206
7.4.3 Интерактивное определение объема	206
7.4.4 Построение областей интереса (ROI)	207
7.4.5 Подталкивание ROI	208
7.4.6 Редактирование ROI	209
7.5 Запуск оценки	209
7.6 Отображение результатов	209
7.7 Экспонирование на пленку и экспорт результатов	210
7.7.1 Сохранение результатов	210
7.7.2 Завершение оценки	211
7.8 Закрывание <i>syngo</i> Volume Calculation	211

7 *syngo* Volume Calculation

Приложение *syngo* Volume Calculation используется для оценки объемов из стопки двумерных изображений.

Можно использовать *syngo* Volume Calculation, чтобы получить информацию об объеме, например:

- Размер и среднее значение КТ (HU) поражения
- Опухоль или скопление жидкости

Можно сохранять результаты и выводить их на лист пленки.

Расчет интересующего объема (VOI) основывается на определенном диапазоне значений единиц Хаунсфилда в областях интереса (ROI).

Для упрощения определения объемов в приложении *syngo* Volume Calculation имеются разные типы представления данных изображений, таких как аксиальный, фронтальный и сагиттальный.

syngo Volume Calculation позволяет строит области ROI вокруг объектов интереса или использовать функцию Automatic Volume Detection (Автоматическое обнаружение объема).

7.1 Загрузка исходных изображений

Материал загружаемого изображения должен отвечать определенным требованиям.

Данные выбранного изображения загружаются только при соблюдении следующих условий.

- ✓ Выборка содержит не менее четырех изображений.
- ✓ Выбранные изображения должны быть получены от одного пациента.
- ✓ Выбранные изображения должны относиться к одной и той же ориентации.
- ✓ Выбранные изображения должны иметь одинаковое представление поля просмотра (FoV), центр реконструкции, высоту стола и наклон гентри.
- ✓ Выбранные изображения должны быть в течение одного часа.
- ✓ Выборка не включает изображение томограммы.
- ✓ Разрешающая способность всех изображений составляет 512 x 512 пикселей.

Изображения можно загрузить из Patient Browser (Браузер пациентов).

- 1 Откройте окно **Patient Browser** (Браузер пациентов), выбрав **Patient > Browser...** (Пациент > Браузер...) в главном меню.
- 2 Выберите нужные данные обследования в области навигации или области содержимого окна **Patient Browser** (Браузер пациентов).



- 3 Щелкните по пиктограмме **Volume** на панели инструментов окна **Patient Browser** (Браузер пациентов).

Загруженные томограммы показываются в трех стандартных проекциях.

7.2 Изменение настроек изображений

Можно изменить настройки изображения для оптимального представления изображения следующим образом:

- Прокрутка серии изображения за изображением
- Прокрутка серия за серией
- Управление окнами изображений с помощью мыши

- Масштабирование и перемещение изображений
- Отображение и скрытие текста изображения

7.3 Подготовка к расчету объема

Данные загружаемого изображения отображаются из различных видов. Можно настроить представление изображения в соответствии с вашими требованиями, установить предельные значения для оценки или удалить входные изображения.

7.3.1 Определение представления MIP/MPR

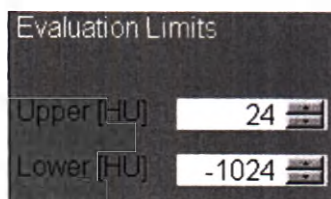


- 1 Щелкните мышью по пиктограмме **MPR**, **MIP Thin** (Тонкая MIP) или **MinIP Thin** (Тонкая MinIP), чтобы изменить представление в сегменте MIP, MPR или результатов.
- 2 Введите толщину **Volume** (Объем) в счетчик.



После изменения толщины срезов изображения заново реконструируются.

7.3.2 Установка предельных значений оценки



- ♦ Введите новые предельные значения оценки и подтвердите ввод нажатием клавиши **Enter**.

7.3.3 Удаление изображений

Пока не начато определение ROI, можно удалять входные изображения, которые не требуется использовать для оценки объема.

- 1 В сегменте 3 отобразите необходимое изображение.
- 2 Выберите опцию Edit > Remove input image (Правка > Удалить входное изображение) в главного меню, чтобы удалить изображение, показываемое в аксиальном сегменте.



После удаления одного изображения из стопки изображений изображения в остальных сегментах заново реконструируются.

7.4 Определение объемов

Одновременно система выполняет оценку одного объема. Поэтому для оценки все ROI объединяются в один объем.

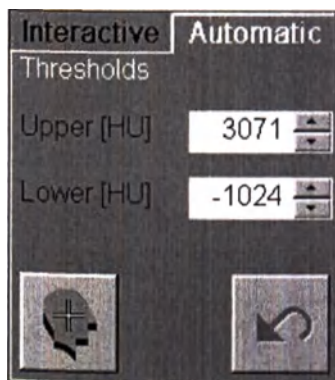
- В большинстве случаев для одного изображения создается одна ROI.
- В том случае, когда структура интересующего тела достаточно сложная, требуется определить несколько ROI для изображения. Это может потребоваться, например, если объем расщеплен или имеет отверстие.

Можно вычертить ROI эллиптической или произвольной формы на аксиальных изображениях (в результате получается очень точное определение объема) или на изображениях толстых срезов (для быстрой навигации). Контуры ROI определяют внешнюю границу оцениваемого объема. Не требуется определять ROI для каждого среза. Система автоматически вставляет ROI на изображения, которые находятся между изображениями с определенными ROI.

7.4.1 Автоматическое определение объема

При автоматическом определении объема Вы определяете VOI с помощью Region Growing (Рост области).

7 syngo Volume Calculation



- ◆ Щелкните по карте подзадач **Automatic** (Автоматическое).

7.4.2 Ограничение диапазона расширения

- ◆ Установите пороговые значения для роста области в счетчиках **Upper [HU]** (Верхнее [HU]) и **Lower [HU]** (Нижнее [HU]).



Ограничивающие воксели, где нет вокселей в пределах заданного диапазона значений Хаунсфилда, останавливают рост области. Проверьте глубину объема во фронтальном и сагиттальном виде. Для завершения роста области внутри всего объема, если требуется, задайте несколько точек рандомизации.

7.4.3 Интерактивное определение объема

При интерактивном определении объема Вы можете использовать ROI эллиптической или произвольной формы для определения объединенного VOI.

Вы можете вычертить ROI эллиптической или произвольной формы на аксиальных изображениях или на изображениях толстых срезов (для быстрой навигации).

- 1 Щелкните по карте подзадач **Interactive** (Интерактивное).
- 2 Проверьте изображения и найдите требуемую объемную структуру.



Система автоматически вставляет ROI в промежуточные изображения.

7.4.4 Построение областей интереса (ROI)

Контуры ROI определяют внешнюю границу оцениваемого объема. На изображениях можно построить ROI эллиптической или неправильной формы.

Можно построить ROI в аксиальном сегменте или в MIP/сегменте результатов.

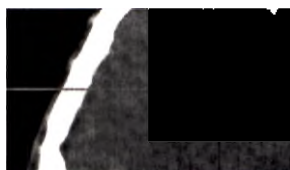


1 Щелкните по пиктограмме **Freehand ROI** (Произвольная ROI) на карте подзадач **Interactive** (Интерактивное).

– или –



Щелкните по пиктограмме **Ellipse** (Эллипс) на карте подзадач **Interactive** (Интерактивное).



2 Постройте ROI вокруг области, которая должна рассматриваться как часть структуры объекта.



3 Повторите эту операцию на другом изображении, например, первом или последнем изображении, которое показывает структуру.

4 Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока ROI не охватят нужную структуру тела.

7 syngo Volume Calculation

- 5 В более нижних сегментах отобразите подходящее аксиальное изображение или изображение толстого среза. В более верхних сегментах можно просмотреть данные изображения в разных видах. Используйте уголки или контрольные линии для прокрутки.
- 6 Если требуется, можно увеличить детали изображения и отобразить изображения в отдельных окнах.
- 7 Вы можете в любой момент отменить последнее действие, щелкнув по пиктограмме **Undo** (Отменить).



Вы можете также изменять форму ROI, перемещая опорные точки. Вы перемещаете или изменяете размер ROI с помощью описывающего прямоугольника.

7.4.5 Подталкивание ROI

- 1 Выберите ROI, которую Вы хотите изменить.
- 2 Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **ROI Nudge** (Подтолкнуть ROI) из контекстного меню.

– или –



- Щелкните по пиктограмме **ROI Nudge** (Подтолкнуть ROI) на карте подзонах **Interactive** (Интерактивное).
- 3 Щелкните мышью внутри или за пределами выбранной ROI. Курсор изменяет свой внешний вид.
 - 4 Переместите курсор, чтобы увеличить или уменьшить площадь ROI.
 - 5 Еще раз щелкните по пиктограмме **ROI Nudge** (Подтолкнуть ROI), чтобы отключить режим **ROI Nudge** (Подтолкнуть ROI).

7.4.6 Редактирование ROI

- 1 Щелкните мышью внутри ROI, чтобы выбрать ее.
- 2 Редактируйте ROI мышью по базовой точке на контуре.

– или –

Выбирайте нужные функции (например, удаление) в контекстном меню (правая кнопка мыши).

7.5 Запуск оценки

- ◆ Щелкните по кнопке **Start Evaluation** (Начать оценку).

Система вычисляет объем с учетом всех ROI и VOI.

7.6 Отображение результатов

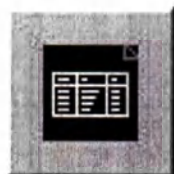
Рассчитанный объем и другие статистические параметры приводятся в окне результатов (правом нижнем сегменте).



- (1) Volume (Объем)
- (2) Высота
- (3) Среднее значение HU
- (4) Стандартное отклонение
- (5) Предельные значения
- (6) Пределы оценки

Выберите отображение в сегменте 4.

Результаты оценки и изображения толстых срезов
отобразятся в сегменте 4.



- ♦ Используя пиктограмму **MIP / Result** (MIP/Результирующее изображение), можно производить переключение между изображениями толстых срезов и результирующими изображениями.

7.7 Экспонирование на пленку и экспорт результатов

Для документирования результирующих изображений
можно передать результирующие изображения в карту
Filming (Экспонирование), или сохранить результаты.

7.7.1 Сохранение результатов



- ♦ Щелкните по кнопке **Save** (Сохранить), чтобы сохранить результаты.

Результаты оценки **Volume** (Объем) сохраняются в виде
новых серий в локальной базе данных.



Вы можете выполнить конфигурирование вывода
результатов оценки **Volume** (Объем) в диалоговом окне
Volume Configuration (Конфигурация объема).



Программа оценки **Volume** (Объем) доступна только по
дополнительной лицензии.

7.7.2 Завершение оценки

End Evaluation

- 1 Нажмите кнопку **End Evaluation** (Окончание оценки), чтобы закончить текущую оценку.

Сегменты будут сброшены, и можно загрузить другие изображения пациента для оценки.

- 2 Выберите опцию **Patient > Close Patient** (Пациент > Закрывать пациента), чтобы выйти из обследования, не закрывая карту задач.

7.8 Закрывать *syngo* Volume Calculation

- ♦ Выберите **Applications > Close Volume** (Приложения > Закрывать Объем) в главном меню.

Приложение **Volume** (Объем) прекращает работу и карта задач **Volume** (Объем) удаляется из набора карт задач.

7 *syngo* Volume Calculation

Д

динамическая оценка
Оценка результатов 94

З

загрузка исходных изображений
Объем Body Perfusion
(Перфузия тела) 151

И

Информация по технике
безопасности 15

Н

нижнечелюстной канал
выделение 116

О

Объем Body Perfusion (Перфузия
тела)
загрузка исходных
изображений 151

Оценка результатов
динамическая оценка 94

П

панорамные линии
настройка параметров 108

панорамный вид
dental CT 104

параксиальные линии
добавление 109
перемещение 109
удаление 110

Параксиальные срезы
группировка 110
копирование групп 111
настройка параметров 112

параксиальный вид
dental CT 104

Параксиальный срез
интерактивное
редактирование 109

Р

Результаты реконструкции
dental CT 113

референтное изображение
выбор в Dental CT 104

Д

dental CT

выбор контрольного
изображения 104
Добавление параксиальных
линий 109
изменение формы панорамной
линии 107
обязательные условия 102
перемещение панорамной
линии 107
Перемещение параксиальных
линий 109
Результаты
реконструкции 113
Удаление параксиальных
линий 110



Эта страница намеренно оставлена пустой.



Примечание производителя:

Данное устройство имеет маркировку CE в соответствии с правилами, изложенными в Директиве 93/42/ЕЕС от 14 июня 1993 года по медицинскому оборудованию и Директиве 2011/65/EU от 08 июня 2011 года по ограничению использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании.

Знак CE присваивается только тем медицинским устройствам, которые были выпущены в продажу в соответствии с вышеупомянутыми Директивами ЕС.

Внесение несанкционированных изменений в данный продукт не защищено знаком CE и сопутствующей Декларацией о соответствии.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам, стоматологам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский.

Штаб-квартира Siemens
Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № HC-C2-C 58 621 11 02 12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2019 – 2019
Дата первого выпуска: 2019-01 / Дата редакции: 2019-05

This document has been printed in Germany.

Siemens Healthcare GmbH



Rüdiger Körner
Head of Regulatory Affairs
Business Line Computed Tomography

N 1082

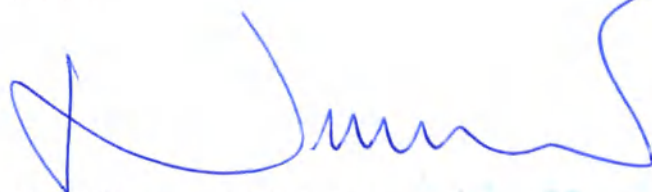
Deed No. /2021 Si

I, Marcel Neumair, notary in Forchheim, notarize that the document overleaf was signed in my presence by

Mr. Ralf Rüdiger Körner,
born on September 24th, 1957,
with business address in D-91301 Forchheim, Siemensstraße 1,
personally known to me, notary,

acting according to his declaration for
Siemens Healthcare GmbH.

Forchheim/Ofr., July 7th, 2021



Marcel Neumair, LL.M. (Harvard),
notary.



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. ist unterschrieben von Marcel Neumair
3. in seiner Eigenschaft als Notar.
4. Sie ist versehen mit dem Siegel des Notars Marcel Neumair in Forchheim

Bestätigt

5. in Bamberg
6. am 12. Juli 2021
7. durch den Präsidenten des Landgerichts Bamberg
8. unter Nr. 910 a 650/2021
9. Siegel
10. Unterschrift
Im Auftrag



Stefanie Büchner
Stefanie Büchner
Justizangestellte

/Логотип/
SIEMENS
Healthineers

Данный документ был распечатан в Германии.

● «Сименс Хелскза ГмбХ» (Siemens Healthcare GmbH)

/подписи/

Рюдигер Кёрнер (Rüdiger Kömer)

Руководитель отдела регистрации

Бизнес линии Компьютерная томография

Номер документа в реестре нотариуса № 1082/2021 Si

Я, Марсель Ньюмар (Marcel Neumaier), нотариус в г. Форххайме, удостоверяю, что документ на обратной стороне страницы подписал в моем присутствии

Г-н Ральф Рюдигер Кёрнер (Ralf Rüdiger Kömer),

Дата рождения: 24 сентября 1957 г.,

Служебный адрес: D-91301 Форххайм, Сименсштадт 1,

Личность мною, нотариусом, установлена.

Согласно его заявлению, он представляет интересы компании

«Сименс Хелска ГмбХ» (Siemens Healthcare GmbH)

Г. Форххайм / Верхняя Франкония, 7 июля 2021 г.

/подпись/

Марсель Ньюмар (Marcel Neumaier), нотариус

/Писанная печать/

МАРСЕЛЬ НЬЮМАР (MARCEL NEUMAIER)

НОТАРИУС В Г. ФОРХХАЙМЕ

АПОСТИЛЬ

(Гаагская конвенция от 5 октября 1961 г.)

1. Страна: Федеративная Республика Германия

Настоящий официальный документ

2. подписан Марселем Ньюмаром (Marcel Neumair)
3. выступающим в качестве нотариуса.
4. скреплён печатью нотариуса Марселя Ньюмара (Marcel Neumair), в г.
Форххайме

Удостоверено

5. в г. Бамберге 6. 12 июля 2021 г.
7. Председателем окружного суда г. Бамберга
8. за № 910 а 650/2021
9. Печать 10. Подпись

И.о.

/Печать/: Председатель
окружного суда Нюрнберга и
Фюрта · Бавария

/Подпись/
Стефани Бушнер (Stefani Büchner)
Судебный служащий

переводчик Саная Анаит Левоновна

Российская Федерация

Город Москва

Седьмого сентября две тысячи двадцать первого года

Я, Гончарова Лариса Николаевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/134-н/77-2021-11-609.

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



Л.Н. Гончарова



Всего прошнуровано,
пронумеровано и скреплено
печатью — 113 — листов.

Нотариус

N 1081

SOMATOM

Инструкции по эксплуатации – Получение изображений для
планирования лучевой терапии

Version 4

siemens-healthineers.com

SIEMENS
Healthineers

SOMATOM

Инструкции по эксплуатации – Получение изображений для
планирования лучевой терапии

Version 4

Обозначения



Означает подсказку

Используется для предоставления информации о предотвращении ошибок эксплуатации или важной информации



Обозначает решение проблемы

Используется для предоставления информации об устранении неисправностей или ответов на часто задаваемые вопросы



Обозначает элемент списка



Обозначает необходимое условие

Используется для обозначения условия, которое должно быть выполнено перед определенной операцией



Обозначает операцию, выполняемую в один этап



Обозначает этапы в последовательностях операций

Курсив

Используется для обозначения ссылок и таблицы или заголовков рисунков



Используется для обозначения ссылки на соответствующую информацию, а также предыдущий или следующий этапы

Полужирный шрифт

Используется для обозначения заголовков, пунктов меню, названия функций, кнопок и клавиш, например кнопка Save (Сохранить)

Оранжевый

Используется для выделения особенно важных разделов текста

Courier

Используется для вывода информации на экран системы, в том числе элементов кода или команд

`Courier`

Используется для обозначения входных данных, которые необходимо указать

Меню > Пункт меню

Используется для перехода к определенному пункту подменю

<переменная>

Используется для обозначения переменных или параметров, например, в строке



ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ

Используется с предупреждающим символом, означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к причинению незначительных травм или травм средней тяжести людям либо повреждению оборудования.

Обозначение ВНИМАНИЕ состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

Обозначение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обозначения

● 1	Введение	9
	1.1 Совместимые системы	9
	1.2 Применимость	9
● 2	Информация по технике безопасности	11
	2.1 Общие указания по технике безопасности	12
● 3	Условия тестирования и технические спецификации	15
	3.1 Условия тестирования	15
	3.2 Проверка перекоса стола пациента в соответствии со стандартом IEC 60601 2-44	15
	3.2.1 Универсальный стол с декой стола RTP или совместимыми накладками для RTP	16
	3.2.2 Стол пациента 1600 с накладками для RTP сторонних производителей*	16
	3.2.3 Универсальный стол Sliding Gantry с декой стола RTP	17
	3.3 Проверка перекоса стола пациента согласно данным комитета по радиотерапии Американской ассоциации медицинских физиков (AAPM)	17
	3.4 Световые маркеры	18
	3.5 Геометрическая точность данных изображения	19
●	Алфавитный указатель	21

1 Введение

Настоящая инструкция по эксплуатации содержит подробную информацию о принадлежностях и компонентах системы.

1.1 Совместимые системы

Информация, предоставляемая в этих инструкциях по эксплуатации, применима к следующим системам КТ:

- SOMATOM Definition AS
- SOMATOM Definition Edge
- SOMATOM Confidence
- SOMATOM Edge Plus
- SOMATOM Definition Flash
- SOMATOM Drive
- SOMATOM Force

1.2 Применимость

Данный документ действителен только в сочетании с инструкцией по эксплуатации соответствующей системы SOMATOM CT.

1 Введение

2 Информация по технике безопасности

Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные в данном документе.



Для предотвращения несчастных случаев при эксплуатации изделия и для обеспечения безопасности окружающих необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, приведенные в инструкциях по эксплуатации. Кроме того, соблюдайте государственные нормативные правила и инструкции.

Правила техники безопасности приведены в разделе "Безопасность", а также повторно в тексте инструкций при описании потенциально опасных ситуаций. Для понимания правил техники безопасности всегда изучайте их в контексте ситуации.

Абзацы "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" и "ВНИМАНИЕ" в тексте выделены.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

ВНИМАНИЕ

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять соответствующие меры, может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.

Структура абзацев "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" и "ВНИМАНИЕ" идентична. В следующем примере абзац "ВНИМАНИЕ" содержит указания по прочтению сообщений "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" или "ВНИМАНИЕ".

2 Информация по технике безопасности



ВНИМАНИЕ

Этот текст описывает опасную ситуацию:
Изображения, сжатые с потерей качества,
используются для диагностики!

Этот текст описывает опасность: **Неправильный
диагноз.**

- ◆ Этот текст описывает меры предотвращения опасной ситуации: Всегда сверяйте результаты проведенной оценки с исходными изображениями DICOM (обязанность лица, проводящего выборку первым).
- ◆ Запрещается использовать данные с потерей...

2.1 Общие указания по технике безопасности

За безопасную эксплуатацию данного медицинского оборудования несет ответственность ее владелец. Он должен принять все необходимые меры, чтобы каждый сотрудник, который допущен к управлению данной системой, прочитал и усвоил сведения, предоставленные в настоящей инструкции по эксплуатации.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Несоблюдение требований инструкции по эксплуатации и информации по технике безопасности медицинского устройства или оборудования!

Опасность травмирования пациента или персонала и повреждения оборудования.

- ◆ Всегда соблюдайте инструкции по эксплуатации конкретного устройства. К ним относятся наклейки на оборудовании и инструкции по эксплуатации документации.
- ◆ Всегда используйте настоящую инструкцию по эксплуатации вместе со всеми предоставленными инструкциями по эксплуатации.
- ◆ Следуйте инструкциям по технике безопасности и знакам безопасности.
- ◆ Храните данную инструкцию по эксплуатации рядом с рабочим местом в качестве справочной информации.

Кроме того, в КТ-системе и на рабочем месте хранится электронная версия инструкции по эксплуатации.



2 Информация по технике безопасности

3 Условия тестирования и технические спецификации

В этом разделе описаны условия тестирования и технические спецификации проверок получения изображений для RTP.

Дополнительные сведения можно найти в *руководстве владельца системы*, глава *Отчет о рабочих характеристиках дозиметрии и получения изображений* и глава *Техническая спецификация*.

3.1 Условия тестирования

Если не указано иное для отдельных методов, проверки выполняются с учетом условий окружающей среды / рабочих режимов, определенных производителем.

Температура окружающей среды	Относительная влажность воздуха	Барометрическое давление
18–28 °C	20 - 75 %	800 – 1060 гПа

3.2 Проверка перекоса стола пациента в соответствии со стандартом IEC 60601 2-44

Проверка проводится в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44, пункт 201.101.4.

3 Условия тестирования и технические спецификации

Для этого нагрузка в 135 кг была распределена на участке длиной 1,9 м. Высота стола в плоскости сканирования измерена со стороны гентри, начиная от деки стола (то есть, с точки 0 мм), с шагом 400 мм. Отклонением считается разница высот соседних точек измерения.

Фактические значения могут различаться в зависимости от нагрузки, распределения нагрузки и деки стола или накладки. Для выполнения аналогичных измерений рекомендуется использовать настройку для конкретного пациента, если в клинической процедуре планирования радиотерапии учитываются корректировки перекаса стола.

3.2.1 Универсальный стол с декой стола RTP или совместимыми накладками для RTP

Положение измерения	Высокое отклонение от предыдущего положения
0 мм	исходное контрольное положение
400 мм	< 1 мм
800 мм	< 1 мм
1200 мм	< 2 мм

3.2.2 Стол пациента 1600 с накладками для RTP сторонних производителей*

SOMATOM Definition AS, SOMATOM Definition Edge, SOMATOM Confidence, SOMATOM Edge Plus:

Положение измерения	Высокое отклонение от предыдущего положения
0 мм	исходное контрольное положение
400 мм	< 5 мм

Положение измерения	Высокое отклонение от предыдущего положения
800 мм	< 2 мм
1200 мм	< 3 мм

* Для получения актуального перечня совместимых накладок обратитесь к продавцу

3.2.3 Универсальный стол Sliding Gantry с декой стола RTP

SOMATOM Definition AS, SOMATOM Definition Edge, SOMATOM Confidence, SOMATOM Edge Plus:

Положение измерения	Высокое отклонение от предыдущего положения
0 мм	исходное контрольное положение
400 мм	< 2 мм
800 мм	< 3 мм
1200 мм	< 3 мм

3.3 Проверка перекоса стола пациента согласно данным комитета по радиотерапии Американской ассоциации медицинских физиков (AAPM)

Проверка проводится в соответствии с отчетом рабочей группы № 66 комитета по радиотерапии Американской ассоциации медицинских физиков (AAPM), ПРИЛОЖЕНИЕ E.

Распределенная нагрузка на деку стола составляет 75 кг для имитации веса пациента.

3 Условия тестирования и технические спецификации

Высота деки стола в плоскости сканирования измерена на деке стола со стороны гентри. Разница высот поверхности деки стола в плоскости сканирования составляет менее 2 мм при горизонтальном перемещении стола в пределах диапазона перемещения, согласно следующим таблицам.

Фактические значения могут различаться в зависимости от нагрузки, распределения нагрузки и деки стола или накладки.

Тип стола	Диапазон перемещения	Отклонение высоты
Универсальный стол	1400 мм	≤ 2 мм

SOMATOM Definition AS, SOMATOM Definition Edge, SOMATOM Confidence, SOMATOM Edge Plus:

Тип стола	Диапазон перемещения	Отклонение высоты
Стол пациента 1600	560 мм	≤ 2 мм

3.4 Световые маркеры

В соответствии со стандартом IEC 60601-2-44, пункт 201.101.5

Встроенные световые маркеры соответствуют требованиям стандарта IEC 60601-2-44, пункт 201.101.5. Они выровнены с центром плоскости изображения, но не предназначены для нанесения ориентиров на тело пациента при RTP.

3.5 Геометрическая точность данных изображения

Угловое выравнивание изображений КТ

Метод проверки в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44, подпункт 201.101.8.3.

Отклонение на расстоянии 200 мм составляет менее 3 мм.

Точность нулевого положения для винтового сканирования

Метод проверки в соответствии со стандартом IEC 60601-2-44, подпункт 201.101.8.4.

Отклонение на расстоянии 300 мм составляет менее 1 мм.

SOMATOM Definition AS, SOMATOM Definition Edge, SOMATOM Confidence, SOMATOM Edge Plus:

Наклон гентри

Метод проверки в соответствии со стандартом IEC 61223-3-5, приложение D

Нулевое положение наклона гентри обеспечивается, когда его положение соответствует положению плоскости, проходящей через ось X, и перпендикулярно деке стола в пределах $\pm 1^\circ$

Можно также использовать функцию обслуживания RTP Adjust (Регулировка RTP)* для измерения и настройки нулевого положения наклона гентри.

Для получения помощи обратитесь к технику сервисной службы.

* требуется соответствующая лицензия

3 Условия тестирования и технические спецификации

И

Информация по технике безопасности 11

Н

Наклон гентри
RTP 19

П

Проверка перекоса стола
пациента
рабочая группа № 66
комитета по радиотерапии
Американской ассоциации
медицинских физиков (AAPM),
ПРИЛОЖЕНИЕ Е 17
IEC 60601 2-44 15

С

Световые маркеры
RTP 18
Стол пациента 1600
RTP 16

Т

точность положения по z-оси
RTP 19

У

Угловое выравнивание
RTP 19
Универсальный стол
RTP 16
Универсальный стол Sliding Gantry
RTP 17
Условия тестирования
RTP 15

Р

RTP
Наклон гентри 19
Световые маркеры 18
Стол пациента 1600 16

точность положения по z-
оси 19
Угловое выравнивание 19
Универсальный стол 16
Универсальный стол Sliding
Gantry 17
Условия тестирования 15

S

Sliding Gantry
Универсальный стол для
RTP 17

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам, стоматологам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский.

**Штаб-квартира Siemens
Healthineers**

Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель

Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № HC-C2-X05.610.54.04.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2016 – 2019
Дата первого выпуска: 2016-07 / Дата редакции: 2019-05

This document has been printed in Germany.

Siemens Healthcare GmbH



Rüdiger Körner
Head of Regulatory Affairs
Business Line Computed Tomography

Deed No. N 1081 /2021 Si

I, Marcel Neumair, notary in Forchheim, notarize that the document overleaf was signed in my presence by

Mr. Ralf Rüdiger Körner,
born on September 24th, 1957,
with business address in D-91301 Forchheim, Siemensstraße 1,
personally known to me, notary,

acting according to his declaration for
Siemens Healthcare GmbH.

Forchheim/Ofr., July 7th, 2021



Marcel Neumair, LL.M. (Harvard),
notary.



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. ist unterschrieben von Marcel Neumair
3. in seiner Eigenschaft als Notar.
4. Sie ist versehen mit dem Siegel des Notars Marcel Neumair in Forchheim

Bestätigt

5. in Bamberg
6. am 12. Juli 2021
7. durch den Präsidenten des Landgerichts Bamberg
8. unter Nr. 910 a 651/2021
9. Siegel
10. Unterschrift
Im Auftrag

Stefanie Büchner

Stefanie Büchner
Justizangestellte



Перевод с английского и немецкого языков на русский язык



/Логотип/
SIEMENS
Healthineers

Данный документ был распечатан в Германии.

«Сименс Хелскэа ГмбХ» (Siemens Healthcare GmbH)

/подпись/

Рюдигер Кёрнер (Rüdiger Körner)

Руководитель отдела регистрации

Бизнес линии Компьютерная томография

Номер документа в реестре нотариуса № 1081/2021 Si

Я, Марсель Ньюмар (Marcel Neumair), нотариус в г. Форххайме, удостоверяю, что документ на обратной стороне страницы подписал в моём присутствии

Г-н Ральф Рюдигер **Кёрнер** (Ralf Rüdiger **Körner**),

Дата рождения: 24 сентября 1957 г.,

Служебный адрес: D-91301 Форххайм, Сименсштрассе 1,

Личность мною, нотариусом, установлена.

Согласно его заявлению, он представляет интересы компании

«Сименс Хелскэа ГмбХ» (Siemens Healthcare GmbH)

Г. Форххайм / Верхняя Франкония, 7 июля 2021 г.

/подпись/

Марсель Ньюмар (Marcel Neumair), нотариус

/Тисненая печать/

МАРСЕЛЬ НЬЮМАР (MARCEL NEUMAIR)

НОТАРИУС В Г. ФОРХХАЙМЕ

АПОСТИЛЬ

(Гаагская конвенция от 5 октября 1961 г.)

1. Страна: Федеративная Республика Германия

Настоящий официальный документ

2. подписан Марселем Ньюмаром (Marcel Neumair)
3. выступающим в качестве нотариуса.
4. скреплён печатью нотариуса Марселя Ньюмара (Marcel Neumair), в г.
Форххайме

Удостоверено

5. в г. Бамберге 6. 12 июля 2021 г.
7. Председателем окружного суда г. Бамберга
8. за № 910 а 651/2021
9. Печать 10. Подпись

И.о.

/Печать/: Председатель
окружного суда Нюрнберга и
Фюрта · Бавария

/Подпись/

Стефани Бушнер (Stefani Büchner)
Судебный служащий

переводчик Саная Анаит Левоновна

Анаит

Российская Федерация

Город Москва

Седьмого сентября две тысячи двадцать первого года

Я, Гончарова Лариса Николаевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/134-н/77-2021-11-613.

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

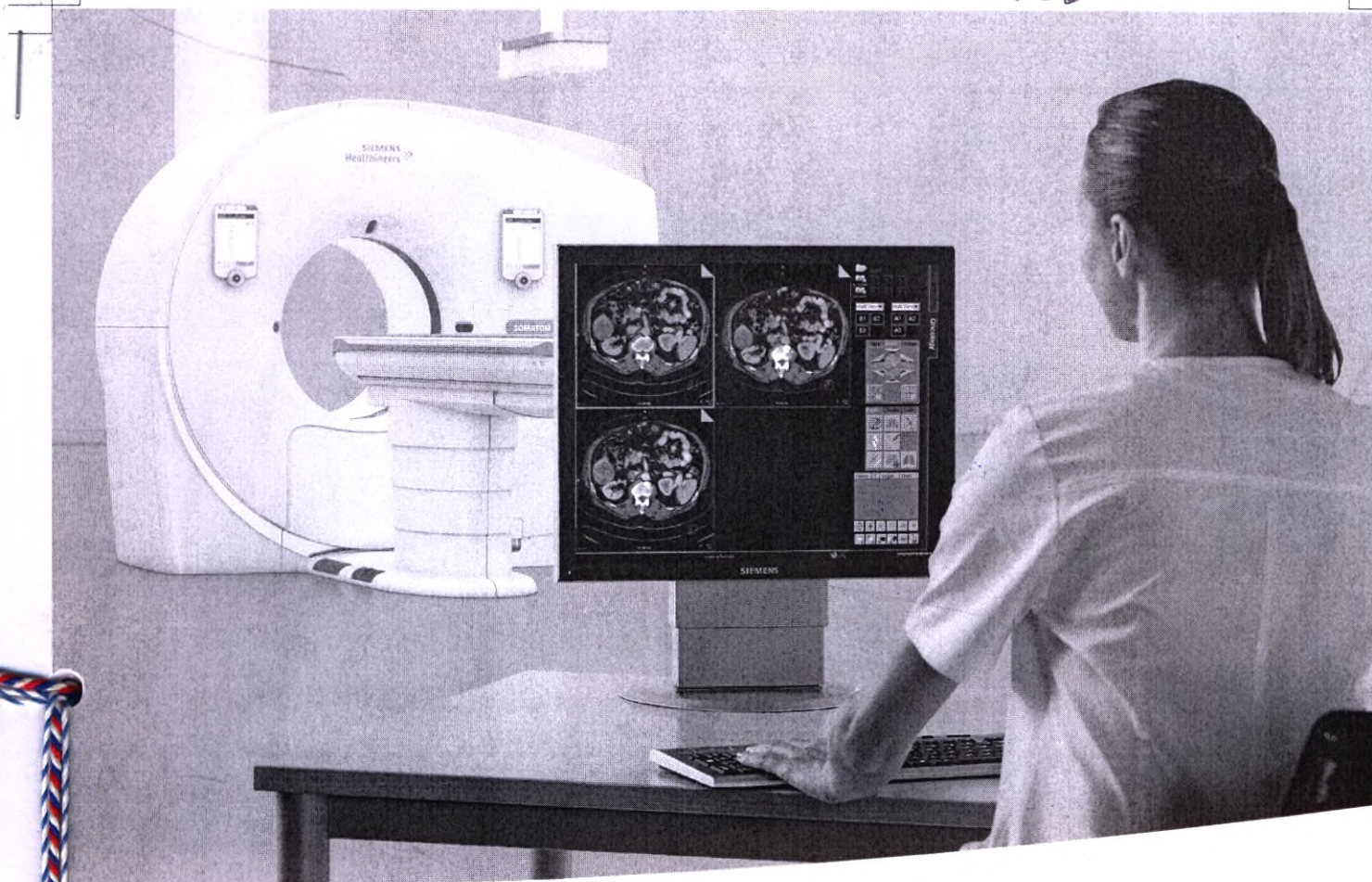


Гончарова

Л.Н. Гончарова



Всего пронумеровано,
пронумеровано и скреплено
печатью 12 листов.
Нотариус *Гончарова*



syngo CT Workplace

Инструкции по эксплуатации
syngo CT VB20

siemens-healthineers.com

SIEMENS
Healthineers

syngo CT Workplace

Инструкции по эксплуатации
syngo CT VB20

Обозначения



Означает подсказку

Используется для предоставления информации о предотвращении ошибок эксплуатации или важной информации



Обозначает решение проблемы

Используется для предоставления информации об устранении неисправностей или ответов на часто задаваемые вопросы



Обозначает элемент списка



Обозначает необходимое условие

Используется для обозначения условия, которое должно быть выполнено перед определенной операцией



Обозначает операцию, выполняемую в один этап

1

Обозначает этапы в последовательностях операций

2

3

Курсив

Используется для обозначения ссылок и таблицы или заголовков рисунков



Используется для обозначения ссылки на соответствующую информацию, а также предыдущий или следующий этапы

Полужирный шрифт

Используется для обозначения заголовков, пунктов меню, названия функций, кнопок и клавиш, например кнопка Save (Сохранить)

Оранжевый

Используется для выделения особенно важных разделов текста

Courier

Используется для вывода информации на экран системы, в том числе элементов кода или команд

Courier

Используется для обозначения входных данных, которые необходимо указать

Меню > Пункт меню

Используется для перехода к определенному пункту подменю

<переменная>

Используется для обозначения переменных или параметров, например, в строке

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ

Используется с предупреждающим символом, означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к причинению незначительных травм или травм средней тяжести людям либо повреждению оборудования.

Обозначение ВНИМАНИЕ состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

Обозначение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации



Обозначения

● 1	Введение	9
1.1	Область действия	9
1.1.1	Медицинская практика	10
1.1.2	Наименования и параметры	10
1.1.3	Товарные знаки	11
1.2	Назначение оборудования	12
1.3	Состав документации	12
1.3.1	Назначение знаков безопасности	13
1.3.2	Информация в Интернете	15
1.4	Допущенные пользователи системы	16
● 2	Информация по технике безопасности	19
2.1	Общие указания по технике безопасности	20
2.1.1	Квалификация и компетентность	22
2.1.2	Законодательные положения	22
2.1.3	Общие методические указания	23
2.1.4	Применение по назначению и не по назначению	27
2.1.5	Очистка и дезинфекция оборудования	27
2.1.6	Положения для конкретной страны	29
2.1.7	Дистанционное обслуживание	29
2.1.8	Утилизация системы	30
2.2	Безопасность при работе с механическими устройствами	30
2.2.1	Условия эксплуатации	31
2.2.2	Модификация оборудования	32
● 3	Описание системы	37
3.1	Консоль управления <i>syngo</i> CT Workplace	37
3.1.1	Табличка, предупреждающая о возможном поражении электрическим током	39
3.1.2	Место использования	39
3.1.3	Компьютеры	39
3.2	Клавиатура	39
3.3	Мышь	40
3.4	Монитор	41
3.4.1	Тип монитора	42
3.5	Носители информации и дисководы	42
3.5.1	Диски DVD, CD и дисководы	42
3.5.2	Устройства USB	44

3.6	Источник бесперебойного питания (ИБП)	45
3.6.1	Передняя панель ИБП	46
3.6.2	Панель управления	48
3.6.3	Режимы работы ИБП	49
● 4	Эксплуатация системы	53
4.1	Включение и выключение системы	53
4.1.1	Включение	53
4.1.2	Процедуры запуска	54
4.1.3	Выключение системы	56
● 5	Обеспечение качества	61
5.1	Тест камеры	61
5.1.1	Выполнение теста камеры	62
5.2	Проверка стабильности монитора	64
5.2.1	Качество изображения на мониторе	65
5.2.2	Начало проверки стабильности работы монитора	66
5.2.3	Выполнение ежедневной проверки стабильности работы монитора	67
5.2.4	Выполнение полугодовых визуальных проверок монитора	70
5.2.5	Выполнение полугодовых метрологических проверок	72
● 6	Технические спецификации	75
6.1	Размеры и вес	75
6.2	Требования к месту установки	75
6.3	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	76
6.4	Условия транспортировки	77
6.5	Хранение	78
● 7	Положение табличек	79
7.1	<i>syngo</i> CT Workplace	79
7.2	Цветной монитор 19"	81
7.3	Источник бесперебойного питания <i>syngo</i> CT Workplace	83
●	Алфавитный указатель	87

1 Введение

Данная инструкция по эксплуатации содержит подробную информацию о системе *syngo* CT Workplace и ее компонентах.

В зависимости от контракта на закупку система *syngo* CT Workplace может иметь название Remote Recon Workplace с поддержкой Remote Recon 4D. Системы Remote Recon Workplace и *syngo* CT Workplace являются схожими системами в отношении оборудования и программного обеспечения, описание которых приводится в данной документации.

1.1 Область действия

Инструкция по эксплуатации действительна только для указанной версии программного обеспечения и только в сочетании с последними замечаниями, касающимися новой версии.

Настоящая инструкция по эксплуатации относится к следующим устройствам.

- *syngo* CT Workplace

Замечания, касающиеся новой версии, могут распространить действие инструкции по эксплуатации на данные медицинские устройства.



Компоненты или функции программного обеспечения, которые могли не войти в конфигурацию вашей системы, тем не менее описаны в данных инструкциях по эксплуатации. Может оказаться так, что не все они явным образом помечены как дополнительные. Наличие этих компонентов или функций программного обеспечения зависит от заключенного вами договора о приобретении системы.

1 Введение

1.1.1 Медицинская практика

Медицинская информация, содержащаяся в настоящей инструкции по эксплуатации, является исключительно иллюстративной и не предназначена в качестве практического пособия по медицине для читателя.

Для каждого практикующего медицинского работника прочтение данной медицинской информации служит напоминанием о том, что они должны использовать свои знания, навыки и опыт при работе с конкретными пациентами. Данный материал не заменяет этих обязанностей и не предназначен для этого компанией Siemens Healthineers.

Дозы упомянутых лекарственных средств должны соответствовать рекомендациям производителя. Лечащий врач несет единоличную ответственность за постановку диагноза и лечение пациентов, включая лекарственные вещества и дозы, предписанные в связи с подобным использованием.

1.1.2 Наименования и параметры

Все имена и данные пациентов и организаций, использованные в настоящих инструкциях по эксплуатации, являются полностью вымышленными.

Любое сходство с именами реальных людей или названиями организаций в прошлом или настоящем является случайным.

Все параметры и изображения приведены в данной инструкции в качестве примеров. Точными являются только параметры, отображаемые в системе.

Обозначения, связанные с конфигурацией, например имена дисководов, узлов сети и баз данных, которые используются в настоящих инструкциях по эксплуатации, обычно не соответствуют обозначениям, которые используются при установке системы в клинике.

1.1.3 Товарные знаки

Названия товаров, логотипы, марки и другие товарные знаки, которые используются или упоминаются в инструкции по эксплуатации, являются собственностью соответствующих владельцев.

Пример списка товарных знаков, использованных в инструкции по эксплуатации:

- SOMATOM®
- *syngo*®
- SmartSelect®
- DirectDensity™
- DirectBreathhold™
- Adobe Systems® (например, SVG-Viewer, Reader, Flash)
- Camtasia®
- List&Label™
- Microsoft® (например, Windows 10, Paint, Excel, WordPad, Windows Media Player)
- Sun Microsystems®
- Velcro®
- Oracle и Java являются зарегистрированными товарными знаками компании Oracle America, Inc.



1 Введение

1.2 Назначение оборудования

В инструкции по эксплуатации описывается система *syngo* CT Workplace. *syngo* CT Workplace представляет собой консоль для медицинских систем формирования изображений.

syngo CT Workplace является основным устройством для оценки, документирования и архивирования данных.

Система *syngo* CT Workplace может эксплуатироваться в больницах или в приемных врачей.

1.3 Состав документации

Для облегчения работы с системой в информационный комплект включена следующая документация:

Документ	Описание	Доступность
Инструкция по эксплуатации	Предлагает подробные рабочие инструкции, а также клиническую информацию по расширенным КТ-обследованиям.	В виде напечатанного документа
Замечания, касающиеся новой версии	Содержит новейшую информацию по изделию и программному обеспечению.	В виде напечатанного документа
Диалоговая справочная система	Содержит более подробные рабочие инструкции, а также клиническую информацию по расширенным КТ-обследованиям.	На рабочей станции: <ul style="list-style-type: none">• Клавиша F1• Help > Help (Справка > Справка)



Печатная версия инструкции по эксплуатации должна быть всегда под рукой.

1.3.1 Назначение знаков безопасности

На оборудовании размещены следующие типы знаков безопасности.

Местоположение знаков безопасности можно узнать в главе “Местоположение табличек” руководства владельца системы.

Значение знаков безопасности описано в инструкции по эксплуатации.

Геометриче- ская форма	Защит- ный цвет	Значение	Пример использования
	Крас- ный	Запрещение Знак безопасно- сти, который означает, что определенные действия запре- щены.	 Толкание запрещено (мониторная стойка)

1 Введение

Геометрическая форма	Защитный цвет	Значение	Пример использования
	Голубой	Обязательное действие Знак безопасности, который означает, что необходимо выполнить определенные действия.	 Соблюдайте инструкцию по эксплуатации.
	Желтый	Предупреждение! Знак безопасности, который обозначает наличие определенного источника опасности.	 Столкновение пациента с гентри.

Геометриче- ская форма	Защит- ный цвет	Значение	Пример использования
	Белый	Внимание! Означает, что необходимо соблюдать осторожность при работе с аппаратом или управляющим блоком вблизи места расположения данного символа, а также требует от оператора определенных знаний или действий для предотвращения нежелательных последствий.	 Предельно допустимая нагрузка не должна превышать 180 Н, что соответствует примерно 18 кг.

1.3.2 Информация в Интернете

Электронная версия инструкции по эксплуатации представлена на веб-сайте <http://www.siemens.com/MedImaging-Manuals>.

Информационный портал для пользователей систем СТ (www.siemens.com/ct-infoportal) содержит следующую информацию по следующим темам:

- Часто задаваемые вопросы, советы и рекомендации.
- Информация по обучающим курсам и семинарам по СТ.

1 Введение

- Как заказать бесплатные журналы для пациентов и обучающие компакт-диски по *syngo*.
- Как подписаться на SOMATOM Sessions.

В стандарт DICOM постоянно вносятся изменения; действующая официальная редакция доступна по адресу <http://dicom.nema.org>. DICOM Conformance Statement и IHE Integration Statement доступны по адресу: <http://www.healthcare.siemens.com/services/it-standards>.

1.4 Допущенные пользователи системы

Систему *syngo* CT Workplace разрешается использовать только лицам, прошедшим обязательную специальную подготовку в соответствии с национальным законодательством той или иной страны, например врачам, рентгенологам или медицинским техникам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Управление системой, приложениями или функциями необученными пользователями.

Опасность травмирования пациента или персонала либо повреждения оборудования.

- ◆ К работе с системой допускаются только квалифицированные пользователи, прошедшие подготовку в соответствии с национальным законодательством той или иной страны. К ним относятся, например, врачи, рентгенологи или медицинские техники.

Для прохождения соответствующего обучения обратитесь к представителю компании Siemens Healthineers.

⚠ ВНИМАНИЕ

Несанкционированный доступ к операционной системе!

Управление программным обеспечением

- ♦ Пользователи работают на уровне операционной системы под свою ответственность. Компания Siemens Healthineers не несет ответственности за неблагоприятную реакцию системы, вызванную данными действиями. Запрещены любые действия по управлению программным обеспечением.

⚠ ВНИМАНИЕ

Неправильное обращение с данными!

Неверный диагноз

- ♦ Получение удаленного доступа к системе может быть доверено только обученным пользователям.

Как пользователь вы должны обладать необходимой квалификацией (например, иметь образование по соответствующей медицинской специальности). Вы также должны пройти обучение по использованию системы SOMATOM (например, досконально изучить инструкцию по эксплуатации).

За дополнительной информацией по обучению обратитесь к своему представителю Siemens Healthineers. Если для работы требуются дополнительные функции, обратитесь за консультацией в службу по работе с клиентами компании Siemens Healthineers.

1 Введение

2 Информация по технике безопасности

Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные в данном документе.



Для предотвращения несчастных случаев при эксплуатации изделия и для обеспечения безопасности окружающих необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, приведенные в инструкциях по эксплуатации. Кроме того, соблюдайте государственные нормативные правила и инструкции.

Правила техники безопасности приведены в разделе "Безопасность", а также повторно в тексте инструкций при описании потенциально опасных ситуаций. Для понимания правил техники безопасности всегда изучайте их в контексте ситуации.

Абзацы "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" и "ВНИМАНИЕ" в тексте выделены.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

ВНИМАНИЕ

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять соответствующие меры, может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.

Структура абзацев "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" и "ВНИМАНИЕ" идентична. В следующем примере абзац "ВНИМАНИЕ" содержит указания по прочтению сообщений "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" или "ВНИМАНИЕ".

2 Информация по технике безопасности

 ВНИМАНИЕ
<p>Этот текст описывает опасную ситуацию: Изображения, сжатые с потерей качества, используются для диагностики!</p> <p>Этот текст описывает опасность. Неправильный диагноз.</p> <ul style="list-style-type: none">♦ Этот текст описывает меры предотвращения от асной ситуации: Всегда сверяйте результаты проведенной оценки с исходными изображениями DICOM (обязанность лица, проводящего выборку первым).♦ Запрещается использовать данные с потерей...

2.1 Общие указания по технике безопасности

За безопасную эксплуатацию данного медицинского оборудования несет ответственность ее владелец. Он должен принять все необходимые меры, чтобы каждый сотрудник, который допущен к управлению данной системой, прочитал и усвоил сведения, предоставленные в настоящей инструкции по эксплуатации.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение требований инструкции по эксплуатации и информации по технике безопасности медицинского устройства или оборудования!

Опасность травмирования пациента или персонала и повреждения оборудования.

- ♦ Всегда соблюдайте инструкции по эксплуатации конкретного устройства. К ним относятся наклейки на оборудовании и инструкции по эксплуатации документации.
- ♦ Всегда используйте настоящую инструкцию по эксплуатации вместе со всеми предоставленными инструкциями по эксплуатации.
- ♦ Следуйте инструкциям по технике безопасности и знакам безопасности.
- ♦ Храните данную инструкцию по эксплуатации рядом с рабочим местом в качестве справочной информации.

Кроме того, в КТ-системе и на рабочем месте хранится электронная версия инструкции по эксплуатации.

2 Информация по технике безопасности

2.1.1 Квалификация и компетентность

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Управление системой, приложениями или функциями необученными пользователями.

Опасность травмирования пациента или персонала либо повреждения оборудования.

- ♦ К работе с системой допускаются только квалифицированные пользователи, прошедшие подготовку в соответствии с национальным законодательством той или иной страны. К ним относятся, например, врачи, рентгенологи или медицинские техники.

Для прохождения соответствующего обучения обратитесь к представителю компании Siemens Healthineers.

2.1.2 Законодательные положения

В руководстве владельца системы приведена информация, которая является частью инструкции по эксплуатации, и информация, требуемая для данной системы syngo CT Workplace.

Эти документы содержат указания, которые необходимо соблюдать при выполнении следующих действий:

- Стандарты и нормативы, см. *Стандарты и законодательные положения*.
- Условия эксплуатации, см. *Технические спецификации*.
- Маркировка, см. *Положение табличек*.
- Утилизация, см. *Экологические характеристики и утилизация*.

2.1.3 Общие методические указания

Оператор системы должен соблюдать определенные правила.

Регистрация пациента

При регистрации нового пациента убедитесь в том, что вы правильно ввели личные данные пациента.



ВНИМАНИЕ

Неправильные данные о поле и возрасте пациента!

Неверное основание для диагностики.

- ◆ Убедитесь, что введены правильные данные о поле и возрасте пациента.

Артефакты

Различные воздействия могут исказить изображения.

Документация

Неполадки в компьютерной системе могут привести к потере данных.

- ◆ Документируйте или экспортируйте изображения пациента и обследования *как можно скорее*.

Установка программного обеспечения

Для обеспечения целостности системы можно устанавливать только программное обеспечение компании Siemens Healthineers.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Запрещенные или ошибочные действия или изменения в программном или аппаратном обеспечении или соединении системы с сетью могут привести к неисправности системы!

Опасность использования посторонними лицами, травмирования пациента и повреждения оборудования.

- ♦ Убедитесь в том, что все необходимые меры предосторожности относительно существующего уровня безопасности учитываются при добавлении функций или изменении имеющейся конфигурации.
- ♦ Не открывайте и не снимайте крышку оборудования, а также не используйте программное обеспечение других производителей.

Статическая электризация

При обычных условиях аппарат не чувствителен к электростатическим разрядам (согласно IEC 60 601-1-2). Для получения дополнительных сведений см. *руководство владельца системы, глава "Стандарты и законодательные положения"*.

В крайних случаях не исключены сбои в работе. Однако подобные ситуации не представляют какой-либо опасности для пациента или оператора.

На работу оборудования системы, в частности, мониторов, могут отрицательно влиять магнитные поля (источником которых может быть, например, MR-система). В определенной степени на нее могут влиять также электрокардиографы и электроэнцефалографы. См. *руководство владельца системы*.

Жидкости и продукты питания

Пищевые продукты и напитки *запрещается* употреблять рядом с установкой или помещать их на консоль.

Особую осторожность следует проявлять при обращении с жидкостями и продуктами питания вблизи консоли (клавиатуры, монитора). Попадание жидкости и пищи внутрь оборудования может привести к нарушению его работоспособности.

Вентиляционные отверстия

Блокировка вентиляционных отверстий может привести к повреждению оборудования и потере данных (в компьютерной системе).

- ♦ Убедитесь, что вентиляционные отверстия на аппаратуре *не* закрыты, например, тканью.

Защита от пожара

В случае пожара выполните следующие указания.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пожар внутри системы или в непосредственной близости!

Опасность травмирования персонала или повреждения оборудования. Отравление газом, выделяемым горящей пластмассой.

- ♦ Выключите систему в случае возгорания.
- ♦ Тщательно изучите возможные маршруты эвакуации.
- ♦ Убедитесь в том, что вы знаете, где находятся огнетушители, и ознакомьтесь с их использованием.

Siemens Healthineers рекомендует использовать огнетушители на основе CO₂.

Включение и выключение

Неправильное выключение системы может привести к поломке оборудования и потере данных (в компьютере).

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Выключение компьютера в режиме готовности или без завершения работы системы!

Возможны потери данных, повреждение данных или повреждение системы.

- ◆ Завершите работу с компьютером, прежде чем выключить его.

ВНИМАНИЕ

Смен пользователя, закрытие системы, выход из системы или перезапуск без сохранения данных!

Возможна потеря несохраненных изменений.

- ◆ Перед сменой пользователя, выключения или перезапуском системы сохраняйте данные.

- ◆ Всегда включайте и выключайте систему в рекомендованном порядке. (→ Страница 53 *Включение и выключение системы*)

Функциональные проверки/
Периодичность
технического обслуживания

Безопасность работы устройства может быть гарантирована только при условии его своевременного и регулярного контроля и технического обслуживания.

- ◆ Убедитесь в том, что техническое обслуживание проводится через рекомендованные промежутки времени.
См. Руководство владельца системы

Выход монитора из строя

Если при включенной системе на экране монитора отсутствует изображение, возможно, что монитор неисправен.

- ◆ Обратитесь в Службу технического обеспечения Siemens Healthineers.

2.1.4 Применение по назначению и не по назначению

Система *syngo* CT Workplace предназначена для обработки медицинских изображений пациентов в диагностических целях с помощью метода компьютерной томографии.

Пациент должен быть обследован врачом в соответствии с методами и предпосылками, описанными в данном руководстве.

Применение не по назначению подразумевает использование системы или ее компонентов для иных целей.

2.1.5 Очистка и дезинфекция оборудования

В целом, необходимо соблюдать следующие требования безопасности.

ВНИМАНИЕ

Недостаточная очистка или дезинфекция оборудования!

Опасность травмирования пациента или персонала (биологическая опасность).

- ♦ Всегда очищайте или дезинфицируйте оборудование после использования. Соблюдайте инструкции по очистке и дезинфекции.

Для правильного выполнения очистки проверьте компоненты системы или принадлежности на предмет износа. Незамедлительно заменяйте изношенные компоненты системы или принадлежности.

Убедитесь в том, что стол пациента и принадлежности поддерживаются в чистоте и закрыты, если это возможно, бумажным покрывалом.

2 Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Использование неподходящих растворителей для очистки!

Опасность травмирования персонала (аллергическая реакция или анафилактический шок) или повреждения оборудования.

- ♦ Следуйте указаниям по очистке и дезинфекции, приведенным в инструкции по эксплуатации.

Не используйте непригодные чистящие средства. Всегда используйте чистящие средства, разрешенные для людей.

Выполняйте инструкции производителя дезинфицирующего средства и соблюдайте указания по дозировке.

Монитор

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Очистка корпуса монитора во время работы!

Порожение электрическим током

- ♦ Протирайте корпус только после отключения монитора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Очистка частей системы в то время, когда система подключена к электрической сети!

Удар электрическим током в результате контакта с сетевым напряжением.

- ♦ Перед проведением очистки и дезинфекции необходимо отключить систему от сети электропитания.

2.1.6 Положения для конкретной страны

При этом необходимо соблюдать государственные положения по электромагнитной совместимости и источникам питания, действующие в стране использования, а также выполнять следующие проверки контроля качества:

- Тест камеры (→ Страница 61 *Тест камеры*)
- Испытание на стабильность характеристик устройств для отображения изображений (→ Страница 64 *Проверка стабильности монитора*)

2.1.7 Дистанционное обслуживание

Система также может обслуживаться службой технической поддержки Siemens Healthineers через Интернет.

ВНИМАНИЕ

Прерывание дистанционного сервиса без консультации с сервис-инженерами!

Прерывание дистанционного сервиса оканчивает все процессы обслуживания и может приводить к неверной работе системы.

- ♦ Перед прерыванием дистанционного доступа всегда консультируйтесь с сервис-инженерами.

ВНИМАНИЕ

Сеанс обслуживания (например, с ограниченным доступом) выполняется параллельно с получением данных!

Может неожиданно появиться диалоговое окно и сбить пользователя с толку.

- ♦ Всегда закрывайте окно Service UI после завершения работы, а не сворачивайте их.

2 Информация по технике безопасности

2.1.8 Утилизация системы

**ВНИМАНИЕ**

Неправильная утилизация системы или ее частей!
Загрязнение окружающей среды.

- ◆ Компоненты системы, опасные для людей или окружающей среды, утилизируются с осторожностью и в соответствии с юридически обязательными нормами.

Примером опасных для окружающей среды компонентов могут служить аккумуляторы и батареи, трансформаторы, конденсаторы, кинескопы мониторов, а также фантомы.

Для получения подробной информации обратитесь в местное представительство компании Siemens Healthineers.

Дополнительные сведения об утилизации можно найти в *руководстве владельца системы*.

2.2 Безопасность при работе с механическими устройствами

В данной главе рассматриваются условия эксплуатации, местные требования и защитное оборудование системы. Она также содержит информацию о том, как нужно действовать при модифицировании или утилизации системы.



Соблюдайте указания, приведенные в *руководстве владельца системы*.



Для получения более подробной информации относительно безопасной работы системы обратитесь в центр Customer Care Center.

2.2.1 Условия эксплуатации

Эксплуатировать систему разрешается только в помещениях, специально оборудованных для проведения медицинских исследований.

При работе системы должны выполняться следующие требования.

(→ Страница 31 *Электромагнитная совместимость*)

(→ Страница 31 *Защитное оборудование*)

Общая информация	Данную систему разрешается эксплуатировать только в помещениях, специально оборудованных для медицинских исследований.
Электромагнитная совместимость	<p>Данная система разработана в соответствии с требованиями действующих нормативов по электромагнитной совместимости. См. <i>руководство владельца системы, глава Техническое описание</i>.</p> <p>Определенная электронная аппаратура, например, радиотелефоны (мобильные телефоны) характеризуется уровнем излучения помех, превышающим установленные нормативы по электромагнитной совместимости. В экстремальных случаях работа подобной аппаратуры может вызывать помехи в системе.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не пользуйтесь радиотелефонами и другой аналогичной аппаратурой в непосредственной близости от системы.
Защитное оборудование	Система включает определенный набор защитного оборудования, обеспечивающего безопасность пациента, обслуживающего и сопровождающего персонала и защиту самой системы.

2 Информация по технике безопасности

Помимо уже рассмотренных средств, система также оснащена следующим оборудованием обеспечения безопасности.

(→ Страница 32 *Источник бесперебойного питания, ИБП*)

Источник бесперебойного питания, ИБП

Компьютеры обеспечиваются источником бесперебойного питания (ИБП). Кроме того, вся система должна быть подключена к агрегату аварийного электропитания больницы.

При активации источника бесперебойного питания на мониторе появляется соответствующее сообщение или включается предупредительный акустический сигнал.

- ♦ Завершите текущее обследование как можно быстрее и отключите систему.

2.2.2 Модификация оборудования

Модификация или модернизация системы должны выполняться в соответствии со всеми действующими нормативами представителями службы технической поддержки Siemens Healthineers или другими специалистами, имеющими соответствующие полномочия.



ВНИМАНИЕ

Запрещенные или ошибочные действия или изменения в программном или аппаратном обеспечении или соединении системы с сетью могут привести к неисправности системы!

Опасность использования посторонними лицами, травмирования пациента и повреждения оборудования.

- ♦ Убедитесь в том, что все необходимые меры предосторожности относительно существующего уровня безопасности учитываются при добавлении функций или изменении имеющейся конфигурации.
- ♦ Не открывайте и не снимайте крышку оборудования, а также не используйте программное обеспечение других производителей.

Ограничение ответственности

В качестве производителя, сборщика, установщика или импортера данной системы Siemens Healthineers не берет на себя ответственность за безопасность работы, надежность и эксплуатационные показатели системы в следующих случаях.

- Если установка, модернизация, модификация или ремонт осуществляются лицами, не уполномоченными Siemens Healthineers на выполнение указанных работ.
- Если замена компонентов системы выполняется с использованием запасных частей, отличных от фирменных запасных частей компании Siemens Healthineers.
- Если система эксплуатируется способом, отличным от способа, изложенного в данной инструкции по эксплуатации.

2 Информация по технике безопасности

Сертификат соответствия
от других производителей

Необходимо получить подтверждение соответствия с
указанием следующих сведений:

- Характер, объем и дата выполнения работ с системой
- Фамилии и имена тех, кто принимал участие в работах (и
наименования компаний, которые эти люди
представляют)
- Их подписи



Обратите внимание, что данный документ *не является*
разрешением на проведение ремонтных работ. Компания
Siemens Healthineers *не несет ответственности* за ремонт,
осуществленный лицами, не получившими на это ее
письменного разрешения.

Оборудование сторонних
производителей

Если Вы планируете установить оборудование других
изготовителей, Вы должны получить информацию о
возможных опасностях, связанных с подключением или
использованием систем или оборудования других
изготовителей. Для этого обратитесь к технической
документации системы.

Если этой информации недостаточно, необходимо
проконсультироваться с изготовителем этих систем/
оборудования или специалистом по следующим темам:

- Надежность и производительность систем/оборудования
- Потенциальная опасность для людей и оборудования

Вспомогательное оборудование, подсоединенное к
аналоговым и цифровым интерфейсам, должно быть
сертифицировано в соответствии со стандартами IEC.
Кроме того, все конфигурации должны отвечать
требованиям действующих стандартов, например IEC 60950
для оборудования для обработки данных и IEC 60601-1
медицинского электрического оборудования. Для получения
дополнительных сведений см. *руководство владельца
системы, глава "Стандарты и законодательные положения"*.

Информация по технике безопасности 2

Любое лицо, подключающее дополнительное оборудование к блоку входа сигналов или блоку выхода сигналов, выполняет конфигурирование медицинской системы, в связи с чем несет ответственность за то, чтобы система соответствовала требованиям действующих стандартов.



Для получения дополнительной информации обратитесь в местное представительство Siemens Healthineers или в национальный офис компании Siemens Healthineers.

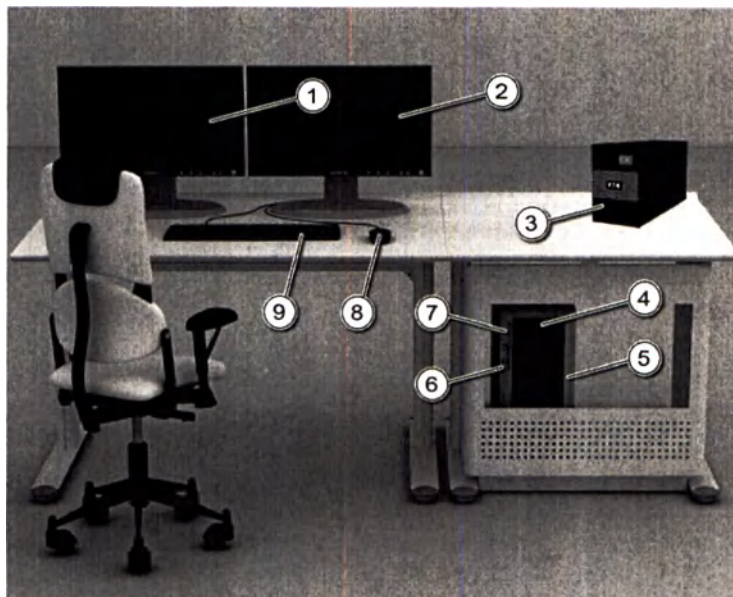
2 Информация по технике безопасности

3 Описание системы

Этот раздел содержит информацию о системе СТ, ее компонентах и принадлежностях.

3.1 Консоль управления *syngo* CT Workplace

В данной главе вы познакомитесь с органами управления, расположенными на компонентах консоли *syngo* CT Workplace.



(1) Монитор

Описание монитора (→ Страница 41 *Монитор*)

(2) Два монитора (дополнительно)

Описание монитора (→ Страница 41 *Монитор*)

3 Описание системы

(3) Источник бесперебойного питания (ИБП) (опция)

Описание ИБП (→ Страница 45 *Источник бесперебойного питания (ИБП)*)

(4) DVD-дисковод

Описание DVD-дисковод (→ Страница 42 *Диски DVD, CD и дисководы*)

(5) Компьютер

Описание компьютера (→ Страница 39 *Компьютеры*)

(6) Устройство USB

Описание USB-устройства (→ Страница 44 *Устройства USB*)

(7) Кнопка питания

Использование кнопки питания
(→ Страница 54 *Включение компьютера*)

(8) Мышь

Описание мыши (→ Страница 40 *Мышь*)

(9) Клавиатура

Описание клавиатуры (→ Страница 39 *клавиатура*)



Компьютерные компоненты Вашей системы уже установлены и оптимальным образом сконфигурированы сотрудниками службы технической поддержки Siemens Healthineers. Однако в случае обнаружения неисправностей обратитесь в службу технической поддержки Siemens Healthineers.

3.1.1 Табличка, предупреждающая о возможном поражении электрическим током



Опасность поражения электрическим током. Не открывать корпус или заднюю панель. Обслуживание должно производиться только квалифицированными специалистами.

3.1.2 Место использования

Со всеми компонентами консоли можно работать только вне пределов досягаемости пациента.

3.1.3 Компьютеры

Система *syngo* CT Workplace соединена с *syngo* Acquisition Workplace. Он совместно использует ее базу данных.

Система поставляется с одним компьютером. Представленная иллюстрация является лишь примером. Внешний вид вашего устройства может быть несколько другим.

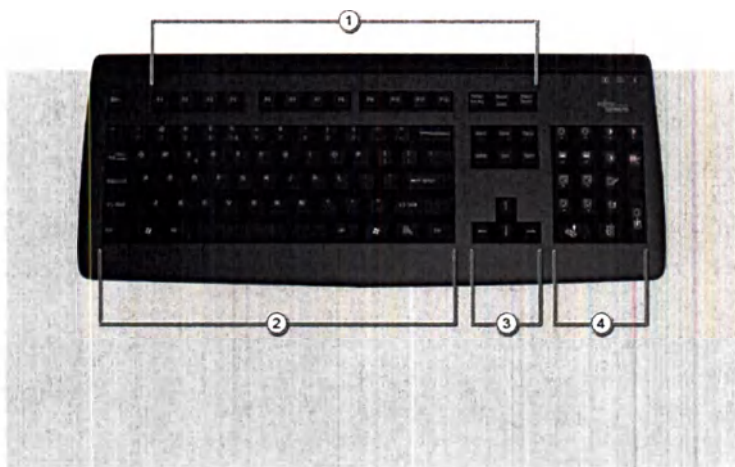


Компьютер рабочего места КТ содержит несколько компонентов, например USB-порты, пишущий DVD-диск и индикатор питания. Местонахождение и конструкция этих компонентов могут различаться.

3.2 клавиатура

Клавиатура позволяет вводить знаки, цифры и команды.

3 Описание системы



- (1) Функциональные клавиши
- (2) Клавиатура для набора текста
- (3) Клавиши управления курсором
- (4) Блок клавиш символов *syngo*

Языковые версии

Компьютер поддерживает клавиатуры с различными языками.

3.3 Мышь

Для работы с программой используется мышь.



Функции кнопок мыши

- Левая кнопка служит для выбора объектов.
- Правая кнопка служит для вызова контекстных меню.
- Колесико настраивает параметры окна.

Под колесо прокрутки на мыши могут находиться клавиши **+** и **-** для регулировки скорости перемещения курсора.

3.4 Монитор

При работе с монитором нужно соблюдать некоторые правила техники безопасности.

Несанкционированные манипуляции или неверное использование системы!

Поражение электрическим током

- ◆ Вскрывать монитор запрещается.
- ◆ Обратитесь в службу технической поддержки компании Siemens Healthineers и доверьте ей проведение всех ремонтных работ.
- ◆ Запрещается ставить сосуды с водой, например, вазы или стаканы, на монитор или рядом с ним.
- ◆ Проследите за тем, чтобы посторонние предметы, например украшения, скрепки или жидкости, не могли попасть внутрь устройства (поражение электрическим током, короткое замыкание).

На мониторе Вы можете наблюдать за процедурой обследования и просматривать изображения.

Для использования в кабинете для обследований или кабинете врача имеется дополнительный монитор.

3 Описание системы

В режиме второго монитора (опция) можно просматривать другое изображение на втором мониторе. Таким образом можно изучать сразу два изображения.

3.4.1 Тип монитора



На рабочей станции используется цветной ЖК-монитор (жидкокристаллический) диагональю 19 дюймов.



Не прикасайтесь к поверхности экрана.

3.5 Носители информации и дисководы

В данном разделе дан обзор разных носителей информации и дисководов.

Дополнительные сведения можно получить через Интернет, например: www.medical.siemens.com > USA > Accessories and Equipment > Accessory Solutions (www.medical.siemens.com > США > Принадлежности и оборудование > Решения для принадлежностей)

3.5.1 Диски DVD, CD и дисководы

Вы можете экспортировать свои КТ-измерения на записываемые CD-диски (компакт-диски) и DVD-диски (универсальный цифровой диск). С записанных CD- и DVD-дисков вы можете, например, импортировать в Вашу базу данных данные обследований, сохраненные на них.



CD- и DVD-диски являются сменными носителями и не пригодны для долговременного хранения.

CD- и DVD-диски

В Вашей системе могут быть использованы следующие типы дисков:

- CD-ROM (только для чтения)
- Записываемый CD-диск
- DVD-ROM (только для чтения)
- DVD-R



Используйте только записываемые CD- и DVD-диски медицинского качества. Такие диски медицинского качества можно получить у представителей компании Siemens Healthineers.



CD- и DVD-диски являются сменными носителями и не пригодны для долговременного хранения.



Помните, что совместимость разных DVD-дисководов, например, DVD-ROM и пишущего DVD, гарантировать невозможно.

Устройство для записи DVD-дисков

С помощью пишущего DVD-дисководов можно считывать и записывать данные с/на CD- и DVD-диски.

3 Описание системы

Элементы управления



- (1) Дискприемник для DVD-диска
- (2) Светодиод индикации рабочего режима
- (3) Отверстие для извлечения диска вручную
- (4) Кнопка Open/Close/STOP (Открыть/Закрыть/Стоп)

3.5.2 Устройства USB

Вы можете хранить данные на устройствах USB.

Положение разъемов USB может быть различным и зависит от даты поставки компьютера.

Рекомендуются к применению следующие USB-устройства:

- Флэш-карты USB
- Внешний жесткий диск USB



Инструкции по эксплуатации устройств USB приведены в руководстве пользователя, предоставляемом производителем устройства USB.



Прочие USB-устройства, такие как приводы/устройства для записи USB CD или USB DVD, PDA, аудиоплееры, устройства чтения карт памяти, цифровые фотокамеры, USB-устройства с функциями защиты или многосекционная флеш-память, например, флеш-карты U3, не поддерживаются. В случае использования перечисленных устройств вы несете полную ответственность за их использование.

Устройства USB должны иметь файловую систему формата NTFS для хранения необработанных данных > 4 Гб. Для файлов необработанных файлов меньшего объема и других данных DICOM можно также использовать устройства USB с файловой системой FAT32. В системе безопасности необходимо установить доступ **Full control** (Полный доступ) и выбрать группу **Everyone** (Все). Форматирование и предоставление доступа можно выполнить на любом компьютере с операционной системой Windows, но не на *syngo Workplace*.

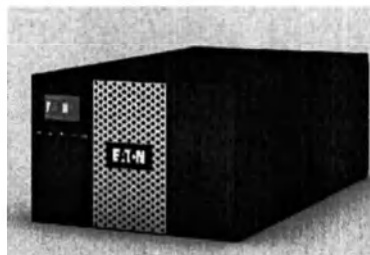
3.6 Источник бесперебойного питания (ИБП)

Дополнительный источник бесперебойного питания (ИБП) компенсирует колебания напряжения и может быть использован в течение не более пяти минут в качестве резервного источника питания в случае сбоев в сетевом электропитании компьютера.



Здесь Вы включаете и выключаете компьютеры.

В зависимости от даты поставки, конструкции ИБП могут различаться.

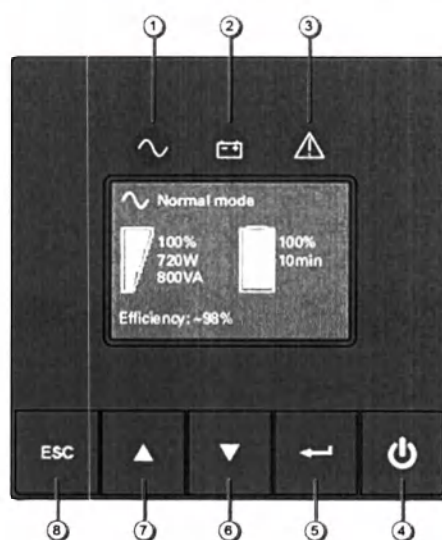


ИБП не может обеспечить питание сканера при отказе электропитания. Выполняемое измерение остановлено.

3 Описание системы

3.6.1 Передняя панель ИБП

На передней панели ИБП находятся кнопки и панель управления. На ней отображается важная информация о самом ИБП, нагрузке, событиях, измерениях и настройках.



- (1) Индикатор включенного питания (зеленый)
- (2) Индикатор работающего аккумулятора (желтый)
- (3) Аварийный индикатор (красный)
- (4) Кнопка **On/Off** (Вкл/Выкл)
- (5) Кнопка **Enter** (Ввод)
- (6) Кнопка **Down** (Вниз)
- (7) Кнопка **Up** (Вверх)
- (8) Кнопка **Escape** (Выйти)

Кнопки В следующей таблице представлены кнопки и их функции на ЖК-дисплее.

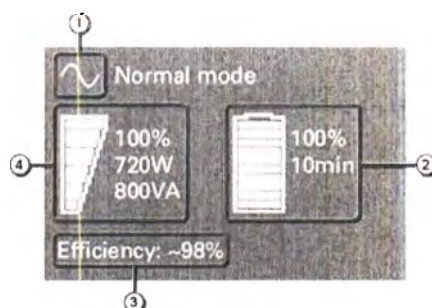
Кнопка	Обозначение	Функция
	ESC	Выход из меню.
	Up	Переход в меню вверх.
	Down	Переход в меню вниз.
	Enter (меню)	Активация функций меню.
	Power	Включение или выключение ИБП.

В следующей таблице представлены элементы передней панели и описания состояний.

Элемент	Цвет	Состояние	Описание
	зеленый	горит	ИБП работает нормально.
	желтый	горит	ИБП находится в режиме питания от аккумулятора.
	красный	горит	Активный аварийный сигнал или сбой ИБП. Обратитесь в службу технической поддержки Siemens Healthineers.

3 Описание системы

3.6.2 Панель управления



- (1) Состояние работы
- (2) Состояние аккумулятора
- (3) Информация об эффективности и нагрузке
- (4) Состояние нагрузки/оборудования



На ЖК-дисплее отображается экранная заставка через заданное по умолчанию время или через 5 минут бездействия. Подсветка ЖК-дисплея автоматически гаснет через 10 минут бездействия. Чтобы включить экран, нажмите любую кнопку

В следующей таблице описаны данные о состоянии, сообщаемые ИБП.

Значок	Состояние работы	Возможная причина	Действие
	Режим готовности	ИБП выключен, ожидает команды запуска.	Нажмите на кнопку Power (Питание) для запуска ИБП.

Значок	Состояние работы	Возможная причина	Действие
	Нормальный режим работы	ИБП работает нормально.	ИБП обеспечивает питание и защиту оборудования.
	В режиме AVR	ИБП работает нормально, однако напряжение в системе выходит за пределы нормального режима работы.	ИБП обеспечивает питание оборудования с помощью устройства автоматического регулирования напряжения. Защита оборудования также обеспечивается.
	От аккумулятора 1 сигнал каждые 10 секунд	Произошло отключение электроэнергии, и ИБП работает в режиме питания от аккумулятора.	ИБП обеспечивает питание системы от аккумулятора. Подготовьте оборудование к отключению.
	Завершение резервного питания 1 сигнал каждые 3 секунды	ИБП работает в режиме питания от аккумулятора, и заряд аккумулятора заканчивается.	Выключите оборудование.

3.6.3 Режимы работы ИБП

ИБП может работать в различных режимах:

3 Описание системы

	<ul style="list-style-type: none">• Нормальный режим работы• Режим работы от аккумулятора
Нормальный режим работы	Во время нормальной работы горит индикатор режима, и индикаторы уровня нагрузки отображают процентное значение нагрузки ИБП, используемой защищенным оборудованием. ИБП должным образом контролирует и заряжает батареи, а также обеспечивает защиту оборудования.
Режим работы от аккумулятора	<p>В случае отказа электропитания ИБП автоматически переключается на режим работы от аккумулятора.</p> <ul style="list-style-type: none">• Питание на подключенные устройства продолжает подаваться с ИБП, необходимая энергия обеспечивается аккумулятором.• Звуковой сигнал раздается каждые десять секунд, а питание оборудования, подключенного к ИБП, обеспечивается от аккумулятора.• Индикаторы питания и аккумулятора горят непрерывно. <p>Время, в течение которого аккумулятор может обеспечивать резервное питание при выходе из строя сетевого питания, зависит от степени заряда аккумулятора.</p> <p>Если аккумулятор полностью заряжен, он обеспечивает работу в течение пяти минут.</p> <p>При достижении критического уровня через каждые три секунды раздается звуковой сигнал. В конце резервного времени работы батареи ИБП выключается, и электроснабжение защищаемого оборудования прекращается.</p> <p>Подключение к сети переменного тока</p> <p>UPS автоматически запускается после восстановления сетевого напряжения.</p>



После разрядки аккумулятору требуется 8 часов для перезарядки.

3 Описание системы

4 Эксплуатация системы

Этот раздел содержит информацию о запуске системы и ее выключении. Вы узнаете о разных носителях информации.

4.1 Включение и выключение системы

В этом разделе вы узнаете, как запускать систему: ее включение и выключение, запуск операционной системы и программы *syngo*.

4.1.1 Включение

Компьютер *syngo* CT Workplace включается выключателем питания компьютера. Если в системе имеется ИБП, его следует включить первым.



Если компьютер *syngo* CT Workplace находится на консоли сканера и подключен к распределительному шкафу питания (РШП), он включается и выключается вместе с *syngo* Acquisition Workplace на управляющем блоке. В этом случае обратитесь к инструкции по эксплуатации Вашей системы сканирования.



Для обеспечения оптимальной производительности системы рекомендуется перезапускать ее один раз в день.
(→ Страница 59 *Выключение и перезапуск*)



Если система была выключена, но на следующее утро компьютеры работают, это показывает, что ночью произошел сбой электропитания. Это не отразится на системе, и вы можете продолжать работу в обычном режиме.

4 Эксплуатация системы

Включение ИБП (дополнительно)



- ◆ Нажмите кнопку On/Off (Вкл/Выкл) на ИБП.

Включение компьютера



- ◆ Нажмите кнопку питания On/Off (Вкл./Выкл.) компьютера и удерживайте не менее 2 секунд.

Повторное включение системы

Если Вы хотите отключить систему на короткий период времени или если система была выключена случайно, не включайте ее сразу же.

- ◆ Подождите приблизительно одну минуту, а потом включите систему снова.

4.1.2 Процедуры запуска

После включения системы начальная загрузка компьютера выполняется в следующей последовательности:

- Загрузка операционной системы
- Запуск программы *syngo*

Загрузка операционной системы

После включения системы загружается операционная система Windows 10®.

Стандартный вход в систему

Если не активирован защитный пакет, вы автоматически регистрируетесь в системе как пользователь *syngo*.

Проверка наличия лицензии

При каждом запуске системы осуществляется проверка правильности установки программного обеспечения.

- ◆ Выполните проверку, если операционная система запускается, не показывая сообщения об ошибке, связанной с лицензией.



Возникает ошибка, связанная с лицензией, и появляется сообщение об ошибке.

Вы не можете использовать систему в связи с неправильным номером лицензии.

- ♦ Обратитесь в службу технической поддержки Siemens Healthineers.

Запуск программы *syngo*

После загрузки операционной системы автоматически запускается программа *syngo*.

- ♦ Выполните проверку, если *syngo* запускается, не показывая сообщения об ошибке.

Появляется окно **Start-up** (Запуск).



Появляется сообщение об ошибке.

syngo не может быть запущена.

Retry

- ♦ Нажмите кнопку **Retry** (Повторить) в появившемся диалоговом окне.

Производится перезапуск прикладной программы.
или

Cancel

- ♦ Нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

Запуск прерывается.

- ♦ Выход из системы и вызов службы технической поддержки Siemens Healthineers.

4 Эксплуатация системы

4.1.3 Выключение системы

Система выключается в три этапа:

- Завершение работы программы *syngo*
- Завершение работы операционной системы



ВНИМАНИЕ

Смен пользователя, закрытие системы, выход из системы или перезапуск без сохранения данных!

Возможна потеря несохраненных изменений.

- ◆ Перед сменой пользователя, выключения или перезапуском системы сохраняйте данные.



ВНИМАНИЕ

Выключение компьютера в режиме готовности или без завершения работы системы!

Возможны потери данных, повреждение данных или повреждение системы.

- ◆ Завершите работу с компьютером, прежде чем выключить его.

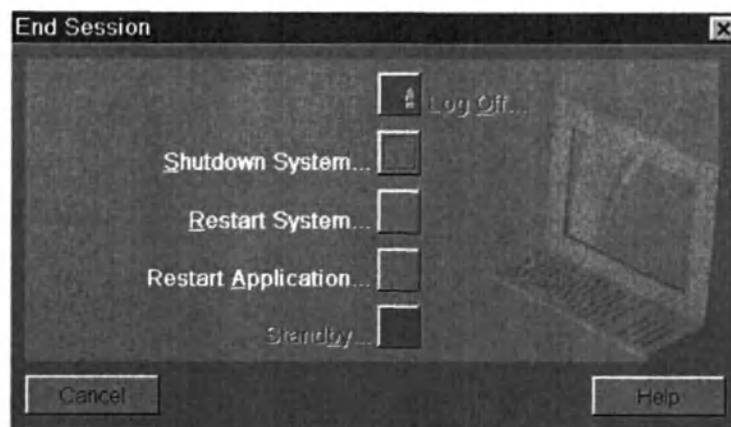


Прежде чем выключить систему, Вы должны завершить все обследования и закрыть все прикладные программы.

Вызов диалогового окна End
(Завершение)

- ◆ Вызовите пункт **System > End** (Система > Завершение) в главном меню.

Откроется диалоговое окно **End Session** (Конец сеанса).



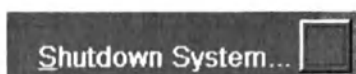
Если не требуется выходить из программы *syngo*, нажмите кнопку **Cancel** (Отмена). Вы возвратитесь в интерфейс пользователя.

Закрытие и выключение системы

В диалоговом окне **End Session** (Конец сеанса) завершите работу программы и выключите систему.

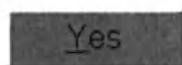
Закрытие операционной системы

✓ Если подключенная система *syngo* CT Workplace все еще работает, выключите *syngo* CT Workplace перед выключением *syngo* Acquisition Workplace.



1 Нажмите кнопку **Shutdown System** (Завершение работы системы).

Откроется диалоговое окно **Shut Down System** (Завершение работы системы).



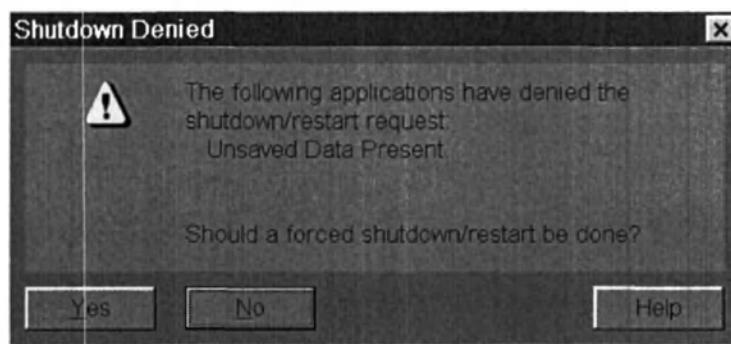
2 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

Система выключается.

4 Эксплуатация системы

Заккрытие активных приложений

✓ Если какие-либо приложения остаются активными, появляется диалоговое окно.



Yes

1 Нажмите кнопку **Yes** (Да).

Все приложения закрываются. Продолжается закрытие системы.

Во время выключения ввод данных в систему совершенно исключен.

– или –

No

Щелкните мышью по кнопке **No** (Нет).

Вы возвратитесь в интерфейс пользователя.

2 Закройте все приложения в интерфейсе пользователя.

Выключение системы

✓ Если во время выключения ошибки не возникали, компьютер выключается.



◆ Нажмите кнопку **On/Off** (Вкл/Выкл) на ИБП (дополнительно).



Прежде чем выключить ИБП, убедитесь в том, что выключена система.



Если вы хотите снова запустить систему, щелкните опцию **Restart (Перезапуск)** в диалоговом окне **Shutdown Computer (Выключить компьютер)**.

Выключение и перезапуск

С помощью второй опции в диалоговом окне **End Session (Завершение сеанса)** система выключается и перезапускается.



Для обеспечения оптимальной производительности системы рекомендуется перезапускать ее один раз в день.

Перезапуск системы

Restart System...

1 Нажмите кнопку **Restart System (Перезапустить систему)** в диалоговом окне **End Session (Завершение сеанса)**.

Yes

2 Подтвердите нажатием **Yes (Да)** в появляющемся диалоговом окне.

Система перезапустится. (→ Страница 54 *Процедуры запуска*)



При запуске системы сначала запустите **syngo Acquisition Workplace**, а затем **syngo CT Workplace**. Если перезагрузка **syngo Acquisition Workplace** выполняется вручную, убедитесь, что также перезагружается **syngo CT Workplace**.

Перезапуск приложения

Restart Application...

1 Нажмите кнопку **Restart Application (Перезапустить приложение)** в диалоговом окне **End Session (Завершение сеанса)**.

4 Эксплуатация системы

Yes

2 Подтвердите нажатием **Yes** (Да) в появляющемся диалоговом окне.

Работа приложения будет прекращена, и система *syngo* автоматически перезапустится.

5 Обеспечение качества

Этот раздел содержит информацию о проверках качества.

5.1 Тест камеры

Во время тестирования камеры проверяются качество изображений и настройки камеры.

Вы можете также экспонировать тестовые изображения измерения для обеспечения качества с целью выполнения требований по документированию.

Качество изображения камеры

При установке камера была сконфигурирована на достижение оптимального качества изображения, и ее настройки не должны изменяться.

Обратите внимание на следующие пункты:

- Используйте пленку нужного типа (эмульсионный номер).
- Храните ванночку для проявителя при постоянной температуре.
- Используйте соответствующие химикаты.
- Выполняйте указания производителя пленки по ее проявлению.

Тестовая пленка

После установки осуществляется запись и анализ тестовой пленки. Результаты обобщаются в виде таблицы. Эти значения используются в качестве справочных для ежедневных проверок качества функционирования камеры.

5 Обеспечение качества



В случае изменения оборудования или эмульсионного номера пленки, камера должна быть перенастроена уполномоченным специалистом сервисной службы. После этого требуется проведение повторного тестирования камеры.

Отчет о тесте камеры

Формуляр для отчета о тесте приведен в *Руководстве владельца системы*.

5.1.1 Выполнение теста камеры

Посредством теста камеры (Film Demo (Демонстрация пленки)) позволяет проверять настройки камеры, экспонируя изображения пациента «Reference Images» (Эталонные изображения).

Вы имеете также возможность экспонирования изображений предыдущей проверки стабильности, чтобы проверить настройки камеры (Film Quality (Качество пленки)).



ВНИМАНИЕ

Невыполнение проверки камеры!

Неверное основание для диагностики.

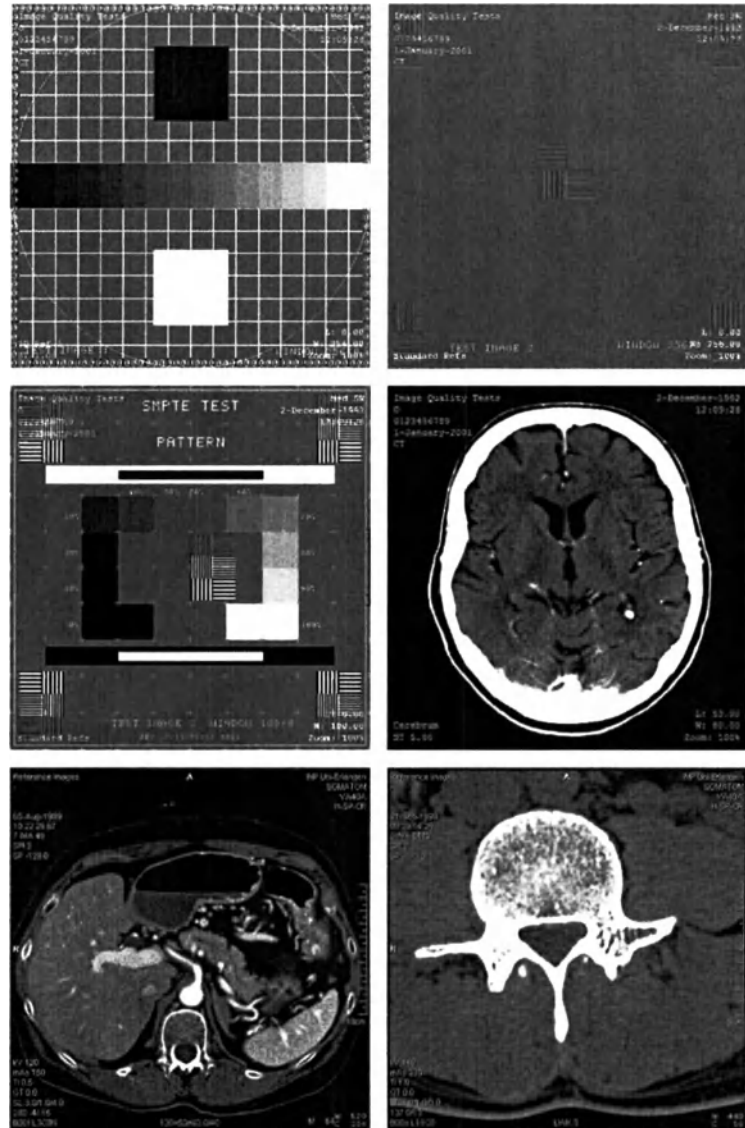
- ♦ Выполняйте проверку работоспособности камеры с предписанной периодичностью.

Запуск процедуры
испытаний

- 1 В окне **Patient Browser** (Браузер пациента) передайте тестовые изображения пациента «Reference Images» (Эталонные изображения) на карту задач **Viewing** (Просмотр).
- 2 На карте задач **Viewing** (Просмотр) экспонируйте тестовые изображения «контрольных изображений» пациента.

Обеспечение качества 5

Примеры тестовых изображений



Оценка теста 1 Сравните результаты теста с контрольными значениями.

5 Обеспечение качества

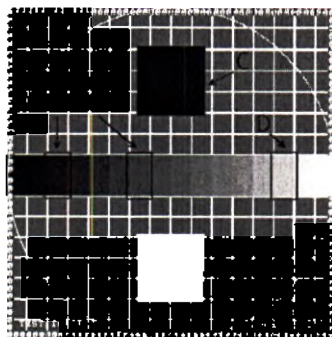
- 2 Измерьте помеченные поля на первом тестовом изображении с помощью денситометра (X-RITE 331).
- 3 Впишите результаты измерений в отчет о проверке стабильности.



Результаты теста за пределами допусков.

- ♦ Обратитесь в службу технической поддержки Siemens Healthineers.

Пример



Ниже приведен пример тестового изображения 1 с измерительными полями, отмеченными техником.

5.2 Проверка стабильности монитора

Мониторы подвергаются проверке стабильности с целью обеспечения того, что качество изображений и результаты измерений остаются в пределах определенного диапазона.



ВНИМАНИЕ

Невыполнение проверки стабильности работы монитора!

Неверное основание для диагностики.

- ♦ Выполняйте проверку стабильности монитора с предписанной периодичностью.

Описанная проверка стабильности соответствует требованиям DIN 6868-157:2014, обеспечение качества изображений в отделениях рентгеновской диагностики – часть 157: Обязательное приемное испытание рентгеновского оборудования и проверка стабильности систем индикации изображения в соответствующей среде.

Для поддержания качества изображения мониторов проверки должны проводиться каждый день и каждые полгода.



Рекомендуется проводить проверки стабильности мониторов раз в полгода, а также собирать и регистрировать контрольные значения службой технической поддержки Siemens Healthineers.



Если в устройство вносятся какие-либо изменения, влияющие на качество изображений, например ремонт, замена деталей или повторная настройка, то согласно Положению о рентгеновском излучении, действующему в Германии, приемочные испытания должны быть повторены.

5.2.1 Качество изображения на мониторе

Проверка приемлемости, выполняемая во время начального запуска при вводе в эксплуатацию гарантирует оптимальное качество изображения, создаваемого устройством.

5 Обеспечение качества

Результаты этих изменений документируются в отчете проверки приемлемости и служат эталонными значениями для последующих проверок стабильности.

Отчет о выполненной проверке приемлемости вносится в Руководство владельца системы.

5.2.2 Начало проверки стабильности работы монитора

Класс помещения определяется в соответствии со стандартом (DIN 6868-157: 2014) лицом, ответственным за радиационную безопасность в организации или медицинском учреждении.

- 1 Очистите монитор согласно инструкциям по очистке, приведенным в инструкции по эксплуатации SOMATOM.
- 2 Включите монитор и не отключайте его от сети не менее 30 минут.
- 3 Для обеспечения выполнения критериев проверки стабильности убедитесь в том, что выполняются требования к освещению помещения или восстанавливаются в соответствии с приемными испытаниями, выполненными при первом вводе в эксплуатацию.
- 4 В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) выберите контрольные изображения, сохраненные в базе данных в разделе **Local Database/Image Quality Test/TG 18/TG 18 Testimages Monochrome**.
- 5 Загрузите все контрольные изображения в карту задач **Viewing** (Просмотр).
- 6 На карте подзадач **View** (Bug) выберите компоновку 1:1.



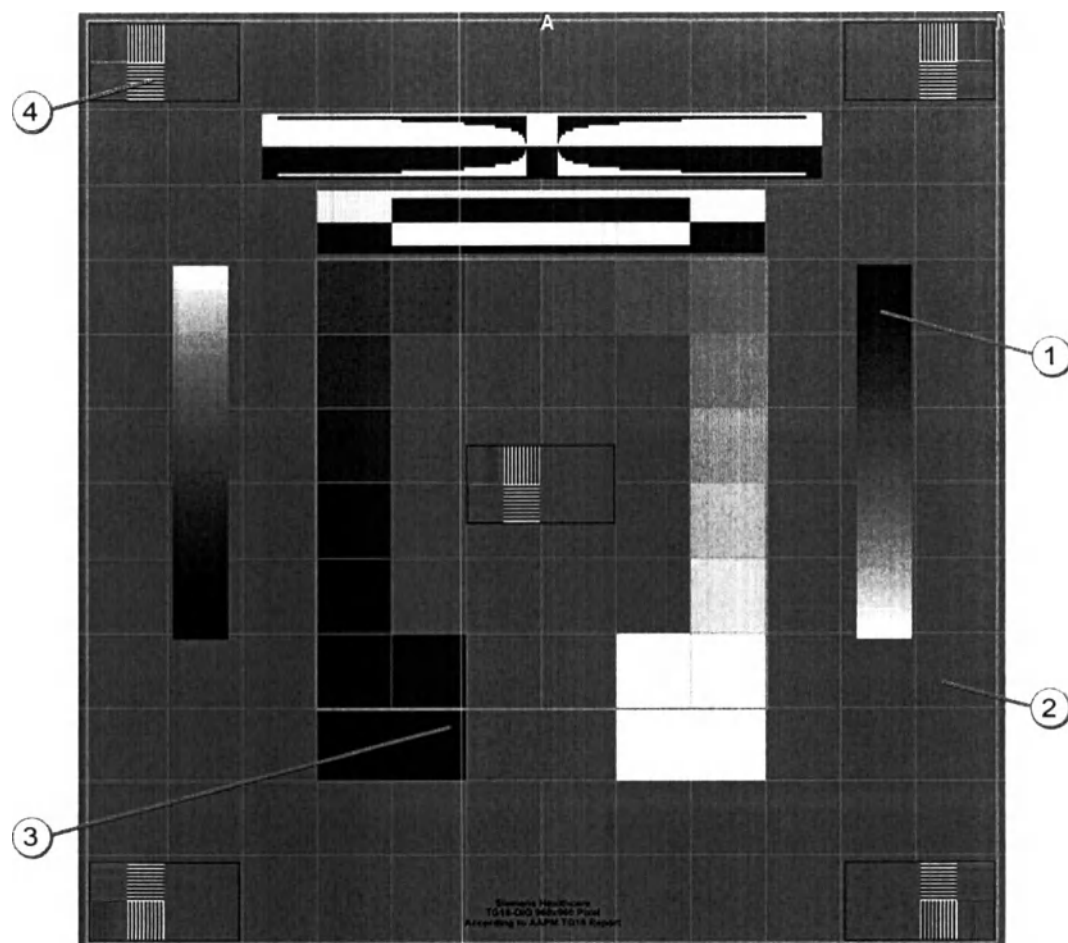
Если в базе данных нет контрольных изображений, выполните следующие действия. В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) перейдите в меню **Transfer > Import from Off-Line** (Передать > Импорт с автономного носителя). Убедитесь, что задан путь **H:\SiteData\ReferenceImages**, и выберите все файлы изображений **TechDIN6868**. После выбора изображений нажмите **Import** (Импорт).

5.2.3 Выполнение ежедневной проверки стабильности работы монитора

Следующую проверку общего качества изображения необходимо выполнять ежедневно.

- 1 В карте задач **Viewing** (Просмотр) прокрутите до контрольного изображения **TG18-OIQ**.

5 Обеспечение качества



(1) Полоса обработки

(2) Решетка линий

(3) Низкоконтрастные буквы

(4) Решетка пар линий

2 Проверьте элемент изображения 1 на предмет стабильности полосы обработки:

Вид полосы обработки должен быть постоянным.

Обеспечение качества 5

- 3 Проверьте элемент изображения 2 на предмет видимости линий и решеток:

Границы, линии и центрирование решетки должны быть видны в активной области монитора.

- 4 Проверьте элемент изображения 3 на предмет видимости при низкой контрастности:

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Следующие буквы должны отображаться на бело-сером поле:

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Для помещения класса 1 (≤ 50 лк) следующие буквы должны отображаться на черном поле:

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Для помещения класса 2 (≤ 100 лк) следующие буквы должны отображаться на черном поле:

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

- 5 Проверьте элемент изображения 4 на предмет общей видимости:

Решетка пар линий должна отображаться четко, без наплывов, размытий и пропусков.

Решетка пар линий шириной в два пикселя при низкой контрастности должна быть различимой в центре и в четырех углах контрольного изображения.

- 6 Задокументируйте результаты проверки и заверьте их, проставив дату и инициалы.



Результаты проверки показывают отклонения.

- ♦ Обратитесь в службу поддержки Siemens Healthineers для сообщения информации.

5 Обеспечение качества

5.2.4 Выполнение полугодовых визуальных проверок монитора

Следующие визуальные проверки должны проводиться каждые полгода для поддержания качества изображения монитора.



Для проведения полугодовых проверок настоятельно рекомендуется обращаться в службу поддержки Siemens Healthineers.

Полугодовая проверка
однородности яркости

- 1 В карте задач **Viewing (Просмотр)** прокрутите до контрольного изображения TG18-UN80.



- 2 Проверьте наличие искажений от центра к краям на контрольном изображении.



На обычных ЖК-мониторах присутствует асимметричная неравномерность. Человеческий глаз слабо восприимчив к разнице в низких локальных частотах, поэтому эту неравномерность можно игнорировать, так как различия не видны явно.

- 3 Задokumentируйте результаты проверки и заверьте их, поставив дату и инициалы.



Результаты проверки показывают отклонения.

- ◆ Обратитесь в службу поддержки Siemens Healthineers для сообщения информации.

Полугодовая проверка
цветового эффекта и
единообразия

- 1 В карте задач Viewing (Просмотр) прокрутите до контрольного изображения TG18-UN80.



- 2 Визуально проверьте цветовой эффект контрольного изображения на предмет единообразия цвета.
- 3 Задokumentируйте результаты проверки и заверьте их, поставив дату и инициалы.



Результаты проверки показывают отклонения.

- ◆ Обратитесь в службу поддержки Siemens Healthineers для сообщения информации.

5 Обеспечение качества

5.2.5 Выполнение полугодовых метрологических проверок



Для проведения полугодовых проверок настоятельно рекомендуется обращаться в службу поддержки Siemens Healthineers.

При самостоятельном выполнении проверок убедитесь, что проверки и документация с результатами проверок соответствуют требованиям стандарта DIN 6868-157: 2014.

- 1 В окне **Patient Browser** (Браузер пациентов) выберите контрольные изображения, сохраненные в базе данных в разделе **Local Database/Image Quality Test/TG 18/TG 18 Testimages Monochrome**.
- 2 Загрузите контрольные изображения в карту задач **Viewing** (Просмотр).
- 3 На карте подзадач **View (Bug)** выберите компоновку **1:1**.
- 4 Выполните следующие проверки.
 - Минимальная осветительная нагрузка
 - Максимальная осветительная нагрузка
 - Скрытая яркость
 - Освещенность
 - Гомогенность нескольких мониторов
 - Чувствительность яркости
- 5 Задокументируйте результаты проверки и заверьте их, проставив дату и инициалы.



Результаты проверки показывают отклонения до 20%.

- Обратитесь в службу поддержки Siemens Healthineers для сообщения информации.

Обеспечение качества 5



Результаты проверки показывают отклонения в 30% и более.

- ◆ Необходимо обратиться в службу поддержки Siemens Healthineers для повторной регулировки монитора.

5 Обеспечение качества

6 Технические спецификации

В этом разделе приведены технические спецификации оборудования.

6.1 Размеры и вес

syngo CT Workplace

Высота [мм]	≤ 450 / 17,7
Ширина [мм]	≤ 220 / 8,6
Глубина [мм]	≤ 600 / 23,6
Вес [кг]	≤ 16 / 35,3

Источник бесперебойного питания (ИБП)

Ширина [мм]	150 / 5,9	Допуск: ±3%
Высота [мм]	233 / 9,2	Допуск: ±3%
Глубина [мм]	445 / 17,5	Допуск: ±3%
Вес [кг]	15,95 / 35,20	Допуск: ±3%

6.2 Требования к месту установки

ИБП 110 В или 230 В (дополнительно)

Требуется постоянно подключенное защитное заземление.

6 Технические спецификации

Питание (внутреннее (PDC) или внешнее (локальное))

Напряжение	110 В; 230 В	Допуск: $\pm 10\%$
Частота сети	50 Гц; 60 Гц	Допуск: $\pm 5\%$
Потребляемая мощность	$\leq 0,5$ кВА	

Защита от прерывания электропитания

<i>syngo</i> CT Workplace	≤ 300 с	с PDC
Авто-омная система <i>syngo</i> CT Workplace	≤ 300 с	с ИБП (дополнительно)

Средняя теплоотдача при 24 °C в окружающую среду

<i>syngo</i> CT Workplace	$\leq 1,0$ кВт
---------------------------	----------------

Климатические условия

Относительная влажность	20 – 75 %
Перепад температуры	макс. 6 К/ч (работа)
Атмосферное давление	800 – 1060 гПа
Диапазон температур	18 – 28 °C

6.3 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

В соответствии с:

IEC 60601-1-2:2007

IEC 60601-1-2:2014

Предельные значения предназначены для обеспечения разумного уровня защиты от нежелательных помех при работе в жилых помещениях. Это оборудование генерирует, использует и может излучать высокочастотную энергию и, в случае монтажа и использования без строжайшего соблюдения указаний, может вызывать помехи в радиоприеме.



Компания Siemens Healthineers не несет ответственность за какие-либо помехи в радио- и телевизионном приеме, вызываемые несанкционированными изменениями данного оборудования либо заменой или установкой соединительных кабелей, не одобренных компанией Siemens Healthineers.

Пользователь несет полную ответственность за коррекцию помех, вызываемых подобными несанкционированными изменениями, заменой или установкой.

Для получения дополнительной информации см. *руководство владельца системы*.

6.4 Условия транспортировки

Температура	От -20 °C до +50 °C**
Относительная влажность	10 – 90 %
Атмосферное давление	700 – 1060 гПа
Ускорение	Максимальное ускорение согласно IEC 60721-3-2



Компьютерная система должна транспортироваться в транспортной упаковке, предписанной изготовителем.

6 Технические спецификации

6.5 Хранение

Перед установкой ИБП следует хранить в сухом месте.

Допустимая температура хранения — от 0 °C (32 °F) до + 40 °C (104 °F).

7 Положение табличек

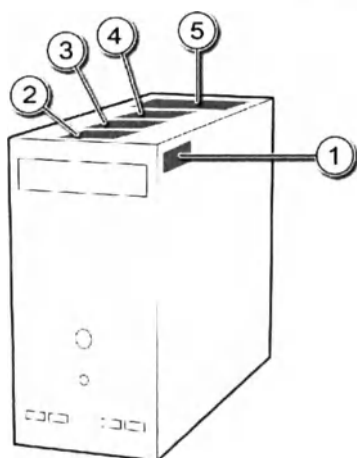
Этот раздел содержит информацию об основных табличках, расположенных на наружных частях КТ-системы, а также на ее компонентах. Места размещения на оборудовании также описаны в данном документе.

Расшифровку цветовых обозначений предупреждающих знаков см. в краткой инструкции SOMATOM.



Числа и параметры на табличках приведены исключительно в качестве примера. Всегда руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на КТ-системе и ее компонентах.

7.1 syngo CT Workplace



- (1) Внимание! Опасность поражения электрическим током
- (2) Табличка состояния изделия
- (3) Идентификационная табличка изделия
- (4) Наклейка с лицензией
- (5) Идентификационная табличка изделия (производитель)

7 Положение табличек

(1)

Внимание! Опасность поражения электрическим током



Опасность поражения электрическим током.
Не открывать корпус или заднюю панель. Обслуживание должно производиться только квалифицированными специалистами. Ознакомьтесь с сопроводительной документацией. Обратитесь в службу технического обеспечения.

(2)

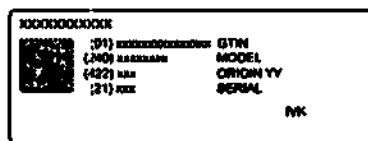
Табличка состояния изделия

Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

(3)

Идентификационная табличка изделия



(4)

Наклейка с лицензией

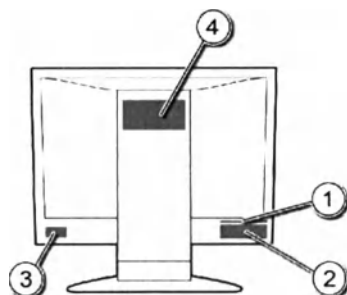
Нанесена наклейка с лицензией на программное обеспечение.

(5)

Идентификационная табличка изделия



7.2 Цветной монитор 19"



(1) Табличка состояния изделия

(2) Идентификационная табличка изделия

(3) Информация о радиочастоте (США, FCC (Федеральная комиссия по связи))

(4) Идентификационная табличка изделия (производитель)

(1)

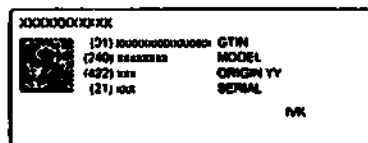
Табличка состояния изделия

Rev.	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37

Для получения информации о текущей версии изделия руководствуйтесь оригинальными табличками, размещенными на устройстве. Эта табличка приведена только в качестве примера.

(2)

Идентификационная табличка изделия



(3)

Информация о радиочастоте (США, FCC (Федеральная комиссия по связи))

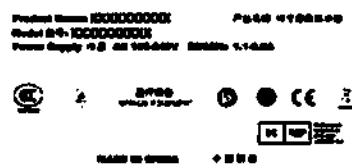
It is recommended that part 15 of the FCC Rules, Chapter 1, be amended to the following: (a) The device may not cause harmful interference, and (2) the device must accept any interference received, including interference from radio class licensed operation.

회사명 : 서울대학교병원 **전화번호 : 02-3707-1000**
주소 : 서울특별시 중구 남대문로 2가 129
지점 : 서울특별시 강남구 테헤란로 154

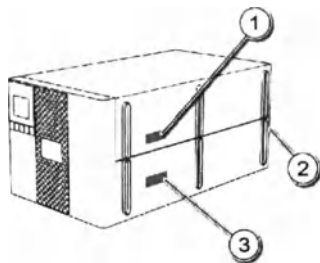
FCC – Federal Communications Commission

(4)

Идентификационная табличка изделия



7.3 Источник бесперебойного питания *syngo CT Workplace*



- (1) Идентификационная табличка изделия
- (2) Идентификационная табличка изделия (производитель)
- (3) Наклейка с предупреждением и предостережением

(1)

Идентификационная табличка изделия



(2)

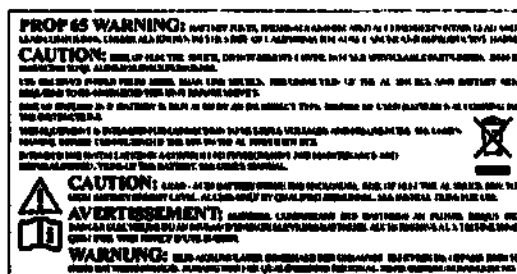
Идентификационная табличка изделия (производитель)



7 Положение табличек

(3)

Наклейка с предупреждением и предостережением



Текст на наклейке с предупреждением и предостережением:

PROP 65 ВНИМАНИЕ!

Штыри аккумулятора, клеммы и связанные с ними принадлежности содержат свинец и его соединения, химические вещества, которые в штате Калифорния признаны источниками, вызывающими рак и наносящими ущерб репродуктивной системе.

ОСТОРОЖНО!

Опасность поражения электрическим током, крышку не открывать. Внутри нет деталей, требующих обслуживания пользователем. Поручите обслуживание квалифицированному техническому персоналу.

Электропитание от ИБП подается из нескольких источников. Чтобы обесточить аппарат для проведения обслуживания, необходимо отключить его от источника переменного тока и аккумулятора.

Опасность взрыва при установке аккумулятора другого типа. При утилизации использованных аккумуляторов соблюдайте инструкции.

Данное оборудование предназначено для подключения к источнику питания разного напряжения и частоты. Прежде чем подключать ИБП к источнику переменного тока, ознакомьтесь с руководством пользователя.

Предназначен для установки в контролируемой среде. Инструкции по техническому обслуживанию и утилизации аккумулятора см. в руководстве пользователя.

ОСТОРОЖНО!

Свинцово-кислотная (аккумуляторная) батарея внутри корпуса. Опасность поражения электрическим током ввиду высокого заряда аккумулятора. Доступ только квалифицированному персоналу. См. инструкцию по эксплуатации.

7 Положение табличек

В

вход в систему 54

З

запуск

ошибка 55
Система 54
syngo 55

защита от пожара

указания по технике
безопасности 25

защитное оборудование

источник бесперебойного
питания 31
контроль температуры 31
перегрев 31

И

ИБП 31, 45

выключатель и
индикаторы 45
Режимы работы 45, 49

идентификационная табличка

производителя
источник бесперебойного
питания 83
монитор 81

измерение по обеспечению

качества 61
камера 61
монитор 64

Информация по технике

безопасности 19

Использование

По назначению 27

источник бесперебойного

питания 45, 83

К

камера

качество изображения 61
контрольные
изображения; 62, 62
проверка 61

качество изображения

камера 61
монитор 64

клавиатура 39

кнопки 46

кнопки мыши 40

компьютер

компьютер рабочего места 39

компьютер рабочего места 39

контроль качества 61, 61

М

модификация

оборудования 32

монитор 81

качество изображения 64
проверка 64
рекомендации по
безопасности 41

мышь 40

Н

нормальный режим работы 45, 50

О

Оборудование

модификация 32

Оптимальная эксплуатация 27

П

панель управления 48

передняя панель 46

положения для конкретной

страны 29

проверка

изображений 62

изображения 62

камера 61

контроль качества 61

проверка стабильности

монитора 64

проверка качества 61

Р

регистрация пациента

указания по технике
безопасности 23

режим работы от

аккумулятора 45, 50

С

Система

Завершение работы 56

запуск 54

модификация 32

перезапуск 59

перезапуск приложения 59

утилизация 30

система визуализации

система оценки

изображений 79

Т

тест камеры

выполнение 62

У

указания по технике безопасности

механическая безопасность 30

очистка и дезинфекция 27

условия эксплуатации 31

защитное оборудование 31

электромагнитная

совместимость 31

Устройство для записи DVD-

дисков 42, 42, 43

утилизация системы 30

С

CD- и DVD-диски 42, 42, 43

U

USB

дисководы 42, 44

устройства 42, 44

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Внимание: Федеральное законодательство допускает
продажу данного устройства только врачам,
стоматологам или ветеринарам, либо по их заказу (21
CFR 801.109(b)(1))

Оригинальный язык данного документа - английский

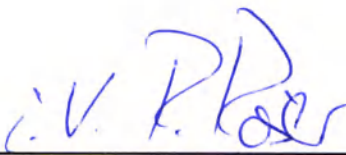
Штаб-квартира Siemens
Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

Опубликовано Siemens Healthcare GmbH / Издание № C2-MW 621 02 01 12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2019
Дата первого выпуска 2019-05

This document has been printed in Germany.

Siemens Healthcare GmbH



Rüdiger Körner
Head of Regulatory Affairs
Business Line Computed Tomography

Deed No. N 1080 /2021 Si

I, Marcel Neumair, notary in Forchheim, notarize that the document overleaf was signed in my presence by

Mr. Ralf Rüdiger Körner,
born on September 24th, 1957,
with business address in D-91301 Forchheim, Siemensstraße 1,
personally known to me, notary,

acting according to his declaration for
Siemens Healthcare GmbH.

Forchheim/Ofr., July 7th, 2021



Marcel Neumair, LL.M. (Harvard),
notary.



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. ist unterschrieben von Marcel Neumair
3. in seiner Eigenschaft als Notar.
4. Sie ist versehen mit dem Siegel des Notars Marcel Neumair in Forchheim

Bestätigt

5. in Bamberg
6. am 12. Juli 2021
7. durch den Präsidenten des Landgerichts Bamberg
8. unter Nr. 910 a 652/2021
9. Siegel
10. Unterschrift
Im Auftrag



Stefanie Büchner

Stefanie Büchner
Justizangestellte

Перевод с английского и немецкого языков на русский язык

/Логотип/:
SIEMENS
Healthineers

Данный документ был распечатан в Германии.

«Сименс Хелскэа ГмбХ» (Siemens Healthcare GmbH)

/подпись/

Рюдигер Кёрнер (Rüdiger Körner)

Руководитель отдела регистрации

Бизнес линии Компьютерная томография

Номер документа в реестре нотариуса № 1080/2021 Si

Я, Марсель Ньюмар (Marcel Neumair), нотариус в г. Форххайме, удостоверяю, что документ на обратной стороне страницы подписал в моём присутствии

Г-н Ральф Рюдигер **Кёрнер** (Ralf Rüdiger **Körner**),

Дата рождения: 24 сентября 1957 г.,

Служебный адрес: D-91301 Форххайм, Сименсштрассе 1,

Личность мною, нотариусом, установлена.

Согласно его заявлению, он представляет интересы компании

«Сименс Хелскэа ГмбХ» (Siemens Healthcare GmbH)

Г. Форххайм / Верхняя Франкония, 7 июля 2021 г.

/подпись/

Марсель Ньюмар (Marcel Neumair), нотариус

/Тисненная печать/

МАРСЕЛЬ НЬЮМАР (MARCEL NEUMAIR)

НОТАРИУС В Г. ФОРХХАЙМЕ

АПОСТИЛЬ

(Гаагская конвенция от 5 октября 1961 г.)

1. Страна: Федеративная Республика Германия

Настоящий официальный документ

2. подписан Марселем Ньюмаром (Marcel Neumair)
3. выступающим в качестве нотариуса.
4. скреплён печатью нотариуса Марселя Ньюмара (Marcel Neumair), в г.
Форххайме

Удостоверено

5. в г. Бамберге 6. 12 июля 2021 г.
7. Председателем окружного суда г. Бамберга
8. за № 910 а 652/2021
9. Печать 10. Подпись

И.о.

/Печать/: Председатель
окружного суда Нюрнберга и
Фюрта - Бавария

/Подпись/
Стефани Бушнер (Stefani Büchner)
Судебный служащий

переводчик Саная Анаит Левоновна

Российская Федерация

Город Москва

Седьмого сентября две тысячи двадцать первого года

Я, Гончарова Лариса Николаевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

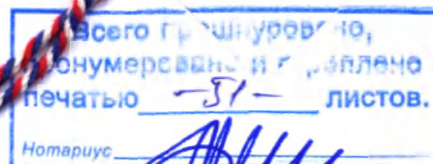
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/134-н/77-2021-11-608.

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



Л.Н. Гончарова



syngo CT Postprocessing applications

Инструкции по эксплуатации – *syngo* CT Workplace
syngo CT VB20

siemens-healthineers.com

SIEMENS
Healthineers

***syngo* CT Postprocessing applications**

Инструкции по эксплуатации – *syngo* CT Workplace
syngo CT VB20

Обозначения



Означает подсказку

Используется для предоставления информации о предотвращении ошибок эксплуатации или важной информации



Обозначает решение проблемы

Используется для предоставления информации об устранении неисправностей или ответов на часто задаваемые вопросы



Обозначает элемент списка



Обозначает необходимое условие

Используется для обозначения условия, которое должно быть выполнено перед определенной операцией



Обозначает операцию, выполняемую в один этап



Обозначает этапы в последовательностях операций

Курсив

Используется для обозначения ссылок и таблицы или заголовков рисунков



Используется для обозначения ссылки на соответствующую информацию, а также предыдущий или следующий этапы

Полужирный шрифт

Используется для обозначения заголовков, пунктов меню, названия функций, кнопок и клавиш, например кнопка Save (Сохранить)

Оранжевый

Используется для выделения особенно важных разделов текста

Courier

Используется для вывода информации на экран системы, в том числе элементов кода или команд

Courier

Используется для обозначения входных данных, которые необходимо указать

Меню > Пункт меню

Используется для перехода к определенному пункту подменю

<переменная>

Используется для обозначения переменных или параметров, например, в строке

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ

Используется с предупреждающим символом, означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к причинению незначительных травм или травм средней тяжести людям либо повреждению оборудования.

Обозначение ВНИМАНИЕ состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации

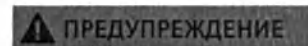


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

Обозначение ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ состоит из следующих элементов:

- Информация о характере опасной ситуации
- Последствия непредотвращения опасной ситуации
- Методы предотвращения опасной ситуации



Обозначения

● 1	Введение	13
1.1	Сфера применения настоящей инструкции по эксплуатации	14
1.2	Информация по технике безопасности	14
1.3	Общие указания по технике безопасности в отношении инструкции по эксплуатации и квалификации пользователя	15
● 2	<i>syngo</i> 3D	19
2.1	Загрузка изображений в карту 3D	23
2.1.1	Загрузка изображений из Patient Browser (Браузер пациентов)	24
2.1.2	Загрузка изображений из карты задач Viewing (Просмотр)	25
2.1.3	Загрузка изображений с помощью 3D Series List (Список серий 3D)	26
2.1.4	Загрузка улучшенных 4D наборов данных	27
2.1.5	Закрывание пациентов	28
2.2	Установка ориентации изображения	28
2.2.1	Использование стандартных видов	28
2.2.2	Управление ориентацией на плоскости	29
2.2.3	Активация ортогонального вида	30
2.2.4	Перемещение линии сечения	30
2.2.5	Вращение линии сечения	31
2.2.6	Вращение VOI	32
2.3	Перемещение по объему	32
2.3.1	Сдвиг с помощью мыши	33

2.4	Изменение режима представления	33
2.4.1	Переключение на MPR с изменяемой толщиной срезов (MPR Thick (Толстая MPR))	34
2.4.2	Переключение на поверхностно-затененное представление (SSD)	35
2.4.3	Изменение пороговых значений для SSD	35
2.4.4	Настройка источника света	37
2.4.5	Переключение на сверхкачественные MIP (только для изображений MR)	37
2.4.6	Определение толщины среза MIP (MIP Thin (Тонкая MIP))	38
2.4.7	Генерация серий изображений MIP Thin (Тонкая MIP)	39
2.4.8	Определение толщины среза VRT (VRT Thin (Тонкая VRT))	39
2.4.9	Определение толщины среза для алгоритма Fused MPR Thick (Смешанная MPR толстого среза)	40
2.4.10	Настройка маски видимости	41
2.5	Использование функции Free View (Произвольный вид)	42
2.5.1	Активирование функции Free View (Произвольный вид)	42
2.6	Общие действия	43
2.7	Использование плоскостей отсечения	43
2.7.1	Вращение плоскостей отсечения	44
2.7.2	Вертикальное расположение плоскостей отсечения	44
2.7.3	Вращение объектов	44
2.7.4	Перемещение плоскостей отсечения вперед/назад	45
2.7.5	Увеличение/перемещение объекта	46
2.7.6	Изменение расстояния плоскости отсечения	46
2.7.7	Переключение между плоскостями отсечения	47
2.8	Использование блока отсечения	47

2.9	Использование функции 3D Bone Removal (3D исключение костных структур)	48
2.9.1	Выбор зон тела	49
2.9.2	Детализация результатов сегментации	52
2.9.3	Выбор режима отображения	56
2.9.4	Сохранение результатов сегментации	58
2.10	Использование функции Fusion (Объединение)	58
2.10.1	Загрузка наборов визуальных серий	58
2.10.2	Совмещение серий изображений	61
2.10.3	Использование матрицы регистрации	62
2.10.4	Использование совмещения с ориентирами	63
2.10.5	Использование визуального совмещения	64
2.10.6	Использование поверхностного совмещения	64
2.10.7	Использование автоматической регистрации	66
2.10.8	Применение наложения	67
2.10.9	Показ наложенных изображений рядом друг с другом	67
2.10.10	Показ наложенных изображений в режиме Fusion (Объединение)	68
2.10.11	Редактирование объединенного изображения	70
2.11	Использование функции Fly Through (Прохождение)	73
2.11.1	Начало работы с программой Fly Through (Сквозное прохождение)	73
2.11.2	Изменение режима представления	75
2.11.3	Изменение настроек Fly View volume (Объем вида пролета)	75
2.11.4	Изменение расстояния просмотра	76
2.11.5	Перемещение в сегменте пролета	77
2.11.6	Использование автоматической навигации	78
2.11.7	Выполнение щелчка Fly Volume (Объем пролета)	78
2.11.8	Определение траектории или полет по траектории	79
2.12	Сохранение изображений	82
2.12.1	Быстрое сохранение изображений и серий	82
2.13	Экспонирование изображений	82

2.14	Передача изображений	83
2.14.1	Передача изображений на карту задач Viewing (Просмотр)	83
2.15	Заккрытие карты задач 3D	84
● 3	<i>syngo</i> Dynamic Evaluation	85
3.1	Загрузка исходных изображений	86
3.1.1	Загрузка изображений многослойных реконструкций	87
3.2	Оценка областей изображения	89
3.2.1	Создание изображений базовой линии	90
3.2.2	Определение диапазона ткани	92
3.2.3	Создание интересных областей	92
3.2.4	Изменение областей интереса произвольной формы	93
3.3	Оценка результатов	94
3.3.1	Переключение между кривыми усиления пика	95
3.3.2	Использование пиксельной линзы	96
3.4	Сохранение, экспонирование и экспорт результатов	97
3.4.1	Сохранение результатов	97
3.4.2	Результаты экспонирования на пленку	97
3.4.3	Экспорт результатов на жесткий диск	98
3.4.4	Печать результатов	98
3.5	Окончание оценки	99
3.6	Заккрытие <i>syngo</i> Dynamic Evaluation	99
● 4	<i>syngo</i> Volume Calculation	101
4.1	Загрузка исходных изображений	102
4.2	Изменение настроек изображений	103
4.3	Подготовка к расчету объема	104
4.3.1	Определение представления MIP/MPR	104
4.3.2	Установка предельных значений оценки	104
4.3.3	Удаление изображений	104

4.4	Определение объемов	105
4.4.1	Автоматическое определение объема	105
4.4.2	Ограничение диапазона расширения	106
4.4.3	Интерактивное определение объема	106
4.4.4	Построение областей интереса (ROI)	107
4.4.5	Подталкивание ROI	108
4.4.6	Редактирование ROI	109
4.5	Запуск оценки	109
4.6	Отображение результатов	109
4.7	Экспонирование на пленку и экспорт результатов	110
4.7.1	Сохранение результатов	110
4.7.2	Завершение оценки	111
4.8	Закрытие <i>syngo</i> Volume Calculation	111
●	Алфавитный указатель	113

Оглавление

1 Введение

В данной инструкции по эксплуатации представлена подробная информация о приложениях последующей обработки КТ-изображений *syngo* в системе CT Workplace.

Будучи вспомогательным терминалом, *syngo* CT Workplace является основным устройством для просмотра изображений, вывода снимков, экспорта данных, 2D и 3D реконструкции и постобработки данных. Для получения доступа к необработанным данным подсоедините его к *syngo* Acquisition Workplace.

Он поддерживает *syngo* Acquisition Workplace, которая, прежде всего, служит для управления сбором данных сканером.

Одновременно возможна дальнейшая оценка данных пациентов на виртуально независимой системе *syngo* CT Workplace.



Функции программного обеспечения, которые могли не войти в конфигурацию вашей системы, тем не менее описаны в данной инструкции по эксплуатации. Может оказаться так, что не все они явным образом помечены как дополнительные. Наличие этих функций программного обеспечения зависит от сканера и заключенного вами контракта на закупку.



В зависимости от контракта на закупку система *syngo* CT Workplace может иметь название Remote Recon Workplace с поддержкой Remote Recon 4D. Системы Remote Recon Workplace и *syngo* CT Workplace являются схожими системами в отношении оборудования и программного обеспечения, описание которых приводится в данной документации.

1 Введение

1.1 Сфера применения настоящей инструкции по эксплуатации

Эта инструкция по эксплуатации предназначена для всех систем SOMATOM CT с программным обеспечением *syngo* CT версии VB20.

1.2 Информация по технике безопасности

Соблюдайте правила техники безопасности, приведенные в данном документе.



Для предотвращения несчастных случаев при эксплуатации изделия и для обеспечения безопасности окружающих необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, приведенные в инструкциях по эксплуатации. Кроме того, соблюдайте государственные нормативные правила и инструкции.

Правила техники безопасности приведены в разделе "Безопасность", а также повторно в тексте инструкций при описании потенциально опасных ситуаций. Для понимания правил техники безопасности всегда изучайте их в контексте ситуации.

Абзацы "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" и "ВНИМАНИЕ" в тексте выделены.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять должных мер, может привести к серьезным травмам или смерти.

ВНИМАНИЕ

Означает опасную ситуацию, которая, если не принять соответствующие меры, может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.

Структура абзацев "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" и "ВНИМАНИЕ" идентична. В следующем примере абзац "ВНИМАНИЕ" содержит указания по прочтению сообщений "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ" или "ВНИМАНИЕ".

**ВНИМАНИЕ**

Этот текст описывает опасную ситуацию!
Изображения, сжатые с потерей качества,
используются для диагностики!

Этот текст описывает опасность. **Неправильный
диагноз.**

- ♦ Этот текст описывает меры предотвращения опасной ситуации: Всегда сверяйте результаты проведенной оценки с исходными изображениями DICOM (обязанность лица, проводящего выборку первым).
- ♦ Запрещается использовать данные с потерей...

1.3 Общие указания по технике безопасности в отношении инструкции по эксплуатации и квалификации пользователя

За безопасную эксплуатацию данного медицинского оборудования несет ответственность ее владелец. Он должен принять все необходимые меры, чтобы каждый сотрудник, который допущен к управлению данной системой, прочитал и усвоил сведения, предоставленные в настоящей инструкции по эксплуатации.

1 Введение



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение требований инструкции по эксплуатации и информации по технике безопасности медицинского устройства или оборудования!

Опасность травмирования пациента или персонала и повреждения оборудования.

- ♦ Всегда соблюдайте инструкции по эксплуатации конкретного устройства. К ним относятся наклейки на оборудовании и инструкции по эксплуатации документации.
- ♦ Всегда используйте настоящую инструкцию по эксплуатации вместе со всеми предоставленными инструкциями по эксплуатации.
- ♦ Следуйте инструкциям по технике безопасности и знакам безопасности.
- ♦ Храните данную инструкцию по эксплуатации рядом с рабочим местом в качестве справочной информации.

Кроме того, в КТ-системе и на рабочем месте хранится электронная версия инструкции по эксплуатации.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Управление системой, приложениями или функциями необученными пользователями.

Опасность травмирования пациента или персонала либо повреждения оборудования.

- ◆ К работе с системой допускаются только квалифицированные пользователи, прошедшие подготовку в соответствии с национальным законодательством той или иной страны. К ним относятся, например, врачи, рентгенологи или медицинские техники.

Для прохождения соответствующего обучения обратитесь к представителю компании Siemens Healthineers.

1 Введение

2 syngo 3D

2.1	Загрузка изображений в карту 3D	23
2.1.1	Загрузка изображений из Patient Browser (Браузер пациентов)	24
2.1.2	Загрузка изображений из карты задач Viewing (Просмотр)	25
2.1.3	Загрузка изображений с помощью 3D Series List (Список серий 3D)	26
2.1.4	Загрузка улучшенных 4D наборов данных	27
2.1.5	Закрытие пациентов	28
2.2	Установка ориентации изображения	28
2.2.1	Использование стандартных видов	28
2.2.2	Управление ориентацией на плоскости	29
2.2.3	Активация ортогонального вида	30
2.2.4	Перемещение линии сечения	30
2.2.5	Вращение линии сечения	31
2.2.6	Вращение VOI	32
2.3	Перемещение по объему	32
2.3.1	Сдвиг с помощью мыши	33
2.4	Изменение режима представления	33
2.4.1	Переключение на MPR с изменяемой толщиной срезов (MPR Thick (Толстая MPR))	34
2.4.2	Переключение на поверхностно-затененное представление (SSD)	35
2.4.3	Изменение пороговых значений для SSD	35
2.4.4	Настройка источника света	37
2.4.5	Переключение на сверхкачественные MIP (только для изображений MR)	37
2.4.6	Определение толщины среза MIP (MIP Thin (Тонкая MIP))	38
2.4.7	Генерация серий изображений MIP Thin (Тонкая MIP)	39
2.4.8	Определение толщины среза VRT (VRT Thin (Тонкая VRT))	39
2.4.9	Определение толщины среза для алгоритма Fused MPR Thick (Смешанная MPR толстого среза)	40
2.4.10	Настройка маски видимости	41

2.5	Использование функции Free View (Произвольный вид)	42
2.5.1	Активирование функции Free View (Произвольный вид)	42
2.6	Общие действия	43
2.7	Использование плоскостей отсечения	43
2.7.1	Вращение плоскостей отсечения	44
2.7.2	Вертикальное расположение плоскостей отсечения	44
2.7.3	Вращение объектов	44
2.7.4	Перемещение плоскостей отсечения вперед/назад	45
2.7.5	Увеличение/перемещение объекта	46
2.7.6	Изменение расстояния плоскости отсечения	46
2.7.7	Переключение между плоскостями отсечения	47
2.8	Использование блока отсечения	47
2.9	Использование функции 3D Bone Removal (3D исключение костных структур)	48
2.9.1	Выбор зон тела	49
2.9.2	Детализация результатов сегментации	52
2.9.3	Выбор режима отображения	56
2.9.4	Сохранение результатов сегментации	58
2.10	Использование функции Fusion (Объединение)	58
2.10.1	Загрузка наборов визуальных серий	58
2.10.2	Совмещение серий изображений	61
2.10.3	Использование матрицы регистрации	62
2.10.4	Использование совмещения с ориентирами	63
2.10.5	Использование визуального совмещения	64
2.10.6	Использование поверхностного совмещения	64
2.10.7	Использование автоматической регистрации	66
2.10.8	Применение наложения	67
2.10.9	Показ наложенных изображений рядом друг с другом	67
2.10.10	Показ наложенных изображений в режиме Fusion (Объединение)	68
2.10.11	Редктирование объединенного изображения	70
2.11	Использование функции Fly Through (Прохождение)	73
2.11.1	Начало работы с программой Fly Through (Сквозное прохождение)	73
2.11.2	Изменение режима представления	75
2.11.3	Изменение настроек Fly View volume (Объем вида пролета)	75

2.11.4	Изменение расстояния просмотра	76
2.11.5	Перемещение в сегменте пролета	77
2.11.6	Использование автоматической навигации	78
2.11.7	Выполнение щелчка Fly Volume (Объем пролета)	78
2.11.8	Определение траектории или полет по траектории	79
2.12	Сохранение изображений	82
2.12.1	Быстрое сохранение изображений и серий	82
2.13	Экспонирование изображений	82
2.14	Передача изображений	83
2.14.1	Передача изображений на карту задач Viewing (Просмотр)	83
2.15	Заккрытие карты задач 3D	84

2 syngo 3D

Приложение *syngo3D* имеет несколько мощных функций для выполнения 3D-редактирования и визуализации медицинских изображений на карте задач 3D.

Результатом томографического исследования является серия изображений назначенной области с разной глубиной. Путем совмещения 2D снимков можно получить 3D изображение интересующей области.

syngo3D предлагает вам целый ряд способов работы с 3D-изображениями.

Базовая программа обеспечивает поддержку при выполнении следующих действий:

- Создание новых изображений
- Вырезание отдельных участков
- Извлечение и маскирование структур для точной диагностики
- Применение широкого спектра функций оценки для специализированных диагностических задач

Кроме того, режим 3D Dual Monitor (Два монитора 3D) позволяет использовать пространство двух мониторов для представления изображений и сравнения двух наборов данных.

 ВНИМАНИЕ
<p>Измерения в изображениях проекций!</p> <p>Существует риск постановки неправильного диагноза.</p> <ul style="list-style-type: none">♦ Не выполняйте измерения расстояний в проецируемых изображениях для диагностических целей.

⚠ ВНИМАНИЕ

Использование неплоских томограмм для диагностических целей!

Неверный диагноз.

- ♦ Будьте внимательны при интерпретировании ориентационных меток. Помните о форме криволинейного сечения и его ориентации в объеме.

⚠ ВНИМАНИЕ

Оценка расстояний, углов и ROI в 3D (VRT или SSD) и проекционных (плёночных рентгеновских или флюороскопических) изображениях могут быть неточными!

Неверные результаты измерений и неверный диагноз.

- ♦ Не используйте неоткалиброванные проекционные изображения для выполнения основных измерений.
- ♦ Не принимайте на веру, что калибровка изображения верна.

2.1 Загрузка изображений в карту 3D

⚠ ВНИМАНИЕ

Загрузка наборов графических данных различных пациентов!

Возможно перепутывание пациентов и неправильный диагноз.

- ♦ При загрузке контрольной и модельной серий убедитесь в том, что Вы выбираете данные, касающиеся одного и того же пациента.



ВНИМАНИЕ

Случайная загрузка серий разных пациентов в режиме 3D сравнения!

Возможная путаница в сериях пациентов и неправильный диагноз.

- ♦ Не загружайте данные серий разных пациентов в режиме 3D сравнения.

2.1.1 Загрузка изображений из Patient Browser (Браузер пациентов)

Изображения загружаются из Patient Browser (Браузер пациентов).

- 1 Откройте окно Patient Browser (Браузер пациентов), выбрав Patient > Browser... (Пациент > Браузер...) в главном меню.
- 2 Выберите одну серию или хотя бы три изображения в Patient Browser (Браузер пациентов).
- 3 Щелкните по пиктограмме 3D MPR, чтобы начать обработку изображений в виде мультипланарной реконструкции (MPR).





В дополнение к описанной здесь мультипланарной реконструкции вы можете в любой момент времени переключиться на следующие режимы вывода на дисплей:

- MIP (Maximum intensity projection – Проекция максимальной интенсивности)
- SSD (Surface shaded display – Поверхностно-затененное отображение)
- VRT (Volume rendering technique – Метод визуализации объемов)

Дополнительные сведения см. в разделе
(→ Страница 33 *Изменение режима представления*)

2.1.2 Загрузка изображений из карты задач Viewing (Просмотр)

Можно также загрузить изображения из карты задач Viewing (Просмотр) в карту задач 3D.

- 1 Выберите по меньшей мере три изображения или серии, которые необходимо обработать.
- 2 Щелкните по пиктограмме 3D MPR (3D MPR), чтобы начать обработку изображений в виде MPR.

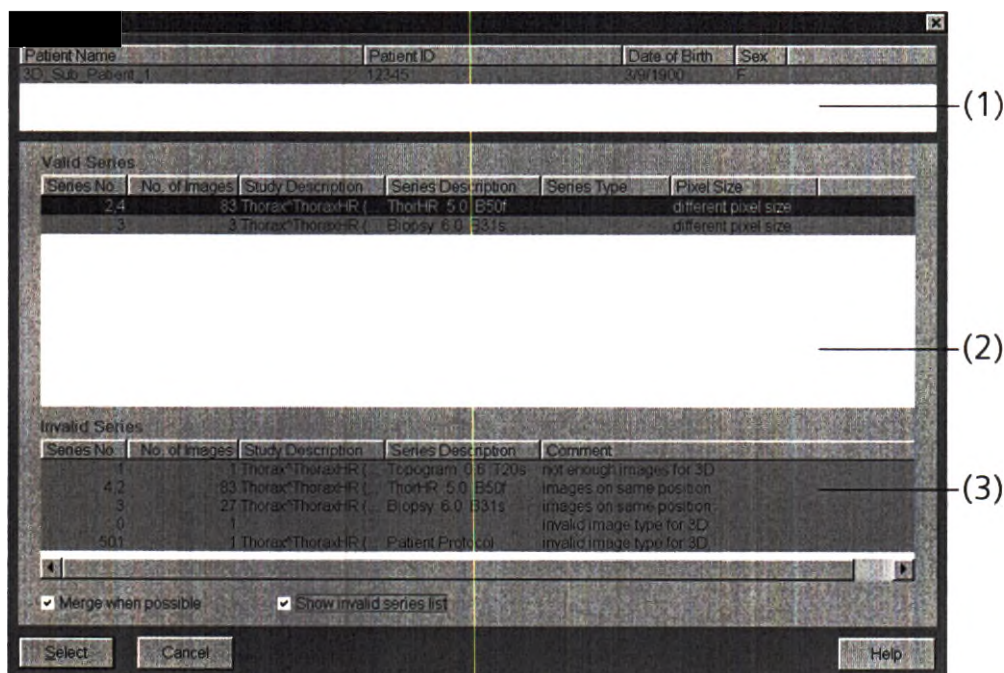


Если на карте задач Viewing (Просмотр) не выбрано ни одного изображения, то выполняется передача всего содержимого открытой папки пациента. Это означает, что передаются все изображения пациента.

2.1.3 Загрузка изображений с помощью 3D Series List (Список серий 3D)

Диалоговое окно 3D Series List (Список 3D серий) появляется на экране, если выполнено одно из следующих требований:

- Переданные вами серии не пригодны для 3D представления
- Выбрано несколько серий для обработки



- (1) Данные пациента
- (2) Серии, подходящие для отображения 3D (список пригодных)
- (3) Серии, не подходящие для отображения 3D (список непригодных)

- ◆ Сделайте двойной щелчок по действительной серии, которую вы хотите обследовать, или выберите серию и щелкните по кнопке **Select** (Выбрать).

– или –

Выберите опцию **Patient > Open Series List...** (Пациент > Открыть список серий...), чтобы открыть **3D Series List** (Список серий 3D) и получить доступ к другим сериям, отмеченным для обследования.



Если вы работаете с двумя мониторами, существует возможность загрузить две серии одного пациента с одинаковыми координатами и FoV из **3D Series List** (Список 3D серий). Для этого воспользуйтесь клавишей **Ctrl** на клавиатуре.



Если загружен очень большой объем данных, по соображениям оптимизации производительности выполняется автоматическое сокращение выборки (сжатие) изображений, если это предусмотрено в конфигурации. Изображения получают метку "lossy compressed" (сжатые с потерей качества) (CQ = качество сжатия) в тексте изображения в левом нижнем углу.

2.1.4 Загрузка улучшенных 4D наборов данных

Данная функция действительна для улучшенных объектов данных (CT multiframe, MR multiframe), если один и тот же 3D объем получают в несколько моментов времени.



При обследовании получают несколько 3D серий с различными фазами. Каждая фаза приводит к нескольким изображениям. Подобные множественные 3D серии, полученные для различных фаз, образуют улучшенный 4D набор данных.

- 1 Загрузите улучшенный 4D набор данных в карту задач 3D.

На экране появляется диалоговое окно **3D Series List** (Список 3D серий), в котором отображаются все действительные фазы.

- 2 Выберите и загрузите фазы, которые вы хотите просматривать на карте задач 3D.

По умолчанию отображается первая выбранная фаза.

- 3 Щелкните по пиктограмме **Next** (Далее) или **Previous** (Назад), либо воспользуйтесь списком выбора на карте подзадач **Navigation** (Навигация) для перехода к другим фазам.



Информация о высекании будет сохраняться в течение навигации между фазами. Информация о наложении (построенных ROI и т.д.) будет удаляться.

2.1.5 Заккрытие пациентов

После завершения работы вы можете закрыть данные пациента и сохранить их в базе данных.



- ♦ Чтобы закрыть все изображения, выведенные в данный момент на экран, щелкните по пиктограмме **Close Patient** (Закрыть пациента) в нижней части области управления.

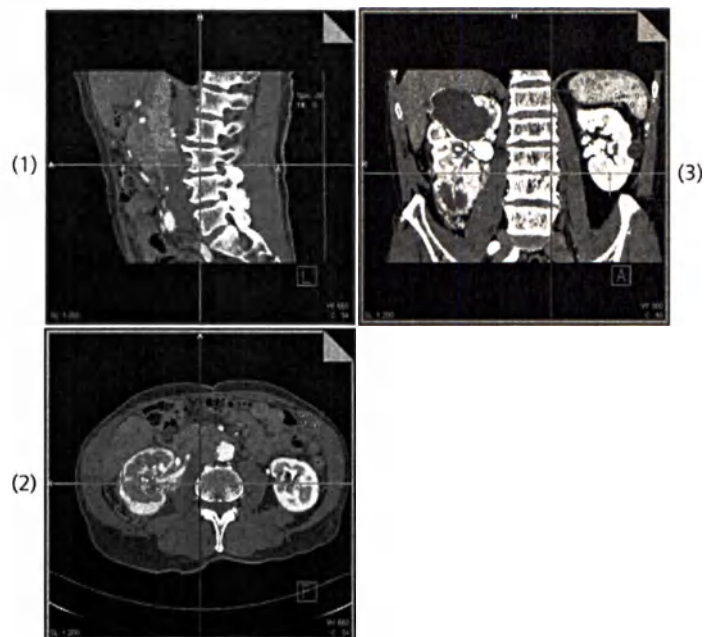
Все изображения закрываются и удаляются с карты задач 3D (Трехмерный).

2.2 Установка ориентации изображения

Настройку ориентации изображения можно выполнить несколькими способами.

2.2.1 Использование стандартных видов

Вы можете использовать стандартные виды для просмотра изображений и изменения направления и ориентации изображений. Стандартные виды используются в качестве исходной точки для обработки изображений.



- (1) Сагиттальный вид
- (2) Поперечный вид
- (3) Фронтальный вид

- 1 Выберите один из трех сегментов изображения в области изображений карты задач **3D**.
- 2 Щелкните по соответствующей пиктограмме на карте подзадач **Orientation** (Ориентация).

2.2.2 Управление ориентацией на плоскости

Для упрощения ориентации вы можете управлять ориентацией на плоскости контрольных изображений и расчетных изображений.



- ◆ Щелкните по пиктограмме **Orientation Control** (Управление ориентацией) в верхней части области управления, чтобы активировать управление ориентацией.

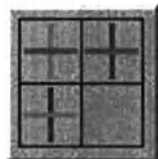
Если изображения в основном сагиттальные или фронтальные, голова отображается сверху. Если изображения в основном поперечные, голова отображается передней стороной сверху.



Можно вернуться в стандартный вид из любого другого вида с помощью пиктограммы **Default Orientation** (Ориентация по умолчанию).

2.2.3 Активация ортогонального вида

Чтобы отобразить сечения вдоль главной оси органа, например, сердца, задайте вид в контрольном изображении.



- ◆ Щелкните по пиктограмме **Ortho Sync** (Орто-синхронизация) в верхней части области управления.

2.2.4 Перемещение линии сечения

Контрольные линии указывают положение двух плоскостей срезов, которые отображаются в двух других сегментах. Можно узнать, какое изображение относится к той или иной линии сечения по цвету линий отсчета и рамке вокруг сегментов.

Стрелки показывают проекционное направление, в котором вы видите плоскость.

- ◆ Щелкните по линии отсчета на изображении и переместите ее, удерживая нажатой левую кнопку мыши, чтобы сместить линию сечения.

Соответствующая плоскость сечения показывается в одном из других сегментов.

– или –



Для перемещения сечения вперед или назад используйте загнутые уголки.

2.2.5 Вращение линии сечения

Вращая линии сечения, можно создать наклонные плоскости (только одна линия является наклонной) или двойные наклонные плоскости (обе линии наклонные). Пунктирные линии указывают плоскости, которые не перпендикулярны к отображаемому виду.



Куб ориентации показывается на всех изображениях. Он обозначает анатомическую ориентацию реконструированного изображения.



1 Щелкните по пиктограмме Free Mode (Свободный режим), чтобы активировать свободный режим.



2 Щелкните по линии левой кнопкой мыши и удерживайте ее нажатой.



3 Поверните линию вокруг центра.

4 Щелкните по пиктограмме Free Mode (Свободный режим), чтобы "заморозить" угол.

2.2.6 Вращение VOI

Вы можете вращать VOI для более детального просмотра анатомических структур.



- 1 Щелкните по пиктограмме **Rotate Images** (Вращение изображений) в верхней части области управления.

Вид курсора мыши изменяется.



- 2 Наклоните VOI, перемещая мышь вверх или вниз.

- 3 Поверните VOI, перемещая мышь влево или вправо.



Вы также можете вращать VOI с помощью опции **rotate object** (вращать объект) в меню SmartSelect (Быстрый выбор).
(→ *Использование меню SmartSelect*).

Уменьшение изображения

- 4 Объедините вращение и наклон, перемещая мышь по диагонали.



- 5 Вращайте VOI, перемещая мышь вдоль границы сегмента и удерживая нажатой левую кнопку мыши.

Уменьшение изображения



Во время вращаения VOI изображение отображается с пониженным качеством.

Уменьшение изображения

2.3 Перемещение по объему

Можно выполнять перемещение по срезам в объеме вперед или назад. Другие сегменты обновляются одновременно.

2.3.1 Сдвиг с помощью мыши

Сдвиг с помощью мыши – это интерактивный эквивалент прокрутки с помощью загнутых уголков. (→ *Прокрутка*).

- 1 Щелкните в сегменте, который необходимо прокрутить.
- 2 Включите функцию *parallel shift* (параллельный сдвиг) с помощью меню *SmartSelect* (Быстрый выбор).

Форма курсора мыши отражает выполненное действие.



- 3 Чтобы медленно перемещаться по объему, нажмите кнопку мыши и слегка переместите мышь вверх.



- 4 Чтобы быстрее перемещаться по объему, перенесите курсор мыши дальше вверх.



- 5 Чтобы переместить плоскость изображения из объема, перетащите курсор мыши вниз.

2.4 Изменение режима представления

Система позволяет в любое время переключать виды с *MPR* (Мультипланарная реконструкция) на *MPR Thick* (Толстая MPR), *MIP* (Проекция максимальной интенсивности), *MIP Thin* (Тонкая MIP), *SSD* (Поверхностно-затененное представление), *VRT* (Техника визуализации объемов) или *VRT Thin* (Тонкая VRT).



Вы также можете переключиться на *MiniIP*, выбрав опцию *Type > MiniIP* (Тун > MiniIP) в главном меню.

2.4.1 Переключение на MPR с изменяемой толщиной срезов (MPR Thick (Толстая MPR))

Вы можете изменить режим представления изображений на MPR (Мультипланарная реконструкция).

- 1 Выберите сегмент, тип вывода которого необходимо изменить.
- 2 Щелкните по пиктограмме **MPR Thick** (Толстая MPR) карты подзадач **Type** (Typ).



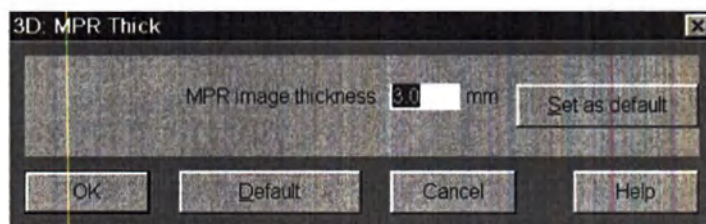
Значение **MPR image thickness** (Толщина MPR-изображения) показывается в нижнем левом углу изображения.

Изменение толщины MPR



- 1 Выполните щелчок правой кнопкой мыши по пиктограмме **MPR Thick** (Толстая MPR).

Откроется диалоговое окно **3D: MPR Thick** (3D: Толстая MPR).



- 2 Введите толщину изображения (в мм) в диалоговое окно **3D: MPR Thick** (3D: Толстая MPR).
- 3 Щелкните по кнопке **Set as default** (Установить по умолчанию), чтобы сделать введенное значение толщины среза значением по умолчанию.

– или –

Щелкните по кнопке **Default** (Стандартная установка), чтобы использовать предварительно установленную толщину изображения.

- 4 Подтвердите щелчком по кнопке OK.

2.4.2 Переключение на поверхностно-затененное представление (SSD)

Вы можете изменить режим представления изображений на SSD (Поверхностно затененное представление).

- 1 Выберите изображение в качестве контрольного изображения.
- 2 Щелкните по пиктограмме SSD на карте подзадач Type (Typ).



Изображения могут быть переданы прямо из окна Patient Browser (Браузер пациентов) или карты задач Viewing (Просмотр) опцией Applications > 3D > SSD (Приложения > 3D > SSD).

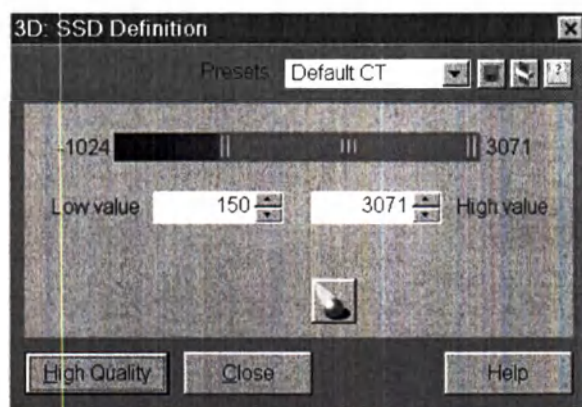
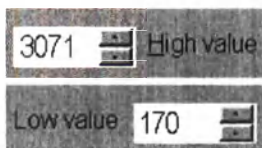
2.4.3 Изменение пороговых значений для SSD

Система предлагает стандартные настройки пороговых значений для выделения поверхности, но они могут быть изменены требуемым образом.



- 1 Щелкните правой кнопкой мыши по пиктограмме SSD на карте подзадач Type (Typ).

Откроется диалоговое окно 3D: SSD Definition (3D: Определение SSD).



2 Введите новые пороговые значения в полях ввода.

3 Подтвердите значения нажатием клавиши **Enter**.

– или –

Переместите ползунок левой кнопкой мыши вправо или влево, чтобы увеличить или уменьшить пороговые значения.

4 После того, как вы нашли нужные пороговые значения, щелкните по кнопке **High Quality** (Высокое качество).

– или –

Вы можете выбрать предварительно определенные пары пороговых значений в списке **Presets** (Предварительные установки).

5 Закройте диалоговое окно **3D: SSD Definition** (3D:

Определение SSD), если получены удовлетворительные результаты оценки.

Новые пороговые значения немедленно передаются в поля **Low value** (Нижнее значение) или **High value** (Верхнее значение).

SSD-представление пересчитывается. Как только процедура закончена, вы видите новое SSD-изображение, которое можно произвольно вращать.

2.4.4 Настройка источника света

Вы можете при необходимости настроить источник света.



- 1 Щелкните по пиктограмме **Open Light Source** (Открыть источник света) в диалоговом окне **3D: SSD Definition** (3D: Определение SSD), чтобы получить лучшее представление состояния поверхности анатомических структур.
- 2 Выберите одну из предварительных настроек или используйте ползунки для установки требуемых значений.
- 3 Подтвердите ввод, нажав кнопку **OK**.

Восстановление настроек
источника света



- ♦ Щелкните по пиктограмме **Reset Light Source Direction** (Сбросить направление источника света) для восстановления исходного направления стрелки.

2.4.5 Переключение на сверхкачественные MIP (только для изображений MR)

Если набор данных для объема, содержащий широкополосный шум, создается с использованием MIP, результирующее изображение MIP может иметь артефакты в виде шахматной доски или полос, если просматривать его с одной из осей объема.



Учтите, что опцию **MIP Ultra Quality** (Сверхкачественные MIP) можно использовать только для MR-изображений, если она уже установлена в конфигурации.

- ♦ Выберите опцию **Type > MIP Ultra Quality** (Тип > Сверхкачественное MIP) из главного меню для уменьшения количества артефактов.

2.4.6 Определение толщины среза MIP (MIP Thin (Тонкая MIP))

Можно установить MIP Thin (Тонкая MIP) в одном, двух, или всех трех опорных сегментах один за другим.

- 1 Выберите контрольный сегмент и прокрутите срез, пока не достигнете требуемого положения.



- 2 Щелкните по пиктограмме MIP Thin (Тонкая MIP) на карте подзадач Type (Typ).

- 3 Толщина среза изображения в выбранном сегменте изменяется на толщину сечения MIP Thin (Тонкая MIP).

Изменение толщины MIP



- 1 Щелкните правой кнопкой мыши по пиктограмме MIP Thin (Тонкая MIP) на карте подзадач Type (Typ).

Откроется диалоговое окно 3D: MIP Thin (3D: Тонкая MIP).



- 2 Введите толщину изображения.
- 3 Щелкните по кнопке **Set as default** (Установить по умолчанию), чтобы сделать введенное значение толщины среза значением по умолчанию.

– или –

Щелкните по кнопке **Default** (Стандартная установка), чтобы использовать для толщины MIP-изображения значение по умолчанию.

- 4 Подтвердите щелчком по кнопке **OK**.

2.4.7 Генерация серий изображений MIP Thin (Тонкая MIP)

Можно также создавать разные серии изображений томографического среза с помощью своих изображений MIP Thin (Тонкая MIP).

2.4.8 Определение толщины среза VRT (VRT Thin (Тонкая VRT))

Вы можете определить толщину среза для изображений VRT Thin (Тонкая VRT).

- 1 Выберите контрольный сегмент и измените представление изображения так, чтобы оно удовлетворяло вашим требованиям.
- 2 Щелкните по пиктограмме VRT Thin (Тонкая VRT) на карте подзадач Type (Typ).
- 3 Толщина среза изображения в выбранном сегменте изменится на толщину среза VRT Thin (Тонкая VRT).

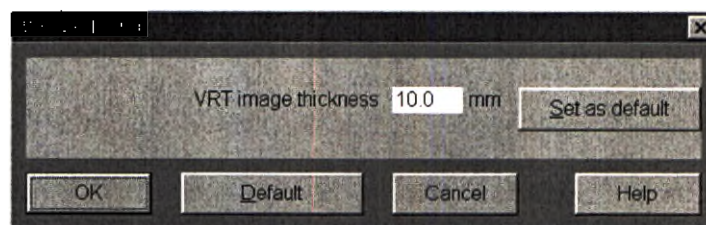


Изменение толщины среза VRT



- 1 Щелкните правой кнопкой мыши по пиктограмме VRT Thin (Тонкая VRT) на карте подзадач Type (Typ).

Откроется диалоговое окно 3D: VRT Thin (3D: Тонкая VRT).



- 2 Введите толщину изображения.

- Щелкните по кнопке **Set as default** (Установить по умолчанию), чтобы сделать введенное значение толщины среза значением по умолчанию.

– или –

Щелкните по кнопке **Default** (Стандартная установка), чтобы использовать для толщины изображения значение по умолчанию.

Выбранная настройка будет применена ко всем последующим реконструкциям **VRT Thin** (Тонкая VRT).

- Подтвердите щелчком по кнопке **OK**.

2.4.9 Определение толщины среза для алгоритма Fused MPR Thick (Смешанная МПР толстого среза)

Алгоритм визуализации Fused MPR Thick (Смешанная МПР толстого среза) позволяет реконструировать МПР-изображения из серии смешанных или комбинированных изображений с произвольной толщиной среза. В обеих сериях изображений используется одна и та же толщина. Эту толщину можно определить.

- Выберите **Fusion > Fused MPR Thickness** (Объединение > Смешанная толщина МПР), чтобы открыть диалоговое окно **3D: Fused MPR Thick** (3D: Смешанная толщина МПР).

Выбранный сегмент переключается на опцию **MPR Thick** (МПР толстого среза).

- В поле ввода **MPR Image thickness** (Толщина МПР-изображения) введите нужную толщину среза в виде значения с одним знаком после десятичной точки.



- Минимальное значение – это толщина серии с наиболее толстыми срезами.
- Максимальное значение – глубина контрольного объема.

- 3 Щелкните по кнопке **Default** (Стандартная установка), чтобы использовать сохраненную толщину изображения, используемую по умолчанию.



Для сохранения текущей толщины в качестве установки, используемой по умолчанию, щелкните по кнопке **Set as Default** (Установить по умолчанию).

- 4 Щелкните по кнопке **OK**, чтобы воспользоваться данным значением.

Повторный расчет изображений **Fused MPR Thick** (Совмещенная МПР толстого среза) выполняется немедленно.

– или –

Щелкните по кнопке **Cancel** (Отмена) для отмены операции.



При расчете изображений диапазонов используется значение толщины изображения, определенное в диалоговом окне **3D: Ranges** (3D: Диапазоны).

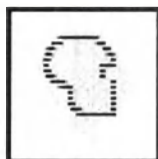
2.4.10 Настройка маски видимости

Маска видимости состоит из всех масок, уже созданных для набора данных в режиме **VOI Punch** (Высекания VOI), **3D Editor** (3D-редактор) или **Bone Removal** (Исключение костных структур).

Уже существующие маски обозначаются как **Manip** (Обработано) в левой верхней области текста изображения.



Если активен один из режимов **VOI Punch** (Высекание VOI), **3D Editor** (3D-редактор) или **Bone Removal** (Исключение костных структур), маска видимости автоматически включается. Пиктограмма **Visibility Mask** (Маска видимости) недоступна. После выхода из режима маска остается включенной, а пиктограмма доступной.



- ◆ Щелкните по пиктограмме **Visibility Mask** (Маска видимости) на карте подзадач **Type** (Тип).

Маска видимости применяется, и изображения показываются с маскированными структурами.



Если загрузить изображение, существующие маски применяются автоматически.

2.5 Использование функции Free View (Произвольный вид)

С помощью функции **Free View** (Произвольный вид) можно выделить часть объема набора данных. Для этого используйте отсекающие плоскости и отсекающие блоки и, таким образом, скройте области, которые вам не требуются.

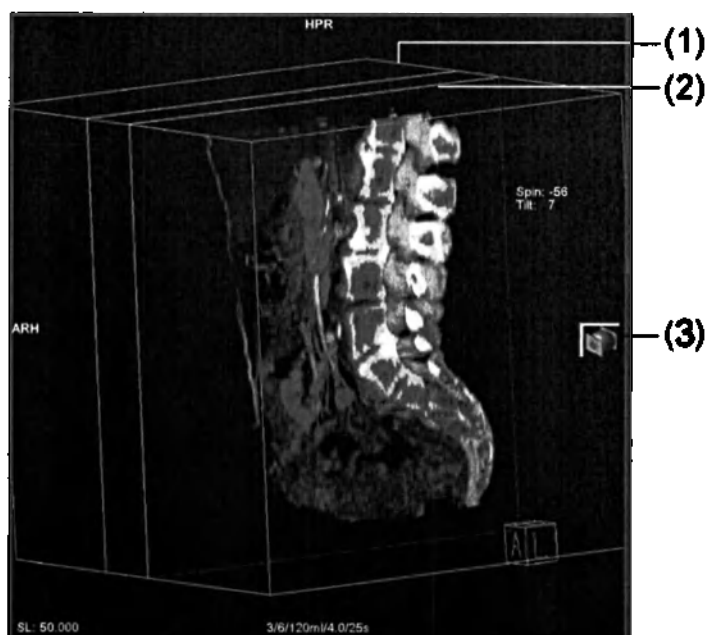
2.5.1 Активирование функции Free View (Произвольный вид)



- ◆ Щелкните по пиктограмме **Free View** (Свободный вид) на карте подзадач **Settings** (Настройки).

В правом нижнем сегменте объем отображается в окне **Free View** (Произвольный вид).

Если щелкнуть по пиктограмме **VOI Clipbox** (Отсекающий блок VOI), в правом нижнем сегменте появится следующий вид. Дополнительные сведения см. в разделе
(→ Страница 47 *Использование блока отсечения*)



- (1) Блок отсечения (белые линии границы)
- (2) Отсекающая плоскость (красные линии границы)
- (3) Пиктограмма Clip Plane Slob Mode (Режим блока с плоскостью отсечения)

2.6 Общие действия

Можно изменить представление объема разными способами:

- Вращением объема
- Увеличением и перемещением объема

2.7 Использование плоскостей отсечения

Можно изменить положение и расстояние плоскостей отсечения.

- ♦ Выберите в главном меню опцию **Edit (Правка)** и отмените выбор опции **Hide Clip Plane Graphics (Скрыть графические элементы отсекающей плоскости)**, чтобы показать плоскость отсечения.

2.7.1 Вращение плоскостей отсечения

- ♦ Выберите в главном меню опцию **Orientation > Rotate Clip Plane (Ориентация > Вращать плоскость отсечения)**, чтобы вращать плоскость отсечения.

– или –

С помощью меню **SmartSelect (Быстрый выбор)** выберите функцию **Rotate Clip Plane (Вращать отсекающую плоскость)**.



Можно установить плоскости отсечения так, чтобы они совпадали со стандартными ориентациями, воспользовавшись соответствующими пиктограммами на карте подзадач **Orientation (Ориентация)**.

2.7.2 Вертикальное расположение плоскостей отсечения

Можно сбросить плоскости отсечения и установить их вертикально, так, чтобы они располагались перпендикулярно направлению просмотра.

- ♦ Для сброса плоскостей отсечения выберите опцию **Settings > Clip Plane Align... (Настройки > Выравнивание плоскости отсечения...)**.

2.7.3 Вращение объектов

- ♦ Выберите опцию **rotate object (Вращать объект)** в меню **SmartSelect (Быстрый выбор)**, чтобы вращать объект.

2.7.4 Перемещение плоскостей отсечения вперед/назад



С помощью функции **Push/Pull Clip Plane** (Переместить отсекающую плоскость вперед/назад) можно разными способами манипулировать плоскостью отсечения и объектами:

- Можно перемещать отсекающую плоскость вперед или назад, двигая мышь по внутренней поверхности отсекающих плоскостей.
- Можно вращать отсекающую плоскость, двигая мышь вблизи границы отсекающих плоскостей.
- Можно вращать объект, двигая мышь за пределами отсекающей плоскости.

1 Выберите в главном меню опцию **Orientation > Push/Pull Clip Plane** (Ориентация > Переместить отсекающую плоскость вперед/назад).

– или –

Вызовите функцию **Push/Pull Clip Plane** (Переместить отсекающую плоскость вперед/назад) в меню **SmartSelect** (Быстрый выбор).

2 Перемещайте курсор мыши, удерживая нажатой левую кнопку мыши, и выберите активный режим.

2.7.5 Увеличение/перемещение объекта

ВНИМАНИЕ

Коэффициент масштабирования для представления контрольного изображения выбирается таким, чтобы показать весь объем целиком. Данный заранее выбранный коэффициент масштабирования влияет на пространственное разрешение для реконструкции. Пространственное разрешение может быть ниже пространственного разрешения исходных изображений!

Ухудшение качества изображений (более низкое разрешение) вследствие стандартного уровня масштабирования.

- ♦ Центрируйте нужную область и выберите подходящий коэффициент масштабирования, прежде чем начинать расчет диапазонов или перевыборку.

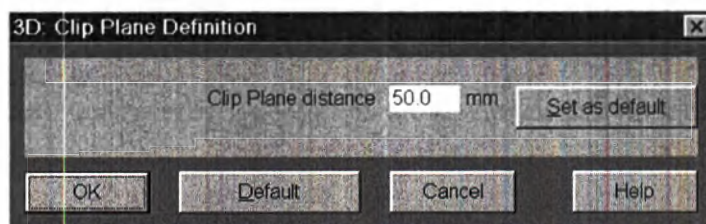
- ♦ Выберите параметр **zoom / pan** (Масштабирование / Панорамирование) в меню SmartSelect (Быстрый выбор), чтобы изменять масштаб и панорамировать объект.

2.7.6 Изменение расстояния плоскости отсечения



- 1 Сделайте правый щелчок по пиктограмме **Free View** (Свободный вид) на карте подзадач **Settings** (Настройки).

Откроется диалоговое окно **3D: Clip Plane Definition** (3D: Определение плоскости отсечения).



- 2 Введите значение расстояния плоскости отсечения и задайте необходимые настройки.

2.7.7 Переключение между плоскостями отсечения



- ♦ Щелкните по пиктограмме **Clip Plane Slab Mode** (Режим блока плоскости отсечения) в сегменте произвольного вида для переключения между одной или двумя плоскостями отсечения.

2.8 Использование блока отсечения

Можно изменить положение и размер блока отсечения. Если вы перешли в режим **Clipbox** (Блок отсечения) при активном режиме **Free View** (Свободный вид), то будет использоваться режим **Free Clipbox** (Свободный блок отсечения).



- 1 Щелкните по пиктограмме **VOI Clipbox** (Блок отсечения VOI) на карте подзаголовков **Settings** (Настройки).

Графические элементы отсекающего блока отображаются в сегменте свободного вида.

- 2 Переведите курсор мыши на центр стороны блока отсечения так, чтобы его рамка выделилась синим цветом.
- 3 Перетащите курсор мыши, удерживая нажатой левую кнопку мыши, чтобы сместить сторону блока отсечения.



Невозможно выполнять действия плоскости и блока отсечения одновременно.

2.9 Использование функции 3D Bone Removal (3D исключение костных структур)

Функция **Bone Removal** (Исключение костных структур) помогает поставить точный диагноз за счет выделения или маскирования различных структур. Для ее использования следуйте рабочему процессу, описанному в диалоговом окне **3D: Bone Removal** (3D: исключение костных структур).

Для осуществления правильного расчета исправьте маску, выполнив следующие действия:

- Отрегулируйте пороговое значение
- Отрегулируйте интенсивность сегментации
- Отрегулируйте устойчивость к шуму
- Вручную добавьте необходимые или удалите ненужные детали в маске костей

В результате исключения костных структур выполняется расчет костной маски, которая сохраняется в базе данных. Костная маска – это участок, который идентифицирует костную структуру и используется в качестве отсекающей маски. Размер маски пропорционален размеру определяемой костной структуры, а заполнение маски конфигурируется сервисным техником.



ВНИМАНИЕ

Полуавтоматический алгоритм, применяемый для исключения костных структур, может удалить ткани, например сосуды, стенты или бляшки, или оставить костные фрагменты!

Не все важные структуры ткани могут быть видимы, либо неважные фрагменты повлияют на дальнейшие расчеты.

- ♦ Проверьте маскирование с помощью параметров порога, размера и шума и добавьте/удалите необходимые элементы в костной/некостной маске.

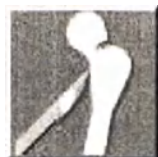
2.9.1 Выбор зон тела

ВНИМАНИЕ

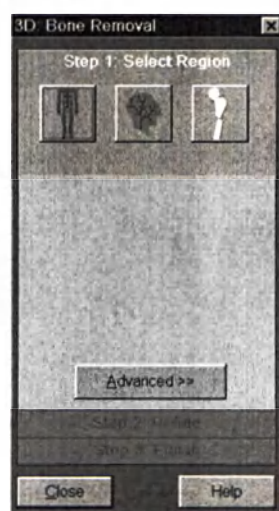
Изображение отображается с пониженным разрешением, если маски костных структур и структур, не являющихся костными, обновляются!

Не все важные структуры ткани могут быть видимы.

- ♦ Проверьте диагноз после окончания маскирования костных структур на изображениях с нормальным разрешением.



- 1 Щелкните по пиктограмме **Bone Removal** (Исключение костных структур) на карте подзадач **Settings** (Настройки).



Появится недоступная опция **Step 1: Select Region** (Шаг 1: Выбрать участок) диалогового окна **3D: Bone Removal** (3D: исключение костных структур).



2 Щелкните по пиктограмме **Body (Тело)** или **Head (Голова)** для выбора соответствующего режима для **Bone Removal (Исключение костных структур)**.

– или –



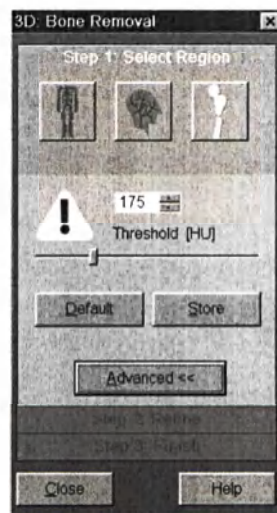
Щелкните по пиктограмме **Fracture (Перелом)** для исключения костных структур, например для анализа перелома.



Пиктограмма **Bone (Кость)** выбрана по умолчанию в режиме **Fracture (Перелом)**.

В режиме **Fracture (Перелом)** участок кости не выделяется после сегментации. Определите участок кости вручную, установив маркеры кости в окне **Step 2: Refine (Шаг 2: Детализация)**.

3 Выберите **Advanced >> (Расширенный >>)** для изменения предварительно заданного порогового значения HU, которое зависит от выбранного типа объема.



Откроется диалоговое окно **3D: Bone Removal** (3D: исключение костных структур).

- 4 Переместите ползунок для изменения порогового значения HU по умолчанию.



При дальнейшей обработке будут учитываться только значения, превышающие пороговое значение HU.

Установка значения HU остается действительной до тех пор пока Вы ее не измените.

- 5 Выберите **Default** (Стандартная установка) для возврата к первоначально установленному значению.
- 6 Выберите опцию **Store** (Сохранить), чтобы локально сохранить эту настройку в качестве нового значения по умолчанию.

Процесс предварительной обработки начнется, как только будет выбран соответствующий режим сегментации.



Рекомендуется проверять изображение после завершения маскирования костных структур, чтобы все необходимые структуры ткани были видны.

2.9.2 Детализация результатов сегментации

Обработку результатов сегментации можно выполнить несколькими способами.

Определение костных и некостных структур

После завершения **Step 1: Select Region** (Шаг 1: Выбрать участок) автоматически появится недоступная опция **Step 2: Refine** (Шаг 2: Детализация).



1 Выберите пиктограмму **Set Marker** (Установить маркер), чтобы определить структуру как костную или некостную структуру.



Нажатием на клавишу пробела на клавиатуре можно последовательно установить несколько маркеров. Поэтому не обязательно щелкать по пиктограмме **Set Marker** (Установить маркер) каждый раз для каждого маркера.

2 Чтобы добавить кость в маску костей, щелкните по структуре, которая была ошибочно интерпретирована как не костная структура.

Устанавливается зеленый маркер. Выбранная структура отображается синим цветом.

3 Чтобы удалить кость из маски костей, щелкните по структуре, которая была ошибочно интерпретирована как костная структура.

Устанавливается красный маркер. Выбранная структура более не выделяется.

4 Для перемещения маркеров в плоскости просто перетащите их в требуемое положение.

Можно устанавливать маркеры на любом из видов (МГР или VRT).

5 На клавиатуре нажмите клавишу Del, чтобы удалить выбранный маркер.

Маркеры отображаются во всех видах на протяжении всего времени осуществления Step 2: Refine (Шаг 2: Детализация).

Настройка параметров для автоматической сегментации

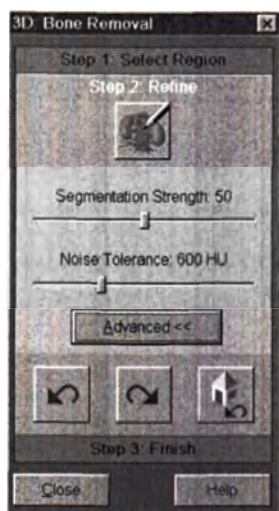
Вы можете изменить **Segmentation Strength** (Интенсивность сегментации) и **Noise Tolerance** (Устойчивость к шуму) с помощью функции **Advanced >>** (Расширенный >>) диалогового окна **3D: Bone Removal** (3D: исключение костных структур).



Эта функция предназначена только для опытных пользователей.

1 Выберите опцию **Advanced >>** (Расширенный >>), чтобы настроить глобальные параметры для автоматической сегментации.

2 syngo 3D



Откроется диалоговое окно **3D: Bone Removal** (3D: исключение костных структур).

- 2 Переместите ползунок **Segmentation Strength** (Интенсивность сегментации) для изменения значения по умолчанию 50,0 для повышения точности сегментации.



Если вы выбрали режим **Fracture** (Перелом), значение **Segmentation Strength** (Интенсивность сегментации) устанавливается равным 0, и ползунок становится неактивным.

- 3 Переместите ползунок **Segmentation Strength** (Интенсивность сегментации) в направлении значения **0.0** (0,0), если хотите оставить почти все кости непомяченными.

– или –

Переместите ползунок **Segmentation Strength** (Интенсивность сегментации) в направлении значения **100.0** (100,0), если хотите пометить почти все структуры выше предустановленного значения HU как кости.

- 4 Для уточнения различий в значениях **HU** для сливающихся объектов, переместите ползунок **Noise Tolerance** (Устойчивость к шуму), чтобы изменить значение по умолчанию.



Настройка параметра **Noise Tolerance** (Устойчивость к шуму) влияет на слияние объектов: Чем выше уровень шумов в изображении, тем больше должно быть значение НУ.

Все структуры, распознанные как костные структуры, выделены синим цветом в виде MPR и прозрачным синим в виде VRT.



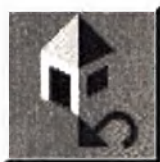
Только структуры со значением НУ, превышающим установленное пороговое значение (по умолчанию 175 НУ), могут распознаваться как костные структуры. Объекты со значением меньше установленного значения не будут помечены как костные структуры.

Активация вида Blow up
(Увеличение)

♦ Для более подробного просмотра сделайте двойной щелчок по сегменту, чтобы активировать вид **Blow up** (Увеличение).

Отмена изменения
сегментации

Функции **Undo All** (Отменить все), **Undo** (Отменить) и **Redo** (Повторить) применяются для всех изменений настроек глобальных параметров. С помощью функций **Undo** (Отменить) и **Redo** (Повторить) можно отменить до 20 шагов детализации.



♦ Щелкните по пиктограмме **Undo All** (Отменить все) для отмены всех предыдущих изменений сегментации и возврата к начальным результатам сегментации.

– или –



Щелкните по пиктограмме **Undo** (Отменить) для пошаговой отмены всех предыдущих изменений сегментации.

– или –

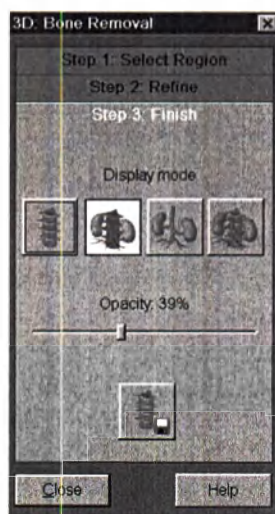


Щелкните по пиктограмме **Redo** (Повторить) для возврата к ранее отмененному изменению сегментации.

2.9.3 Выбор режима отображения

Щелкнув по кнопке **Step 3: Finish** (Шаг 3: Готово), вы можете контролировать визуализацию, сохранять результаты и костную маску. Если действительная костная маска отсутствует, использование данной кнопки запрещено.

- 1 Прежде чем закончить сегментацию костных структур, убедитесь, что все костные структуры, необходимые для диагностики, корректно помечены и извлечены.
- 2 Щелкните **Step 3: Finish** (Шаг 3: Готово) диалогового окна **3D: Bone Removal** (3D: исключение костных структур).



Появится недоступная опция **Step 3: Finish** (Шаг 3: Готово).



3 Щелкните по пиктограмме **Bone** (Кость) для отображения костных структур.



4 Щелкните по пиктограмме **Highlight** (Выделить), чтобы отобразить результат сегментации в цвете.



5 Щелкните по пиктограмме **Non bone** (Не кость), чтобы отобразить не костные структуры.



- Для режима **Body** (Тело) и **Head** (Голова) по умолчанию активируется пиктограмма **Non bone** (Не кость), и костные структуры маскируются.
- Для режима **Fracture** (Перелом) по умолчанию активируется пиктограмма **Bone** (Кость), и не костные структуры маскируются.



6 Щелкните по пиктограмме **Both** (Оба), чтобы отобразить костные и не костные структуры.

Настройки для режима представления остаются действительными даже после закрытия недоступной опции **Step 3: Finish** (Шаг 3: Готово) диалогового окна **3D: Bone Removal** (3D: исключение костных структур).



Режим представления можно изменить в любое время, вновь открыв диалоговое окно **3D: Bone Removal** (3D: исключение костных структур).

2.9.4 Сохранение результатов сегментации



- Щелкните по пиктограмме **Save** (Сохранить) для сохранения маски костей, включающей в себя результаты сегментации костных структур.

Костная маска сохраняется для исследования (набора данных), как **3D Application Data** (3D данные приложения).

При следующей загрузке изображений результаты сегментации будут применены автоматически. Для этого вы должны активировать функцию **Visibility Mask** (Маска видимости) после загрузки. Дополнительные сведения см. в разделе (→ Страница 41 *Настройка маски видимости*)

2.10 Использование функции Fusion (Объединение)

Функция **Fusion** (Объединение) позволяет объединять результаты различных методов сбора данных или измерений, выполняемых в разное время, накладывая их друг на друга.

Оценка **Fusion** (Объединение) требует два набора объемных данных: Контрольная серия служит в качестве привязки для последующего наложения двух наборов данных изображений. Модельная серия пространственно ориентируется на контрольную серию. Обе серии изображений должны охватывать приблизительно один и тот же диапазон обследования.



В системе с двумя мониторами функция **Fusion** (Объединение) используется на первичном мониторе.

2.10.1 Загрузка наборов визуальных серий

- 1 Выберите серию, которую вы хотите использовать в качестве контрольных изображений, в области навигации или области содержимого окна **Patient Browser** (Браузер пациентов).



- 2 Щелкните по пиктограмме **3D MPR** (3D MPR) на панели инструментов **Patient Browser** (Браузер пациентов).

! ВНИМАНИЕ

Случайная загрузка серий разных пациентов в режиме **Fusion** (Совмещение)!

Путаница в пациентах и неправильный диагноз.

- ◆ Не загружайте данные серий разных пациентов в режиме **Fusion** (Совмещение).

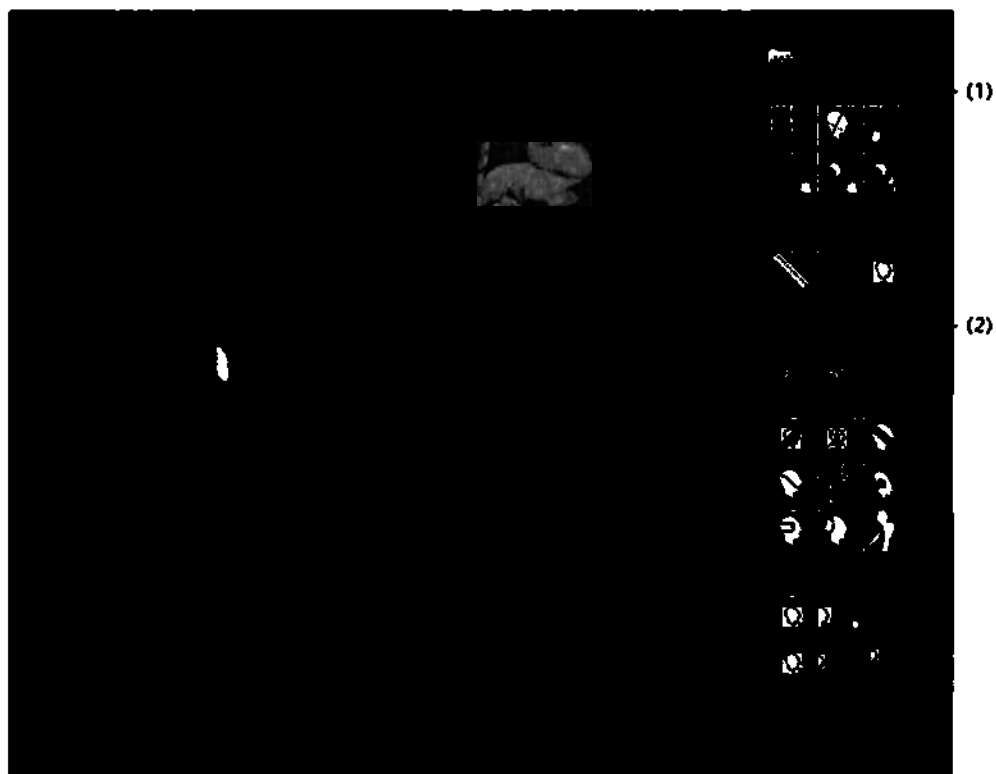
- 3 Выберите серию, которую вы хотите использовать в качестве модельных изображений, в окне **Patient Browser** (Браузер пациентов).



- 4 Щелкните по пиктограмме **Fusion** (Объединение) на панели инструментов **Patient Browser** (Браузер пациентов).

Изображения загруженных контрольной и модельной серий представляются наложенными в первых трех сегментах.

2 syngo 3D



(1) Область изображения

(2) Область управления

Если серия модели уже загружена, появляется окно сообщения.

- 5 Щелкните по кнопке Yes (Да), чтобы заменить текущую контрольную серию новой серией изображений и удалить текущую серию модели.

В подобном случае загрузите другую серию изображений в качестве серии модели.



Система проверяет, можно ли обработать данные изображения с помощью функции 3D Fusion (3D Объединение). Действительная серия изображений загружается в карту задач 3D непосредственно. В противном случае открывается диалоговое окно 3D Series List (Список 3D серий), в котором можно выбрать действительную серию.

При загрузке серий двух разных пациентов появляется сообщение "Внимание!". Подтвердите сообщение, если вы хотите совместить серии изображений двух разных пациентов.

2.10.2 Совмещение серий изображений

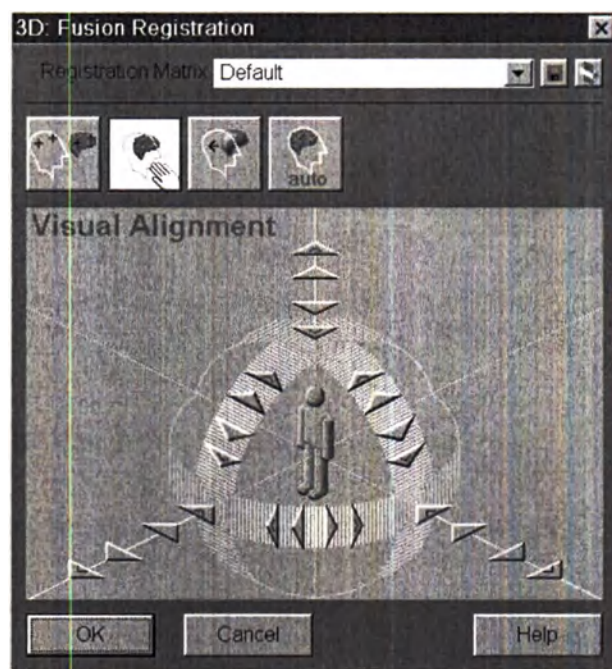
Как только вы загрузили серии изображений для их обработки с помощью функции Fusion (Объединение), вы можете настроить их ориентацию и вращение.



- ◆ Щелкните по пиктограмме **Registration** (Регистрация) на карте задач **Image** (Изображение).

Откроется диалоговое окно **3D: Fusion Registration** (3D: Регистрация объединения).

2 syngo 3D



Можно также использовать мышь, чтобы согласовать модельную серию с контрольной.

2.10.3 Использование матрицы регистрации

Вы можете сохранить промежуточные шаги или конечный результат регистрации Fusion (Объединение), сохраняя соответствующую матрицу регистрации. Вы можете также распределить начальную или стандартную матрицу.

При последующей загрузке двух серий автоматически применяется матрица, использовавшаяся последней.

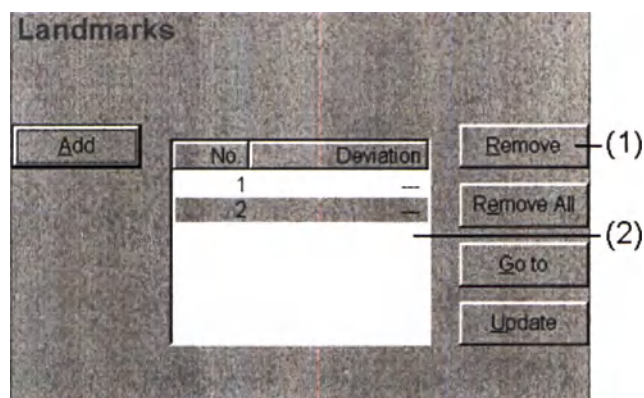
2.10.4 Использование совмещения с ориентирами

Обе загруженные серии изображений совмещаются с помощью подходящих опорных точек (различающиеся структуры).



- 1 Щелкните по пиктограмме **Landmarks** (Анатомические ориентиры) в диалоговом окне **3D: Fusion Registration (3D: Регистрация объединения)**.

На экран выводятся функции **Landmarks** (Ориентиры).



- (1) Кнопки для установки и редактирования опорных точек
- (2) Список опорных точек
- 2 В одном из контрольных сегментов переместите перекрестье в требуемое контрольное положение.
- 3 Определите соответствующую опорную точку в модельной серии и примените пару опорных точек с помощью **Add** (Добавить).
- 4 Повторите оба шага для как минимум двух дополнительных опорных точек.

2.10.5 Использование визуального совмещения



- 1 Щелкните по пиктограмме **Visual Alignment** (Визуальное совмещение) в диалоговом окне **3D: Fusion Registration (3D: Регистрация объединения)**.
- 2 Используйте стрелки направления и вращения для визуального совмещения модельной серии с контрольной.

2.10.6 Использование поверхностного совмещения

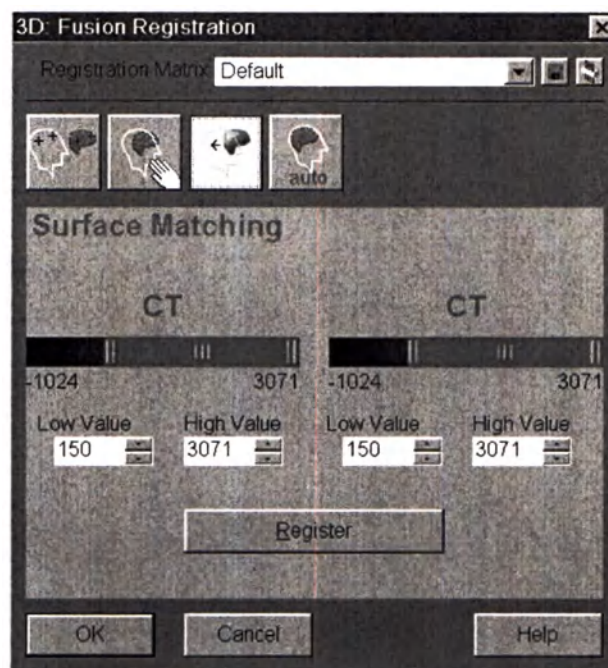
С помощью **Surface Matching** (Сопряжение поверхностей) вы совмещаете модельные изображения с контрольными изображениями на основе пороговых значений, соответствующих специфической структуре ткани.



- 1 Щелкните по пиктограмме **Surface Matching** (Сопряжение поверхностей) в диалоговом окне **3D: Fusion Registration (3D: Регистрация объединения)**.

На экран выводятся функции **Surface Matching** (Сопряжение поверхностей).

Контрольная серия отображается в двух левых сегментах области изображений, а модельная серия – в двух правых сегментах.



2 Введите пороговые значения и щелкните по кнопке **Register** (Регистрировать).



Кнопка **Register** (Регистрировать) выполняет переключение между этим состоянием и состоянием **Define** (Определить): После щелчка по кнопке **Register** (Регистрировать) кнопка изменяется на **Define** (Определить), после щелчка по **Define** (Определить) кнопка снова становится **Register** (Регистрировать). После щелчка по кнопке **Register** (Регистрировать) элементы управления в диалоговом окне будут затенены. После завершения (или остановки) регистрации по кнопке **Define** (Определить) можно щелкнуть, чтобы вернуться назад в режим определения пороговых значений.

2.10.7 Использование автоматической регистрации

С помощью опции **Automatic Registration** (Автоматическая регистрация) модельная серия автоматически совмещается с контрольной серией. Вы можете выбрать между **Precise registration** (Точная регистрация) или **Fast registration** (Быстрая регистрация).

ВНИМАНИЕ

Автоматическая регистрация для сравнительной компоновки недостаточна!

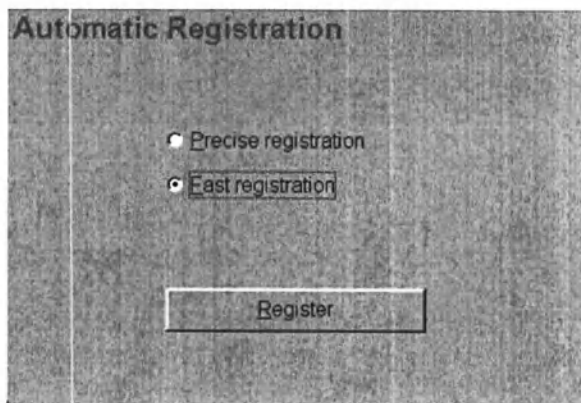
Недостаточная обоснованность диагноза.

- ♦ Проверьте регистрацию и используйте функцию регистрации вручную, чтобы провести повторную настройку регистрации, если автоматическая регистрация оказывается недостаточной.



- 1 Щелкните по пиктограмме **Automatic Registration** (Автоматическая регистрация) в диалоговом окне **3D: Fusion Registration** (3D: Регистрация объединения).

На экран выводятся функции **Automatic Registration** (Автоматическая регистрация).



- 2 Выберите опцию **Precise registration** (Точная регистрация) или **Fast registration** (Быстрая регистрация).

3 Щелкните по кнопке **Register** (Регистрация).

Две серии изображений повторно просчитываются и последовательно совмещаются друг с другом.



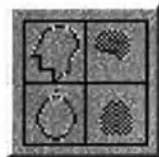
Важно приблизительно совместить модельную серию в сегментах с контрольной серией.

2.10.8 Применение наложения

- Щелкните по кнопке **OK** (ОК), чтобы объединить контрольную и модельную серии в один набор данных.

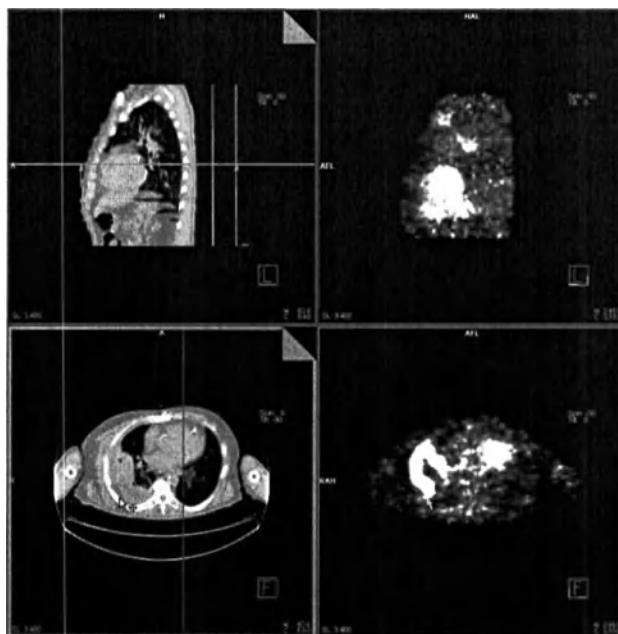
Как только вы начали наложение, кнопка **Register** (Регистрировать) становится кнопкой **Define** (Определить).

2.10.9 Показ наложенных изображений рядом друг с другом



- Щелкните по пиктограмме **Side by Side** (Смежные) на карте подзадач **Image** (Изображение).

Левая область изображений используется для показа контрольных изображений, а правая – для модельных изображений.



2 Для синхронного сравнения наборов данных используйте связанные курсоры мыши.

2.10.10 Показ наложенных изображений в режиме Fusion (Объединение)

⚠ ВНИМАНИЕ

Использование совмещенных изображений для диагностики!

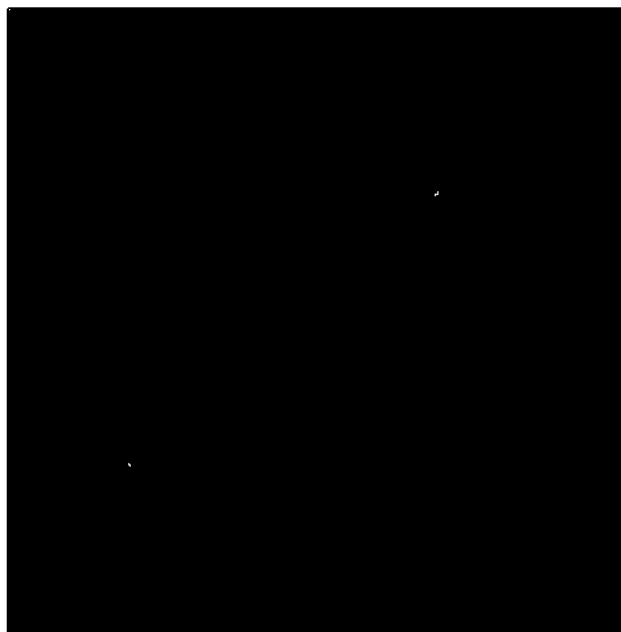
Неверный диагноз.

- ◆ Не используйте совмещенные изображения для диагностики, если неизвестна предыстория манипуляций.



- 1 Щелкните по пиктограмме **Fused MPR** (Совмещенная MPR) на карте подзадач **Type** (Тип), чтобы перейти в режим **Fusion** (Объединение).

Два набора визуальных данных представляются различными цветами. Наложенный объем визуальных данных представляется, как и для **Visual Alignment** (Визуальное совмещение), в трех ортогональных проекциях.



- 2 Выберите сегмент и выберите нужный режим представления, если требуется его изменить.
(→ Страница 33 *Изменение режима представления*)

2.10.11 Редактирование объединенного изображения



ВНИМАНИЕ

Изображение с самой ранней датой и временем получения не включено в набор данных, используемый для расчетов SUV!

Самая ранняя дата и время получения данных используется в расчете SUV для следующих сценариев:

1. Время серии позднее даты/времени получения (наборы данных mMR).
2. Расчет SUV для наборов данных, отличающихся от Siemens Healthineers или GE, где коррекция единиц распада выражается в Bq/ml (Бк/мл).

Неправильный расчет SUV может привести к неправильному диагнозу.

- ♦ Убедитесь, что первое изображение входит в набор данных, чтобы выполнить правильный расчет.

**ВНИМАНИЕ**

Сниженное разрешение серии объединенного диапазона!

Неверный диагноз из-за низкого качества изображения.

- ◆ Разрешение объединенной серии диапазона вычисляется в соответствии с приведенным ниже описанием:
- ◆ Если флажок **Always resample with original resolution** (Всегда делать повторную выборку с исходным разрешением) снят (конфигурация по умолчанию), разрешению серии объединенного диапазона то же, что и разрешение эталонной серии (серии, загруженной первой).
- ◆ Если флажок **Always resample with original resolution** (Всегда делать повторную выборку с исходным разрешением) установлен, между эталонной серией и серией модели используется более высокое разрешение для серии объединенного диапазона независимо от порядка загрузки.

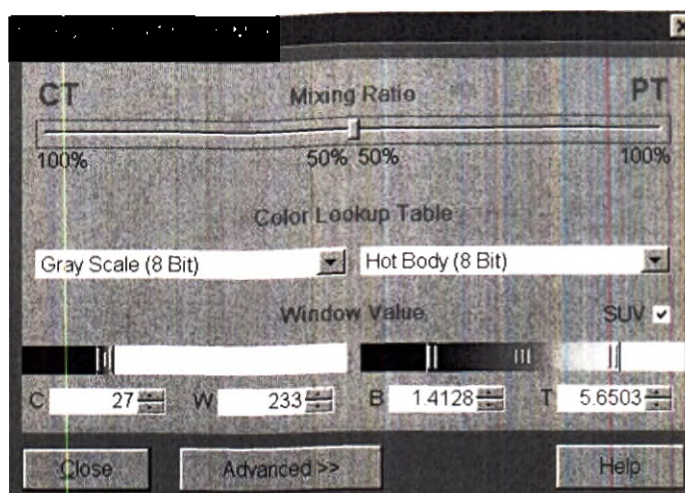


Флажок **Always resample with original resolution** (Всегда делать повторную выборку с исходным разрешением) находится в диалоговом окне **3D configuration** (3D Конфигурация) на панели управления.

- ◆ Выберите опцию **Fusion > Fusion Definition...** (Объединение > Определение объединения...) в главном меню.

Откроется диалоговое окно **3D: Fusion Definition MPR** (3D: Определение объединения – MPR).

2 syngo 3D



Коэффициент смешивания

- ♦ Переместите ползунок левой кнопкой мыши в направлении набора данных, интенсивность которого необходимо увеличить.

Использование таблицы выбора цветов

- ♦ Выберите требуемое цветовое представление в списке выбора для контрольного и модельного набора данных (LUT = Look Up Table – таблица выбора).

Изменение параметров окон

- ♦ Переместите ползунок или край ползунка для изменения яркости (C = значение центра) и контрастности (W = значение ширины).



На радиологических медицинских изображениях ползунок Window Value (Параметр окна) можно переместить за пределы диапазона, показанного в диалоговом окне.

Маскирование

- ♦ Щелкните по кнопке Advanced >> (Расширенный >>), чтобы показать секцию маскирования и определить индивидуальные видимые пороговые значения для контрольной и модельной серии.

2.11 Использование функции Fly Through (Прохождение)

Fly Through (Сквозное прохождение) используется для визуализации полостей, например, толстой кишки, бронхиальной системы и артерий из положений внутри объема.

⚠ ВНИМАНИЕ

Использование для постановки диагноза только эндоскопических или ангиографических КТ-процедур!

Возможная причина постановки ошибочного диагноза или неправильного лечения.

- ◆ Учтите, что нет доказательств того, что данная процедура может служить заменой какой-либо процедуры, принятой для применения в эндоскопии или ангиографии.

2.11.1 Начало работы с программой Fly Through (Сквозное прохождение)

Если отсутствует лицензия на опцию Dual Monitor (Два монитора), все изображения должны относиться к одному пациенту и одному обследованию.

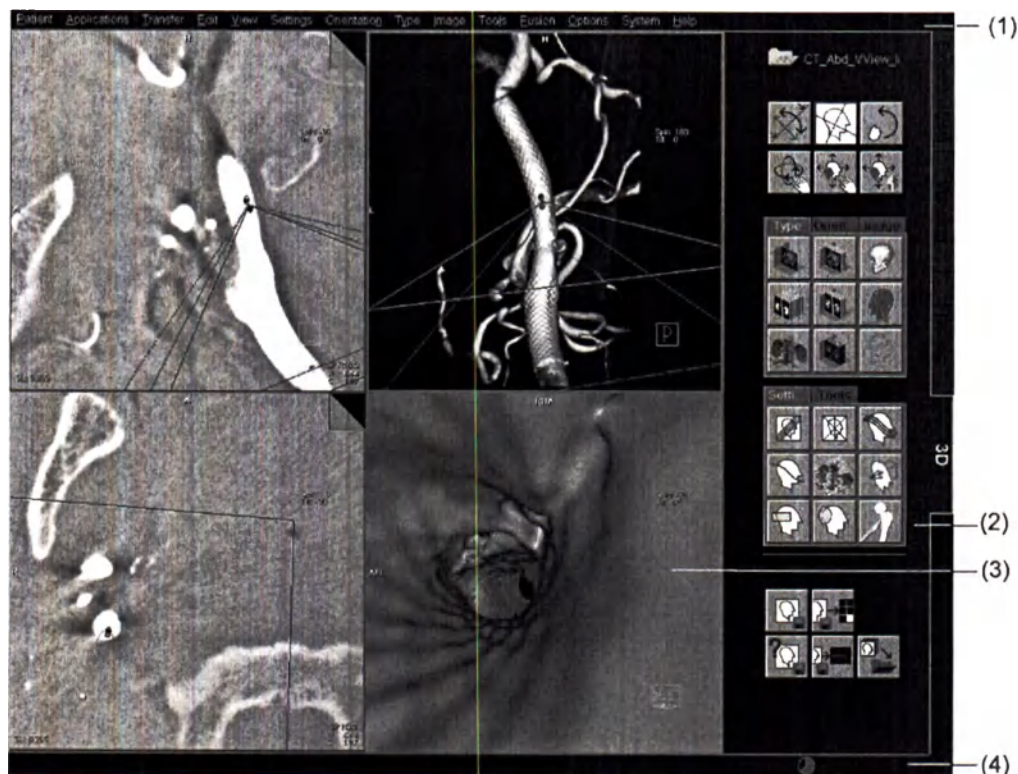
Режим **Compare** (Сравнить) запускается автоматически при выполнении одного из следующих условий:

- Имеется лицензия Dual Monitor (Два монитора)
- Одновременно загружены две серии от одного или двух пациентов с одинаковой модальностью
- ◆ Щелкните по пиктограмме **Fly Through** (Сквозное прохождение) на карте подзадач **Settings** (Настройки).



2 syngo 3D

После запуска программы Fly Through (Сквозное прохождение) в правом нижнем сегменте появляется вид Fly (Пролет), а в контрольных сегментах представляется Fly View Volume (Объем вида пролета) (FVV).



- (1) Главное меню, расширенное пунктами, относящимися к Fly (Пролет)
- (2) Область управления для удобного вызова функций
- (3) Область изображения, разделенная на четыре сегмента
- (4) Строка состояния для информации от системы и сообщений об ошибках

2.11.2 Изменение режима представления

Можно переключаться между двумя типами визуализации в Fly Through (Сквозное прохождение).



- 1 Щелкните по кнопке SSD на карте подзадач Type (Typ), чтобы войти в режим SSD.



- 2 Щелкните по кнопке VRT на карте подзадач Type (Typ), чтобы войти в режим VRT.

Изменение настроек режима представления

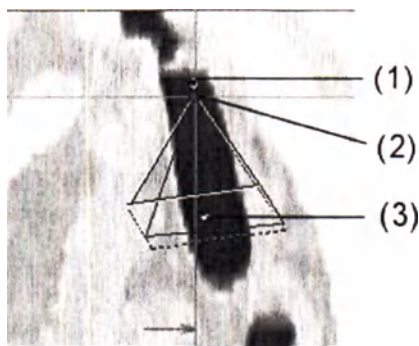
- ◆ Щелкните правой кнопкой мыши по пиктограмме SSD, чтобы изменить настройки для SSD (вид пролета).

– или –

Щелкните правой кнопкой мыши по пиктограмме VRT, чтобы изменить настройки для VRT (вид пролета).

2.11.3 Изменение настроек Fly View volume (Объем вида пролета)

Fly View Volume (Объем вида пролета) (FVV) представляет текущее поле обзора виртуальной камеры и определяет область, визуализируемую в сегменте пролета. Можно изменить FVV в сегментах изображения с помощью мыши:



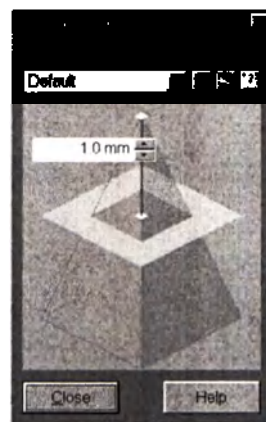
- (1) Точка местонахождения
- (2) Точка просмотра
- (3) Точка отсечения

- 1 Сместите точку просмотра (2), чтобы переместить весь FVV.
- 2 Сместите точку местонахождения (1) или точку отсечения (3), чтобы повернуть FVV.
- 3 Перетащите края FVV, чтобы увеличить или уменьшить угол обзора.

2.11.4 Изменение расстояния просмотра

Можно изменить расстояние просмотра для более детального просмотра анатомических структур.

- 1 Выберите опцию **Settings > Fly View Volume...** (Настройки > Объем сквозного просмотра...) в главном меню.



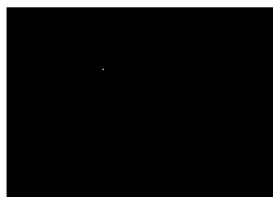
Откроется диалоговое окно 3D: Fly View Volume (3D: Объем вида пролета).

- 2 Измените расстояние между точкой местоположения и точкой просмотра, используя для этого счетчик.

– или –

Выберите предварительную установку из списка выбора Preset (Предварительные установки).

2.11.5 Перемещение в сегменте пролета



- 1 Активируйте функции *rotate around viewing point* (повернуть вокруг точки просмотра), *rotate view* (повернуть вид), *push / pull* (вперед/назад) в меню SmartSelect (Быстрый выбор), щелкнув правой клавишей мыши.

- 2 Измените вид в сегменте пролета, удерживая кнопку мыши нажатой.



- 3 Щелкните по пиктограмме *Zoom/Pan* (Увеличение/перемещение) в верхней части области управления и перетащите центр изображения в сегменте пролета в нужное положение.

- 4 Укажите мышью положение в сегменте пролета, чтобы выполнить центрирование этого положения в центре сегмента.

2.11.6 Использование автоматической навигации

Во время автоматической навигации виртуальная камера перемещается вдоль линии, рассчитанной системой для этой полости.

- 1 Через меню SmartSelect (Быстрый выбор) выберите и активируйте режим **auto navigation** (автоматическая навигация) в сегменте пролета.
 - 2 Щелкните мышью и перетащите.
- Скорость навигации регулируется вертикальными перемещениями мыши, то есть, перемещением мыши к вам или от вас.



Можно прервать операцию, сохранить изображения или задать точки траектории с помощью клавиши **Mark** (Маркировка) (клавиша: **3**) на клавиатуре в любой момент времени в режиме auto navigation (автоматическая навигация).

2.11.7 Выполнение щелчка Fly Volume (Объем пролета)

- 1 Щелкните в сегменте пролета, чтобы выполнить автоматическую навигацию к точке щелчка 3D.

Точка щелчка 3D имеет координаты первого пикселя поверхности под указанной мышью точкой.



- 2 Щелкните по пиктограмме **Home Zoom/Pan** (Исходное увеличение/перемещение), если необходимо вернуться к начальным значениям.



Путем вращения и непрерывного перемещения FVV указанное мышью положение становится точкой обзора и смещается в центр сегмента. Просмотр расстояний и углов остается без изменений.

2.11.8 Определение траектории или полет по траектории

В диалоговом окне 3D: Fly Path Planning (3D: Планирование траектории пролета) можно определять траектории. Список выбора Path (Траектория) содержит имена всех траекторий, созданных для текущей загруженной серии. Если список не пуст, выбирается последняя созданная траектория, которая визуальнo представляется в контрольных сегментах.



Символ звездочки в начале имени траектории означает, что траектория была изменена, но еще не сохранена.

- 1 Выберите опцию **Settings > Fly Path Planning...** (Настройки > Планирование траектории прохождения...) в главном меню.

– или –



Щелкните правой кнопкой мыши по пиктограмме **Fly Through** (Сквозное прохождение).

Откроется диалоговое окно **3D: Fly Path Planning** (3D: Планирование траектории прохождения).

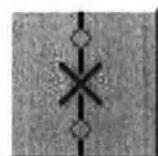
- 2 Введите новое имя в поле **Path** (Траектория), чтобы определить новую траекторию.

– или –

В списке выбора **Path** (Траектория) выберите траекторию, которую следует изменить, и замените существующую траекторию.



- 3 Щелкните по пиктограмме **Insert Point** (Вставить точку) диалогового окна **3D: Fly Path Planning** (3D: Планирование маршрута полета), чтобы добавить к траектории новую точку.



- 4 Щелкните по пиктограмме **Remove Point** (Удалить точку), чтобы удалить точку траектории.

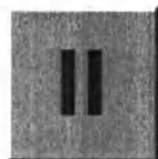


- 5 Щелкните по пиктограмме **Fly Backwards** (Прохождение назад) или по пиктограмме **Fly Forwards** (Прохождение вперед), если необходимо переместиться через объем по траектории.

– или –



С помощью **Position torch** (Фонарик положения) может перемещаться вдоль траектории.



- 6 Щелкните по пиктограмме **Stop Flying** (Остановить прохождение), чтобы остановить прохождение.



- 7 Щелкните по пиктограмме **Save Path** (Сохранить траекторию), если необходимо сохранить текущую версию траектории.

Траектория сохраняется. Существующая траектория заменяется новой.



Точки траектории и тип выходного изображения (SSD или VRT) сохраняются. После того, как вы откроете набор данных в окне **Fly Through** (Сквозной пролет), настройки траектории восстанавливаются.

Сохранение изображений во время пролета



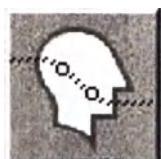
- ◆ Щелкните по пиктограмме **Save Images while Flying** (Сохранить изображения во время пролета) в диалоговом окне, если необходимо сохранить изображения автоматически во время выполнения обзора.

Перезапуск процесса создания траектории



- ◆ Щелкните по пиктограмме **Clear Path** (Очистить траекторию), если необходимо удалить все точки текущей выбранной траектории.

Скрытие траектории



- ◆ Щелкните по пиктограмме **Hide Path** (Скрыть траекторию), если необходимо скрыть траекторию.

Удаление траектории

- 1 В списке выбора **Path Name** (Имя траектории) выберите траекторию, которую следует удалить.



- 2 Щелкните по пиктограмме **Delete Path** (Удалить траекторию).

2.12 Сохранение изображений

Можно сохранить все результирующие 3D изображения в локальной базе данных. Все процессы сохранения запускаются на карте задач 3D с помощью соответствующих пиктограмм.

2.12.1 Быстрое сохранение изображений и серий

Вы можете быстро сохранить 3D результаты в базе данных. Сохраняются только отобранные изображения или 3D диапазоны.

- 1 Выберите необходимое изображение или любую визуализацию в сегменте вывода.
- 2 Щелкните по пиктограмме **Save** (Сохранить).



При первом сохранении новая серия помещается в локальную базу данных с именем типа оценки (MPR, MIP и т.д.).

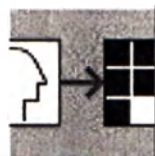
– или –

Щелкните по опции **Enable auto-save** (Разрешить автоматическое сохранение) на карте **postagach Ranges** (Диапазоны) в диалоговом окне **3D Configuration** (3D Конфигурация).

Новая серия будет сохранена автоматически во время реконструкции.

2.13 Экспонирование изображений

Можно экспонировать на пленку изображения, полученные в ходе 3D оценки.



- 1 Выберите нужный сегмент.
- 2 Щелкните по пиктограмме **Copy To Film Sheet** (Скопировать на лист пленки) области управления.

Изображения будут перенесены на виртуальный лист пленки.

2.14 Передача изображений

Можно выполнять дальнейшую обработку выбранных изображений, продолжая 2D-обработку или оценку, либо можно передать изображения на другие узлы боковой сети.



ВНИМАНИЕ

Передача обработанных неквадратных матриц или сегментов просмотра!

Могут быть потеряны важные для диагностики области изображений.

- ♦ Если обработанные изображения экспортируются или пересылаются на другую рабочую станцию, должны также пересылаться и соответствующие исходные изображения. Настоятельно рекомендуется всегда выполнять окончательную диагностику на основе исходных, а не измененных или обработанных изображений.

2.14.1 Передача изображений на карту задач Viewing (Просмотр)

Можно передать выбранное в данный момент изображение, визуализированный 3D-диапазон или криволинейных секущих изображений в карту задач **Viewing** (Просмотр).

- 1 Выберите изображения, которые необходимо передать в карту задач **Viewing** (Просмотр).



- 2 Щелкните по пиктограмме **Save and Load to Viewing** (Сохранить и загрузить для просмотра).

2.15 Закрытие карты задач 3D

Количество одновременно загружаемых карт задач ограничено.

Можно закрыть карту задач 3D для загрузки данных пациента на дополнительную карту задач.

- 1 Чтобы закрыть карту задач 3D, выберите **Applications > Close 3D** (Приложения > Закрыть 3D) в главном меню.
- 2 Чтобы повторно открыть карту задач 3D, выберите **Applications > 3D** (Приложения > 3D).

3 *syngo* Dynamic Evaluation

3.1 Загрузка исходных изображений	86
3.1.1 Загрузка изображений многослойных реконструкций	87
3.2 Оценка областей изображения	89
3.2.1 Создание изображений базовой линии	90
3.2.2 Определение диапазона ткани	92
3.2.3 Создание интересных областей	92
3.2.4 Изменение областей интереса произвольной формы	93
3.3 Оценка результатов	94
3.3.1 Переключение между кривыми усиления пика	95
3.3.2 Использование пиксельной линзы	96
3.4 Сохранение, экспонирование и экспорт результатов	97
3.4.1 Сохранение результатов	97
3.4.2 Результаты экспонирования на пленку	97
3.4.3 Экспорт результатов на жесткий диск	98
3.4.4 Печать результатов	98
3.5 Окончание оценки	99
3.6 Закрываем <i>syngo</i> Dynamic Evaluation	99

3 *syngo* Dynamic Evaluation

Приложение *syngo Dynamic Evaluation* специально предназначено для отслеживания временных изменений усиления (в единицах Хаунсфилда) в определенных областях интереса.

syngo Dynamic Evaluation позволяет настраивать круговые ROI (области интереса) или строить ROI (области интереса) вручную на изображениях.

Данные исходного изображения не будут изменены.



Обязательным условием для приложения Dynamic Evaluation (Динамическая оценка) является динамически полученный набор данных, например, Test Bolus (Тестовый болюс) или Perfusion (Перфузия).

3.1 Загрузка исходных изображений

Изображения загружаются из Patient Browser (Браузер пациентов).

Выбранные данные должны отвечать следующим требованиям:

- В выбор входят только томографические изображения КТ.
- Изображения относятся к одному и тому же обследованию.
- Изображения получены в течение 1 часа.
- В Dynamic Evaluation должны загружаться изображения по меньшей мере четырех разных циклов получения (это касается случаев, когда многослойные изображения должны быть совмещены или исключены).
- Соответствующие атрибуты DICOM одинаковы во всех изображениях.

- 1 Откройте окно Patient Browser (Браузер пациентов), выбрав Patient > Browser... (Пациент > Браузер...) в главном меню.

- 2 Выберите требуемые данные обследования в области навигации или области содержимого окна **Patient Browser** (Браузер пациентов).



- 3 Щелкните по пиктограмме DynEva на панели инструментов окна **Patient Browser** (Браузер пациентов).

Изображения загружаются в карту задач DynEva.

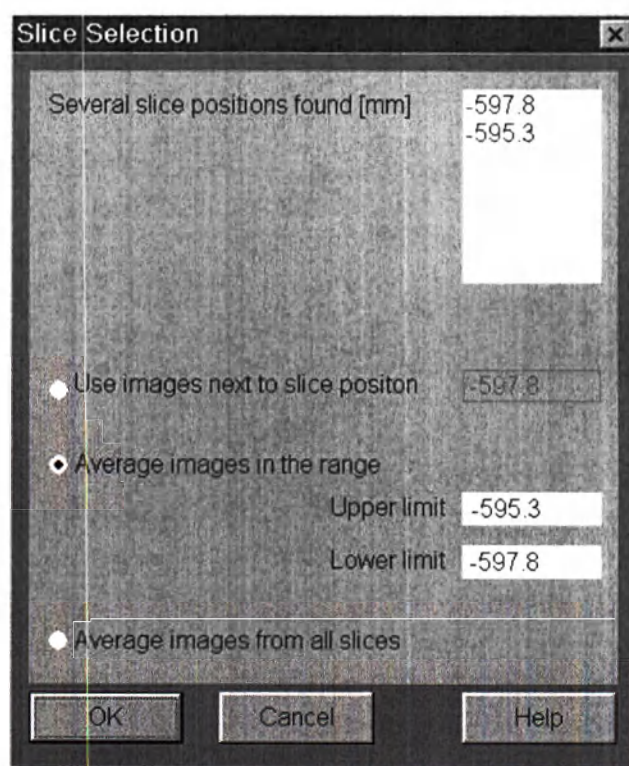
Если во время загрузки изображений возникают предупреждения, появится уведомление. Загрузка не отменяется.

3.1.1 Загрузка изображений многослойных реконструкций

Для правильной оценки усиления время получения каждого загруженного изображения должно быть уникальным. Однако многорядные сканеры, как правило, позволяют получить несколько изображений в одной точке времени. Чтобы включить загрузку серий изображений, которые были получены на многорядном сканере, Dynamic Evaluation отображает диалоговое окно **Slice Selection** (Выбор среза) с запросом на совмещение или отбраковку изображений с одинаковой временной меткой.

Когда вы загружаете изображения многослойных реконструкций, появляется окно **Slice Selection** (Выбор среза), в котором перечислены найденные положения срезов.

3 *syngo* Dynamic Evaluation



- 1 Выберите опцию **Use images next to slice position** (Использовать изображения рядом с положением среза), чтобы использовать изображение, ближайшее к введенному положению среза.

Другие изображения отбраковываются.

– или –

Выберите опцию **Average images in the range** (Усредненные изображения в диапазоне), чтобы заменить изображения с одинаковой временной меткой и положением среза между пределами усредненным изображением.

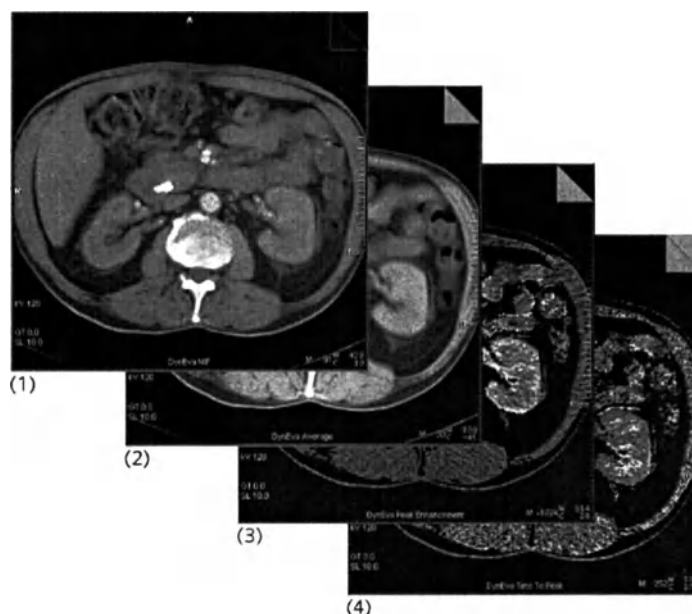
– или –

Выберите опцию **Average images from all slices** (Усредненные изображения из всех срезов), чтобы заменить все изображения, имеющие одинаковую временную метку, одним усредненным изображением.

2 Подтвердите ввод, нажав кнопку **OK**.

3.2 Оценка областей изображения

После того, как вы загрузили исходный визуальный материал, ваша система выполняет оценку всей области изображений. Результаты (параметрические изображения) представляются в правом верхнем сегменте.



(1) MIP-изображение

(2) Усредненное изображение (AVE)

3 *syngo* Dynamic Evaluation

- (3) Изображение Peak Enhancement (Пиковое усиление)
(конфигурируемое)
- (4) Изображение Time To Peak (Время пика)
(конфигурируемое)

3.2.1 Создание изображений базовой линии

Для всех расчетов усиления в качестве основы используются изображения базовой линии.

Усиление вычисляется относительно изображения базовой линии. Поэтому изображение базовой линии должно отражать состояние перед началом усиления. По умолчанию первое из загруженных изображений используется в качестве изображения базовой линии. Кроме того, можно определить последнее изображение перед началом усиления в качестве изображения базовой линии. В этом случае на изображении базовой линии отображаются средние значения серого для выбранного изображения, а также все изображения, полученные до выбранного изображения. В результате получается сглаженное изображение, которое можно использовать для определения областей интереса.

- 1 Выполните перелистывание до требуемого изображения в сегменте томограмм.

– или –



Чтобы использовать последнее изображение перед началом усиления, щелкните по пиктограмме **Pixel lens** (Пиксельная линза) для включения режима пиксельной линзы.

Щелкните в нужной области изображения.

Круглая область интереса отображается вокруг заданной точки. Кривая усиления для заданной области интереса отображается в правом нижнем сегменте.

Перетащите вертикальную линию на последнее изображение с соответствующим временем перед увеличением значения КТ.

Дважды щелкните линию.

Соответствующее входное изображение отображается в левом верхнем сегменте.



2 Щелкните по пиктограмме **Generate baseline image** (Создать изображение базовой линии).

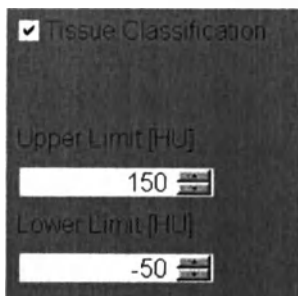
На основании выбранного изображения и предшествующих изображений рассчитывается среднее изображение. Это изображение используется в качестве нового изображения базовой линии.



Если вы удаляете изображение, которое использовалось для определения изображения базовой линии, рассчитывается новое изображение базовой линии.

3 syngo Dynamic Evaluation

3.2.2 Определение диапазона ткани



1 Установите флажок **Tissue Classification** (Классификация тканей).

2 Введите верхнее и нижнее предельное значение диапазона КТ-значений, который необходимо показать.

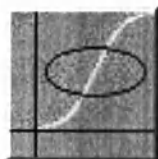
Значения Time to Peak (Время до пика) и Peak Enhancement (Пиковое усиление) для изображения обновятся. Чтобы сбросить ограничение HU, снимите флажок **Tissue Classification** (Классификация тканей).

Можно наложить маску на пиксели изображения, которые выходят за пределы введенного диапазона HU, на изображении базовой линии в сегменте 3 (выделите их цветом). Для этого выберите **View > Tissue Mask On** (Bug > Включить маску ткани) в строке меню.

3.2.3 Создание интересных областей

Создание ROI помогает выбрать области изображения, которые необходимо анализировать. Расчет абсолютных/относительных КТ-значений выполняется только для этих выбранных областей изображений.

Система может одновременно оценить до пяти областей интереса. На изображениях можно построить области интереса эллиптической или неправильной формы.



1 Щелкните по пиктограмме **Elliptical ROI** (Эллиптическая ROI).

– или –



Щелкните по пиктограмме **Irregular ROI** (ROI неправильной формы), чтобы исправить начальную точку.

Щелкните следующую точку.

Между двумя точками будет проведена прямая линия.

– или –

Щелкните и перетащите курсор при построении произвольной линии.

Повторяйте действие, пока область интереса не будет завершена.



Вы можете также вычертить область интереса произвольной формы, комбинируя оба метода (вычерчивание с нажатой клавишей мыши, установка вершин).

2 Дважды щелкните, что исправить область интереса.

Dynamic Evaluation автоматически удалит контуры и двойные линии из заданной области интереса.

Можно повторять эти действия, пока все области интереса не будут определены (не более пяти). Область интереса автоматически копируется на все другие изображения в то же положение. Результаты оценки отображаются в правом нижнем сегменте. Область интереса и кривая усиления имеют одинаковый номер и цвет.

Чтобы завершить построение области интереса, еще раз щелкните на пиктограмме Elliptical ROI (Эллиптическая ROI) или Irregular ROI (ROI неправильной формы).



Убедитесь, что область интереса правильно расположена на каждом изображении. Если пациент двигался во время обследования, область интереса может быть неправильно расположена на некоторых изображениях. Необходимо изменить области интереса или удалить эти изображения для получения надежных результатов.

3.2.4 Изменение областей интереса произвольной формы

1 Щелкните область интереса произвольной формы, чтобы показать ее базовые точки.

3 syngo Dynamic Evaluation



- 2 Измените область интереса, используя функцию **Edit (Провка)** в контекстном меню.

Появятся базовые точки для редактирования формы области интереса.

- 3 Перетащите базовые точки или линию между двумя базовыми точками в нужное положение, удерживая нажатой кнопку мыши.

Контур области интереса автоматически сглаживается и обновляется на всех изображениях или на последующих изображениях. При необходимости в выбранный контур добавляются новые базовые точки. Результаты оценки также обновятся.

- 4 Щелкните за пределами контура для исправления редактируемой области интереса.

3.3 Оценка результатов

При создании или изменении области интереса результаты оценки области интереса отображаются в правом нижнем сегменте.

Для каждой области интереса система вычисляет кривую усиления по времени и статистические параметры, например время до пика. Также создаются параметрические изображения, которые позволяют интерпретировать усиление, например:

- MIP-изображение
- Среднее изображение
- Изображение Peak Enhancement (Пиковое усиление)
- Изображение Time to Peak (Время до пика)

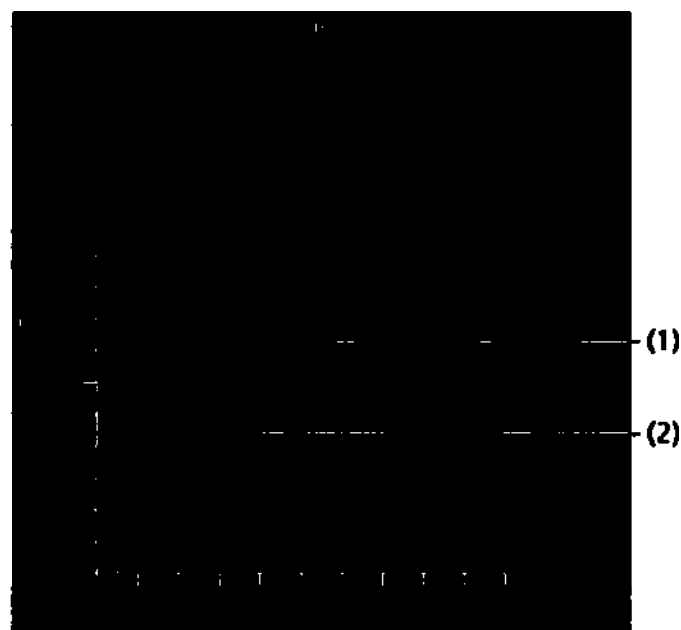
Сведения для вычисления параметрических изображений и последующей обработки, а также диаметр области интереса пиксельной линзы указывают в диалоговом окне конфигурации.



Во избежание появления противоречивых данных пациента или информации об изображении (абсолютные или относительные кривые усиления) не изменяйте данные пациента (Edit > Correct (Правка > Исправить) в меню Browser (Браузер)) после того, как были вычислены результаты.

3.3.1 Переключение между кривыми усиления пика

Как только вы определили область интереса, кривая усиления (кривая плотность-время) рассчитывается и показывается в четвертом сегменте.



- (1) Линия выборки
- (2) Кривая усиления

Ось времени (X): Точка времени для изображения вычисляется относительно точки времени, в которой было получено первое входное изображение:

3 syngo Dynamic Evaluation

Точка зрени = время получения - время получения первого изображения + задержка

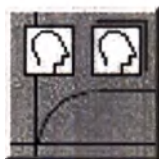
Ось усиления (Y): Для абсолютных кривых абсолютное значение КТ каждой области интереса наносится на ось усиления кривой усиления.

Для относительных кривых среднее значение КТ каждой области интереса наносится на ось усиления кривой усиления. Значение является относительным по отношению к значениям КТ изображения базовой линии. Принимается, что среднее значение КТ области интереса внутри изображения базовой линии равно "0".



◆ Щелкните по пиктограмме Absolute curve (Абсолютная кривая), чтобы показать кривую абсолютного усиления.

– или –



Щелкните по пиктограмме Relative curve (Относительная кривая), чтобы показать результаты в значениях относительно КТ-значения изображения базовой линии.

3.3.2 Использование пиксельной линзы

Вы можете использовать пиксельную линзу аналогично ROI, чтобы обследовать изменение усиления в определенной области.



1 Щелкните по пиктограмме Pixel lens (Пиксельные линзы) в области управления.

2 Переместите курсор мыши в положение в изображении, которое Вы хотите обследовать более подробно.

3 Щелкните левой кнопкой мыши.

Создается кривая усиления в результирующем сегменте данного положения.

3.4 Сохранение, экспонирование и экспорт результатов

После оценки результаты можно сохранять, экспортировать или экспонировать на пленку.

3.4.1 Сохранение результатов

- 1 В четырех сегментах выполните прокрутку до изображений, которые следует сохранить в виде новой серии.

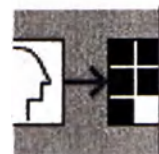


- 2 Щелкните по пиктограмме **Save** (Сохранить).

Создаются две новые серии.

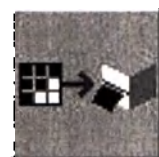
- Одна серия содержит MIP, AVE и, если применимо, изображение **Peak Enhancement** (Усиление пика) и изображение **Time To Peak** (Время до пика) без области интереса.
- Другая серия содержит изображения, показываемые в четырех сегментах изображений с областями интереса.

3.4.2 Результаты экспонирования на пленку



- ♦ Щелкните по пиктограмме **Copy to Film Sheet** (Копировать на лист пленки), чтобы копировать выбранные изображения или результирующие листы на вкладку **Virtual Film Sheet** (Виртуальный лист пленки) карты задач **Filming** (Экспонирование).

– или –



Щелкните по опции **Expose Film Task** (Задача экспонирования на пленку) для отправки листов пленки из карты задач **Filming** (Экспонирование) на камеру для экспонирования.

3 syngo Dynamic Evaluation



Перед выполнением задания на экспонирование проверьте настройки компоновки на карте задач **Filming** (Высог снимков).

3.4.3 Экспорт результатов на жесткий диск



- ◆ Щелкните по пиктограмме **Export tabular result** (Экспорт табличного результата), чтобы экспортировать результаты текущего обследования на жесткий диск.



Таблица результатов экспортируется в ASCII-файл на жестком диске в формате, который может быть импортирован в программу табличных вычислений.

Текстовый файл предназначен для обработки, например, в Microsoft Excel.

В верхней части файла отображаются общая информация о пациенте и параметры, например задержка или тип оценки (относительное или абсолютное усиление).

Для каждой области интереса указываются значения **Peak** (Пик) и **Time to Peak** (Время до пика) (в HU), а также среднее значение **KT** на каждом изображении.

3.4.4 Печать результатов

На подключенном принтере можно распечатать таблицу сегмента результатов вместе с общей информацией о пациенте и обследовании.



- ◆ Щелкните по пиктограмме **Print tabular result** (Печать табличного результата).

3.5 Окончание оценки

End Evaluation

- 1 Нажмите кнопку **End Evaluation** (Окончание оценки), чтобы закончить текущую оценку.

Сегменты будут сброшены, и можно загрузить другие изображения пациента для оценки.

- 2 Выберите опцию **Patient > Close Patient** (Пациент > Заккрыть пациента), чтобы выйти из обследования, не закрывая карту задач.

3.6 Закрываем *syngo* Dynamic Evaluation

- ♦ В главном меню выберите **Applications > Close DynEva** (Приложения > Заккрыть DynEva).

3 *syngo* Dynamic Evaluation

4 *syngo* Volume Calculation

4.1 Загрузка исходных изображений	102
4.2 Изменение настроек изображений	103
4.3 Подготовка к расчету объема	104
4.3.1 Определение представления MIP/MPR	104
4.3.2 Установка предельных значений оценки	104
4.3.3 Удаление изображений	104
4.4 Определение объемов	105
4.4.1 Автоматическое определение объема	105
4.4.2 Ограничение диапазона расширения	106
4.4.3 Интерактивное определение объема	106
4.4.4 Построение областей интереса (ROI)	107
4.4.5 Подтапливание ROI	108
4.4.6 Редактирование ROI	109
4.5 Запуск оценки	109
4.6 Отображение результатов	109
4.7 Экспонирование на пленку и экспорт результатов	110
4.7.1 Сохранение результатов	110
4.7.2 Завершение оценки	111
4.8 Закрытие <i>syngo</i> Volume Calculation	111

4 *syngo* Volume Calculation

Приложение *syngo* Volume Calculation используется для оценки объемов из стопки двухмерных изображений.

Можно использовать *syngo* Volume Calculation, чтобы получить информацию об объеме, например:

- Размер и среднее значение КТ (НУ) поражения
- Опухоль или скопление жидкости

Можно сохранять результаты и выводить их на лист пленки.

Расчет интересующего объема (VOI) основывается на определенном диапазоне значений единиц Хаунсфилда и областях интереса (ROI).

Для упрощения определения объемов в приложении *syngo* Volume Calculation имеются разные типы представления данных изображений, таких как аксиальный, фронтальный и сагиттальный.

syngo Volume Calculation позволяет строить области ROI вокруг объектов интереса или использовать функцию Automatic Volume Detection (Автоматическое обнаружение объема).

4.1 Загрузка исходных изображений

Материал загружаемого изображения должен отвечать определенным требованиям.

Данные выбранного изображения загружаются только при соблюдении следующих условий.

- ✓ Выборка содержит не менее четырех изображений.
- ✓ Выбранные изображения должны быть получены от одного пациента.
- ✓ Выбранные изображения должны относиться к одной и той же ориентации.
- ✓ Выбранные изображения должны иметь одинаковое представление поля просмотра (FoV), центр реконструкции, высоту стола и наклон гентри.
- ✓ Выбранные изображения должны быть в течение одного часа.
- ✓ Выборка не включает изображение томограммы.
- ✓ Разрешающая способность всех изображений составляет 512 x 512 пикселей.

Изображения можно загрузить из Patient Browser (Браузер пациентов).

- 1 Откройте окно Patient Browser (Браузер пациентов), выбрав Patient > Browser... (Пациент > Браузер...) в главном меню.
- 2 Выберите нужные данные обследования в области навигации или области содержимого окна Patient Browser (Браузер пациентов).
- 3 Щелкните по пиктограмме Volume на панели инструментов окна Patient Browser (Браузер пациентов).



Загруженные томограммы показываются в трех стандартных проекциях.

4.2 Изменение настроек изображений

Можно изменить настройки изображения для оптимального представления изображения следующим образом:

- Прокрутка серии изображения за изображением
- Прокрутка серия за серией
- Управление окнами изображений с помощью мыши

4 *syngo* Volume Calculation

- Масштабирование и перемещение изображений
- Отображение и скрытие текста изображения

4.3 Подготовка к расчету объема

Данные загружаемого изображения отображаются из различных видов. Можно настроить представление изображения в соответствии с вашими требованиями, установить предельные значения для оценки или удалить входные изображения.

4.3.1 Определение представления MIP/MPR

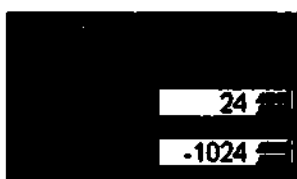


- 1 Щелкните мышью по пиктограмме MPR, MIP Thin (Тонкая MIP) или MinIP Thin (Тонкая MinIP), чтобы изменить представление в сегменте MIP, MPR или результатов.
- 2 Введите толщину Volume (Объем) в счетчик.



После изменения толщины срезов изображения заново реконструируются.

4.3.2 Установка предельных значений оценки



- ♦ Введите новые предельные значения оценки и подтвердите ввод нажатием клавиши Enter.

4.3.3 Удаление изображений

Пока не начато определение ROI, можно удалять входные изображения, которые не требуется использовать для оценки объема.

- 1 В сегменте 3 отобразите необходимое изображение.
- 2 Выберите опцию **Edit > Remove input image** (Правка > Удалить входное изображение) в главного меню, чтобы удалить изображение, показываемое в аксиальном сегменте.



После удаления одного изображения из стопки изображений изображения в остальных сегментах заново реконструируются.

4.4 Определение объемов

Одновременно система выполняет оценку одного объема. Поэтому для оценки все ROI объединяются в один объем.

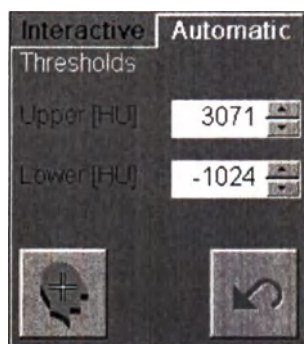
- В большинстве случаев для одного изображения создается одна ROI.
- В том случае, когда структура интересующего тела достаточно сложная, требуется определить несколько ROI для изображения. Это может потребоваться, например, если объем расщеплен или имеет отверстие.

Можно вычертить ROI эллиптической или произвольной формы на аксиальных изображениях (в результате получается очень точное определение объема) или на изображениях толстых срезов (для быстрой навигации). Контуры ROI определяют внешнюю границу оцениваемого объема. Не требуется определять ROI для каждого среза. Система автоматически вставляет ROI на изображения, которые находятся между изображениями с определенными ROI.

4.4.1 Автоматическое определение объема

При автоматическом определении объема Вы определяете VOI с помощью Region Growing (Рост области).

4 syngo Volume Calculation



- ◆ Щелкните по карте подзаголовок **Automatic** (Автоматическое).

4.4.2 Ограничение диапазона расширения

- ◆ Установите пороговые значения для роста области в счетчиках **Upper [HU]** (Верхнее [HU]) и **Lower [HU]** (Нижнее [HU]).



Ограничивающие воксели, где нет вокселей в пределах заданного диапазона значений Хаунсфилда, останавливают рост области. Проверьте глубину объема во фронтальном и сагиттальном виде. Для завершения роста области внутри всего объема, если требуется, задайте несколько точек рандомизации.

4.4.3 Интерактивное определение объема

При интерактивном определении объема Вы можете использовать ROI эллиптической или произвольной формы для определения объединенного VOI.

Вы можете вычертить ROI эллиптической или произвольной формы на аксиальных изображениях или на изображениях толстых срезов (для быстрой навигации).

- 1 Щелкните по карте подзаголовок **Interactive** (Интерактивное).
- 2 Проверьте изображения и найдите требуемую объемную структуру.



Система автоматически вставляет ROI в промежуточные изображения.

4.4.4 Построение областей интереса (ROI)

Контуры ROI определяют внешнюю границу оцениваемого объема. На изображениях можно построить ROI эллиптической или неправильной формы.

Можно построить ROI в аксиальном сегменте или в MIP/сегменте результатов.

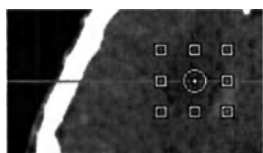


- 1 Щелкните по пиктограмме **Freehand ROI** (Произвольная ROI) на карте подзадач **Interactive** (Интерактивное).

– или –



Щелкните по пиктограмме **Ellipse** (Эллипс) на карте подзадач **Interactive** (Интерактивное).



- 2 Постройте ROI вокруг области, которая должна рассматриваться как часть структуры объекта.



- 3 Повторите эту операцию на другом изображении, например, первом или последнем изображении, которое показывает структуру.
- 4 Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока ROI не охватят нужную структуру тела.

4 *syngo* Volume Calculation

5 В более нижних сегментах отобразите подходящее аксиальное изображение или изображение толстого среза. В более верхних сегментах можно просмотреть данные изображения в разных видах. Используйте уголки или контрольные линии для прокрутки.

6 Если требуется, можно увеличить детали изображения и отобразить изображения в отдельных окнах.



7 Вы можете в любой момент отменить последнее действие, щелкнув по пиктограмме Undo (Отменить).



Вы можете также изменять форму ROI, перемещая опорные точки. Вы перемещаете или изменяете размер ROI с помощью описывающего прямоугольника.

4.4.5 Подталкивание ROI

1 Выберите ROI, которую Вы хотите изменить.

2 Щелкните правой кнопкой мыши и выберите ROI Nudge (Подтолкнуть ROI) из контекстного меню.

– или –



Щелкните по пиктограмме ROI Nudge (Подтолкнуть ROI) на ксрте подзаголовка **Interactive** (Интерактивное).

3 Щелкните мышью внутри или за пределами выбранной ROI.

Курсор изменяет свой внешний вид.

4 Переместите курсор, чтобы увеличить или уменьшить площадь ROI.

5 Еще раз щелкните по пиктограмме ROI Nudge (Подтолкнуть ROI), чтобы отключить режим ROI Nudge (Подтолкнуть ROI).

4.4.6 Редактирование ROI

- 1 Щелкните мышью внутри ROI, чтобы выбрать ее.
- 2 Редактируйте ROI мышью по базовой точке на контуре.

– или –

Выбирайте нужные функции (например, удаление) в контекстном меню (правая кнопка мыши).

4.5 Запуск оценки

- ◆ Щелкните по кнопке **Start Evaluation** (Начать оценку).

Система вычисляет объем с учетом всех ROI и VOI.

4.6 Отображение результатов

Рассчитанный объем и другие статистические параметры приводятся в окне результатов (правом нижнем сегменте).

	VOI	1
(1)	Volume [cm³]	1719.83
(2)	Height [cm]	11.33
(3)	Mean [HU]	123.6
(4)	SD [HU]	125.2
	L Threshold [HU]	600
(5)	U Threshold [HU]	50
	L Eval Limit [HU]	-600
(6)	U Eval Limit [HU]	50

- (1) Volume (Объем)
- (2) Высота
- (3) Среднее значение HU
- (4) Стандартное отклонение
- (5) Предельные значения
- (6) Пределы оценки

4 *syngo* Volume Calculation

Выберите отображение в сегменте 4.

Результаты оценки и изображения толстых срезов отображаются в сегменте 4.



- ♦ Используя пиктограмму **MIP / Result** (MIP/Результирующее изображение), можно производить переключение между изображениями толстых срезов и результирующими изображениями.

4.7 Экспонирование на пленку и экспорт результатов

Для документирования результирующих изображений можно передать результирующие изображения в карту **Filming** (Экспонирование), или сохранить результаты.

4.7.1 Сохранение результатов



- ♦ Щелкните по кнопке **Save** (Сохранить), чтобы сохранить результаты.

Результаты оценки **Volume** (Объем) сохраняются в виде новых серий в локальной базе данных.



Вы можете выполнить конфигурирование вывода результатов оценки **Volume** (Объем) в диалоговом окне **Volume Configuration** (Конфигурация объема).



Программа оценки **Volume** (Объем) доступна только по дополнительной лицензии.

4.7.2 Завершение оценки

End Evaluation

- 1 Нажмите кнопку **End Evaluation** (Окончание оценки), чтобы закончить текущую оценку.

Сегменты будут сброшены, и можно загрузить другие изображения пациента для оценки.

- 2 Выберите опцию **Patient > Close Patient** (Пациент > Закрывать пациента), чтобы выйти из обследования, не закрывая карту задач.

4.8 Закрывать syngo Volume Calculation

- ♦ Выберите **Applications > Close Volume** (Приложения > Закрывать Объем) в главном меню.

Приложение **Volume** (Объем) прекращает работу и карта задач **Volume** (Объем) удаляется из набора карт задач.

4 *syngo* Volume Calculation

Д

динамическая оценка

Оценка результатов 94

И

Информация по технике

Безопасности 14

О

Оценка результатов

динамическая оценка 94

Эта страница намеренно оставлена пустой.



Внимание: Федеральное законодательство допускает продажу данного устройства только врачам, стоматологам или ветеринарам, либо по их заказу (21 CFR 801.109(b)(1)).

Оригинальный язык данного документа – английский

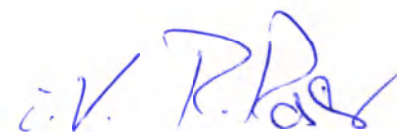
Штаб-квартира Siemens
Healthineers
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия
Телефон: +49 9131 84-0
siemens-healthineers.com

Официальный производитель
Siemens Healthcare GmbH
Henkestr. 127
91052 Erlangen
Германия

Опубликовано: Siemens Healthcare GmbH / Издание № C2-SW 621.14.01.12 / © Siemens Healthcare GmbH, 2019
Дата первого выпуска: 2019-05

This document has been printed in Germany.

Siemens Healthcare GmbH



Rüdiger Körner
Head of Regulatory Affairs
Business Line Computed Tomography

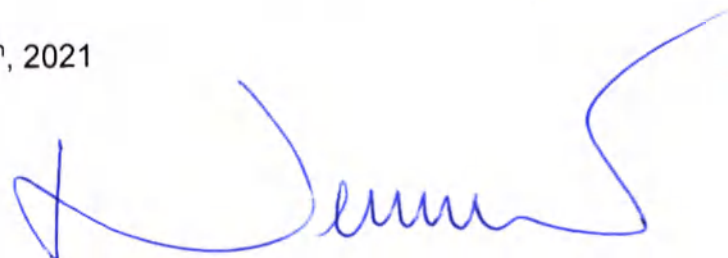
Deed No. N 1079 /2021 Si

I, Marcel Neumair, notary in Forchheim, notarize that the document overleaf was signed in my presence by

Mr. Ralf Rüdiger Körner,
born on September 24th, 1957,
with business address in D-91301 Forchheim, Siemensstraße 1,
personally known to me, notary,

acting according to his declaration for
Siemens Healthcare GmbH.

Forchheim/Ofr., July 7th, 2021



Marcel Neumair, LL.M. (Harvard),
notary.

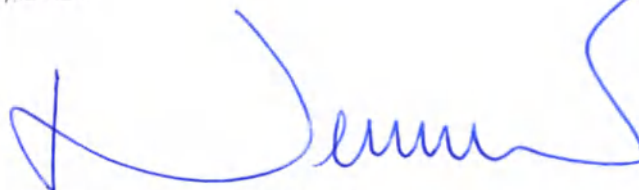
Deed No. N 1079 /2021 Si

I, Marcel Neumair, notary in Forchheim, notarize that the document overleaf was signed in my presence by

Mr. Ralf Rüdiger Körner,
born on September 24th, 1957,
with business address in D-91301 Forchheim, Siemensstraße 1,
personally known to me, notary,

acting according to his declaration for
Siemens Healthcare GmbH.

Forchheim/Ofr., July 7th, 2021



Marcel Neumair, LL.M. (Harvard),
notary.



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Land: Bundesrepublik Deutschland
Diese öffentliche Urkunde
2. ist unterschrieben von Marcel Neumair
3. in seiner Eigenschaft als Notar.
4. Sie ist versehen mit dem Siegel des Notars Marcel Neumair in Forchheim

Bestätigt

5. in Bamberg
6. am 12. Juli 2021
7. durch den Präsidenten des Landgerichts Bamberg
8. unter Nr. 910 a 653/2021
9. Siegel
10. Unterschrift
Im Auftrag



Stefanie Büchner

Stefanie Büchner
Justizangestellte

Перевод с английского и немецкого языков на русский язык

/Логотип/
SIEMENS
Healthineers

Данный документ был распечатан в Германии.

«Сименс Хелска ГмбХ» (Siemens Healthcare GmbH)

/подпись/

Рюдигер Кёрнер (Rüdiger Körner)

Руководитель отдела регистрации

Бизнес линии Компьютерная томография

Номер документа в реестре нотариуса № 1079/2021 Si

Я, Марсель Ньюмар (Marcel Neumair), нотариус в г. Форххайме, удостоверяю, что документ на обратной стороне страницы подписал в моем присутствии

Г-н Ральф Рюдигер Кёрнер (Ralf Rüdiger Körner),

Дата рождения: 24 сентября 1957 г.,

Служебный адрес: D-91301 Форххайм, Сименсштадт 1,

Личность мною, нотариусом, установлена.

Согласно его заявлению, он представляет интересы компании

«Сименс Хелска ГмбХ» (Siemens Healthcare GmbH)

Г. Форххайм / Верхняя Франкония, 7 июля 2021 г.

/подпись/

Марсель Ньюмар (Marcel Neumair), нотариус

/Писанная печать/

МАРСЕЛЬ НЬЮМАР (MARCEL NEUMAIR)

НОТАРИУС В Г. ФОРХХАЙМЕ

АПОСТИЛЬ

(Гаагская конвенция от 5 октября 1961 г.)

1. Страна: Федеративная Республика Германия

Настоящий официальный документ

2. подписан Марселем Ньюмаром (Marcel Neumair)
3. выступающим в качестве нотариуса.
4. скреплён печатью нотариуса Марселя Ньюмара (Marcel Neumair), в г. Форххайме

Удостоверено

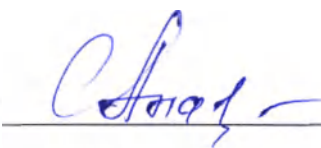
5. в г. Бамберге
6. 12 июля 2021 г.
7. Председателем окружного суда г. Бамберга
8. за № 910 а 653/2021
9. Печать
10. Подпись

И.о.

/Печать/: Председатель
окружного суда Нюрнберга и
Фюрта - Бавария

/Подпись/
Стефани Бушнер (Stefani Büchner)
Судебный служащий

переводчик Саная Анаит Левоновна



Российская Федерация

Город Москва

Седьмого сентября две тысячи двадцать первого года

Я, Гончарова Лариса Николаевна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Саная Анаит Левоновны.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/134-н/77-2021-11-617.

Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.



Л.Н. Гончарова

