



Томограф рентгеновский компьютерный
ANATOM 16 с принадлежностями
Руководство по эксплуатации
Русская версия R2.0



Shenzhen ANKE High-tech Co., Ltd.

Адрес: 26 Yanshan Road, Shekou, Shenzhen, Guangdong 518067, P. R. China

Тел: 86-755-26688889

800-830-6169

Факс: 86-755-26695307

Сайт технической поддержки: <http://www.ANKE.com>

E-mail: service@ANKE.com



Правовая информация

Авторские права этого руководства принадлежат Shenzhen ANKE High-tech Co., Ltd. Любой организации или частному лицу не разрешается переписывать, дублировать или переводить его в любом формате без предварительного письменного разрешения владельца авторских прав. Все права защищены.



вместе с другими торговыми марками ANKE являются всеми товарными марками Shenzhen ANKE High-tech Co., Ltd. (далее по тексту ANKE).

Все товарные знаки или зарегистрированные товарные знаки, упомянутые в настоящем документе, являются собственностью их соответствующих владельцев.



Внимание

Приобретенное оборудование, услуги или характеристики, и т.д. должны быть связаны коммерческим контрактом и предоставлениями из ANKE. Все или частичные компоненты, услуги или характеристики, описанные в этом документе, могут быть вне рамок вашей покупки или эксплуатации, и ANKE не дает никакого явного или подразумеваемого заявления, или гарантию по содержанию этого документа, если иное не предусмотрено.

Содержимое этого документа может периодически обновляться в связи с обновлением оборудования или по другим причинам. Если иное не предусмотрено, то данный документ будет служить только в качестве руководства, и любое заявление, информация, а также предложения в этом документе не будут действовать или относиться к подразумеваемой гарантии.

Данное оборудование соответствует требованиям охраны окружающей среды и личной безопасности; и хранение, использование и утилизация оборудования должны проводиться в строгом соответствии с руководством по продукции, уместными соглашениями, законами и правилами соответствующих стран.

Информация о документе

- Документ №: M00002
- Версия: R2.0



Журнал регистрации обновлений версии

Версия	Дата	Краткое содержание обновления
R1.0	10.09.2014	Выпуск новой версии
R2.0	25.03.2016	Выпуск новой версии

Контактная информация

Производитель:

Shenzhen ANKE High-Tech Co., Ltd.

26 Yanshan Road, Shekou, Shenzhen, Guangdong 518067, P. R. China

<http://www.ANKE.com>

Почтовый индекс : 518067

Тел : 0755-26688889

Факс : 0755-26695307

Бесплатный номер горячей линии : 800-830-6169

E-mail: 800@ANKE.com

По всем вопросам технической поддержки, эксплуатации, ремонта, технического обслуживания и поддержке программного обеспечения в Российской Федерации следует обращаться к уполномоченному представителю производителя:

Представитель на территории Российской Федерации:

Название: ООО «СМ-лабсервис»

Адрес: 129343 Москва, пр-д Серебрякова, д. 2, корп. 1

Тел: 8(495) 221-0650 **Факс:** 8(495) 221-0782

E-mail: info@sm-labservice.ru, support@sm-labservice.ru



Таблица отзывов

В целях повышения качества документа пользователя ANKE и предоставления более качественных для вас услуг, мы ждем ваши предложения и мнения, пожалуйста, посылайте их факсу: 86-755-26695307 или отправляйте их по почте: 26, Yanshan Road, Shekou, Nanshan District, Shenzhen City, Post code: 518067, e-mail: service@ANKE.com.

Ваши предложения будут рассмотрены в следующей версии. Спасибо!

Название документа	Руководство по эксплуатации томографа рентгеновского компьютерного ANATOM 16 с принадлежностями					
Версия		Версия документа: R2.0	R2.0			
Дата установки оборудования в вашей организации						
Пожалуйста, заполните информацию ниже, чтобы мы могли связаться с Вами вовремя.						
Имя		Название организации				
Почтовый индекс		Адрес				
Телефон			E-mail			
Ваши замечания по документу		Отлично	Хорошо	Средне	Плохо	Ужасно
	Общая удовлетворенность					
	Руководство по работе					
	Легкость рекомендаций					
	Правильность содержания					
	Полнота содержания					
	Разумная структура					
	Графическое представление					
	Легкость понимания					



Руководство по эксплуатации томографа рентгеновского компьютерного ANATOM 16
с принадлежностями

Ваши замечания относительно улучшения документа		Детальное описание
	Структура содержания	
	Подробное оглавление	
	Глубина содержания	
	Краткость изложения	
	Добавить картинки	
	Добавить примеры	
	Добавить часто задаваемые вопросы	
	Разное	
Другие предложения ANKE по руководству пользователя		

Оглавление

Глава 1	Предисловие	22
1.1	О руководстве	22
1.2	Цель руководства предназначение показания и противопоказания	22
1.3	Предназначение медицинского изделия, показания и противопоказания	23
1.4	Комплект поставки оборудования	26
1.4.1	Дополнительные системы и совместимость	27
1.5	Условные обозначения, использованные в этом руководстве	28
1.6	Соответствие нормативным требованиям	29
1.7	Обучение	35
1.8	Монтаж оборудования	36
1.8.1	Условия и требования к месту монтажа	36
1.8.2	Краткое описание места монтажа	36
1.8.3	Требования к распределению электроэнергии	38
1.8.4	Требования к радиационной защите	39
1.8.5	Требования к рабочей среде	40
1.8.6	Другие требования	41
Глава 2	Безопасность	42
2.1	Общие инструкции по безопасности	42
2.1.1	Предупреждения по технике безопасности	43
2.1.2	Необходимая подготовка	44
2.1.3	Безопасность эксплуатации	44
2.2	Общая безопасность	45
2.3	Электробезопасность	45
2.4	Механическая безопасность	46
2.5	Аварийное отключение	48

2.6 Взрывобезопасность	50
2.7 Пожарная безопасность	50
2.8 Электромагнитная совместимость	51
2.8.1 Характеристики электромагнитной совместимости	51
2.8.2 Меры по устранению проблем, связанных с ЭМС	52
2.9 Радиационная безопасность	53
2.9.1 Средства радиационной защиты	53
2.9.2 Защитные меры	54
2.9.3 Радиоактивная дозировка	57
2.9.4 Распределение чувствительности	60
2.9.5 Слой половинного ослабления пучка рентгеновского излучения (HVL)	68
2.9.6 Предел афокального излучения	69
2.9.7 Диаграмма побочного излучения	69
2.10 Безопасность применения лазерных устройств	71
2.11 Биосовместимость	73
2.12 Загрязнение окружающей среды и утилизация оборудования	73
2.13 Плановое обслуживание и профилактический осмотр	74
2.13.1 Регулярное техническое обслуживание	75
2.13.2 Профилактический осмотр	77
2.14 Очистка, дезинфекция и стерилизация	78
2.14.1 Очистка	79
2.14.2 Дезинфекция и стерилизация	79
2.15 Символы и наклейки	80
Глава 3 Введение в систему КТ	88
3.1 Обзор	88
3.2 Гентри	88



3.2.1 Дисплей гентри	90
3.2.2 Клавиатура гентри	91
3.2.3 Индикатор дыхания	94
3.3 Стол пациента	95
3.4 Блок распределения питания	97
3.5 Электрораспределительный щит	98
3.6 Рабочая станция	98
3.6.1 Персональный компьютер	100
3.6.2. Монитор	103
3.6.3 Клавиатура	103
3.6.4 Манипулятор – типа мышь	104
3.6.5 Источник бесперебойного питания	105
3.6.6 Блок управления	106
3.7 Блок коммутационный	108
3.8 Стекло защитное просвинцованное	109
3.9 Последовательность загрузки оборудования	110
3.10 Последовательность выключения оборудования	110
Глава 4 Эксплуатация/работа с интерфейсом сканирования	111
4.1 Обзор	111
4.2 Начало работы	111
4.2.1 Вход в интерфейс программного обеспечения	112
4.2.2 Выход	114
4.3 Разогрев и калибровка	114
4.3.1 Разогрев трубки	115
4.3.2 Выполнение калибровки	116
4.3.3 Выполнение процедуры «air calibration»	117



4.4 Введение в интерфейс работа/сканирование	119
4.4.1 Обзор домашней страницы вебсайта компании	120
4.4.2 Проверка версии системы.....	120
4.4.3 Открытие окна помощи и действия при зависании компьютера	121
4.4.4 Сменить пользователя	122
4.4.5 Режим системного подключения.....	122
4.5 Конфигурация системы.....	123
4.5.1 Запись голоса	123
4.5.2 Предустановка метода вывода изображения	124
4.6 Управление программой сканера	126
4.7 Интерфейс обследования	127
4.8 Интерфейс изображения	127
4.9 Интерфейс сканирования.....	127
4.10 3D	127
4.11 Управление пользователями	127
4.11.1 Интерфейс входа в управление пользователями.....	128
4.11.2 Поиск пользователя	128
4.11.3 Проверка детальной информации о пользователе.....	129
4.11.4 Замена пароля.....	130
4.11.5 Добавление нового пользователя	131
4.11.6 Изменение информации о пользователе.....	134
4.11.7 Удаление пользователя	135
4.12 Управление журналами событий	136
4.12.1 Интерфейс управления журналами событий.....	136
4.12.2 Проверка системных журналов.....	136
4.12.3 Подробная проверка журналов.....	138



Глава 5	Управление программой сканера	139
5.1	Обзор.....	139
5.2	Проверка программы сканера.....	139
5.3	Настройка параметров сканирования	140
5.4	Установка параметров реконструкции изображения	145
5.5	Настройка протокола сканирования	148
5.6	Настройка плана обследования	151
Глава 6	Обследование.....	154
6.1	Общая процедура обследования при помощи КТ	154
6.2	Укладка пациента.....	155
6.3	Вход в интерфейс сканирования	156
6.4	Регистрация пациента	157
6.4.1	Регистрация нового пациента.....	157
6.4.2	Поиск зарегистрированных пациентов.....	158
6.4.3	Регистрация экстренного пациента.....	159
6.5	Выбор программы сканера	159
6.6	Скаут сканирование.....	163
6.6.1	Редактирование скаут изображения.....	164
6.6.2	Параметры скаут изображения.....	167
6.6.3	Начало скаут сканирования	169
6.6.4	Завершение скаут сканирования	170
6.7	Осевое/спиральное сканирование.....	170
6.7.1.	Параметры осевого/спирального сканирования	171
6.7.2.	Предварительная настройка нескольких методов реконструкции.....	174
6.7.3	Настройка линий положения	175
6.7.4	Запуск осевого/спирального сканирования.....	177



6.7.5 Остановка осевого/спирального сканирования	179
6.8 Завершение сканирования	179
6.9 Просмотр изображений.....	179
6.10 Измерение на изображении	180
6.10.1 Измерение угла	181
6.10.2 Измерение длины.....	182
6.10.3 Выбранная область интереса (ВОИ).....	184
6.10.4 Измерение значения КТ	185
6.10.5 Обработка изображения	186
6.11.1 Изменение направления изображения	187
6.11.2 Инвертирование изображения	187
6.11.3 Увеличение	188
6.12 Настройка ширины/уровня окна	189
6.12.1 Предварительная установка значений ширины/уровня окна	189
6.12.2 Настройка значений ширины/уровня окна с помощью мышки	192
6.12.3 Настройка значений ширины/уровня окна с помощью клавиатуры.....	192
6.12.4 Восстановление изначальных значений ширины/уровня окна	193
Глава 7 Обзор пациентов.....	194
7.1 Интерфейс обзора пациента	194
7.2 Отправление снимков в область изображения.....	194
7.3 Отправление/получение онлайн данных	195
7.4 Последовательность и сортировка	195
Глава 8 Изображения	195
8.1 Загрузка изображения	195
8.2 Вход в интерфейс изображений	196
8.3 Вид изображения	197



8.3.1 Просмотр изображений в каскадном режиме и режиме плитки	198
8.3.2 Отображение изображений в сетках	200
8.3.3 Просмотр изображений в определяемом пользователем режиме	204
8.3.4 Просмотр изображений в режиме кино	205
8.4 Просмотр каждой страницы последовательности /изображений	205
8.5 Измерение в одном изображении (изображениях)	206
8.6 Настройки изображения (Images)	206
8.6.1 Выбор последовательности/изображения	207
8.6.2 Изменение направления изображения	208
8.6.2.1 Поворот изображения на заданный угол	209
8.6.3 Перемещение изображения	211
8.6.4 Увеличение и уменьшение изображения в режиме реального времени	212
8.6.5 Настройка ширины и уровня окна	213
8.6.6 Восстановление размера изображения и положения	216
8.7 Передача изображения в раздел [Пленка] [Filming]	216
8.7.1 Передача текущего изображения	216
8.7.2 Отправление изображения на данной страницы	218
8.8 Завершение просмотра изображения	218
Глава 9 Пленка	219
9.1 Обзор	219
9.2 Отправка изображений в раздел [Пленка] [Filming]	219
9.2.2 Отправка изображений посредством обзора пациентов	219
9.2.3 Отправка из раздела [Изображения] [Images]	220
9.3 Вход в интерфейс [Пленка] [Filming]	220
9.4 Настройка формата отображения	221
9.5 Добавление графиков и аннотаций	228

9.5.1 Расстояние по прямой	229
9.5.2 Значение угла	231
9.5.3 БОИ (ROI)	232
9.5.4 Аннотация	235
9.5.5 Удаление измерений/аннотаций	237
9.5.6 Удаление всех измерений/аннотаций	237
9.6 Настройки изображения (Съемка)	238
9.6.1 Спрятать/показать информацию об изображении	238
9.6.2 Отображение информации выбранного изображения	239
9.6.3 Копирование изображения	240
9.6.4 Вырезать и переместить изображение	241
9.6.5 Удаление изображения	241
9.6.6 Изменение ширины/уровня окна	242
9.6.7 Перемещение изображения	242
9.6.8 Увеличение или уменьшение изображения в режиме реального времени	243
9.7 Печать	244
Глава 10 3D	245
10.1 Отправление изображений в зону просмотра в 3D	245
10.1.1 Отправление изображений в зону просмотра в 3D посредством обзора пациентов	245
10.1.2 Отправление изображений в зону просмотра в 3D из раздела [Изображения] [Images]	245
10.2 Многоплоскостная реконструкция	246
10.3 Режим отображения в 3D	248
Глава 11 Гарантийные обязательства	248

Приложение А. Предназначение компонентов оборудования. Их маркировка, габариты, технические характеристики. Условия хранения, транспортировки и эксплуатации, жизненный и гарантийный срок	250
Приложение Б. Технические характеристики оборудования	278
Приложение В. Список используемых стандартов	288
Приложение Г. Список ошибок, возникающих при эксплуатации оборудования и способы их устранения.....	290
Приложение Д Технические характеристики силовых и соединительных кабелей	299

Список иллюстраций

Рисунок 1-1 Метод S-формы свинцовой изоляции	40
Рисунок 2-1 Кнопка аварийного отключения на консоли.....	48
Рисунок 2-2 Кнопка аварийного отключения на гентри (спереди).....	49
Рисунок 2-3 Местоположение оператора	56
Рисунок 2-4 Фантом	57
Рисунок 2-5 Распределение чувствительности (шаг 0,5625, коллимация 20 мм)	61
Рисунок 2-6 Распределение чувствительности (шаг 0,75, коллимация 20 мм)	62
Рисунок 2-7 Распределение чувствительности (шаг 1,0, коллимация 20 мм)	63
Рисунок 2-8 Распределение чувствительности (шаг 1,5, коллимация 20 мм)	64
Рисунок 2-9 Распределение чувствительности (шаг 0,625, коллимация 10 мм)	65
Рисунок 2-10 Распределение чувствительности (шаг 0,75, коллимация 10 мм)	66
Рисунок 2-11 Распределение чувствительности (шаг 1,0, коллимация 10 мм)	66
Рисунок 2-12 Распределение чувствительности (шаг 1,5, коллимация 10 мм)	67
Рисунок 2-13 Наклейка возле лазера	72
Рисунок 2-14 Маркировка оборудования	85
Рисунок 2-15 Маркировка гентри	86
Рисунок 2-16 Маркировка стола пациента.....	86



Рисунок 2-17 Маркировка консоли	86
Рисунок 2-18 Маркировка блока распределения питания	87
Рисунок 2-19 Маркировка электрораспределительного щита	87
Рисунок 2-20 Маркировка защитных кожухов и крышек	87
Рисунок 3-1 Гентри (вид спереди)	88
Рисунок 3-2 Гентри (вид сзади)	89
Рисунок 3-3 Дисплей гентри	90
Рисунок 3-4 Клавиатура гентри	92
Рисунок 3-5 Индикатор дыхания	94
Рисунок 3-6 Стол пациента	95
Рисунок 3-7 Блок педальный	96
Рисунок 3-8 Принадлежности для позиционирования пациента	96
Рисунок 3-9 Блок распределения питания	97
Рисунок 3-10 Электрораспределительный щит	98
Рисунок 3-11 Консоль с рабочей станцией оператора и рабочей станцией врача	99
Рисунок 3-12 Компьютер (вид спереди)	100
Рисунок 3-13 Компьютер (вид сзади)	101
Рисунок 3-14 Монитор	103
Рисунок 3-15 Клавиатура	104
Рисунок 3-16 Манипулятор - типа мышь	104
Рисунок 3-17 Источник бесперебойного питания	105
Рисунок 3-18 Блок управления	106
Рисунок 3-19 Блок коммутационный	109
Рисунок 3-20 Стекло защитное просвинцованное	109
Рисунок 4-1 Вход в систему	112
Рисунок 4-2 Выбор интерфейса входа	112



Рисунок 4-3 Установка SC и RC адресов сервера.....	113
Рисунок 4-4 Интерфейс разогрева	114
Рисунок 4-5 Разогрев трубки	116
Рисунок 4-6 Калибровка.....	117
Рисунок 4-7 Процедура «air calibration»	118
Рисунок 4-8 Завершение процедуры «air calibration»	119
Рисунок 4-9 Интерфейс работы/сканирования (за пример взят интерфейс обследования)	119
Рисунок 4-10 Информация о версии интерфейса работа/сканирования	121
Рисунок 4-11 Смена пользователей.....	122
Рисунок 4-12 Запись голоса	123
Рисунок 4-13 Интерфейс печати	125
Рисунок 4-14 Интерфейс отправления	125
Рисунок 4-15 Интерфейс хранения	126
Рисунок 4-16 Интерфейс управления пользователем	128
Рисунок 4-17 Поиск пользователя.....	129
Рисунок 4-18 Просмотр детальной информации о пользователе	130
Рисунок 4-19 Замена пароля	131
Рисунок 4-20 Добавление пользователя	132
Рисунок 4-21 Обновление информации	135
Рисунок 4-22 Интерфейс управления журналами событий	136
Рисунок 4-23 Проверка системных журналов	137
Рисунок 4-24 Детальная проверка журналов	138
Рисунок 5-1 Управление программой сканера.....	140
Рисунок 5-2 Добавление параметров скаут сканирования	141
Рисунок 5-3 Добавление параметров спирального сканирования	142
Рисунок 5-4 Добавление параметров осевого сканирования	143



Рисунок 5-5 Изменение параметров сканирования	144
Рисунок 5-6 Добавление параметра реконструкции	145
Рисунок 5-7 Изменение параметра реконструкции	147
Рисунок 5-8 Добавление протоколов сканирования	148
Рисунок 5-9 Обновление протокола сканирования	150
Рисунок 5-10 1. Добавление плана обследования	151
Рисунок 5-11 Изменить план обследования	153
Рисунок 6-1 Интерфейс сканирования	156
Рисунок 6-2 Регистрация нового пациента	157
Рисунок 6-3 Выбор точек обследования	160
Рисунок 6-4 Интерфейс скаут сканирования	164
Рисунок 6-5 Список действий при щелчке правой кнопкой мыши по скаут изображению	165
Рисунок 6-6 Интерфейс Добавление/Замена программы сканера	166
Рисунок 6-7 Изменение параметров сканирования, метод 1	168
Рисунок 6-8 Изменение параметров сканирования, метод 2	168
Рисунок 6-9 Режим перед загрузкой	169
Рисунок 6-10 Режим загрузки	169
Рисунок 6-11 Режим заверченного сканирования	169
Рисунок 6-12 Осевое/спиральное сканирование	171
Рисунок 6-13 Метод 1 изменения параметров сканирования	174
Рисунок 6-14 Метод 2 изменения параметров сканирования	174
Рисунок 6-15 Установка нескольких методов реконструкции	174
Рисунок 6-16 Добавление метода реконструкции	175
Рисунок 6-17 Окно положения на скаут изображении	176
Рисунок 6-18 Режим загрузки	177
Рисунок 6-19 Режим сканирования	177



Рисунок 6-20 Строка состояния сканирования	178
Рисунок 6-21 Состояние после завершения сканирования	178
Рисунок 6-22 Просмотр изображений	180
Рисунок 6-23 Инструменты измерения	181
Рисунок 6-24 Значение измерения угла	182
Рисунок 6-25 Длина прямой линии.....	183
Рисунок 6-26 Длина кривой.....	183
Рисунок 6-27 Значение ВОИ.....	184
Рисунок 6-28 Измерение многоугольника	185
Рисунок 6-29 Значение КТ	186
Рисунок 6-30 Обработка изображения	186
Рисунок 6-31 Инвертирование изображения	188
Рисунок 6-32 Увеличение изображения.....	189
Рисунок 6-33 Ширина окна и уровень окна	190
Рисунок 6-34 Предварительная настройка ширины окна и уровня окна	190
Рисунок 7-1 Интерфейс обзора пациента.....	194
Рисунок 8-1 Интерфейс обследования.....	197
Рисунок 8-2 Формат.....	198
Рисунок 8-3 Отображение изображений в каскадном режиме.....	199
Рисунок 8-4 Отображение изображений в режиме плитки	200
Рисунок 8-5 Отображение 1x1 последовательности/изображения	201
Рисунок 8-6 Отображение 2x2 последовательности/изображения	202
Рисунок 8-7 Отображение 4x4 последовательности/изображения	203
Рисунок 8-8 Отображение 4x5 последовательности/изображения	204
Рисунок 8-9 Определяемый пользователем режим	204
Рисунок 8-10 Меню страницы.....	205



Рисунок 8-11 Настройки изображения	207
Рисунок 8-12 Контекстное меню поворота	210
Рисунок 8-13 Установить угол поворота	210
Рисунок 8-14 Поворот изображения на 30°	211
Рисунок 8-15 Перемещение изображения	212
Рисунок 8-16 Увеличение/уменьшение изображения	213
Рисунок 8-17 Установка значений ширины/уровня окна	215
Рисунок 8-18 Установка ширины окна и уровня окна	215
Рисунок 8-19 Контекстное меню изображения	217
Рисунок 9-1 Интерфейс [Пленка] [Filming]	220
Рисунок 9-2 Формат изображения на снимке	221
Рисунок 9-3 Печать формата 1X1	222
Рисунок 9-4 Печать формата 1X2	222
Рисунок 9-5 Печать формата 2X2	223
Рисунок 9-6 Печать формата 2X3	223
Рисунок 9-7 Печать формата 3X3	224
Рисунок 9-8 Печать формата 3X4	225
Рисунок 9-9 Печать формата 4X4	226
Рисунок 9-10 Печать формата 4X5	227
Рисунок 9-11 Печать в формате, установленном пользователем	227
Рисунок 9-12 Инструменты измерения	228
Рисунок 9-13 Расстояние по прямой	230
Рисунок 9-14 Значение угла	231
Рисунок 9-15 Значение ВОИ	233
Рисунок 9-16 Многоугольник	234
Рисунок 9-17 Аннотация	236



Рисунок 9-18 Настройка изображения.....	238
Рисунок 9-19 Просмотр информации выбранного изображения.....	239
Рисунок 9-20 Всплывающее контекстное меню	240
Рисунок 9-21 Копирование изображения	241
Рисунок 9-22 Перемещение изображения	243
Рисунок 9-23 Увеличение/уменьшение изображения	244
Рисунок 10-1 Отправление изображения в 3D.....	246
Рисунок 10-2 Многоплоскостной режим.....	247

Список таблиц

Таблица 1 Необходимые диаметры проводки	38
Таблица 2-1 Цикл технического обслуживания.....	75
Таблица 2-2 Требования по рабочей среде.....	77
Таблица 2-3 Предупредительные знаки	81
Таблица 3-1 Горячие клавиши	104
Таблица 3-2 Информация пользователя манипулятором	104
Таблица 4-1 Описание параметров поиска пользователя	129
Таблица 4-2 Описание параметров при замене пароля.....	131
Таблица 4-3 Параметры добавления пользователя.....	133
Таблица 4-4 Параметры проверки системных журналов	137
Таблица 5-1 Добавление параметров скаут сканирования	141
Таблица 5-2 Добавление параметров спирального сканирования	142
Таблица 5-3 Добавление параметров осевого сканирования	143
Таблица 5-4 Добавление параметра реконструкции	145
Таблица 5-5 Добавление протоколов сканирования.....	148
Таблица 5-6 Добавление плана обследования	151
Таблица 6-1 Описание параметров регистрации нового пациента.....	158



Таблица 6-2 Описание позиций пациента	160
Таблица 6-3 Точки обследования	161
Таблица 6-4 Параметры скаут сканирования	167
Таблица 6-5 Параметры спирального сканирования.....	171
Таблица 6-6 Параметры осевого сканирования.....	172
Таблица 6-7 Параметры реконструкции осевого/спирального сканирования	173
Таблица 6-8 Функции мышки в области сетки скаут изображения	176

Глава 1 Предисловие

Аннотация:

- В данной главе описан формат данного руководства и его предназначение. Здесь предоставлено краткое введение в содержание руководства по эксплуатации, включая навыки, необходимые для пользователей, и описание всех графических символов, которые встречаются в руководстве.
- **«Томограф рентгеновский компьютерный ANATOM 16 с принадлежностями», далее по тексту: компьютерный томограф (КТ), или оборудование.**

1.1 О руководстве

Это руководство составлено в частности для операторов КТ и предоставляет информацию, необходимую для корректной работы с этим оборудованием. Оно создано, чтобы предоставить информацию о компонентах и функциях оборудования с целью реализации его максимального потенциала, а не методах как поставить диагноз посредством рентгеновской компьютерной томографии или проведении различных видов клинического анализа.

Это руководство должно всегда прилагаться вместе с оборудованием. Очень важно регулярно изучать в деталях методы и правила безопасности, описанные в руководстве. Перед использованием данного оборудования требуется прочитать и понять содержание данного руководства.

1.2 Цель руководства предназначение показания и противопоказания

При работе с данным оборудованием по его назначению необходимо следовать инструкциям по эксплуатации и соблюдать все меры безопасности, приведенные в данном руководстве. Возможности применения оборудования ограничены рамками цели его разработки. Содержание данного руководства не уменьшает обязательств пользователя или оператора заключать правильный медицинский диагноз и формулировать оптимальные медицинские схемы.

Принцип компьютерной томографии основан на получении суммарного проекционного изображения анатомических структур организма посредством прохождения через них рентгеновских лучей и регистрации степени ослабления рентгеновского излучения. Компьютерная томография является широко доступным и легким методом не инвазивной диагностики, который в большинстве случаев не требует специальной подготовки пациента.

1.3 Предназначение медицинского изделия, показания и противопоказания.

Предназначение

Данное оборудование предназначено для формирования изображений срезов тканей человеческого тела путем реконструкции сигнала проходящего рентгеновского излучения, регистрируемого под разными углами в разных аксиальных плоскостях, а также в режиме спирального сканирования.

Данное оборудование может использоваться в целях рентгеновской КТ головы, тела, сердца, сосудов и других частей тела для пациентов всех возрастов.

Показания

1. Диагностическое обследование при следующих состояниях:
 - Головная боль (за исключением сопутствующих факторов, требующих проведения экстренной КТ)
 - Травма головы, не сопровождающаяся потерей сознания (за исключением сопутствующих факторов, требующих проведения экстренной КТ)
 - Обморок
 - Исключение рака легких
2. Для диагностики по экстренным показаниям (экстренная КТ)
 - Экстренная КТ головного мозга
 - Впервые развившийся судорожный синдром
 - Судорожный синдром с судорожным расстройством в анамнезе, в сочетании с хотя бы одним из перечисленного:
 - сопутствующей симптоматикой, подозрительной на органическое поражение головного мозга
 - стойкими изменениями психического статуса
 - стойкими изменениями психического статуса
 - лихорадкой
 - недавней травмой
 - стойкой головной болью
 - онкологическим анамнезом
 - приемом антикоагулянтов
 - предполагаемым или подтвержденным СПИД
 - изменением характера судорог
 - Травма головы, сопровождающаяся хотя бы одним из перечисленного:

- потерей сознания
 - проникающей травмой черепа
 - другими травмами (политравма)
 - нарушение свёртываемости крови
 - очаговым неврологическим дефицитом
 - Головная боль в сочетании с хотя бы одним из перечисленного:
 - острым, внезапным началом
 - очаговым неврологическим дефицитом
 - стойкими изменениями психического статуса
 - когнитивными нарушениями
 - предполагаемой или доказанной ВИЧ-инфекцией
 - возрастом старше 50 лет и изменением характера головной боли
 - Нарушение психического статуса в сочетании с хотя бы одним из перечисленного:
 - головной болью
 - предполагаемой или доказанной ВИЧ-инфекцией
 - приемом антикоагулянтов
 - хроническим алкоголизмом
 - значительным подъемом артериального давления
 - значительной гиповентиляцией
 - очаговым неврологическим дефицитом, в том числе анизокорией, точечными зрачками или отеком диска зрительного нерва
 - менингизмом
 - Подозрение на повреждение сосуда (например, расслаивающая аневризма аорты)
 - Подозрение на некоторые другие «острые» поражения полых и паренхиматозных органов (осложнения как основного заболевания, так и в результате проводимого лечения) — по клиническим показаниям, при недостаточной информативности нерадиационных методов
3. Компьютерная томография для плановой диагностики
- Большинство КТ исследований делается в плановом порядке, по направлению врача, для окончательного подтверждения диагноза. Как правило, перед проведением компьютерной томографии делаются более простые исследования — рентген, УЗИ, анализы и т. д.
4. Для контроля результатов лечения
5. Для проведения лечебных и диагностических манипуляций (например, пункции под контролем компьютерной томографии и др.)

- Преоперативные изображения, полученные с помощью компьютерной томографии, используются в гибридных операционных во время хирургических операций

При назначении КТ-исследования, как при назначении любых рентгенологических исследований, необходимо учитывать следующие аспекты:

- приоритетное использование альтернативных (нерадиационных) методов;
- проведение рентгенодиагностических исследований только по клиническим показаниям;
- выбор наиболее щадящих методов рентгенологических исследований;
- риск отказа от рентгенологического исследования должен заведомо превышать риск от облучения при его проведении.

Окончательное решение о целесообразности, объеме и виде исследования принимает врач-рентгенолог.

Противопоказания

Без контраста:

- беременность
- масса тела более максимальной для оборудования

С контрастом:

- наличие аллергии на контрастный препарат
- почечная недостаточность
- тяжелый сахарный диабет
- беременность (тератогенное воздействие рентгеновского излучения)
- тяжелое общее состояние пациента
- масса тела более максимальной для оборудования
- заболевания щитовидной железы
- миеломная болезнь



Предупреждение: Работа с оборудованием должна вестись в строгом соответствии с местными законами и правилами. Пользователи и операторы не имеют права работать с оборудованием, если они не следуют требованиям соответствующих законов и правил.

Производитель не несет или несет только частичную ответственность за использование оборудования любым пользователем/оператором в иных целях, чем описанные



производителем, или за неправильное использование, или за результаты работ при любой несовместимости, за повреждение оборудования, или за травму.

1.4 Комплект поставки оборудования

Комплектация:

Томограф рентгеновский компьютерный ANATOM 16 с принадлежностями:	Количество
1. Гентри в сборе в составе:	1 шт//
- генератор высоковольтный;	1 шт//
- рентгеновская трубка	1 шт//
- коллиматор;	1 шт//
- блок детекторов;	1 шт//
- вентиляторы;	6 шт//
- лазер;	3 шт//
- стационарный блок питания в сборе.	1 шт//
2. Стол пациента моторизованный;	1 шт//
3. Блок распределения питания;	1 шт//
4. Блок педальный;	1 шт//
5. Кожухи защитные и крышки (комплект);	16 шт//
6. Эксплуатационные и технические документы;	7 шт//
7. Электрораспределительный щит;	1 шт//
8. Рабочая станция для оператора в составе:	1 шт//
- консоль (стол с блоком управления);	1 шт//
- персональный компьютер;	1 шт//
- предустановленное программное обеспечение (операционная система Windows 7 Professional 64-bit, программное обеспечение "ANATOM16 X-ray Computed Tomography System Software" V2.1);	1 комплект//
- LCD монитор;	1 шт//
- клавиатура;	1 шт//
- манипулятор типа мышь;	1 шт//
- источник бесперебойного питания (ИБП).	1 шт//
II. Принадлежности:	
1. Рабочая станция для врача в составе:	1 шт//
- персональный компьютер;	1 шт//
- предустановленное программное обеспечение (операционная система Windows 7 Professional 64-bit, программное обеспечение Anythink GVCМ V4.2, программное обеспечение "RC Application" V1.0)	1 комплект//
- LCD монитор;	1 шт//
- клавиатура;	1 шт//
- манипулятор типа мышь;	1 шт//

2. Принадлежности для позиционирования:	
- матрац для стола пациента;	1 шт//
- опоры.	2 шт//
3. Фантом калибровочный с фиксатором;	1 шт//
4. Блок коммутационный;	2 шт//
5. Стекло защитное просвинцованное;	1 шт//
6. Кресло;	1 шт//
7. Кабели соединительные;	4 шт//
8. Кабели силовые;	12 шт//

1.4.1 Дополнительные системы и совместимость

Дополнительные системы, предназначенные для использования с «томографом рентгеновским компьютерным ANATOM 16 с принадлежностями» такие как: медицинские принтеры, система термостатирования или кондиционирования, инжектор для ввода контрастных веществ и т.д. определяются каждым пользователем индивидуально по мере необходимости в их использовании в процессе работы.

Использование дополнительных систем не является обязательным, т.к. «томограф рентгеновский компьютерный ANATOM 16 с принадлежностями» является самодостаточным оборудованием и выполняет все свои необходимые и предназначенные для него функции.

Также возможно совместное использование дополнительных систем и с другими медицинскими изделиями (например, один медицинский принтер может быть подключен сразу к нескольким медицинским изделиям, например, КТ, МРТ, маммографу, радиографической системе). **Поэтому дополнительные системы не входят в состав «томографа рентгеновского компьютерного ANATOM 16 с принадлежностями».** При этом пользователь может выбрать дополнительные системы исходя из своих предпочтений, условий эксплуатации и т.д.



Внимание! При выборе дополнительных систем для их использования пользователь должен руководствоваться наличием разрешительной документации к использованию этих систем в конкретном регионе, согласно местному законодательству, которые должны подтверждать их безопасное использование.



Внимание! При эксплуатации этих дополнительных систем **совместно** с основным оборудованием необходимо получить одобрение ANKE, т.к. их параметры должны быть совместимы с параметрами основного оборудования.



Внимание! Использование дополнительных систем **совместно** с основным оборудованием без согласования с ANKE может привести к помехам в их работе, а также к неожиданному повреждению оборудования, или к травме.

1.5 Условные обозначения, использованные в этом руководстве

В этом руководстве приняты следующие условные обозначения

1. Конвенция символов

"<>" Означает ключевое название, название кнопки и информацию, введенную оператором с терминала; "[]" Означает интерфейс человек-машина, панель меню, технические характеристики, название поля, и т.д., и многоуровневое меню разделено "→". Например, многоуровневое меню [Файл → Добавить → Папка] означает пункт [Папка] в подменю [Добавить] в меню [Файл].

2. Описание работы на клавиатуре

Формат	Значение
Символы в угловых скобках	Означают ключевые названия и названия кнопок. Например, <Enter>, <Tab>, <Backspace> и <a> означает Enter, Tab, Backspace и строчную букву a соответственно.
<Key 1+Key 2>	Означает одновременное нажатие нескольких клавиш на клавиатуре. Например, <Ctrl + Alt + B> указывает нажатие "Ctrl", "Alt" и "B" одновременно.
<Key 1, Key 2>	Означает нажатие первой кнопки, отпустив ее, следующее нажатие второй клавиши. Например, <Ctrl, N> указывает, что сначала нажмите <Ctrl>, отпустите ее и нажмите <N>

3. Описание работы мыши

Формат	Значение
Один клик	Быстро нажмите и отпустите левую кнопку мыши
Два клика	Быстро нажмите два раза и отпустите левую кнопку мыши
Правый клик	Быстро нажмите и отпустите правую кнопку мыши
Перетаскивание	Нажмите левую кнопку мыши, и удерживая ее переместите мышь

4. Данное руководство может содержать следующие знаки безопасности, указывающие различные коннотации:

Знаки Безопасности	Значение
 Опасно	Обозначает серьезную аварию повреждения оборудования или травме; может произойти, если предупреждения по технике безопасности игнорируются
 Предупреждение	Обозначает крупную аварию повреждения оборудования или травме; может произойти, если предупреждения по технике безопасности игнорируются
 Внимание	Обозначает повреждение оборудования, потерю данных, ухудшение работы оборудования или любого другого непредсказуемого последствия; может возникнуть, если предупреждения по технике безопасности игнорируются
  Описание	Обозначает что содержание относится к дополнительной информации текста, делается акцент на дополнении к тексту

Многие детали и компоненты оборудования имеют знак  или . Если такие знаки помечены на оборудовании, то это означает, что руководство пользователя содержит дополнительную информацию. Пожалуйста, перед использованием прочтите руководство.

1.6 Соответствие нормативным требованиям

Томограф рентгеновский компьютерный ANATOM 16 с принадлежностями полностью соответствует надлежащим международным и национальным законам (см. Приложение В), и вы всегда можете проконсультироваться с компанией ANKE по соответствующей информации.

При правильной эксплуатации, оборудование соответствует международным и национальным законам и стандартами по электромагнитной совместимости (ЭМС). В этих законах и стандартах изложена дозировка электромагнитного излучения допустимая для эксплуатации оборудования и возможность оборудования противостоять помехам электромагнитного излучения извне.

Классификация оборудования согласно МЭК 60601-1-2

Ряд	Руководство и декларация изготовителя – электромагнитная эмиссия
-----	--

1			
2	Томограф рентгеновский компьютерный ANATOM 16 с принадлежностями предназначен для применения в электромагнитной обстановке, определенной ниже. Покупателю или пользователю томографа рентгеновского компьютерного ANATOM 16 с принадлежностями следует обеспечить его применение в указанной электромагнитной обстановке.		
3			
4	Электромагнитная эмиссия EN 55011	Группа 1	Томограф рентгеновский компьютерный ANATOM 16 с принадлежностями использует радиочастотную энергию только для выполнения внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования
5	Электромагнитная эмиссия EN 55011	Класс А	Томограф рентгеновский компьютерный ANATOM 16 с принадлежностями пригоден для применения в любых местах размещения, кроме жилых домов и зданий, непосредственно подключенных к распределительной электрической сети, питающей жилые дома. Может быть применен в жилых домах и зданиях, непосредственно подключенных к распределительной электрической сети, питающей жилые дома, при наличии следующего предупреждения: Предупреждение. Настоящее оборудование предназначено для применения исключительно профессионалами в области здравоохранения. Настоящее оборудование может вызвать ухудшение приема радиосигналов и нарушить работу оборудования, расположенного поблизости. В этом случае может быть необходимым принять меры для снижения помех, такие как изменение ориентации, смена места размещения томографа
6	Гармонические составляющие тока по МЭК 61000-3-2	Не применяется	
7	Колебания напряжения и фликер по МЭК 61000-3-3	Не применяется	



Руководство по эксплуатации томографа рентгеновского компьютерного ANATOM 16 с принадлежностями

			рентгеновского компьютерного ANATOM 16 с принадлежностями или экранирование места размещения
--	--	--	--

Степень защиты от поражения электрическим током	Изделие, находящееся в контакте с пациентом, типа В
Степень защиты от вредного проникновения воды	Стандартное оборудование
Степень безопасности в присутствии воспламеняющихся анестезиологических смесей с воздухом, кислородом или закисью азота	Оборудование не предназначено для использования в присутствии воспламеняющихся анестезиологических смесей с воздухом, кислородом или закисью азота
Режим работы	Непрерывная работа с повторно-кратковременной нагрузкой

Томограф рентгеновский компьютерный ANATOM 16 с принадлежностями предназначен для использования в условиях электромагнитного излучения, описанных ниже. Заказчик или пользователь оборудования должен обеспечить применение прибора в таких условиях.

Рекомендации и декларация изготовителя – устойчивость к электромагнитным помехам			
Томограф рентгеновский компьютерный ANATOM 16 с принадлежностями рассчитан на эксплуатацию в описанной ниже электромагнитной обстановке. Владелец или пользователь томографа рентгеновского компьютерного ANATOM 16 с принадлежностями должен следить за тем, чтобы электромагнитная обстановка при эксплуатации прибора соответствовала данным требованиям.			
Испытания на стойкость к излучениям	Тестовый уровень согласно стандарту IEC 60601	Уровень совместимости	Электромагнитная обстановка - рекомендации
Электрические разряды, IEC 61000-4-2	± 6 кВ (контактный) ± 8 кВ (воздушный)	± 6 кВ (контактный) ± 8 кВ (воздушный)	Полы должны быть деревянными, бетонными или покрытыми керамической плиткой. Если используется напольное синтетическое покрытие, относительная влажность должна быть не менее 30%.
Быстрые перепады и	± 2 кВ для силовых линий	± 2 кВ для силовых линий	Качество сетевого питания должно

броски напряжения, IEC 61000-4-4	± 1 кВ для входных/выходных линий	± 1 кВ для входных/выходных линий	соответствовать требованиям для коммерческих или медицинских учреждений.
Броски, IEC 61000-4-5	± 1 кВ в дифференциальном режиме ± 2 кВ при синфазном включении	± 1 кВ в дифференциальном режиме ± 2 кВ при синфазном включении	Качество сетевого питания должно соответствовать требованиям для коммерческих или медицинских учреждений.
Провалы напряжения, краткие отключения и колебания напряжения во входящих цепях питания, IEC 61000-4-11	$<5\% U_T$ (провал $>95\%$ от U_T) в течение 0,5 цикла	$<5\% U_T$ (провал $>95\%$ от U_T) в течение 0,5 цикла	Качество сетевого питания должно соответствовать требованиям для коммерческих или медицинских учреждений. Если томограф рентгеновский компьютерный ANATOM 16 с принадлежностями должен продолжать работу и при перебоях в сети питания, рекомендуется подключить ее к ИБП или аккумулятору.
	$40\% U_T$ (провал 60% от U_T) в течение 5 циклов	$40\% U_T$ (провал 60% от U_T) в течение 5 циклов	
	$70\% U_T$ (провал 30% от U_T) в течение 25 циклов	$70\% U_T$ (провал 30% от U_T) в течение 25 циклов	
	$<5\% U_T$ (провал $>95\%$ от U_T) в течение 5 с	$<5\% U_T$ (провал $>95\%$ от U_T) в течение 5 с	Номинальный потребляемый ток томографа рентгеновского компьютерного ANATOM 16 с принадлежностями превышает 16 А в одной фазе
Магнитные поля с частотой сети питания (50/60 Гц), IEC 61000-4- 8	3 А/м	3 А/м	Электромагнитные поля, создаваемые электросетями, должны соответствовать типовым показателям в коммерческих или лечебных учреждениях.

ПРИМЕЧАНИЕ U_T – это напряжение в сети переменного тока перед подачей тестового уровня.

Рекомендации и декларация изготовителя – устойчивость к электромагнитным помехам			
Томограф рентгеновский компьютерный ANATOM 16 с принадлежностями рассчитано на эксплуатацию в описанной ниже электромагнитной обстановке. Владелец или пользователь томографа рентгеновского компьютерного ANATOM 16 с принадлежностями должен следить за тем, чтобы электромагнитная обстановка при эксплуатации прибора соответствовала данным требованиям.			
Испытания на стойкость к излучениям	Тестовый уровень согласно стандарту IEC 60601	Уровень совместимости	Электромагнитная обстановка - рекомендации
Кондуктивные РЧ-помехи IEC 61000-4-6 Излучаемые РЧ-помехи IEC 61000-4-3	3 В rms (действующее значение) 150 кГц -80 МГц 3 В/м 80 МГц-2,5 ГГц	3В (действующее значение) 3 В/м	Расстояние между всеми компонентами томографа рентгеновского компьютерного ANATOM 16 с принадлежностями, включая кабели, и портативными мобильным оборудованием для радиосвязи при его эксплуатации должно быть не меньше рекомендованного минимального расстояния, рассчитанного по формуле на основе частоты передатчика. Рекомендованное минимальное расстояние: $d = \left[\frac{3,5}{E_1} \right] \sqrt{P} \text{ от } 150 \text{ кГц до } 80 \text{ МГц}$ $d = \left[\frac{3,5}{E_1} \right] \sqrt{P} \text{ от } 80 \text{ до } 800 \text{ МГц}$ $d = \left[\frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P} \text{ от } 800 \text{ МГц до } 2,5 \text{ ГГц}$ где P - номинальная мощность передатчика в ваттах (Вт) согласно данным изготовителя, а d – рекомендованное минимальное расстояние в метрах (м) Напряженность поля от фиксированных источников РЧ-излучения, измеренная во

			время проверки электромагнитных полей в помещении, должна быть меньше допустимого уровня в каждом из частотных диапазонов*. Оборудование, помеченное этим символом, может создавать вокруг себя помехи 
ПРИМЕЧАНИЕ 1. При частотах 80 МГц и 800 МГц применяется более высокий частотный диапазон. ПРИМЕЧАНИЕ 2. Приведенные инструкции применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн может влиять поглощение и отражение от сооружений, предметов и людей.			
* Напряженность поля от фиксированных передатчиков (базовых станций сотовых беспроводных телефонов, портативных раций, любительских радиостанций, телерадиотрансляционных вышек и т.п.) невозможно точно предсказать теоретическим методом. Чтобы определить электромагнитную среду, связанную с фиксированными РЧ-передатчиками, рекомендуется провести электромагнитную инженерную съемку. Если измеренная напряженность поля в том помещении, где используется томограф рентгеновский компьютерный ANATOM 16 с принадлежностями, превышает допустимый уровень для РЧ-совместимости, необходимо проверить, нормально ли работает система. В случае ухудшения рабочих характеристик могут потребоваться дополнительные меры, например, изменение ориентации или перемещение томографа рентгеновский компьютерный ANATOM 16 с принадлежностями на другое место. * Напряженность поля в частном диапазоне 150 кГц – 80 МГц не должна превышать 3 В/м			

Томограф рентгеновский компьютерный ANATOM 16 с принадлежностями предназначен для использования в условиях, электромагнитного излучения, при которых РЧ-возмущения контролируются. Заказчик или пользователь томографа рентгеновского компьютерного ANATOM 16 с принадлежностями может предотвратить электромагнитные помехи, соблюдая минимальное расстояние до переносных и мобильных средств связи (передатчиков) от томографа рентгеновского компьютерного ANATOM 16 с принадлежностями в соответствии с рекомендациями ниже, согласно максимальной выходной мощности оборудования связи.

Рекомендованное минимальное расстояние между портативными и мобильными устройствами радиосвязи и томографом рентгеновским компьютерным ANATOM 16 с принадлежностями

Томограф рентгеновский компьютерный ANATOM 16 с принадлежностями рассчитан на использование в электромагнитной обстановке с контролем радиочастотных помех. Владельцы или пользователи томографа рентгеновского компьютерного ANATOM 16 с принадлежностями могут снизить вероятность возникновения электромагнитных помех, поддерживая рекомендованное минимальное расстояние между портативными и мобильными радиопередающими устройствами (передатчиками) и данной системой в соответствии с максимальной выходной мощностью радиопередающего оборудования.

Номинальная максимальная выходная мощность передатчика, Вт	Минимальное расстояние в зависимости от частоты передатчика		
	от 150 кГц до 80 МГц $d = \left[\frac{3,5}{f_1}\right]\sqrt{P}$	от 80 до 800 МГц $d = \left[\frac{3,5}{f_1}\right]\sqrt{P}$	от 800 МГц до 2,5 ГГц $d = \left[\frac{7}{f_1}\right]\sqrt{P}$
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, отсутствующей в списке выше, рекомендованное минимальное расстояние d в метрах (м) можно определить на основе формулы, относящейся к частоте передатчика, где P – максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт), заявленная изготовителем передатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 При значениях частоты 80 и 800 МГц применяется расстояние удаления для более высокого частного диапазона.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Приведенные инструкции применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн может влиять поглощение и отражение от сооружений, предметов и людей.

1.7 Обучение

Это руководство не даст инструкций по РКТ. Вы должны иметь достаточно знаний, чтобы быть компетентным для выполнения различных диагностических процессов визуализации во время лечения. Такие знания можно приобрести посредством медицинского образования, опыта клинической работы и посредством курсов по рентгенологии.

Перед эксплуатацией оборудования, оператор должен получить подготовку, которой будет достаточно для того, чтобы безопасно и эффективно использовать оборудование соответствуя инструкциям в руководстве по эксплуатации.

Содержание обучения может варьироваться в разных странах. Оно должно соответствовать различным законам и правилам разных регионов, и операторы должны быть хорошо подготовлены по этим аспектам.



Предупреждение:

Не используйте оборудование до окончания полного курса обучения. В противном случае, это может привести к серьезному повреждению оборудования или травме пациента либо оператора, или к возможности неправильной диагностики.

Пожалуйста свяжитесь с ANKE если вам нужно больше информации об обучении.

1.8 Монтаж оборудования

Монтаж томографа рентгеновского компьютерного ANATOM 16 с принадлежностями производства Shenzhen ANKE High-tech Co., Ltd производится сотрудниками авторизованного представителя компании на территории Российской Федерации, которые прошли надлежащее обучение и имеют сертификацию завода изготовителя.



Внимание: распаковка оборудования проводится только квалифицированным уполномоченным персоналом.

1.8.1 Условия и требования к месту монтажа

Помещение для установки томографа рентгеновского компьютерного должно соответствовать техническим требованиям и условиям для монтажа, описанным в действующих нормах по радиационной безопасности.

Рекомендуется устанавливать оборудование в помещениях, которые обеспечивают не шумную обстановку для работы оператора, что снижает риски, связанные с человеческим фактором.

1.8.2 Краткое описание места монтажа

- а) Комната сканирования: длина ≥ 6 м, ширина ≥ 5 м, высота потолка ≥ 3 м, высота дверного проема $\geq 2,2$ м, ширина дверного проема $\geq 1,5$ м, ширина коридора $\geq 2,2$ м.
- б) Рабочая комната: длина ≥ 3 м, ширина $\geq 3,5$ м, ширина дверного проема $\geq 0,8$ м, высота потолка $\geq 2,5$ м, смотровое окно размерами 1,2 м X 0,8 м и нижним краем 0,85 м выше пола.
- в) Все полы должны быть ровными и надежными, а деревянные полы, особенно паркет, не рекомендуются. Пол комнаты сканирования должен заливаться бетоном, толщина которого должна быть 10 см. Комната, где будет установлено оборудование, должна быть свободна от металлических предметов, таких как арматура.
- д) Два 5-розеточных блока должны быть смонтированы снизу смотрового окна рабочей комнаты для подключения источника бесперебойного питания компьютера и других приборов. Сетевой интерфейс должен быть смонтирован снизу смотрового окна для

подключения внешних сетей и обеспечения удобства для дальнейшей дистанционной диагностики. Комната сканирования должна быть оснащена резервными розетками, смонтированными на расстоянии 0,4 м от пола.

е) Электрораспределительный щит устанавливается слева от передней поверхности корпуса оборудования в комнате сканирования, для облегчения подключения системы. Комната сканирования должна быть оснащена принудительной вентиляцией или соответствующей воздухообменной системой, которые должны быть установлены гораздо выше уровня пола, чтобы предотвратить утечку излучения.

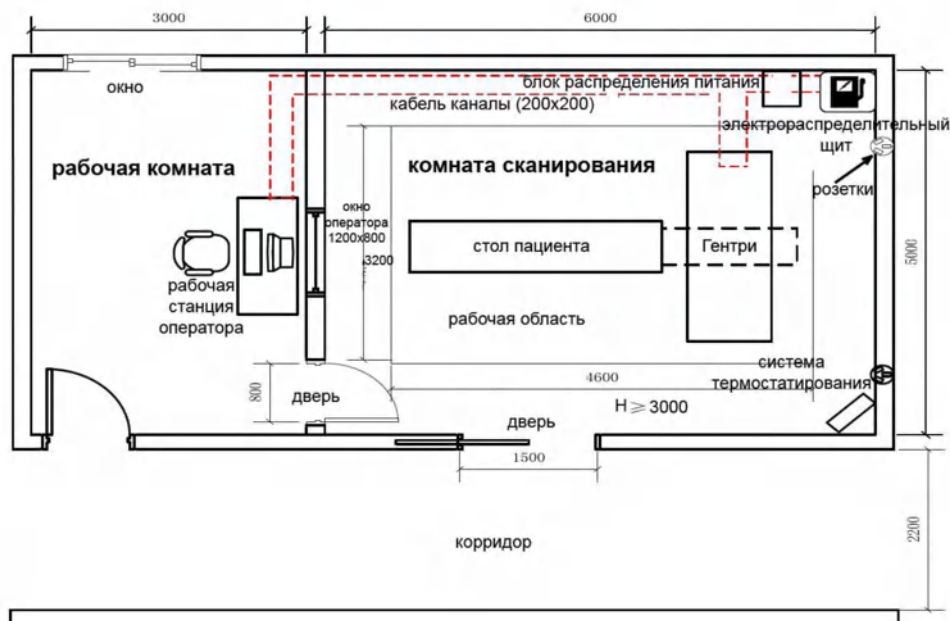
ф) Лампы индикатора экспозиции должны быть установлены за пределами комнаты сканирования, а также должна быть установлена защитная дверь с контролируемым переключателем, который обеспечивает блокировку двери во время экспозиции, и разъем для двух комплектов электропроводки находится сзади блока распределения питания. Электропроводка должна быть соединена в соответствии со планом места установки. Или в качестве альтернативы, пользователь может установить устройство, позволяющее лампам индикатора экспозиции мигать каждый раз, когда закрываются защитные двери.

г) Оборудование передает некоторые данные в беспроводном режиме, поэтому техническая комната должна быть расположена вдали от тяжелой техники, такой как лифты, магнитно-резонансные томографы и трансформаторы напряжения, чтобы на рабочие показатели оборудования не влияли сильные магнитные поля переменного тока.

h) Если в помещении требуется установка кондиционера или системы термостатирования, то в комнате сканирования они не должны быть установлены близко к корпусу оборудования. Слишком маленькое расстояние между ними и оборудованием может привести к конденсации воды на металлических частях, вызванной холодным воздухом, что может негативно повлиять на работу оборудования.

i) Плиты перекрытия технической комнаты должны выдерживать нагрузку до 800 кг/м², и габариты дверного проема должны обеспечивать свободный проход рамы.

Примерная схема расположения КТ в помещении



1.8.3 Требования к распределению электроэнергии

- Необходимым является только распределение мощности системы, состоящей из гентри, стола пациента и рабочей станции оператора. Пользователь может увеличить объем распределения на свое усмотрение для обеспечения мощностью медицинских принтеров, систему термостатирования или кондиционирования, инжектора и т.д.
- Требования к электропитанию:
Выходная мощность ≥ 115 кВА;
Напряжение: трехфазовое АС 380 В $\pm$ 38 В;
Заземление ≤ 4 Ω ;
Электрораспределительный щит должен быть оборудован автоматическим выключателем ≥ 250 А.
- Проводка должна быть сертификации 3с, и необходимые диаметры проводки представлены в Таблице 1.

Таблица 1 Необходимые диаметры проводки

Название	Диаметр проводки
Нейтральный проводник	$\geq \Phi 16 \text{ мм}^2$
Фазовый проводник	$\geq \Phi 25 \text{ мм}^2$
Заземление	$\geq \Phi 16 \text{ мм}^2$

Примечание: диаметр проводки кабелей трехфазной пятипроводной системы должен быть $\geq \Phi 90 \text{ мм}^2$, а кабель относится к медным многожильным кабелям. Диаметр проволоки кабеля зависит от расстояния от трансформатора напряжения до щита электропитания, что должно приниматься во внимание уполномоченным лицом на месте монтажа, представляющим больницу.

- d) Соответствующие национальные стандарты требуют обеспечение защитного заземления для томографа рентгеновского компьютерного ANATOM 16 с принадлежностями. Сопротивление защитного заземления не должно превышать 4 Ом, должно быть надежным и обеспечивать заземление только данного оборудования. Защитный провод заземления должен быть соединен зажимом заземления внутри сети входного разъема в качестве защитного терминала заземления. Защитный терминал заземления не должен служить механическим соединением между различными секциями оборудования или использоваться для обеспечения каких-либо элементов, не связанных с защитным заземлением.
- e) Электрораспределительный щит должен быть установлен на расстоянии 1,5 м от пола. Электрораспределительный щит обеспечивает питание исключительно томографа рентгеновского компьютерного ANATOM 16 с принадлежностями, и кабели не используются для энергоснабжения другому оборудованию, а также осветительные приборы не должны быть приведены к щиту.

1.8.4 Требования к радиационной защите

Необходимые требования по радиационной защите должны быть установлены местным министерством здравоохранения согласно соответствующим национальным стандартам. Основные требования производителя представлены ниже.

- a) Для всех стен, дверей и окон комнаты сканирования должны быть оборудованы радиационной защитой, которая должна соответствовать защитной толщине, равной 3 мм свинцового эквивалента. Если в комнате сканирования есть лестница, спускающаяся вниз или вверх, которые не ведут в подвал или чердак, то она должна быть оборудована радиационной защитой, соответствующей защитной толщине, равной 3 мм свинцового эквивалента.
- b) Меры по радиационной защите должны предусматривать все сквозные отверстия для кабелей (кабель каналов) и воздухопроводов, проходящие через стены или потолки, чтобы предотвратить утечку радиации. Одним из конкретных методов может служить использование изогнутой свинцовой изоляции, как показано на рисунке 2 ниже (на рисунке представлен метод S-формы, однако, разрешается так же использовать метод U-формы).

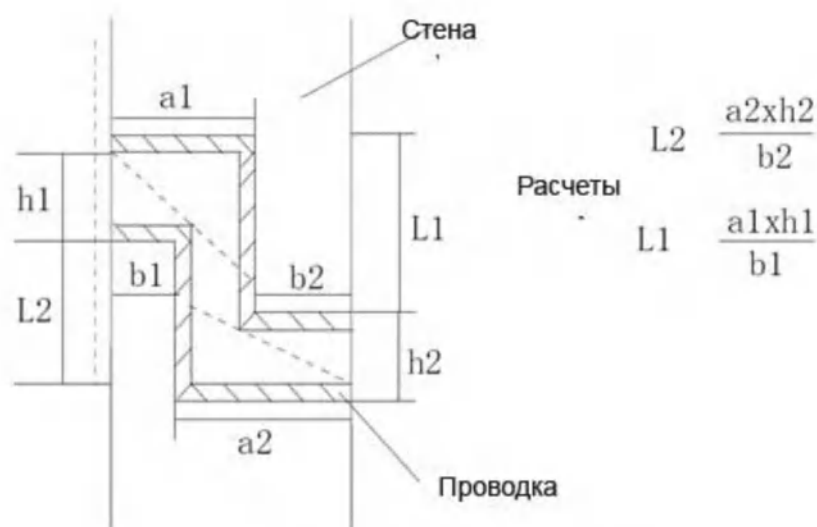


Рисунок 1-1 Метод S-формы свинцовой изоляции

1.8.5 Требования к рабочей среде

- a) Температура окружающей среды 20°C ~ 26°C (для комнаты обследования) или 18°C ~ 28°C (для комнаты управления);
- b) Относительная влажность: 30% ~ 70% (для комнаты обследования, без конденсации) или 20% ~ 80% (для комнаты управления);
- c) Атмосферное давление: 700 гПа ~ 1060 гПа



Предупреждение: Во время работы томографа рентгеновского компьютерного ANATOM 16 с принадлежностями температура окружающей среды должна быть постоянной: + 23°C±3°C и с относительной влажностью: 30% - 70%. Поэтому, если в помещении, где установлено оборудование, не удастся поддерживать надлежащее условие окружающей среды, то дополнительно необходимо установить систему термостатирования или кондиционирования этого помещения. Расчет системы термостатирования производится организациями занимающимися установками подобных систем и имеющих допуск СРО на данный вид работ. Расчеты производятся исходя из площади и высоты помещения, климатической зоны и многих других индивидуальных особенностей.

Климатическая система устанавливается пользователем и не входит в состав томографа рентгеновского компьютерного ANATOM 16 с принадлежностями.

1.8.6 Другие требования

После окончания основных строительных работ, пользователь должен вовремя выполнить облицовочные работы, чтобы установить кондиционеры, обеспечить проводку указанных параметров электроэнергии и заземления непосредственно к месту их подключения. Пользователь может обратиться к ANKE для доставки и установки оборудования только после окончания работ на месте монтажа. Пользователю рекомендуется уделить особое внимание подготовительным работам, чтобы гарантировать нормальную и успешную установку оборудования.

Глава 2 Безопасность

Аннотация

В этой главе, в основном, представлена информация о технике безопасности и методике КТ.

2.1 Общие инструкции по безопасности

Вся продукция ANKE производится в соответствии с самыми строгими стандартами безопасности. Тем не менее, все медицинские электронные изделия должны использоваться и обслуживаться должным образом, особенно в отношении личной безопасности.

Очень важно внимательно прочитать и запомнить все предупреждения об опасности и предупреждения о безопасности, находящиеся на оборудовании.

В тоже время, также важно строго следовать описаниям, всем предупреждениям и предостережениям, предоставляемым в рамках "Безопасность" в руководстве по эксплуатации, чтобы таким образом обеспечить безопасность пациентам и операторам.



Внимание:

Прежде чем обследовать пациентов при помощи этого оборудования, вам советуется прочитать, понять и усвоить содержание, связанное с аварийной остановкой, описанное в Главе 2 "Безопасность".



Предупреждение:

До начала любого сканирования убедитесь, что процедуры проверки, описанные в главе "Ежедневное обслуживание" в руководстве по техническому обслуживанию успешно завершены, и профилактика оборудования была проведена недавно. Если обнаружатся любые неисправности или появятся сомнения в оборудовании, не используйте его до устранения неполадок. Эксплуатация оборудования с неисправными компонентами может привести к излишнему излучению или к другим травмам операторов или пациентов.



Предупреждение: необходимо незамедлительно остановить работу оборудования при выявлении неисправностей или неправильного функционирования устройства.

Не используйте устройство, пока квалифицированные специалисты по техническому обслуживанию не устранят проблемы.

2.1.1 Предупреждения по технике безопасности

Перед использованием этого оборудования, убедитесь, что вы внимательно прочли и запомнили все предупреждения об опасности, меры предосторожности и действия аварийного отключения, описанные в этом разделе. Несоблюдение требований безопасности, изложенных в данном руководстве, может привести к серьезному повреждению оборудования или травме.

В Приложении Г настоящего руководства по эксплуатации представлен список ошибок, которые могут возникать во время эксплуатации данного оборудования и способы их устранения.



Предупреждение! Не загружайте на локальный жесткий диск рабочей станции какое-либо программное обеспечение или данные помимо операционного программного обеспечения или данных изображений, так как это может приводить к нарушениям в работе системы.



Предупреждение! Необходимо всегда соблюдать рабочие процедуры. Перед выполнением исследования необходимо ознакомиться с информацией об исследуемом пациенте и удостовериться в ее правильности. Ввод ошибочных сведений о пациенте может привести к неверной интерпретации результатов исследования.



Предупреждение! Всегда наблюдайте за пациентом при выполнении процедур. Ни в коем случае не оставляйте пациента без надзора. Уделяйте внимание вопросам безопасности, в том числе отслеживайте состояние пациента и функционирование оборудования.



Предупреждение! Избегайте попадания жидкости на оборудование.



Предупреждение! В случае какого-либо повреждения или нарушения стандартного функционирования оборудования обратитесь в отдел обслуживания и не используйте его, пока неполадка не будет устранена квалифицированным персоналом Anke.

2.1.2 Необходимая подготовка

Не используйте данное оборудование, если вы не получили достаточной и правильной подготовки. Не используйте оборудование, если вы не знаете методы работы с данным оборудованием.

Если вы не обучены должным образом, то эксплуатация данного оборудования может привести к повреждению оборудования или тяжелой травме, и, конечно, это также может привести к ошибочному клиническому диагнозу.



Предупреждение:

Не пытайтесь передвигать, модифицировать, вытаскивать или блокировать компоненты безопасности в оборудовании, так как это может привести к серьезному повреждению оборудования или травме.

2.1.3 Безопасность эксплуатации

Содержание руководства для операторов и пациентов нацелено на повышение качества изображения. Несоблюдение порядка эксплуатации (также включая предостережения, опасность, предупреждения и т.д.), описанных в этом руководстве может привести к потенциальной опасности для человеческого организма, к повреждению оборудования, и повлиять на качество снимка.

После успешной установки оборудования, несанкционированное ANKE добавление программного обеспечения и компонентов оборудования или их замена на любое другое может привести к следующему:

- Потенциальной опасности для операторов и / или пациентов
- Ухудшению качества изображения
- Сбою оборудования
- Повреждению оборудования

ANKE не несет ответственности за ухудшение качества изображения, получения травмы или повреждения оборудования, вызванные тем, что пользователь установил программное обеспечение на компьютере или заменил компоненты оборудования без разрешения.

2.2 Общая безопасность

- Всегда обращайтесь за пациентами, и не позволяйте пациентам действовать в одиночку.
- В случае аварии, снимите пациента со стола.
- Перед использованием оборудования закрепите на место все защитные кожухи и крышки. Они защищают пользователей и пациентов от столкновения или поражения электрическим током в связи с движущимся компонентом, а также защищают само оборудование.
- Храните оборудование в чистоте. Для предотвращения вреда здоровью и воздействия на внутренние детали не допускайте попадания жидкости на оборудование. Очистите оборудование при помощи теплой мыльной воды или нейтрального дезинфицирующего средства.
- Ознакомьтесь с функциями оборудования, чтобы вы могли заметить серьезные проблемы. Не используйте устройство сканирования КТ при обнаружении любого повреждения или неисправности.
- Когда обнаружится какая-либо проблема с оборудованием, пожалуйста, свяжитесь с отделом послепродажного персонала ANKE. Не решайте проблем самостоятельно, потому что ANKE не несет никакой ответственности за любой ущерб, причиненный по вине человека.
- Не запускайте на компьютере программное обеспечение, не предназначенное для этой системы.

2.3 Электробезопасность



Предупреждение:

Не разбирайте и не снимайте защитные крышки или трогайте кабели у данного оборудования. В связи с тем, что в приборе присутствуют токи высокого напряжения, демонтаж крышки или кабеля может привести к смертельной травме или серьезным травмам.



Предупреждение:

Соединять нужно только изделия, которые определены как часть данного оборудования или которые были одобрены изготовителем как совместимые с данным оборудованием. Не подсоединяйте дополнительный многорозеточный сетевой соединитель или удлинительный шнур к данному оборудованию.



Предупреждение: неквалифицированные лица не должны снимать кожухи оборудования. Внутренние компоненты оборудования находятся под высоким электрическим напряжением. Снятие кожухов может приводить к тяжелым телесным повреждениям. Замена кабелей производится только квалифицированным уполномоченным техническим персоналом.



Предупреждение:

- Не прикасайтесь к токопроводящим частям. Оператор не должен одновременно касаться токоведущих частей оборудования и пациента.
- Выключайте оборудование перед чисткой. Не допускайте попадания моющих жидкостей в корпус гентри. Если это произошло, не включайте оборудования до полного высыхания жидкости.
- Не устанавливайте на гентри трубки сбора конденсата во избежание падения капель конденсата на гентри. Попадание воды в корпус гентри может вызывать короткое замыкание или даже полный отказ оборудования.
- Используйте отдельный проводник для заземления оборудования. Использование нейтрали цепи в качестве заземления недопустимо.
- Не подключайте к блоку распределения питания другие устройства, не входящие в состав оборудования.

2.4 Механическая безопасность



Предупреждение:

- Только уполномоченные специалисты по техническому обслуживанию могут открывать и разбирать корпус гентри. Не допускайте входа пациентов или рабочего персонала в помещение для сканирования, если корпус гентри открыт для ремонта или периодического технического обслуживания.

- Перед началом процедуры сканирования убедитесь в отсутствии препятствий на пути перемещения между гентри и столом. Не следует помещать на поверхность стола ненужные при сканировании объекты.
- Перед началом процедуры сканирования убедитесь, что ничто не препятствует движущимся частям оборудования сканирования, в особенности в местах, не просматриваемых с рабочего места оператора.
- Перед началом процедуры сканирования убедитесь, что никакие части тела пациента, включая ладони, руки и ноги, не свисают с края стола и не касаются корпуса гентри.



Опасно:

- При наклоне гентри или при движении стола пациента тщательно следите за пациентом и за оборудованием, чтобы пациента не ударило и не прищемило. В случае аварийного или неостановимого движения, нажмите кнопку аварийного выключения, расположенную на панели управления или на гентри.
-
- Пациенты должны снять с себя все предметы, которые могут легко упасть, например, очки, заколки или часы.
 - Руки и ноги пациентов не должны располагаться в непосредственной близости от верхней части движущегося стола или краев стола во избежание зажатия рук и ног.
 - Убедитесь, что подключенное оборудование и подсоединенные шланги не касаются стола и гентри при обследовании пациента с внутривенными инъекциями или при проведении расширенного сканирования.
 - Примите надлежащие меры для обеспечения неподвижности кресла-каталки при перемещении пациента из кресла-каталки на стол КТ во избежание травм пациента.
 - Отрегулируйте угол наклона гентри, установив значение 0°, зафиксируйте стол и установите соответствующую высоту стола для надлежащего размещения пациента.
 - При сканировании головы пациент должен скрестить руки на груди, а не размещать их на краях стола.
 - При сканировании брюшной полости и расположенных ниже органов пациент должен скрестить руки на груди или положить их под голову. Если пациент положил их под голову, его локти не должны касаться корпуса гентри.
 - При наклоне гентри или перемещении деки стола следите, чтобы пациент не касался гентри.

- Уделяйте особое внимание крупным пациентам во избежание зажатия их кожи или конечностей столом, или гентри.
- Максимальная нагрузка, которую выдерживает стол, составляет 204 кг.



Опасно:

Если вес пациента превышает 204 кг, не помещайте его на стол пациента во избежание поломок стола.

2.5 Аварийное отключение

Этот оборудование оснащено 5 кнопками аварийного отключения. Одна из клавиш расположена на блоке управления консоли для контроля дистанционного отключения, а остальные 4 расположены впереди и сзади гентри соответственно. После нажатия одной из этих кнопок, энергоснабжение стола пациента и гентри будет отключено, и проводимое рентгеновское излучение будет остановлено.

Кнопка аварийного отключения



Рисунок 2-1 Кнопка аварийного отключения на консоли

Кнопка аварийного
отключения



Кнопка аварийного
отключения

Рисунок 2-2 Кнопка аварийного отключения на гентри (спереди)

Кнопка аварийного
отключения



Кнопка аварийного
отключения

Рисунок 2-3 Кнопка аварийного отключения на гентри (сзади)

Выключение электропитания гентри и стола пациента

- Нажмите и удерживайте нажатой клавишу аварийного отключения во время того, когда горит индикатор аварийного отключения, указывающий на режим аварийного отключения.
- Для освобождения пациента, нажмите выключатель педального блока. Это отсоединит стол от узла привода, после чего стол можно вручную задвигать или выдвигать.

Восстановите электропитания гентри и проверьте энергопитание стола пациента.

- Поверните ключ аварийного отключения до тех пор пока индикатор аварийного отключения не погаснет.



Предупреждение:

Существуют риски нанесения повреждений оборудованию и травм пациенту, связанные с монотонностью работы оператора.

2.6 Взрывобезопасность

Это оборудование не должно находиться в присутствии взрывоопасных газов или паров таких как, например, некоторые анестезирующие газы. В противном случае, могут произойти пожар или взрыв.



Опасно:

Использование легковоспламеняющиеся или взрывоопасных аэрозолей запрещено, потому что это образующиеся пары могут воспламениться и привести к травме и/или к повреждению оборудования.

2.7 Пожарная безопасность

Использование медицинского оборудования в любом не предназначенном для него месте может привести к пожару или взрыву.

Обязательно соблюдайте и выполняйте правила по использованию такого медицинского оборудования. В случае пожара, вызванного по электрическим и другим причинам, комната должна быть оснащена огнетушителями. Они должны быть четко и правильно помечены, поддерживаться в условиях, соответствующих инструкциям изготовителя, и должны находиться в доступных местах.

Все операторы медицинского оборудования должны всесторонне понимать и уметь выполнять правила использования огнетушителей и других противопожарных устройств.



Опасно:

В случае электрического или химического пожара, используйте надлежащие огнетушители с советующим ярлыком. Использование воды или другой жидкости во время пожара может привести к смертельной или серьёзной травме.



Предупреждение:

При возможности, перед пожаром отключите оборудование от энергоснабжения. В противном случае это может привести к опасности от электрического удара.

2.8 Электромагнитная совместимость

2.8.1 Характеристики электромагнитной совместимости

Определение: ЭМС (электромагнитная совместимость) — это способность оборудования избегать воздействия электромагнитных помех, создаваемых другими устройствами, не создавая при этом аналогичных электромагнитных помех для иного оборудования.



Предупреждение:

Поскольку данное оборудование генерирует, использует и излучает радиочастотную энергию, работа других медицинских и не медицинских приборов и беспроводной связи может перебиваться. Для него характерно создание электромагнитных помех в воздушной и кабелях. Конструкция данного изделия полностью соответствует стандартам ЭМС и предоставляет разумную защиту против таких помех.



Предупреждение:

Томограф рентгеновский компьютерный ANATOM 16 требует применения специальных мер для обеспечения ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ и должен быть установлен и введен в эксплуатацию в соответствии с информацией, относящейся к ЭМС, приведенной в разделе 1.6.

Примечание:

- Использование рядом с данным изделием таких устройств, как сотовые телефоны, приемопередатчики или приборы с дистанционным управлением, которые создают радиоволны, может создавать помехи в работе этого изделия. Выключайте данные устройства при их нахождении рядом с компьютерным томографом.
- При установке следите за тем, чтобы это оборудование располагалось как можно дальше от другого электронного оборудования.
- Используйте только кабели, предоставленные или разработанные нашей компанией, и их подключение должно производиться только квалифицированным техническим персоналом.
- Используйте периферийные устройства, утвержденные для подключения к данному оборудованию. Избегайте использования неутвержденных устройств, так как это может снижать характеристики ЭМС оборудования.

- Не пытайтесь модифицировать данное оборудование. Внесение изменений в изделие может приводить к снижению характеристик ЭМС. Под изменениями подразумеваются модификации кабелей, несоблюдение правил установки или размещения изделия, изменение его конфигурации или компонентов, внесение изменений в установленные процедуры работы с устройством или принадлежностями и т. д.
- После проведения технического обслуживания проверяйте фиксацию всех болтов. Плохо закрученные болты могут приводить к снижению характеристик ЭМС.

2.8.2 Меры по устранению проблем, связанных с ЭМС

Если выявлено, что данное оборудование создаёт помехи, то пользователь должен устранить проблему одним или несколькими методами, перечисленными ниже:

- Располагайте другие устройства как можно дальше от данного оборудования для уменьшения создаваемых электромагнитных помех.
- Для уменьшения электромагнитных помех можно отрегулировать положение оборудования и других устройств или угол между ними.
- Электромагнитные помехи можно сократить путем изменения точки подключения кабелей питания/сигнальных кабелей устройств.
- Для уменьшения электромагнитных помех можно также изменить канал подачи питания на другие устройства.



Предупреждение:

Подключение, соединение, замена и отключение любых кабелей, входящих в состав данного оборудования должны выполняться только квалифицированным техническим персоналом.

Производитель не несет никакой ответственности за помехи, вызванные использованием не рекомендованного соединяющего кабеля, модификацией или изменением оборудования без разрешения. Несанкционированная модификация или изменение оборудования может лишить пользователя прав на эксплуатацию данного оборудования.

Если следующее технически не запрещено, то все соединительные кабели, связанные с периферийным оборудованием должны быть правильно экранированы и заземлены. В случае неправильного экранирования и заземления какого-нибудь кабеля, используемое оборудование может производить высокочастотные помехи.

2.9 Радиационная безопасность

Рентгеновское излучение, успешно применяемое в нормальных условиях, может представлять опасность при нарушении правил эксплуатации, несмотря на то, что данное оборудование разработано и произведено в соответствии с положениями и стандартами электрической и механической безопасности. Избыточное рентгеновское излучение может приводить к тяжелым телесным повреждениям. В целях защиты пациента и других лиц от непредусмотренного рентгеновского излучения эксплуатация оборудования не должна осуществляться «неквалифицированным» и «несанкционированным» персоналом.

Только квалифицированные специалисты имеют право на работу с оборудованием, описанным в данном руководстве.

При использовании томографа рентгеновского компьютерного ANATOM 16 с принадлежностями соблюдайте правила техники безопасности и инструкции по эксплуатации устройства, чтобы обеспечить защиту всех лиц от вредного излучения или иных угроз.

Несоблюдение инструкций и процедур по контролю, управлению или использованию этого оборудования, описанных в данном руководстве, может привести к возникновению опасной ситуации и утечке радиации.

2.9.1 Средства радиационной защиты

Перечисленное оборудование является составной частью процедуры радиационной защиты:

1. Рабочая комната

Рабочий стол оператора находится за пределами области радиационного излучения.

Пациент может наблюдаться сквозь свинцово-стеклянное окно, и управлять генри и столом пациента можно с помощью блока управления.



Внимание:

Во время сканирования, старайтесь управлять системой с помощью блока управления и рабочей станции оператора.

2. Радиационная защита

Если во время сканирования необходимо присутствие оператора, то он должен принимать меры предосторожности (например, использовать защитную одежду и т.п.)

3. Индикаторы излучения

Индикаторы излучения расположены над дисплеем в передней панели гентри и на задней панели гентри. При начале сканирования индикаторы излучения должны загораться. Если при начале сканирования индикаторы излучения не загораются, сразу остановите работу и сообщите службе техобслуживания ANKE.

4. Звуковая сигнализация

При начале и окончании сканирования раздастся звуковой сигнал, индицирующий начало и завершение рентгеновского излучения соответственно. Если при начале и окончании сканирования звуковая сигнализация не раздается, сразу остановите работу и сообщите службе техобслуживания ANKE.

5. Программное оповещение

При включении излучения программный интерфейс рабочей станции отображает текстовое уведомление.

2.9.2 Защитные меры

Следующие защитные меры должны предприниматься для защиты персонала и пациентов:

1. Персоналу

Во время сканирования каждый человек, намеревающийся приблизиться к пациенту должен принять следующие меры предосторожности:

- Одеть защитный костюм.
- Одеть индивидуальные измерительные приборы.
- Находиться в зоне, защищённой от радиационного излучения.
- Разрешать пользоваться этим оборудованием только квалифицированному и уполномоченному персоналу.

К «квалифицированному» персоналу относятся те, кто имеет квалификацию для работы на данном медицинском оборудовании на месте её использования; к "уполномоченному" персоналу относятся те, кто был уполномочен собственником оборудования.



Предупреждение:

Неправильное использование рентгеновского оборудования может привести к травме. Пожалуйста, перед использованием данного оборудования прочитайте рекомендации, представленные в этом руководстве. При возникновении вопросов, пожалуйста обратитесь в компанию ANKE.

2. Пациентам

Врачи ответственны защитить пациентов от ненужного излучения.

- При возможности, всегда используйте гонадный щит.
- При работе с детьми, используйте детский режим.

3. Понижение радиационной нагрузки

Примите некоторые меры, чтобы избежать совпадения рентгеновских обследований и таким образом снизить радиационную нагрузку на пациента.

- Подробно объясните пациенту что нельзя двигаться во время сканирования и соблюдать инструкции по дыханию (чтобы не получился какой-нибудь артефакт движения).
- Используйте технические параметры, предоставленные рентгенологом или диагностом. Используйте дозировку, которая генерирует оптимальный результат диагностики и минимальное рентгеновского облучение.
- Рекомендуйте пациенту снимать все его/её украшения, заколки и т.п. (чтобы не получился артефакт металла)
- Убедитесь в чистоте системы, потому что остатки контрастного реагента могут произвести артефакты.
- Убедитесь в правильном позиционировании пациента, чтобы избежать повторного сканирования.

Техника безопасности при сканировании пациента

При выполнении сканирования пациента соблюдайте следующие инструкции и правила техники безопасности:

- Перед началом сканирования закройте все двери помещения для сканирования. Не позволяйте никому входить в помещение для сканирования во время сканирования без специального разрешения ответственного врача.
- Попросите пациента не двигаться во время позиционирования и сканирования.

- При размещении пациента убедитесь, что пальцы и одежда пациента не зацепились за устройство.
- Попросите пациента не поднимать голову и не двигать другими частями тела при сканировании.
- Напомните пациенту, что он не должен прикасаться к каким-либо внешним устройствам, например, к трубкам для инфузии и реанимационному оборудованию.
- При любых перемещениях гентри (автоматических и ручных) и стола постоянно следите за пациентом во избежание его столкновения с гентри или частями стола, а также отключения аппарата для инфузии или средств реанимации.
- Неутвержденные дополнительные принадлежности могут вызвать появление артефактов на изображениях, травмировать пациента и обслуживающий персонал и повредить оборудование. Поэтому используйте только принадлежности, одобренные компанией Anke, и незамедлительно заменяйте неисправные принадлежности фирменными компонентами.
- Перед нажатием кнопки сканирования проверьте правильность ввода всех параметров сканирования, отображаемых на экране.
- При сканировании оператор должен находиться на расстоянии вытянутой руки от панели управления и кнопки аварийного выключения, расположенными на корпусе гентри, а также на достаточном расстоянии, чтобы избежать столкновения с гентри во время наклона (см рис. 4).

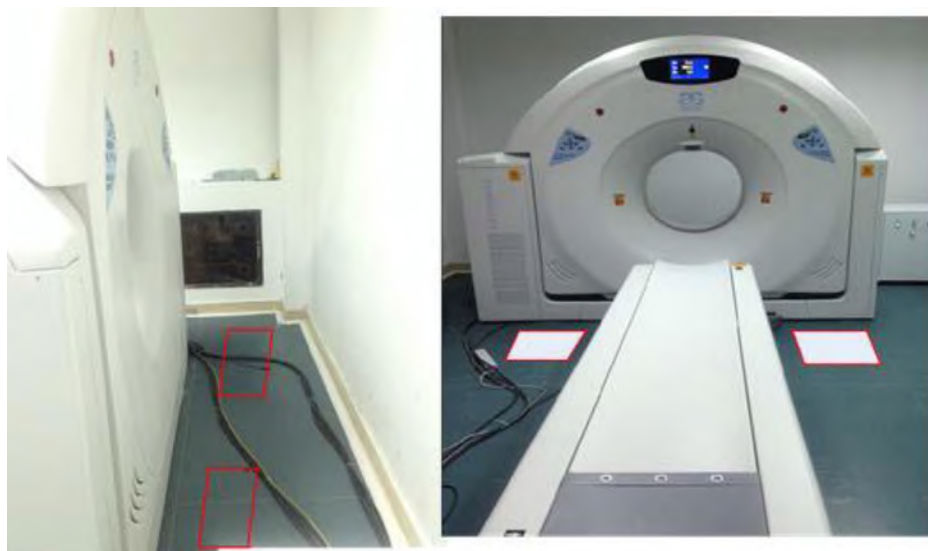


Рисунок 2-3 Местоположение оператора

При повреждении или неисправности стола пациента и гентри, дополнительных устройств или принадлежностей безопасность работы не может быть гарантирована. Проверьте

оборудование на отсутствие подобных повреждений и обеспечьте незамедлительный ремонт или замену неисправных компонентов.

2.9.3 Радиоактивная дозировка

2.9.3.1 Фантом калибровочный

Фантом калибровочный — это органический стеклянный цилиндр. Диаметр фантома для измерения головы составляет 160 мм, диаметр фантома для измерения тела составляет 320 мм, а его высота не должна быть менее 140 мм. В фантоме должны быть достаточно большие отверстия, чтобы вместить детектор излучения; эти отверстия должны быть параллельны оси симметрии фантома, и его центральная точка должна быть расположена в центре фантома, а периферийные отверстия должны быть расположены на 10 мм ниже поверхности фантома с интервалами в 90°, как показано на рис. 3.

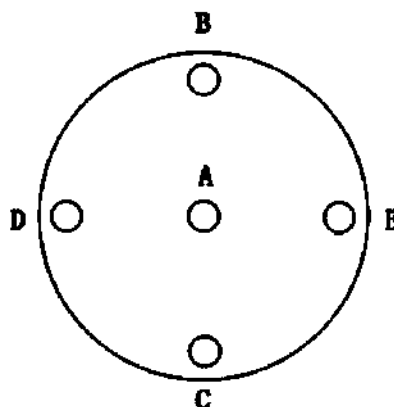


Рисунок 2-4 Фантом

2.9.3.2 Расчёт индекса дозы для томографа компьютерного (CTDI)

Методика измерения:

CTDI₁₀₀ (центр): CTDI выполняет проверку вдоль оси вращения фантома.

CTDI₁₀₀ (поверхность): CTDI способен выполнить проверку 10 мм ниже поверхности. Позиции B, C, D, E (12:00 часов, 6:00 часов, 9:00 часов и 3:00 часа).

CTDI₁₀₀ (вокруг): проверка среднего значения CTDI₁₀₀ измеренного вокруг фантома.

Взвешенный CTDI₁₀₀ (CTDI_w) находится следующим образом:

$$\text{Взвешенный CTDI}_{100}(\text{CTDI}_w) = \frac{1}{3} \text{CTDI}_{100}(\text{центр}) + \frac{2}{3} \text{CTDI}_{100}(\text{вокруг})$$

CTDI₁₀₀ и CTDI_w (фантом)

Форма с диаметром 320 мм, в основном используется для обследования пациентов большого, среднего и маленького размера.

1. Данные измерения дозирования

(Технические условия: максимум 120 кВ, 100 мА, 4 вращения, большое фокусное пятно, ширина коллиматора: 20 мм)

Боути фильтр CTDI	Маленький	Большой
CTDI ₁₀₀ (центр) (мГр)	4.3	5.1
CTDI ₁₀₀ (12:00 ч) (мГр)	7.9	11.3
CTDI ₁₀₀ (3:00 ч) (мГр)	7.6	11.0
CTDI ₁₀₀ (6:00 ч) (мГр)	6.6	9.4
CTDI ₁₀₀ (9:00 ч) (мГр)	7.7	11.2
CTDI ₁₀₀ (периферия) (мГр)	7.5	10.7
Взвешенн. CTDI ₁₀₀ (CTDI _w) (мГр)	6.4	8.9

2. Корректировочные коэффициенты CTDI_w, соответствующие различным значениям максимума кВ представлены в таблице ниже; другие параметры остаются неизменными.

Боути фильтр Максимум кВ	Маленький	Большой
80	0.31	0.33
100	0.61	0.63
120	1.00	1.00
140	1.46	1.43

3. Корректировочные коэффициенты CTDI_w, соответствующие различным значениям ширины коллиматора представлены в таблице ниже; другие параметры остаются неизменными.

Боути фильтр Коллиматор	Маленький	Большой
----------------------------	-----------	---------

20 mm	1.00	1.00
10 mm	1.13	1.13
5 mm	1.18	1.18
2.5 mm	1.69	1.70
1.25 mm	2.71	2.73

4. Соответствующие отношения корректировочных коэффициентов CTDI_w к мА показаны ниже; другие параметры остаются неизменными.

Коэффициент = [среднее мА за один оборот] / 100 мА * 60 об/мин / [скорость вращения об /мин]

Объем CTDI_w(CTDI_{vol})

Объем CTDI_w (CTDI_{vol}) определяется следующим образом:

- Спиральное сканирование: $CTDI_{vol} = CTDI_w / \text{коэффициент шага спирали (питча)}$ (коэффициент питча > 0)
- Пошаговое осевое сканирование: $CTDI_{vol} = CTDI_w * [\text{ширина коллиматора}] / [\text{шаг сканирования}]$, (шаг сканирования > 0)
- Осевое сканирование без шага: $CTDI_w * [\text{число сканирований при зафиксированном столе пациента}]$
- Динамическое сканирование: $CTDI_{vol} = CTDI_w * [\text{число оборотов}]$

CTDI (Воздуха)

Дозировка в воздухе в изоцентре представлена ниже.

Положение	кВ	мА*с	Фокусное пятно	Коллиматор (мм)	Боути фильтр	Дозировка (мГр)	мГр/100мАс	CTDI ₁₀₀
Центр	120	100	L	20	S	5.439	5.439	27.2
Центр	80	100	L	20	S	2.158	2.158	10.8
Центр	100	100	L	20	S	3.623	3.623	18.1
Центр	140	100	L	20	S	7.255	7.255	36.3
Центр	120	100	L	10	S	3.02	3.020	30.2
Центр	120	100	L	5	S	1.579	1.579	31.6
Центр	120	100	L	2.5	S	1.135	1.135	45.4

Положение	kV	мА*с	Фокусное пятно	Коллиматор (мм)	Боути фильтр	Дозировка (мГр)	мГр/100мАс	CTDI ₁₀₀
Центр	120	100	L	1.25	S	0.9149	0.915	73.2
Центр	120	100	L	20	L	5.559	5.559	27.8
Центр	80	100	L	20	L	2.272	2.272	11.4
Центр	100	100	L	20	L	3.793	3.793	19.0
Центр	140	100	L	20	L	7.532	7.532	37.7
Центр	120	100	L	10	L	3.147	3.147	31.5
Центр	120	100	L	5	L	1.642	1.642	32.8
Центр	120	100	L	2.5	L	1.179	1.179	47.2
Центр	120	100	L	1.25	L	0.9471	0.947	75.8

Максимальное стандартное отклонение

Максимальное стандартное отклонение для всех доз составляет 20%.

2.9.4 Распределение чувствительности

- ◆ При заданной ширине коллиматора в 20 мм распределение чувствительности при различном шаге представлено ниже.

Коллимация	Шаг	Толщина слайса (мм)	Измерение (мм)	Погрешность (%)
20 мм	0.5625	1.25	1.43	14.4
		2.5	2.23	-10.8
		5	4.49	-10.2
		10	9.94	-0.6
	0.75	1.25	1.45	16
		2.5	2.21	-11.6
		5	4.46	-10.8
		10	8.89	-11.1
	1	1.25	1.52	21.6
		2.5	2.41	-3.6

		5	4.55	-9
		10	9.71	-2.9
	1.5	1.25	1.53	22.4
		2.5	2.23	-10.8
		5	4.34	-13.2
		10	9.15	-8.5

Pitch 0.5625, collimation 20mm

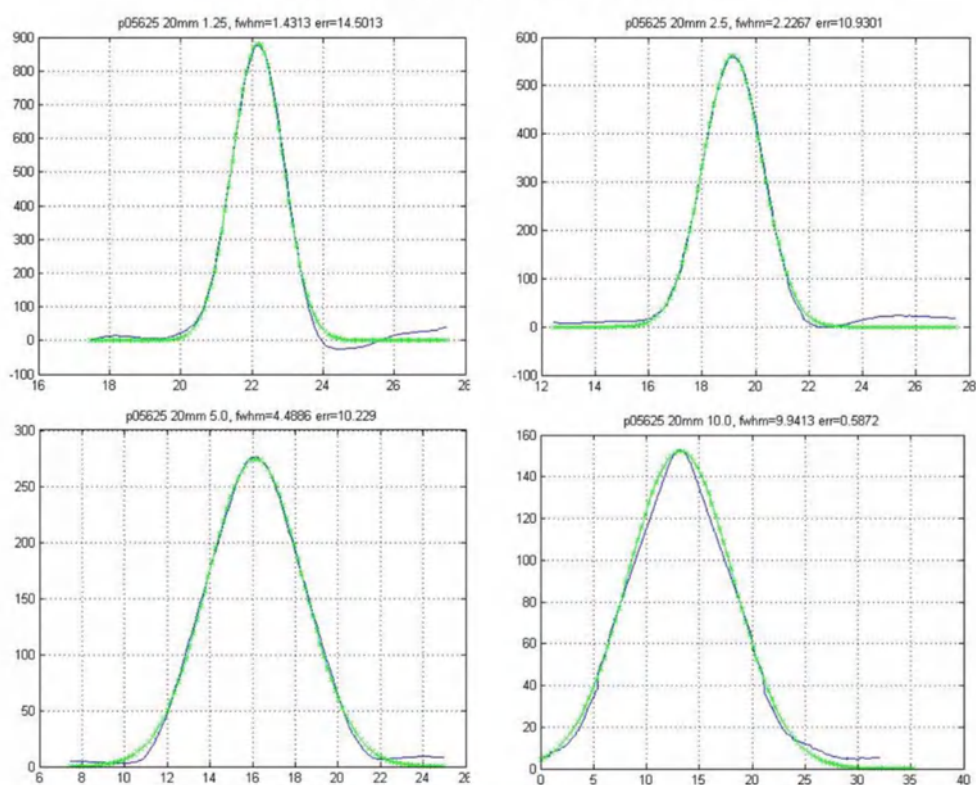


Рисунок 2-5 Распределение чувствительности (шаг 0,5625, коллимация 20 мм)

Pitch 0.75 , Collimation 20mm

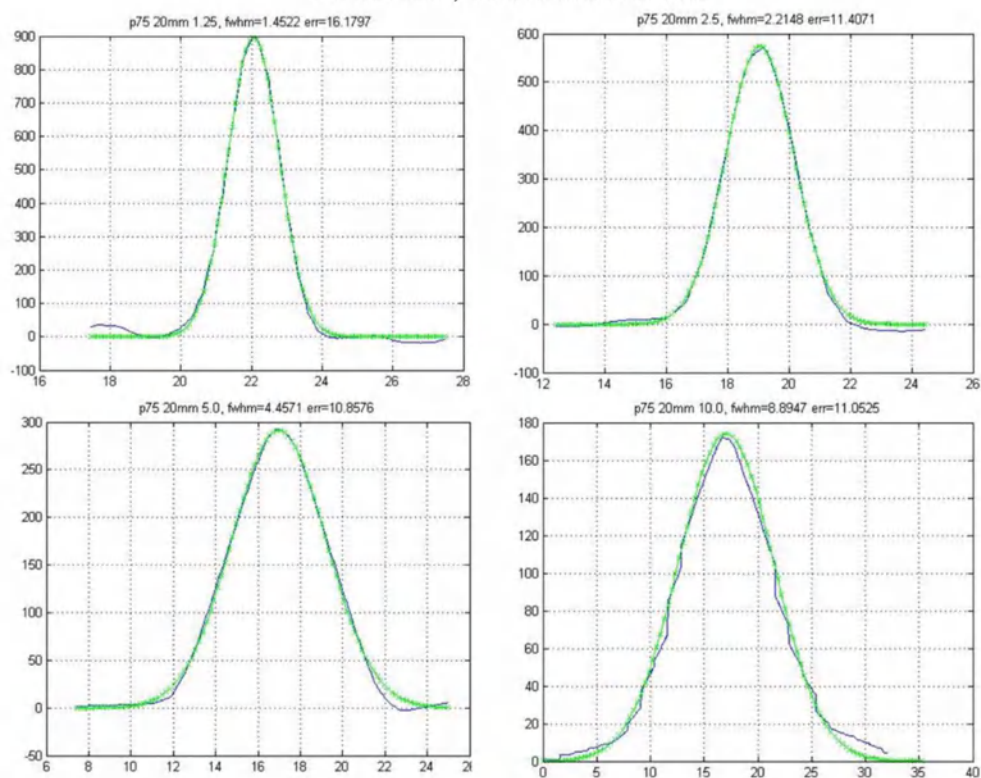


Рисунок 2-6 Распределение чувствительности (шаг 0,75, коллимация 20 мм)

Pitch 1.0, collimation 20mm

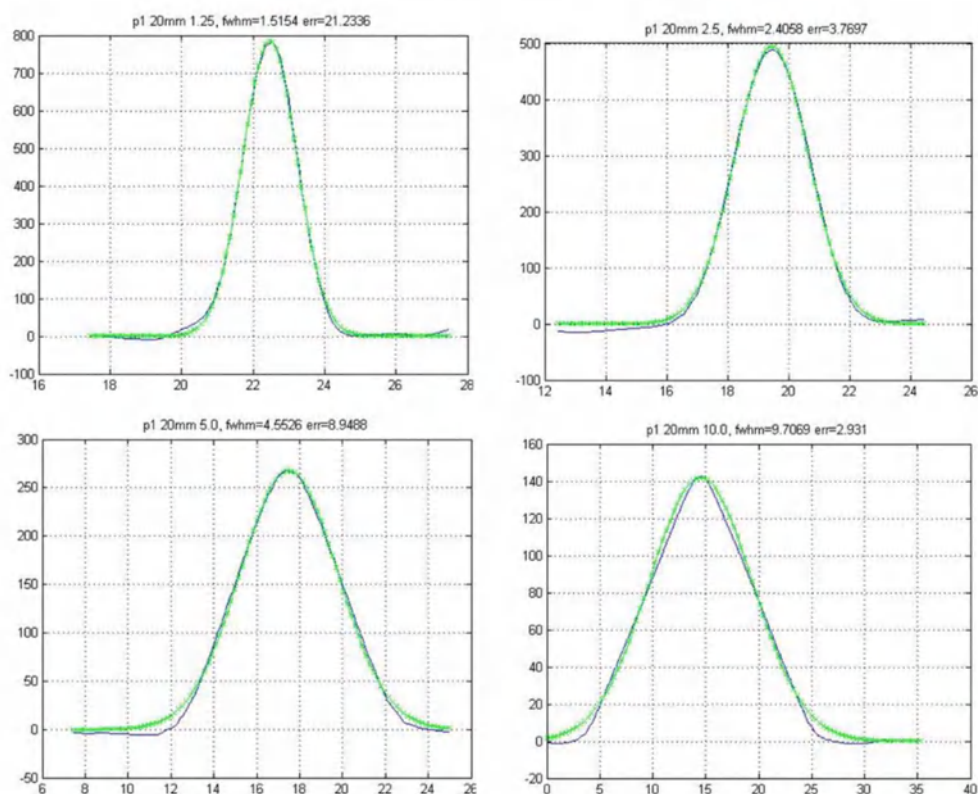


Рисунок 2-7 Распределение чувствительности (шаг 1,0, коллимация 20 мм)

Pitch 1.5, collimation 20mm

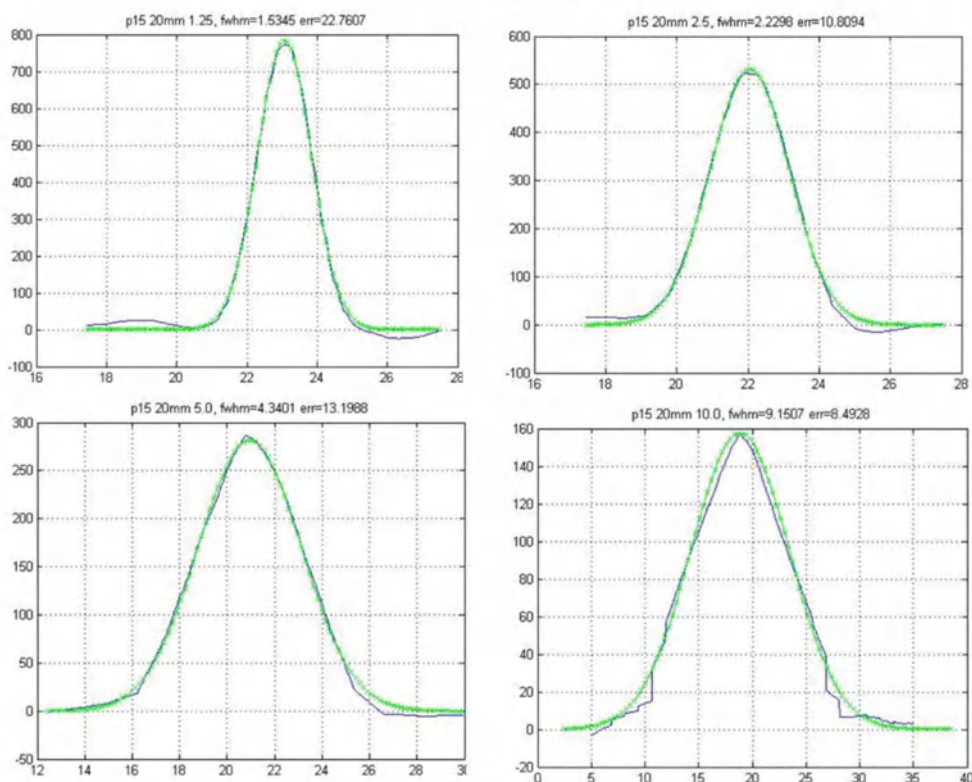


Рисунок 2-8 Распределение чувствительности (шаг 1,5, коллимация 20 мм)

- ◆ При заданной ширине коллиматора в 10 мм распределение чувствительности при различном шаге представлено ниже.

Коллимация	Шаг	Толщина слайса (мм)	Измерение (мм)	Погрешность (%)
10 мм	0.5625	0.625	0.83	32.8
		1.25	1.17	-6.4
		2.5	2.33	-6.8
		5	4.83	-3.4
		10	10.44	4.4
	0.75	0.625	0.8	28
		1.25	1.17	-6.4
		2.5	2.36	-5.6
		5	4.64	-7.2

Коллимация	Шаг	Толщина среза (мм)	Измерение (мм)	Погрешность (%)
	1	10	10.41	4.1
		0.625	0.89	42.4
		1.25	1.32	5.6
		2.5	2.37	-5.2
		5	4.87	-2.6
		10	10.1	1
	1.5	0.625	0.84	34.4
		1.25	1.22	-2.4
		2.5	2.2	-12
		5	4.53	-9.4
		10	9.36	-6.4

Pitch 0.5625, collimator 10mm

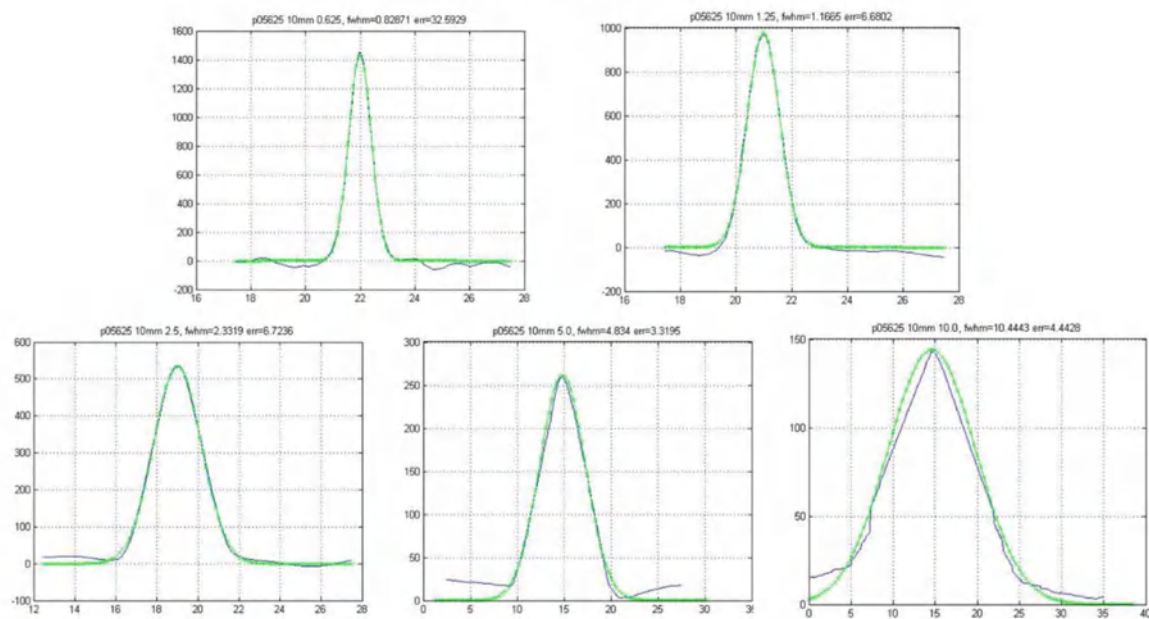


Рисунок 2-9 Распределение чувствительности (шаг 0,625, коллимация 10 мм)

Pitch 0.75 10mm collimation

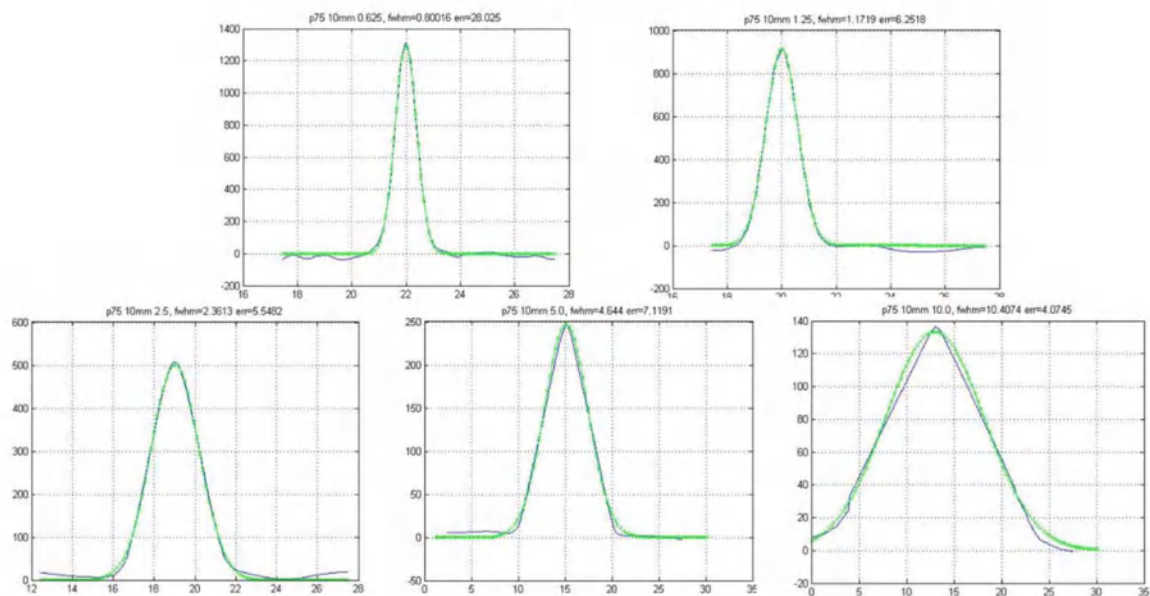


Рисунок 2-10 Распределение чувствительности (шаг 0,75, коллимация 10 мм)

Pitch 1.0, collimator 10mm

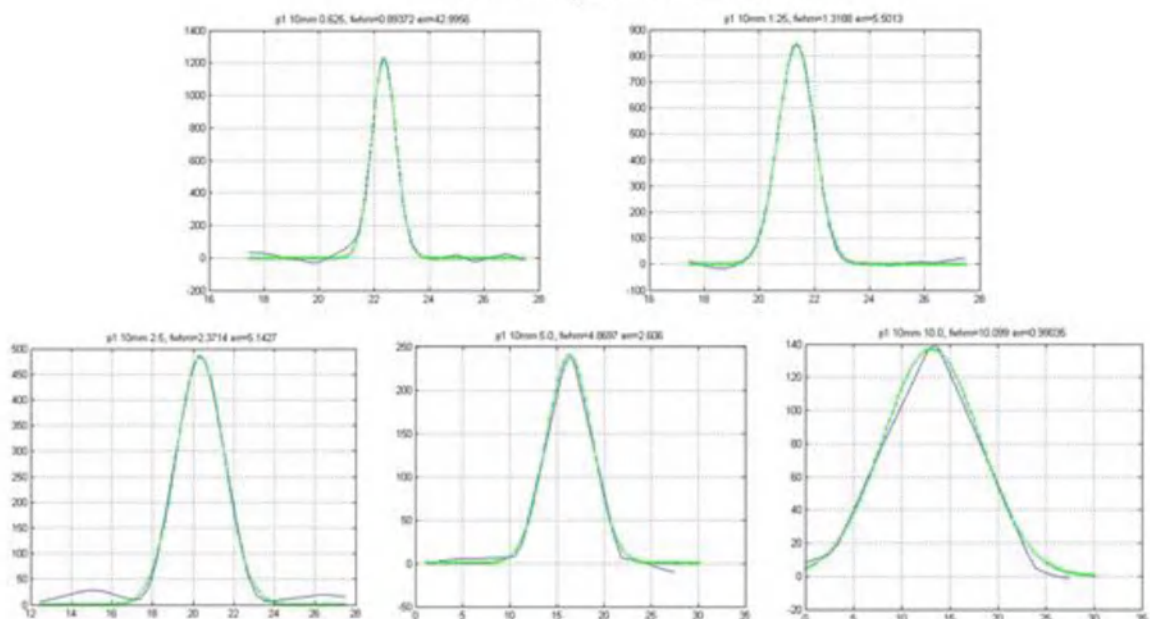


Рисунок 2-11 Распределение чувствительности (шаг 1,0, коллимация 10 мм)

Pitch 1.5, Collimation 10mm

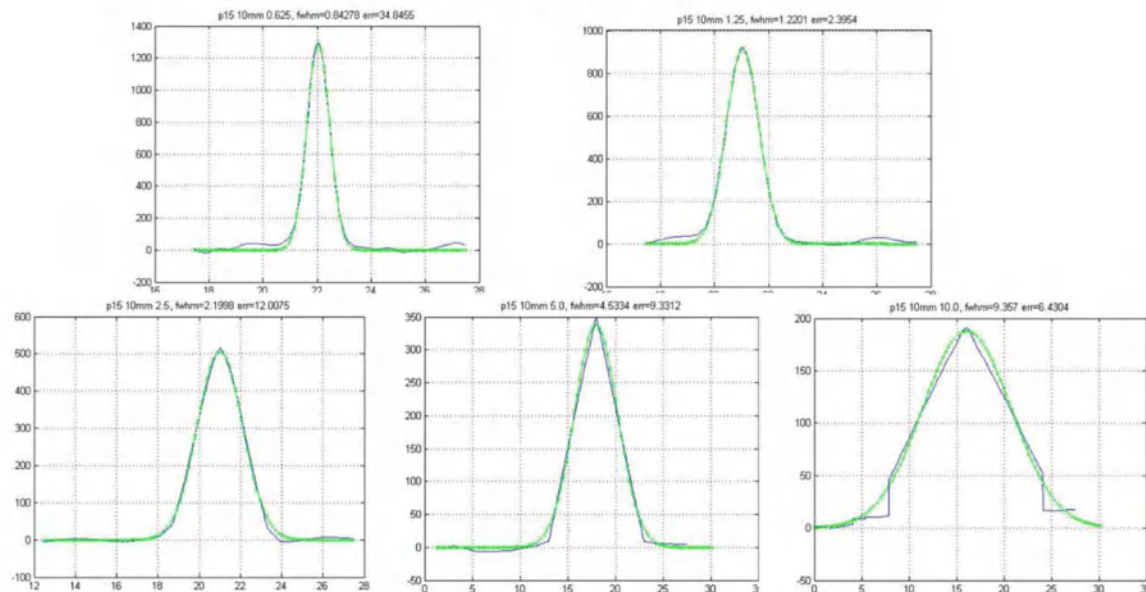


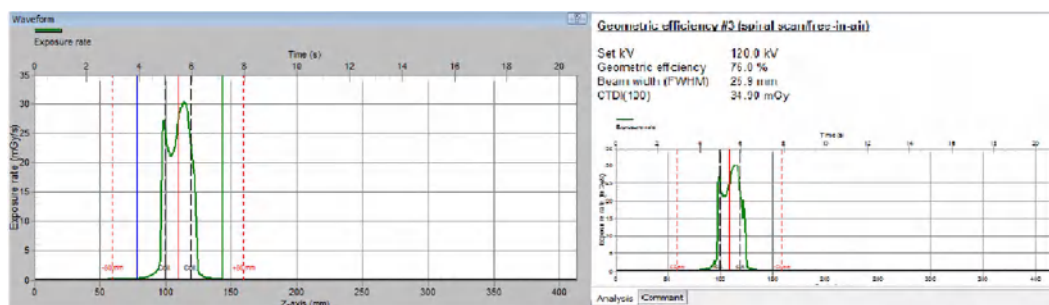
Рисунок 2-12 Распределение чувствительности (шаг 1,5, коллимация 10 мм)

2.9.5 Геометрическая эффективность относительно оси z.

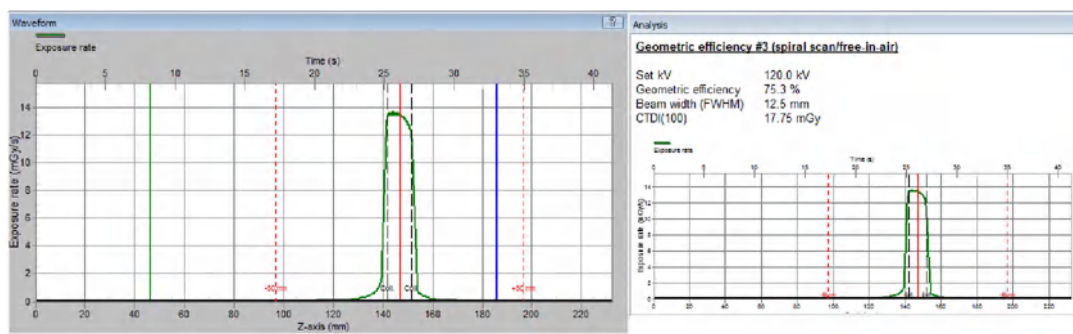
Технические условия: максимум 120 кВ, 100 мА, 1 проекция сканирования рентгенограмма (SPR), без фильтра Боути.

Доза распределение и геометрическая эффективность при ширине коллиматора 20 мм, 10 мм и 5 мм соответственно.

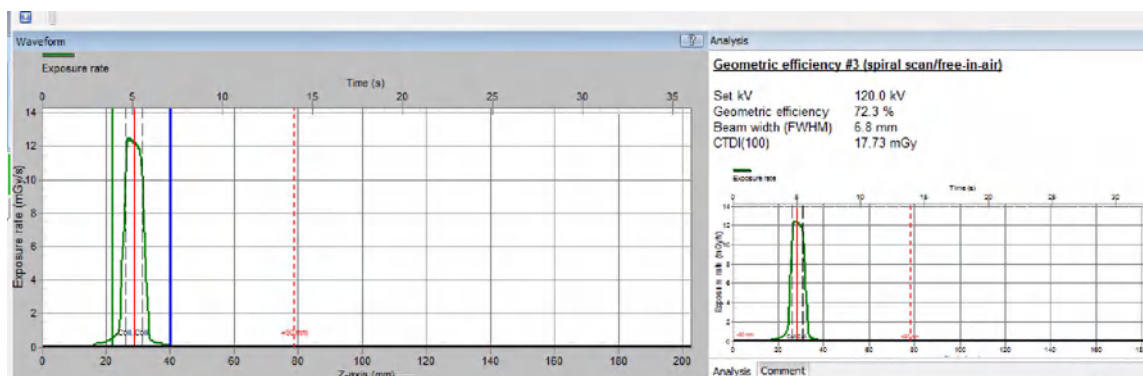
1. При ширине коллиматора в 20 мм:



2. При ширине коллиматора в 10 мм:



3. При ширине коллиматора в 5 мм:

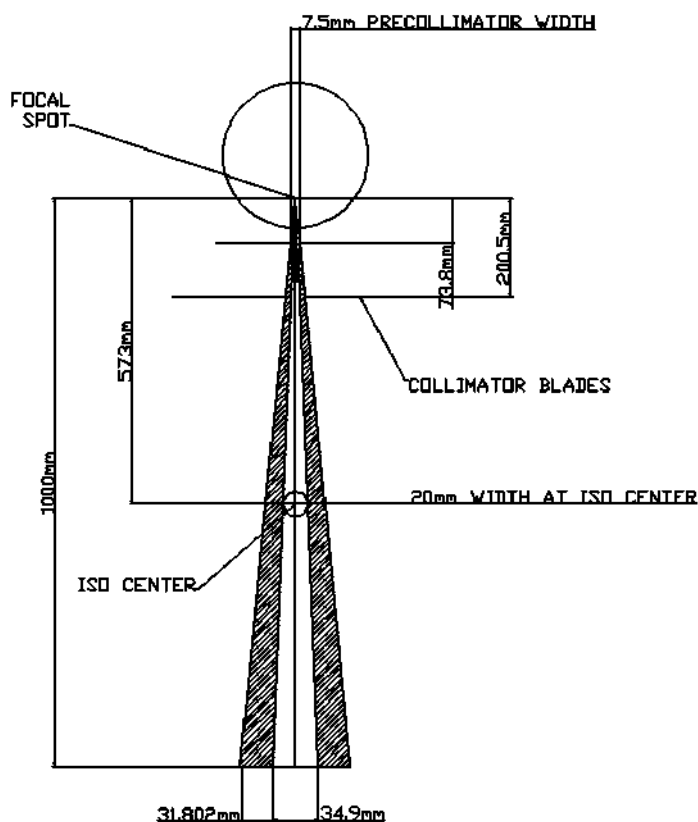


2.9.5 Слой половинного ослабления пучка рентгеновского излучения (HVL)

Слой половинного ослабления пучка рентгеновского излучения был найден в условиях узкого пучка и измеренного напряжения на рентгеновской трубке соответствующего 80 кВ, 100 кВ, 120 кВ и 140 кВ. Значения слоя половинного ослабления пучка рентгеновского излучения (слой/мм Al) представлены в следующей таблице:

Напряжение на трубке (кВ) Фильтр Боути	80	100	120	140
Маленький Боути	4.71	5.84	6.92	7.65
Большой Боути	4.58	5.69	6.70	7.81

2.9.6 Предел афокального излучения

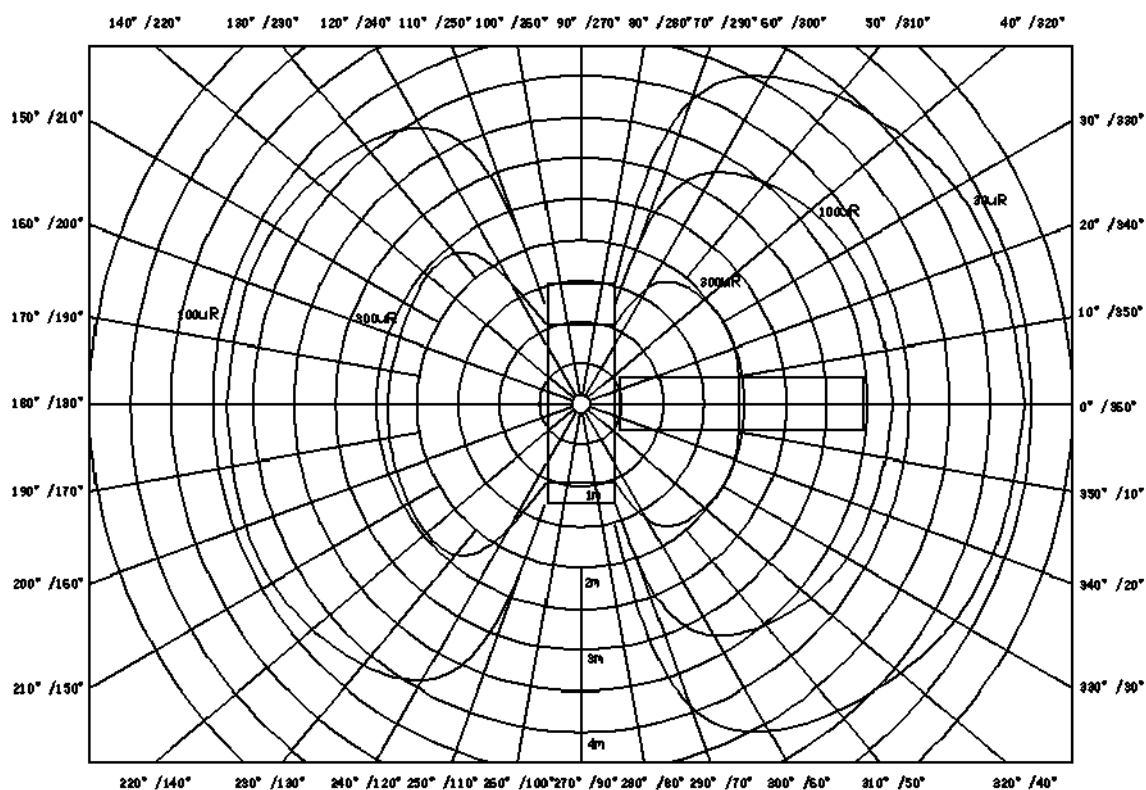


2.9.7 Диаграмма побочного излучения

Ниже представлена диаграмма побочного рентгеновского излучения во время работы оборудования. Чтобы нести ответственность за пользователей, мы предлагаем использовать соответствующие требования экранирования для операторов.

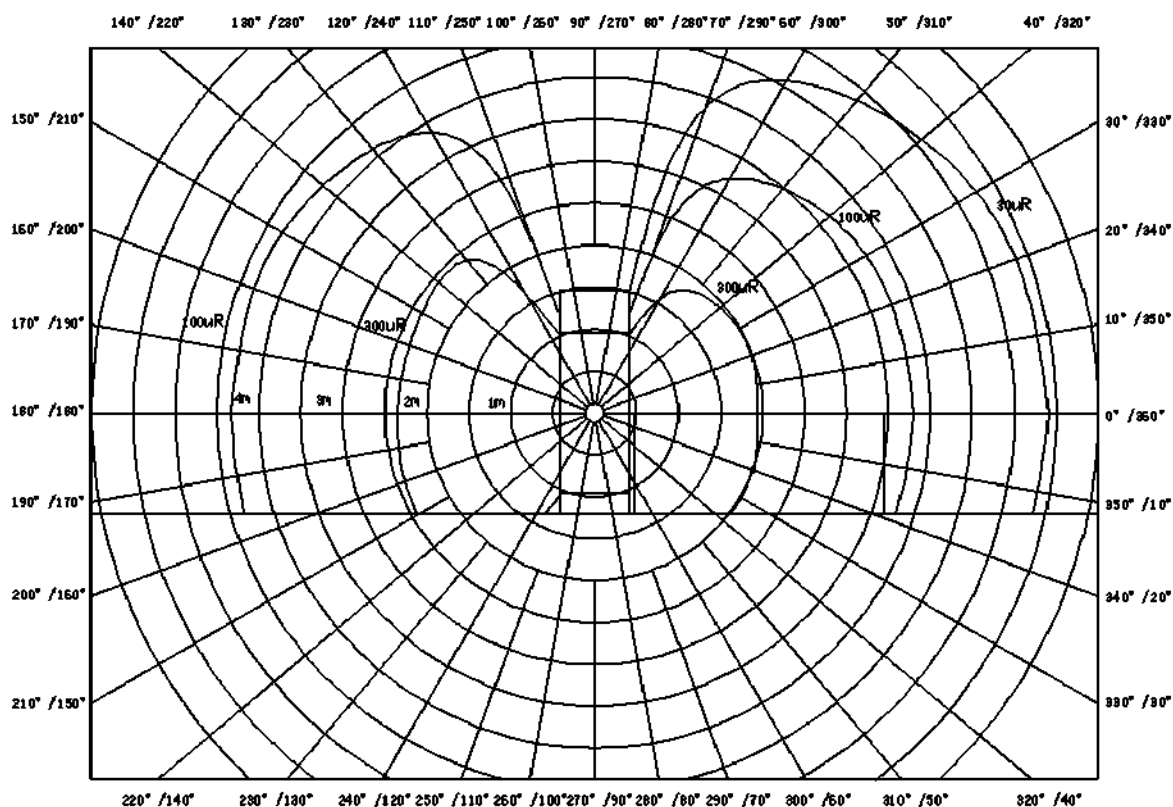
1. Диаграмма горизонтального побочного рентгеновского излучения, проходящего через центр.

Условия: 140 кВ, 420 мА, 2 с, 20 мм, 1 оборот.



2. Диаграмма вертикального побочного рентгеновского излучения, проходящего через центр.

Условия: 140 кВ, 420 мА, 2 с, 20 мм, 1 оборот.



2.10 Безопасность применения лазерных устройств

В данном устройстве используется лазер, который используется для позиционирования.

Около луча лазера позиционирования есть наклейка, указывающая, что в этом месте генерируется лазер (см. рис.2-12).



Рисунок 2-13 Наклейка возле лазера



Предупреждение:

Перед выполнением сканирования объясните пациенту, что ему не следует смотреть на лазерный луч, поскольку лазерный луч, используемый для позиционирования пациента, представляет опасность для глаз. Особенно опасно наблюдать за лазерным излучением с помощью оптических приборов (инструментов).



Предупреждение

- Проследите, чтобы пациенты и оператор, находящиеся в комнате сканирования во время сканирования снимали оптические приборы!

Меры безопасности:

- При нажатии кнопки позиционирования лазера, кнопка загорается и, в тоже время, луч лазера позиционирования включается. После выключение лазера позиционирования световой индикатор погаснет. Световой сигнал кнопки должен быть хорошо виден

через защитные очки.

- При включении лазера срабатывает короткий звуковой сигнал длительностью 0,3 с.
- При включении луча лазера позиционирования автоматически сработает 30-ти секундная задержка, а также если лазер не будет выключен через 30 секунд, сработает автоматическое выключение.
- Техническое обслуживание лазерного устройства должно выполняться только квалифицированным персоналом.
- Во время проведения профилактической проверки следует обращать особое внимание на безотказность работы всех защитных и блокирующих устройств и надежность заземления.
- Обслуживающий персонал должен обеспечиваться средствами индивидуальной защиты, в т.ч. специальными защитными очками или щитками со светофильтрами.
- В случае поражения человека необходимо немедленно выключить лазерную установку, оказать первую помощь, после чего вызвать врача, скорую помощь или направить пострадавшего в медпункт, а также сообщить о случившемся руководителю.
- Процедурная должна быть оснащена аптечкой согласно действующему ГОСТу по лазерной безопасности.

2.11 Биосовместимость

Все компоненты, использованные в этом оборудовании, соответствуют требованиям по биосовместимости компонентов, имеющих кратковременный контакт с неповрежденной кожей человека, описанным в соответствующих постановлениях ГОСТов.

2.12 Загрязнение окружающей среды и утилизация оборудования

Поскольку некоторые материалы, используемые в данном оборудовании, могут быть вредным для окружающей среды, не рекомендуется беспечно избавляться от выброшенных компонентов или систем. Они должны быть утилизированы организациями, указанными изготовителем, или местными органами власти.

Вывод из эксплуатации и утилизация оборудования производится в соответствии с действующими нормативами СанПиН "Требования радиационной безопасности при производстве, эксплуатации и выводе из эксплуатации (утилизации) медицинской техники, содержащей источники ионизирующего излучения", а также в порядке, установленном Законами РФ "Об охране атмосферного воздуха", "Об отходах производства и потребления", «Об охране окружающей среды», а также другими нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во исполнение указанных законов.

2.13 Плановое обслуживание и профилактический осмотр

Это оборудование требует не только её правильного использования пользователями, но и регулярного проведения осмотра и технического обслуживания. Такое техническое обслуживание и регулярный осмотр необходимы для обеспечения безопасности, эффективности и надежности работы оборудования.

Гарантийный срок для «томографа рентгеновского компьютерного ANATOM 16 с принадлежностями» устанавливается производителем данного оборудования не менее 12 месяцев с даты ввода в эксплуатацию.

В течение гарантийного срока, только ANKE или агенту, уполномоченному ANKE разрешается выполнять техническое обслуживание и производить какие-либо изменения в оборудовании. В случае, если выполнения указанных выше работ будет производиться агенту, уполномоченному ANKE, ему будет предоставлена копия технических документов, включая все изменения номинальных параметров и условий работы, которые могут быть использованы. Названия обслуживающих компаний и даты обслуживания должны обязательно записываться в журнал технического обслуживания.

По истечении гарантийного срока, пользователям предлагается заключить постгарантийный договор с сервисом техобслуживания ANKE. Наша компания может обеспечить клиентов различными решениями по вопросам техобслуживания.

Пользователям настоятельно рекомендуется хранить записи по техобслуживанию, включая записи дат обслуживания, обслуживающего персонала и любые другие полезные описания.



Предупреждение:

Пожалуйста, обращайтесь внимание на соответствующие меры безопасности при выполнении технического обслуживания, чтобы таким образом предотвратить травму инженеров и соответствующего персонала.



Предупреждение:

Перегрев оборудования приводит к ускоренному старению компонентов или сбоям в нормальной работе.



Предупреждение:

Чтобы избежать потери функций или ухудшения работы оборудования, пользователю необходимо своевременно выполнять техническое обслуживание.

2.13.1 Регулярное техническое обслуживание

Плановое обслуживание может проводиться только квалифицированным и уполномоченным персоналом. "Квалифицированный" означает, что техник по техобслуживанию получил соответствующую подготовку и практический опыт в проведении необходимых стандартных испытаний, и он способен выполнять работы по техническому обслуживанию систем. "Уполномоченный" означает, что техник имеет сертификацию системного пользователя и квалификацию по выполнению работ техобслуживания систем, выданную заводом изготовителем.

Операторы оборудования, перед началом использования, должны убедиться в том, что оборудование находится в допустимых рамках планового технического обслуживания. Пожалуйста, обратитесь в службу техобслуживания для получения конкретных подробностей.

Цикл технического обслуживания приведен в таблице 2-1, и техобслуживание может быть выполнено в соответствии с контрактом, при согласии клиента.

Таблица 2-1 Цикл технического обслуживания

Компоненты	Вид работы	Цикл
Рентгеновская трубка	Замена	150,000/200,000 оборотов
Состояние простоя и работы беспроводной системы передачи PowerLink	Проверьте и убедитесь, что зазор идентичен в обоих состояниях, вращающемся и статическом	Ежегодно или по сигналу обслуживания
Вентилятор	Убедитесь, что он нормально работает и, при необходимости, выгребте пыль	Ежегодно или по сигналу обслуживания
Генератор высоковольтный	Проверка	Ежегодно или по сигналу обслуживания
Блок распределения питания	Проверка	Ежегодно или по сигналу обслуживания

Компоненты	Вид работы	Цикл
Стационарный блок питания	Вытрите пыль и очистите изопропиловым спиртом	Ежегодно или по сигналу обслуживания
Коллиматор	Проверка	Ежегодно или по сигналу обслуживания
Приводной и опорный ролики	Проверьте полноценность приводного и опорного ролики и очистите их изопропиловым спиртом	Ежегодно или по сигналу обслуживания
Направляющий ролик	Проверьте полноценность установки и очистите её изопропиловым спиртом	Ежегодно или по сигналу обслуживания
Антенна	Вытрите пыль и очистите изопропиловым спиртом	Ежегодно или по сигналу обслуживания
Детектор	Проверка	Ежегодно или на момент техобслуживания
Пластины детектора	Проверка	Ежегодно или на момент техобслуживания
Пластины детектора датчика перемещения	Проверка	Ежегодно или на момент техобслуживания
Вентилятор гентри	Убедитесь в том, что он нормально работает и вытрите пыль там, где необходимо	Ежегодно или на момент техобслуживания
Тормоза	Убедитесь в том, что все тормоза нормально работают	Ежегодно или на момент техобслуживания
Лазер	Убедитесь в том, что лучи лазера выровнены.	Ежегодно или на момент техобслуживания
Компьютер	Проверьте вентилятор и очистите от пыли, где необходимо.	Ежегодно или на момент техобслуживания
Системные кабели	Проверьте и убедитесь, что все кабели целы и невредимы	Ежегодно или на момент техобслуживания
Аппаратные средства	Поверните снова во вращающемся submodule	Ежегодно или на момент техобслуживания

Компоненты	Вид работы	Цикл
Поворотный блок	Вытрите пыль и очистите изопропиловым спиртом	Ежегодно или на момент техобслуживания
Стол пациента	Проверка	Ежегодно или на момент техобслуживания

2.13.2 Профилактический осмотр

От пользователя требуется сформулировать ряд рутинных процедур проверки.

В нормальных условиях, пользователь должен требовать от оператора выполнить процедуры проверки, в соответствие с данными ниже правилами.

При любых обстоятельствах, оператор должен убедиться, что все процедуры проверки были успешно завершены до начала использования оборудования.

Ежедневное обслуживание

- Рентгеновская трубка: в защитных целях, прогревайте трубку лампы один раз каждое утро.
- При последовательном сканировании пациентов делайте перерыв в 2-3 минуты между последующими пациентами.
- Требования по температуре и влажности приведены в таблице ниже.

Таблица 2-2 Требования по рабочей среде

Параметры	Пределы
Температура	+15 °C ~+28°C
Влажность	10% ~95% относительной влажности

- Недостатки сухого помещения
 - Статические заряды легко генерируются.
 - Как правило, на оборудовании собирается пыль, что ведет к механической неисправности.
- Вентиляция

В комнате сканирования требуется нормальная вентиляция, а также рекомендуется установить принудительную вентиляцию. Во время излучения образуются ионы, которые могут вызвать коррозию платы и оказывать вред человеческому организму.

- **Электростатическая защита**
Не стелите в комнате сканирования пластиковый пол или ковер, а также влажность в комнате сканирования должна быть не ниже, чем требуется стандартом.
- **Беспроводные передающие и принимающие устройства**
Любое внесистемное передающее или принимающее устройство может повлиять на системную связь. Таким образом, пациентам требуется выключить такие устройства как пейджер, мобильный телефон, автомагнитола и т.п.
- **Стол пациента**
Почистите и продезинфицируйте ложе стола, принадлежности фиксации пациентов и постелите простынь на стол пациента в соответствии с санитарными и медицинскими нормами и требованиями.

Еженедельное обслуживание

- Очистите внешнюю поверхность консоли тряпочкой, которая не оставляет за собой ворсинок, смоченной нейтральным моющим средством без абразивного воздействия.
- Очистите экран монитора тряпочкой, которая не оставляет за собой ворсинок, смоченной изопропиловым спиртом.
- Очистите дисплей и консоль тряпочкой, которая не оставляет за собой ворсинок, смоченной нейтральным моющим средством без абразивного воздействия.
- Очистите и продезинфицируйте внешний корпус гентри.
- Убедитесь в нормальном состоянии всех функций принадлежностей фиксации пациента, например, липучей ленты для фиксирования пациентов.

2.14 Очистка, дезинфекция и стерилизация

Оборудование должно быть очищено и продезинфицировано настолько часто, как описано ниже:

- Хотя стерилизация и не относится к процессу обслуживания, но эта процедура аналогична дезинфекции. Таким образом, совместное описание методики приведено ниже.



Предупреждение:

Чтобы избежать удара электричеством во время очистки и дезинфекции, рекомендуется выключать электропитание.



Внимание:

Избегайте попадания воды и других жидкостей внутрь оборудования, чтобы избежать короткого замыкания.

- Санитарное содержание помещений и оборудования должно соответствовать нормам и требованиям действующих нормативов СанПиН.

2.14.1 Очистка

Компоненты, покрытые краской и алюминиевой поверхностью, могут быть очищены только влажной тряпкой, смоченной мягким моющим средством, а затем протерты сухой тряпкой. Использование коррозионного очистителя или любого растворителя, агрессивных моющих средств или полировочного средства запрещено. Если у вас есть сомнения по поводу моющего средства, пожалуйста, не используйте его.

Не используйте абразивные средства полировки. Для защиты покрытия может быть использован неабразивный воск.

2.14.2 Дезинфекция и стерилизация

Организация дезинфекционных и стерилизационных мероприятий проводится согласно нормам и требованиям действующих нормативов СанПиН.

Все компоненты оборудования, в том числе комплектующие и соединительные кабели, могут быть очищены и продезинфицированы тряпкой, смоченной дезинфицирующим средством.

Не используйте агрессивных или растворяющих дезинфицирующих средств. Если у вас есть сомнения по поводу дезинфицирующего средства, пожалуйста, не используйте его.



Опасно:

Запрещается использовать горючие и взрывоопасные дезинфицирующие аэрозоли, потому что их пары могут загореться, причинить травму пациенту или оператору и повредить оборудование. Используйте средства очистки и дезинфекции безопасные для пациента, оператора и оборудования.



Предупреждение:

Спрей не рекомендуется для дезинфекции комнаты с медицинским оборудованием, потому что его пары могут проникнуть в оборудование и привести к электрическому короткому замыканию и коррозии.



Предупреждение:

Невыполнение дезинфекции может привести к инфекционным заболеваниям пациента, оператора или персонала.

В случае использования негорючего и взрывобезопасного дезинфицирующего спрея, выключите электропитание оборудования и охладите его перед использованием.

Чтобы предотвратить проникание влаги дезинфицирующего средства внутрь оборудования за счет конвекции, не распыляйте дезинфицирующее средство, если оборудование не будет полностью накрыто целлофановой плёнкой.

После того как дезинфицирующее средство испарилось, вы можете снять целлофановую плёнку.

В случае использования спреев, перед включением электропитания оборудования, оператор должен убедиться, что все пары полностью улетучились.

Отказ от ответственности:

- ANKE не несет ответственности за дезинфекцию поверхности системы.
- ANKE не несет ответственности за размножение инфекционных заболеваний на загрязняющих веществах и на поверхности системы.

2.15 Символы и наклейки

Некоторые символы, которыми помечено данное оборудование, представлены в таблице 2-3 ниже.

Таблица 2-3 Предупредительные знаки

Символы	Описание
	Знак Источник рентгеновского излучения
	Включите системный блок питания
	Выключите системный блок питания
	Режим выключенного питания
	Питание в режиме ожидания
	Режим включенного питания
	Часть приложения типа Б
	Опасность! Высокое напряжение!
	Защитное заземление (земля)
	Опасно. Радиоактивные вещества или ионизирующее излучение

Символы	Описание
	Опасность! Поражение электрическим током!
	Внимание: проверьте сопровождающий документ
	Опасно. Лазерное излучение
	Осторожно. Возможно затягивание между вращающимися элементами
	Осторожно. Возможно травмирование рук
	Осторожно. Возможно затягивание между вращающимися элементами
	Обратитесь к руководству пользователя
	Знак "Переносить вдвоем"
	Дата изготовления
	Производитель
	Уполномоченный представитель в Европейском сообществе

Символы	Описание
	Маркировка соответствия требованиям Евросоюза
	Верх
	Осторожно. Хрупкое
	Беречь от влаги
	Предел по количеству ярусов в штабеле
	Не катить
	Ограничение влажности
	Ограничение температуры

Символы	Описание
	Раздельный сбор отдельных элементов, составляющих изделие, по окончании срока его службы, с целью последующей утилизации.
	Оборудование создает электромагнитные помехи.

Маркировка оборудования и местоположения их крепления:

1. На рисунке 2-14 показана системная маркировка оборудования.





**Томограф рентгеновский компьютерный Anatom 16
с принадлежностями**

Объем:

Вес нетто:

Вес брутто:



Рисунок 2-14 Маркировка оборудования

2. На рисунке 2-15 показана маркировка гентри, которая на нем и расположена.



Рисунок 2-15 Маркировка гентри

3. На рисунке 2-16 показана маркировка стола пациента, которая на нем и расположена.

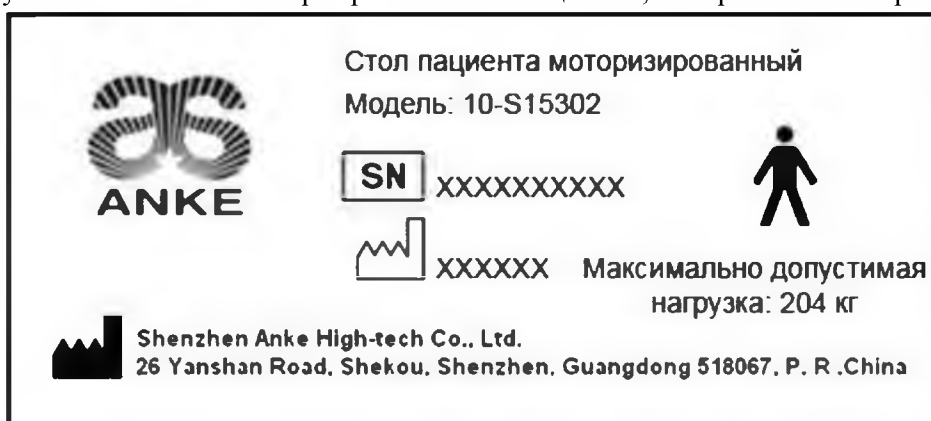


Рисунок 2-16 Маркировка стола пациента

4. На рисунке 2-17 показана маркировка консоли, которая на ней и расположена.



Рисунок 2-17 Маркировка консоли

5. На рисунке 2-18 показана маркировка блока распределения питания, которая на нем и расположена.



Рисунок 2-18 Маркировка блока распределения питания

6. На рисунке 2-19 показана маркировка электрораспределительного щита, которая на нем и расположена.



Рисунок 2-19 Маркировка электрораспределительного щита

7. На рисунке 2-20 показана маркировка кожухов защитных и крышек, которая на нем и расположена.

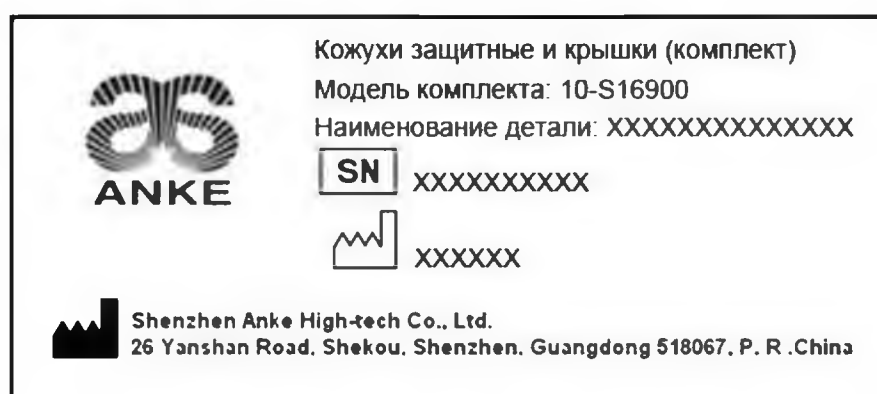


Рисунок 2-20 Маркировка защитных кожухов и крышек

Глава 3 Введение в систему КТ

Аннотация

В этой главе, представлены ключевые компоненты оборудования, а также предоставлена необходимая справочная информация об оборудовании.

3.1 Обзор

Эта глава, в основном, дает представление о соответствующих компонентах оборудования, в частности, о гентри, столе пациента и рабочей станции. Справочная информация о системе, представленная в этой главе очень необходима для понимания других тем, обсуждаемых в последующих главах и разделах.

3.2 Гентри

Гентри показан на рисунке 3-1 и 3-2.



Рисунок 3-1 Гентри (вид спереди)

- (1) Дисплей гентри
- (2) Кнопка аварийного отключения
- (3) Индикатор дыхания
- (4) Клавиатура гентри



Рисунок 3-2 Гентри (вид сзади)

- (1) Индикатор облучения
- (2) Кнопка аварийного отключения
- (3) Клавиатура гентри

Технические параметры гентри:

- Диаметр отверстия: $700 \text{ мм} \pm 2 \text{ мм}$
- Угол наклона: $\pm 30^\circ$
- Скорость наклона: $2^\circ/\text{с} \pm 0.5^\circ/\text{с}$
- Расстояние от фокуса до изоцентра: $573 \text{ мм} \pm 1 \text{ мм}$
- Расстояние от фокуса до зонда: $1010 \text{ мм} \pm 1 \text{ мм}$
- Скорость вращения: 30 об/мин, 40 об/мин, 60 об/мин, 75 об/мин и 120 об/мин

Датчик удара используется для предотвращения столкновений пациента с внешним корпусом гентри; при воздействии на датчик удара, гентри немедленно прекратит работу.

Предохранители для гентри находятся на стационарном блоке питания и являются составляющим компонентом оборудования.



Предупреждение:

Во избежание нанесения повреждения оборудованию и травм персоналу замена всех предохранителей производится только уполномоченным квалифицированным персоналом.

3.2.1 Дисплей гентри

Дисплей гентри показывает текущие состояния гентри и стола пациента, как показано на рисунке 3-3.



Рисунок 3-3 Дисплей гентри

1. Проверка вертикальной высоты стола пациента: изображено вертикальное расстояние между столом пациента и изоцентром. Единицы измерения - мм.
2. Проверка горизонтального положения стола пациента: отображает положение доски стола по отношению к анатомической начальной точке пациента. Начальная точка находится согласно внутреннему или внешнему обозначению. "S" добавляется перед рисунком, когда положение превышает начальную точку, а "I" добавляется перед рисунком, если позиция находится позади начальной точки. Единицы измерения - мм.
3. Индикатор наклона гентри: указывает донное положение наклона гентри. "S" добавляется перед рисунком, когда гентри наклоняется вверх, а "I" добавляется перед рисунком, если гентри наклоняется вниз. Единицы измерения - °.



4. Напряжение на трубке.
5. Ток, протекающий по трубке.
6. Показатель длительности сканирования в секундах.
7. Индикатор облучения: указывает на состояние рентгеновского облучения. Если индикатор светится, то проходит облучение.
8. Индикатор аварийного отключения: указывает состояние индикатора аварийного отключения. Если индикатор светится, это означает состояние аварийного отключения, и рекомендуется прекратить движение стола пациента и гентри, а также прекратить проходящее рентгеновское облучение.
9. Индикатор разблокировки деки стола пациента: указывает состояние горизонтальной разблокировки; и, если индикатор светится, то дека стола находится в состоянии разблокировки. После разблокировки, дека стола она может свободно передвигаться.
10. Лампа позиционирования лазера: указывает состояние лампы позиционирования лазера. Если лампа находится в режиме «ВКЛ», то индикатор будет светиться.
11. Индикатор удара: если стол пациента или дека стола столкнутся с гентри, то засветится индикатор удара. Если будет присутствовать сопротивление более 50N против деки стола во время её движения, либо, если дека стола, стол пациента или гентри переместятся в экстремальные положения, то индикатор удара также засветится.
12. Модель оборудования.
13. Индификационный номер пациента.
14. Указатель возраста, пола пациента и позиции сканирования.
15. Указывает состояние контроля при подключении электрокардиографа.

3.2.2 Клавиатура гентри

Клавиатура гентри включает в себя некоторые кнопки, используемые для управления движением гентри и стола пациента. Две клавиатуры расположены в двусторонней симметрии на гентри, одна находится на передней панели, вторая находится на задней панели. Клавиатура гентри показана на рисунке 3-4.

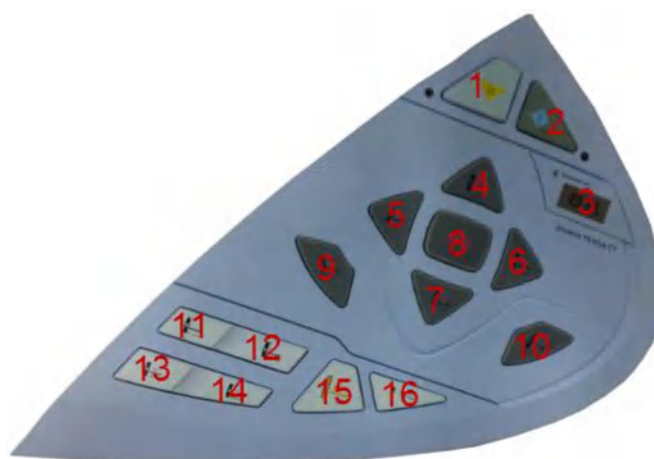


Рисунок 3-4 Клавиатура гентри

1. Клавиша остановки сканирования и индикатор остановки сканирования
 - Остановка сканирования (StopScan): при любой чрезвычайной ситуации, сканирование может быть остановлен нажатием на StopScan. Клавиша засветится.
В случае, когда происходит отсчет перед сканированием, остановка будет отложена; если происходило рентгеновское облучение, то оно будет остановлено.
 - Индикатор остановки сканирования: указывает на состояние клавиши остановки сканирования; если индикатор горит зеленым светом, значит включен режим сканирования.
2. Клавиша начала сканирования и индикатор начала сканирования
 - Клавиша начала сканирования (StartScan): нажмите клавишу StartScan, и после готовности и запуска сканера облучения, она засветится.
 - Индикатор начала сканирования: указывает состояние клавиши начала сканирования. Когда индикатор загорается зеленым, это означает режим сканирования; по завершении сканирования индикатор выключается.
3. Оставшееся время: указывает время задержки перед сканированием. Если нет времени задержки, то это поле остается пустым.
4. Клавиша подъема стола (Table Up): означает подъем стола. При удерживании клавиши, стол будет подниматься, а после освобождения клавиша погаснет, в то же время, стол перестанет подниматься.
5. Клавиша движения стола внутрь (по направлению к гентри) (Table In): заставляет стол пациента двигаться вперед. При удерживании клавиши, она загорится, и стол будет двигаться вперед; а после освобождения клавиша погаснет, в то же время, стол перестанет двигаться вперед.

6. Клавиша движения стола наружу (по направлению от гентри) (Table Out): заставляет стол пациента двигаться назад. При удерживании клавиши, она загорится, и стол будет двигаться назад; а после освобождения клавиша погаснет, в то же время, стол перестанет двигаться назад.
7. Клавиша движения стола вниз (Table Down): заставляет стол пациента опускаться. При удерживании клавиши, она загорится, и стол будет опускаться; а после освобождения клавиша погаснет, в то же время, стол перестанет опускаться.
8. Клавиша быстроты выполнения (Fast): при нажатии этой клавиши вместе с клавишами движения стола вверх, вниз, внутрь и наружу, ускорит выполнение заданных операций. При комбинированном нажатии клавиш, они загорятся, а после освобождения, клавиши погаснут.
9. Клавиша наклона наружу (Tilt Out): заставляет гентри наклоняться по направлению к голове пациента. При удерживании клавиши, она загорится, и гентри начнет наклоняться; а после освобождения клавиша погаснет, в то же время, гентри перестанет двигаться.
10. Клавиша наклона внутрь (Tilt In): заставляет гентри наклоняться по направлению к ногам пациента. При удерживании клавиши, она загорится, и гентри начнет наклоняться; а после освобождения клавиша погаснет, в то же время, гентри перестанет двигаться.
11. Клавиша нулевой позиции стола (Table Zero): при удерживании, клавиша загорится (указатель к плоскости сканирования), и стол пациента начнет двигаться в направлении внешней отметки; а после освобождения клавиша погаснет, и стол пациента перестает двигаться.
12. Клавиша указателя к плоскости сканирования (Index to Scan Plane): при удерживании клавиши, она загорится, и стол будет двигаться по направлению к плоскости сканирования; а после освобождения клавиша погаснет, и стол перестанет двигаться.
13. Клавиша выгрузки системы (System Unload): при удерживании клавиши, она загорится, и стол будет двигаться в направлении исходной позиции и опустится до самой низкой позиции, в тоже время, угол наклона гентри вернется в исходное положение (вернется к нулю); а после освобождения клавиша погаснет, и стол перестанет двигаться.
14. Клавиша загрузки системы (System Load): при удерживании клавиши, она загорится, и стол будет подниматься до самой высокой позиции и двигаться в направлении внешней отметки; а после освобождения клавиша погаснет, и стол перестанет двигаться.

15. Клавиша выключателя блокировки стола (Table Lock Toggle): при удерживании клавиши, стол разблокирован, и его можно свободно двигать; после повторного нажатия, клавиша загорится желтым, а стол заблокируется, и горизонтальную позицию стола изменить вручную будет невозможно.
16. Клавиша включателя лазера позиционирования: есть два режима - ВКЛ. и ВЫКЛ. При удерживании, клавиша загорится, и включится лазер, в тоже время, сработает 30 с задержка. При повторном нажатии, клавиша погаснет, в тоже время, выключится лазер. Если лазер не будет выключен через 30 с, то по истечении 30 с, он будет выключен автоматически.

3.2.3 Индикатор дыхания

Индикатор дыхания эффективно используется как указатель дыхания пациента, особенно во время сканирования легких и сердца, таким образом, снижается воздействие дыхания на изображение, качество которого улучшается.

Индикатор дыхания расположен на передней и задней панели гентри. По сравнению с тем, который расположен на передней панели, у индикатора дыхания, расположенного на задней панели, на один динамик меньше. Индикатор дыхания, расположенный на передней панели гентри, показан на рисунке 3-5.

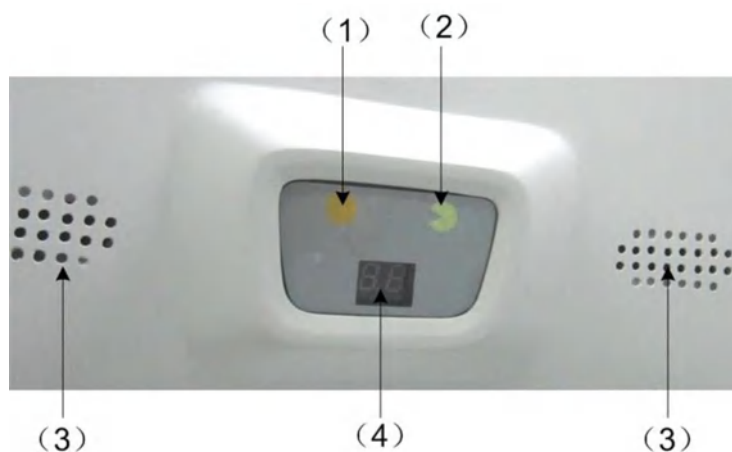


Рисунок 3-5 Индикатор дыхания

(1) Индикатор задержки дыхания

После автоматической голосовой команды задержать дыхание, сработает индикатор дыхания, и индикатор, обозначающий «задержку дыхания», загорится янтарным цветом.

(2) Индикатор вдоха

После автоматической голосовой команды «пожалуйста вдохните», загорится зеленый индикатор, обозначающий «вдох».

- (3) Динамик
- (4) Отсчет задержки дыхания

После того, как загорится индикатор задержки дыхания, будет готов отсчет дыхания; а после начала рентгеновского облучения, начнется отсчет дыхания.

3.3 Стол пациента

Стол пациента используется для перемещения пациента для сканирования, он показан на рисунке 3-6.



Рисунок 3-6 Стол пациента

1. Дека стола

Дека стола может двигаться внутрь или наружу входа в гентри.

2. Блок педальный

Блок педальный (см. рис. 3-7) расположен под ножкой сиденья стола. Когда оператор становится на педаль, выключатель загорается, и клавиши функций на панели гентри включаются. Педальный блок предназначен для управления моторизированным вертикальным перемещением стола пациента

3. Технические параметры стола пациента:

- Вертикальные пределы: 485 мм ~ 980 мм (относительно пола)
- Точность вертикального положения
 - Точность вертикальной оси последующего положения стола пациента составляет $\pm 0,5$ мм



-Данные абсолютной позиции, которые стол пациента передает КС (Компьютеру контроля сканирования) берутся с шагом 0,1 мм

Рисунок 3-7 Блок педальный

- Горизонтальный шаг
 - Стол пациента предоставляет диапазон шага сканирования в 1600 мм
- Точность горизонтальной позиции
 - Точность горизонтальной позиции берет за отношение горизонтальную единицу стола пациента: $\pm 0,25$ мм
 - Точность последующей позиции: $\pm 0,25$ мм
 - Данные абсолютной позиции, которые стол пациента передает КС (Компьютеру контроля сканирования) берутся с шагом 0,1 мм
- Горизонтальная скорость: 5 мм/с (мин), 100 мм/с (макс)
- Грузоподъемность стола: 204 кг

Для комфортного размещения пациента стол оснащен матрасом, а для соблюдения различных требований позиционирования прилагаются две опоры (см. рис. 3-8).



Рисунок 3-8 Принадлежности для позиционирования пациента

Предохранитель расположен на контрольной панели стола пациента и является составляющим компонентом оборудования.



Предупреждение:

Во избежание нанесения повреждения оборудованию и травм персоналу замена всех предохранителей производится только уполномоченным квалифицированным персоналом.

3.4 Блок распределения питания

Блок распределения питания снабжает электроэнергией стол пациента и гентри. Блок распределения питания является компонентом (см. рис. 3-9) который, обычно, находится в одной комнате вместе с гентри и столом пациента.



Рисунок 3-9 Блок распределения питания

В качестве кабеля блока распределения питания (между блоком распределения питания и электрораспределительным щитом) используется кабель питания сертификации CCC $4 \times 25 \text{ мм}^2 + 1 \times 16 \text{ мм}^2$.

Мощность блока питания составляет 115 кВт. В качестве главного выключателя используется встроенный 250А автоматический выключатель.



Предупреждение:

Чтобы избежать поражения электрическим током, пациент или оператор не должны касаться частей блока распределения питания.

3.5 Электрораспределительный щит

Электрораспределительный щит (рис. 3-10) служит для подключения электропитания непосредственно к оборудованию.

Технические характеристики:

Выходная мощность ≥ 115 кВА;

Напряжение: трехфазовое АС 380 В $\pm$ 38 В;

Заземление ≤ 4 Ω ;

Автоматический выключатель 250 А.

Сертификация проводки 3с

Диаметр проводки:

Нейтральный проводник Φ 16 мм²

Фазовый проводник Φ 25 мм²

Заземление Φ 16 мм²

Габариты, мм: 500х400х110

Вес, кг: 4



Рисунок 3-10 Электрораспределительный щит

3.6 Рабочая станция

Рабочая станция предназначена для управления условиями экспозиции, проведения экспозиции и первичной обработки полученных изображений.

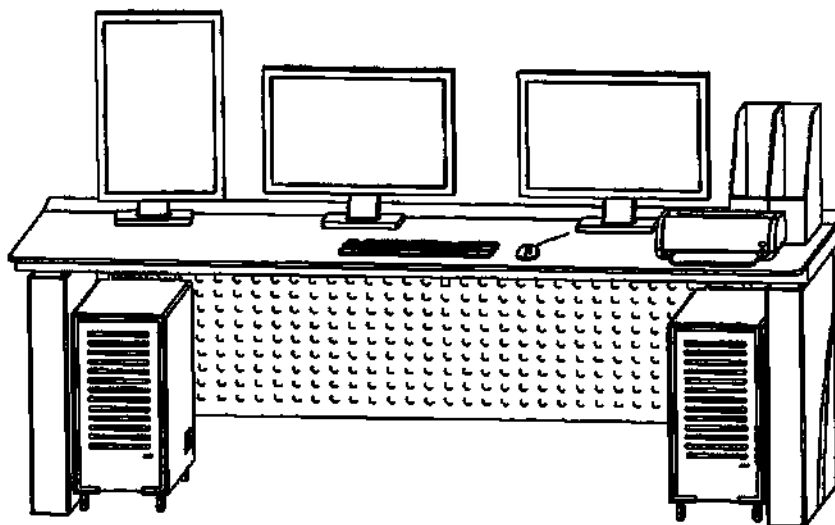


Рисунок 3-11 Консоль с рабочей станцией оператора и рабочей станцией врача

Основные составные рабочей станции:

Рабочая станция для оператора:

- Консоль (стол с блоком управления)
- LCD монитор (Dell модель U2412Mb производства Qisda Corporation). Сертификат соответствия №TC BY/112 02.01. 020 01 792 срок действия до 09.02.2019 г.
- персональный компьютер (Desktop Computer (Server) D13M с торговой маркой Dell производства Dell Inc.) Сертификат соответствия №TC RU C-US.ME06.B.01731 срок действия до 22.06.2020 с предустановленным программным обеспечением
- манипулятор – типа мышь (Dell MS11-L производства Dell Inc.)
- клавиатура (Dell KB212B производства Dell Inc.)
- Источник бесперебойного питания (ИБП торговой марки Ippon, модель Smart Power Pro 2000 производства Nippon Klick Systems LLP). Сертификат соответствия № TC RU C-GB.ME06.B.01740 срок действия до 28.11.2019 г.

Рабочая станция для врача:

- LCD монитор (Dell модель U2412Mb производства Qisda Corporation). Сертификат соответствия №TC BY/112 02.01. 020 01 792 срок действия до 09.02.2019 г.
- персональный компьютер (Workstation (Microcomputer) D01T с торговой маркой Dell производства Dell Inc). Сертификат соответствия № TC RU C-US.ME06.B.00259 действителен до 18.07.2018 г. с предустановленным программным обеспечением
- манипулятор – типа мышь (Dell MS11-L производства Dell Inc.)
- клавиатура (Dell KB212B производства Dell Inc.)

Рабочая станция для врача может быть установлена в рабочей комнате рядом с рабочей станцией для оператора (как показано на рисунке 3-13), а может быть установлена в другом кабинете (например, в кабинете врача или в отдельной комнате)

3.6.1 Персональный компьютер

Компьютер (см. рис. 3-12 и 3-13) находится внизу консоли и включает операционную систему и периферийные устройства, необходимые для генерации изображения.

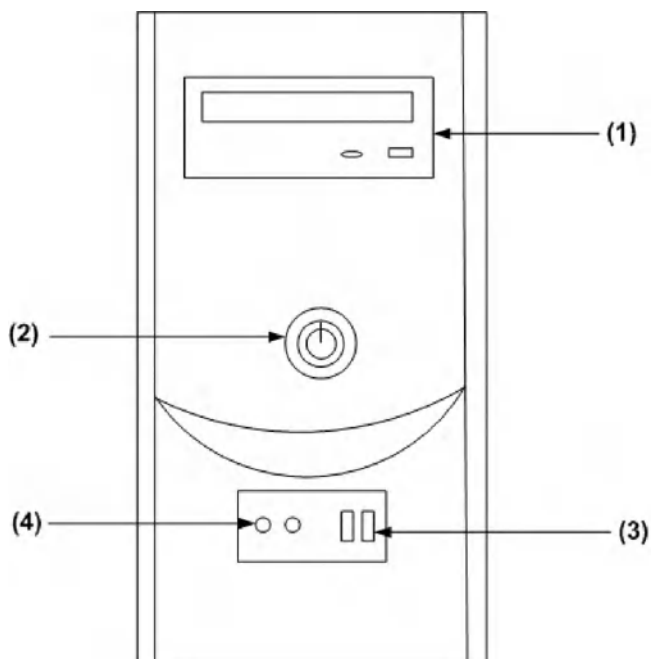


Рисунок 3-12 Компьютер (вид спереди)

- (1) Оптический привод DVD: при нажатии кнопки, привод открывается, когда компьютер находится в включенном состоянии.

- (2) Кнопка питания: используется для включения / выключения питания компьютера; когда кнопка светится, это означает, что компьютер включен.
- (3) USB порт: используется для подключения USB устройств.
- (4) Порт наушников и порт микрофона: используются для ввода и вывода звука.

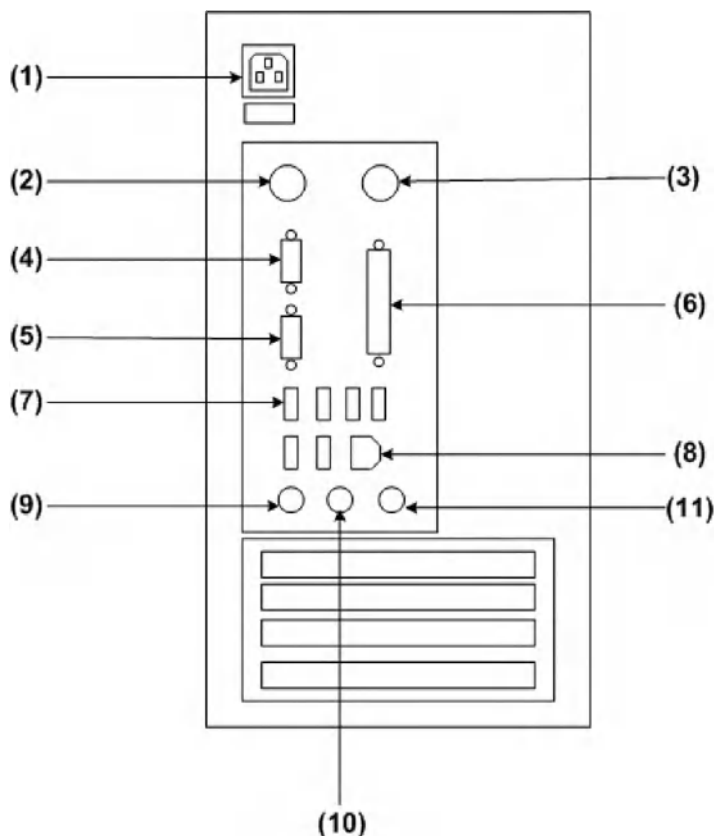


Рисунок 3-13 Компьютер (вид сзади)

- (1) Разъем питания: используется для снабжения компьютера электропитанием.
- (2) Разъем для мыши: используется для подключения мыши PS/2.
- (3) Разъем для клавиатуры: используется для подключения клавиатуры PS/2.
- (4) Разъем DVI: используется для подключения HDMI порта через видео порт DVI.
- (5) Последовательный порт: используется для подключения устройств с последовательным портом.
- (6) VGA порт: используется для подключения монитора.



- (7) USB порт: используется для подключения USB устройств.
- (8) Ethernet порт: используется для промежуточных линий связи между компьютерами или используется для подключения Интернета.
- (9) Аудио выход
- (10) Аудио вход
- (11) Микрофонный вход

Минимальные характеристики ПК рабочей станции для оператора:

Процессор (CPU): с частотой не менее 3,2 ГГц

Количество ядер: не менее 4

Оперативная память: не менее 8 Гб

Объём накопителя компьютера (HDD): не менее 1 Тб

Видеопамять: не ниже 2 Гб GDDR5

Предустановленное программное обеспечение:

- операционная система Windows 7 Professional 64-bit или более поздняя версия
- программное обеспечение “ANATOM16 X-ray Computed Tomography System Software” Version 2.1

Минимальные характеристики ПК рабочей станции для врача:

Процессор (CPU): с частотой не менее 3,7 ГГц

Количество ядер: не менее 4

Оперативная память: не менее 16 Гб

Объём накопителя компьютера (HDD): не менее 500 Гб

Видеопамять: не ниже 2 Гб GDDR5

Предустановленное программное обеспечение:

- операционная система Windows 7 Professional 64-bit или более поздняя версия
- программное обеспечение “Anythink GVCM” Version 4.2
- программное обеспечение “RC Application” Version 1.0

3.6.2. Монитор

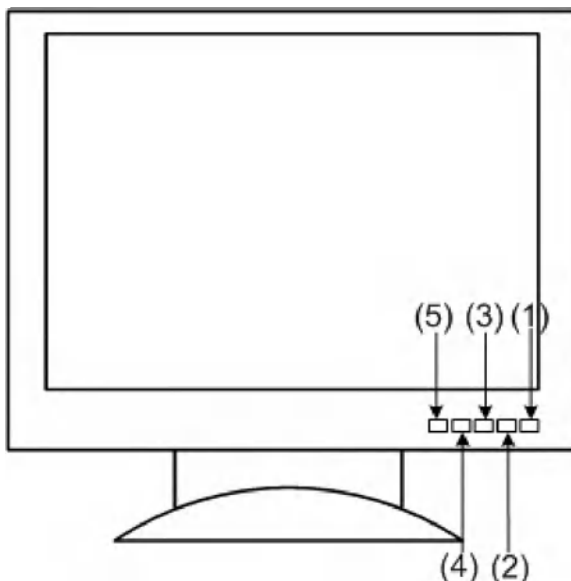


Рисунок 3-14 Монитор

- (1) Кнопка питания: используется для включения / выключения монитора.
- (2) Кнопка Авто/Выбор: используется для автоматической настройки монитора или для выбора в режиме меню.
- (3) Кнопка настройки: используется для перемещения вверх, чтобы выбрать подразделы меню, или для увеличения значений параметров.
- (4) Кнопка настройки: используется для перемещения вверх, чтобы выбрать подразделы меню, или для увеличения значений параметров.
- (5) Меню: все регулируемые функции монитора.

Системные требования для монитора:

- Экран монитора не менее 24 дюймов;
- Яркость 300 кд/м²
- Контрастность 1000:1
- Динамическая контрастность 2000000:1
- Угол обзора по горизонтали: 178°; по вертикали: 178°
- Соотношение экрана 16: 10;
- Разрешение: 1920 × 1080.

3.6.3 Клавиатура

В качестве клавиатуры система использует стандартную клавиатуру ПК, показанную на рисунке 3-15. Часто используемые горячие клавиши представлены в таблице 3-1.

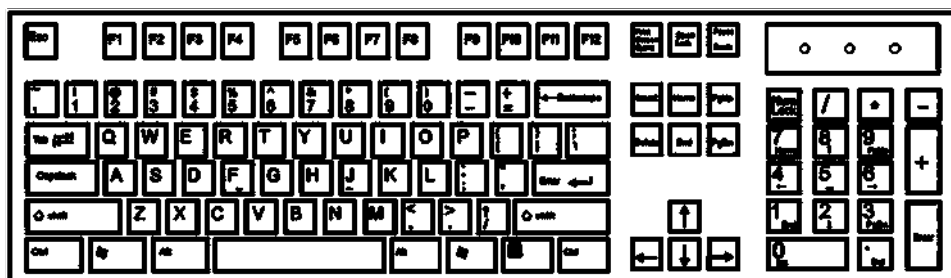


Рисунок 3-15 Клавиатура

Таблица 3-1 Горячие клавиши

Горячие клавиши	Функции
<Ctrl+P>	Открыть интерфейс [Обзор пациентов] [Patient Browse]
<Ctrl+N>	Открыть окно регистрации пациентов
<Ctrl+Alt+B>	Открыть окно [Разогрева] [Warm Up]

3.6.4 Манипулятор – типа мышь

Мышка показана на рисунке 3-16. Информация пользования манипулятором - типа мышь представлена в таблице 3-2.



Рисунок 3-16 Манипулятор - типа мышь

Таблица 3-2 Информация пользователя манипулятором

Один щелчок	Быстро нажмите и отпустите левую клавишу манипулятора
-------------	---

Двойной щелчок	Дважды быстро нажмите и отпустите левую клавишу манипулятора
Правый щелчок	Быстро нажмите и отпустите правую клавишу манипулятора
Перетягивание	Нажмите и удерживайте левую клавишу манипулятора и передвигайте манипулятор

3.6.5 Источник бесперебойного питания

Источник бесперебойного питания предназначен для обеспечения работы рабочей станции врача в условиях внезапного отключения электричества и при скачках напряжения в сети.

Технические характеристики:

Выходная мощность 2000 ВА (VA)

Номинальное входное напряжение 50/60 Гц $\pm$ 3 Гц
(автоселект, от электросети)

Выходная частота 50/60 Гц $\pm$ 1 Гц (автоселект, от батареи)

Форма выходного напряжения: повторяет форму входного напряжения (от электросети), ступенчатая аппроксимация синусоиды (от батареи)

Время перехода на батареи 4-8 мс

Защита от всплесков/шумов: постоянная фильтрация входного напряжения

Количество рассеиваемой энергии 320 Дж / 2 мс

Защита цепи нагрузки: защита от короткого замыкания

Защита от перегрузки: ИБП автоматически выключится, если нагрузка составит 110% от допустимой в течении 60 сек. и 130% в течение 3 сек.

Работа Автоматического Регулятора Напряжения (AVR): при отклонении входного напряжения на величину от 10% до 25% ниже номинала, ИБП выдает выходное напряжение с 15%-ным повышением входного. При отклонении входного напряжения на величину от



Рисунок 3-17 Источник бесперебойного питания

10% до 25% выше номинала, ИБП выдает выходное напряжение с 15%-ным понижением входного.

Защита телефонной линии / компьютерной сети: порт RJ-11 / RJ-45

Батарея (АКБ): герметичная, необслуживаемая, свинцово-кислотная

Номинал и количество: 12 В / 9 Ач, 2 шт

Обычное время заряда: 4 часа (до 90% полной емкости)

Аудиосигналы: при работе от батарей (1 раз в 10 сек), малый остаточный заряд батареи (2 раза за 1 сек), перегрузка (непрерывный)



Предупреждение:

Рабочую станцию оператора рекомендуется подключать к источнику бесперебойного питания, чтобы избежать потери данных обследования пациента вследствие неподготовленного завершения работы.

3.6.6 Блок управления

Блок управления показан на рисунке 3-18.



Рисунок 3-18 Блок управления

1. Индикатор питания: указывает рабочий режим блока управления; и, как правило, во время работы индикатор включен.
2. Кнопка аварийного отключения: кнопка аварийного отключения на блоке управления используется для дистанционного управления гентри и столом пациента. При нажатии кнопки аварийного отключения, электропитание гентри и стола пациента будет отключено, а также проходящее рентгеновское облучение будет остановлено.
3. Индикатор аварийного отключения: при нажатии на кнопку аварийного отключения, индикатор аварийного отключения загорится красным, указывая, в тоже время, что система находится в режиме аварийного отключения.
4. Индикатор облучения: указывает режим рентгеновского облучения. Как правило, если индикатор горит янтарным цветом, то проходит рентгеновское облучение.
5. Плоскость сканирования: когда клавиша мигает, оператор может на неё нажимать. При длительном нажатии на клавишу, она загорается и перестает мигать; когда стол пациента достигает плоскости сканирования, клавиша гаснет. Если клавишу отпустить на полпути до плоскости сканирования, то клавиша снова начнет мигать, и в интерфейсе сканирования будет указание оператору что нужно передвинуть стол пациента до плоскости сканирования.
6. Наклон: когда клавиша мигает, оператор может на неё нажимать. При длительном нажатии на клавишу, она загорается и перестает мигать; когда гентри наклонится до заданного угла, клавиша погаснет. Если клавишу отпустить на пол пути, то клавиша снова начнет мигать, и в интерфейсе сканирования будет указание оператору наклонять гентри до заданного угла.
7. Выгрузка: если в период между окончанием сканирования и началом следующего сканирования длительно нажать на клавишу, то она загорится, и стол пациента вернется в начальное положение и опустится до самого низкого положения, в тоже время, угол наклона гентри вернется в исходное положение (вернется к нулю); а если клавишу отпустить, то движение прекратится, и она погаснет. Однако, если нажать клавишу во время готовности машины или во время сканирования, то она не загорится, и не произойдет никаких действий.
8. Остановка движения
9. Остановка сканирования: эта клавиша горит, и нажатием клавиши можно остановить проходящее сканирование. Этой клавишей нельзя восстановить сканирование.
10. Ширина окна +: при каждом нажатии, кнопка загорится, и ширина окна увеличится на 10. При нажатии клавиши более 1 с, ширина окна начнет быстро увеличиваться.

11. Ширина окна -: при каждом нажатии, кнопка загорится и ширина окна уменьшится на 10. При нажатии клавиши более 1 с, ширина окна начнет быстро уменьшаться.
12. Высота окна +: при каждом нажатии, кнопка загорится и высота окна увеличится на 10. При нажатии клавиши более 1 с, высота окна начнет быстро увеличиваться.
13. Высота окна -: при каждом нажатии, кнопка загорится и высота окна уменьшится на 10. При нажатии клавиши более 1 с, высота окна начнет быстро уменьшаться.
14. Индикатор переключения: при нажатии клавиши переключения, обычно, включается индикатор, обозначающий «говорите»; при отпускании клавиши переключения, включается индикатор, обозначающий «слушайте».
15. Динамик
16. Микрофон
17. Начало сканирования: указывает, что оператор может нажать клавишу, когда она мигает. При нажатии на клавишу, она обычно загорается; когда начнется облучение, клавиша перестанет гореть, в тоже время, загорится индикатор облучения.
18. Клавиша переключения: при нажатии клавиши, оператор может говорить с пациентом, а когда клавиша отпущена, пациент может говорить с оператором. По умолчанию клавиша отпущена.
19. Громкость: используется для настройки громкости звуковых сигналов.
20. Микрофон: используется для настройки громкости голоса оператора.
21. Громкость динамика: используется для настройки громкости ответа пациента.

Предохранитель находится на контрольной плате блока управления и является составляющим компонентом оборудования.



Предупреждение:

Во избежание нанесения повреждения оборудованию и травм персоналу замена всех предохранителей производится только уполномоченным квалифицированным персоналом.

3.7 Блок коммутационный

Блок коммутационный (см. рис. 3-19) предназначен для сетевого соединения рабочей станции для оператора и рабочей станции для врача с целью передачи информации.

Технические характеристики:

Скорость передачи данных 10/100 Мбит/с
 Пропускная способность 1.6Гбит
 Таблица MAC-адресов 2K
 Структура порта: модульные
 Количество портов 8
 Скорость передачи 10/100Мбит/с
 Режим передачи полный дуплекс/половинное-двух-
 шпиндельное
 Функциональные характеристики
 Стандарты сети IEEE 802.3, и IEEE 802.3 U для
 Напряжение питания 9V, DC 700 мА
 Сертификация продукции FCC часть 15 класс A, CE
 Размер продукта 131 x 71 x 28 мм
 Экологические стандарты Рабочая температура С: от 0 до 50°
 Влажность: 10%-90% (Без конденсации)
 Температура хранения С: -20 +70°



Рисунок 3-19 Блок коммутационный

3.8 Стекло защитное просвинцованное

Стекло защитное просвинцованное устанавливается в оконный проем между комнатой сканирования и операторской, что позволяет оператору наблюдать за пациентом во время проведения экспозиции и обеспечивает необходимую защиту оператора от рентгеновского излучения.

Характеристики:

Производитель: Liaocheng Jinxu Radiation
 Protection Material Co.,ltd. КНР
 Модель: ZF3
 Габариты: 1200 x 800 x 10 мм
 (Эквивалент свинцовой защиты Pb=3 мм)



Рисунок 3-20 Стекло защитное просвинцованное

3.9 Последовательность загрузки оборудования

Перед использованием системы, убедитесь, что в комнате сканирования были достигнуты соответствующие условия работы.

Корректная последовательность загрузки описана ниже.

1. Откройте дверку главного блока распределения питания, включите главное питание и закройте дверку блока распределения питания.
2. Нажмите зелёную кнопку на блоке питания, чтобы включить электропитание гентри и стола пациента (см. рис. 3-11).
3. Включите электропитание компьютера, потом включите монитор.

3.10 Последовательность выключения оборудования

Когда речь идет о завершении работы системы, то сначала нужно отключить электропитание блока управления и рабочего стола для оператора, а потом электропитание гентри и стола пациента.

1. Выключите электропитание ПК
 - (1) Щелкните один раз [Пуск→Завершение работы] [Start→Shutdown], и процесс завершения работы Windows отобразится на экране монитора.
 - (2) Подождите ещё десять секунд и выключите монитор, когда экран будет черным.
2. Чтобы выключить электропитание, нажмите красную кнопку на блоке питания; выключите электропитание гентри и стола пациента.
3. Выключите электропитание главного блока питания.

Глава 4 Эксплуатация/работа с интерфейсом сканирования

Аннотация

Эта глава, в основном, дает краткое введение в программное обеспечение рабочей станции и помогает пользователям получить макро-представление о программном обеспечении.

4.1 Обзор

Программное обеспечение блока управления разработано на платформе Windows и применяется в 16-срезовой системе КТ.

Программное обеспечение имеет строгую авторизацию пользователя, обязанности пользователя и администратора разделены. Система включает регистрацию пациента, обследование, изображения постобработку изображения, 3D обработку и другие процедуры, а также поддерживает печать пленки и может быть подключена к информационной системе больницы в соответствии с условиями больницы.

Операционный интерфейс лаконичен и прост в эксплуатации.

4.2 Начало работы



Внимание:

Для обеспечения оптимальной производительности и рабочего состояния оборудования, пожалуйста, выключайте и включайте его один раз каждые 24 часа.



Предупреждение:

Интервал между сканированием пациентов должен составлять не менее 2 минут.



Внимание:

Для обеспечения оптимальной производительности и качества изображения необходимо регулярно выполнять калибровку блока детекторов.

4.2.1 Вход в интерфейс программного обеспечения

Перед выполнением сканирования в системе, пользователь должен войти в систему, таким образом система сможет определить вид пользователя.

1. После запуска компьютера, интерфейс входа предлагается автоматически, как показано на рисунке 4-1.



Рисунок 4-1 Вход в систему

2. Вход пользователя в систему:

- Введите имя пользователя [User Name]. Имя пользователя присваивается администратором.
- Введите пароль [Password].

Для получения подробной информации о имени пользователя и пароле, пожалуйста, обратитесь к пункту 4.11 по управлению пользователями.

3. Щелкните один раз <ОК>, чтобы выбрать интерфейс входа, который показан на рисунке 4-2.



Рисунок 4-2 Выбор интерфейса входа

- Вход в интерфейс пользователя [UI (user interface)]: чтобы войти в интерфейс пользователя, щелкните один раз на кнопку **UI**.

- Вход в интерфейс обслуживания [maintenance]: чтобы войти в интерфейс обслуживания, щелкните один раз на кнопку **Maintain**.
- Установка интернет-протокол адреса [IP address]: установите ИП адреса серверов RC и SC, как показано на рис 4.3.



Рисунок 4-3 Установка SC и RC адресов сервера

- Выход [Exit]: нажмите кнопку и выйти из системы **Exit**.



Описание:

В случае неудачного подключения к RC или SC, пользователь останется в интерфейсе приветствия.



Предупреждение:

Управление оборудованием посредством программного обеспечения должна выполняться только обученным уполномоченным персоналом.



Внимание:

Если не удастся войти в интерфейс программного обеспечения, то причиной может быть неправильная установка программного обеспечения или вирус. Свяжитесь со службой технической поддержки.



Внимание:

Для предупреждения заражения рабочей станции вирусом, не подключайте компьютер ко внешней сети и подключайте USB носители.

4.2.2 Выход

Безопасный выход из системы.

1. Щелкните  кнопку, расположенную на нижней правой стороне интерфейса.
 - Выход из интерфейса пользователя [UI]
2. Введите выбранные имя пользователя и пароль (см. рис. 4-2) и щелкните [Выход] [Exit], чтобы выйти из системы.

4.3 Разогрев и калибровка

После успешного входа в систему, разогрев и калибровка являются необходимыми при каждодневном пользовании КТ.



Предупреждение:

До начала первого сканирования необходимо прогреть рентгеновскую трубку до 10%.

Интерфейс разогрева и калибровки (см. рис. 4-4) может открыться следующими способами:

- Во время ежедневного запуска системы, интерфейс разогрева предлагается автоматически после входа.
- Когда теплостойкость анода рентгеновской трубки менее 10%, тогда система также будет автоматически выдавать интерфейс разогрева.
- Одновременно нажмите клавиши <Ctrl+Alt+B>.

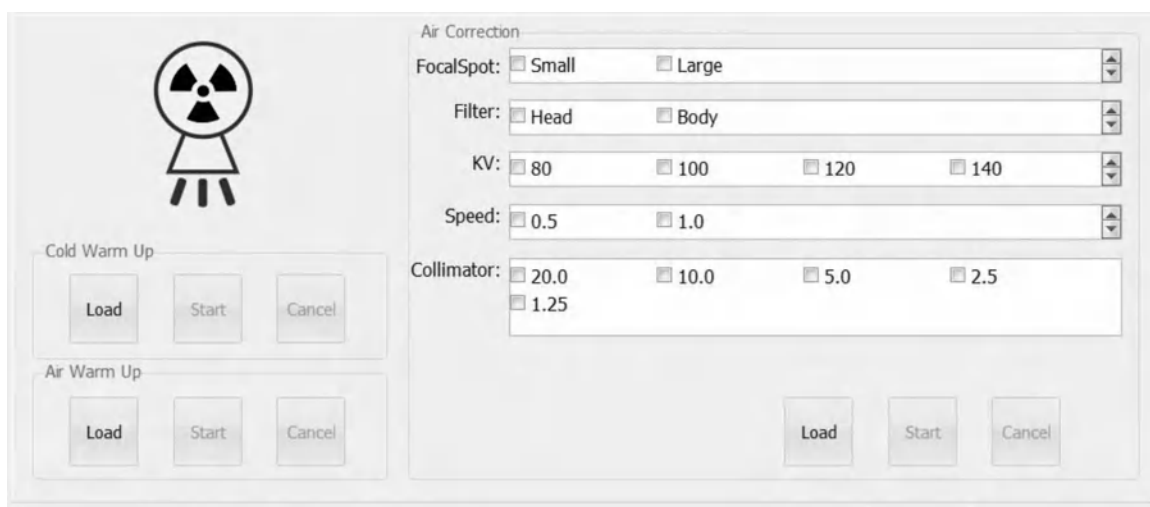


Рисунок 4-4 Интерфейс разогрева

В основном, разогрев включает в себя разогрев трубки, калибровку и процедуру «air calibration». Функция сезонного разогрева в данный момент не доступна.

Перед началом работы, необходимо проводить процедуру «air calibration».



Внимание:

Во время разогрева трубки или калибровки, в гентри никто не должен находиться. Любые помехи в гентри могут привести опасности для человека.



Предупреждение:

Во время разогрева или калибровки, любому персоналу или пациенту без надлежащей защиты не разрешается входить в гентри.

4.3.1 Разогрев трубки

Для достижения стабильного и постоянного качества изображения и оптимальной производительности, делайте разогрев трубки; это может уменьшить возможность помех, вызванных человеком, и продлить срок службы трубки. Пользователям рекомендуется постоянно проводить один разогрев трубки после запуска, а также после продолжительного простоя.



Описание:

Когда теплоемкость анода рентгеновской трубки менее 10%, тогда система также будет автоматически выдавать интерфейс разогрева

-
1. Войдите в интерфейс разогрева трубки посредством метода, описанного в пункте 4.3 разогрев и калибровка.
 2. Щелкните <Загрузка> (<Load>) для загрузки.
 - Сделайте загрузку разогрева трубки, так как разогрев трубки не будет проводится до окончания загрузки.
 - После завершения загрузки, кнопки <Пуск> и <Стоп> (<Start> и <Stop>) вступят в силу.
 3. Нажмите <Старт> (<Start>), чтобы выполнить разогрев трубки.
 - Посередине интерфейса появится индикатор процесса, отображающий прогресс разогрева трубки, а также появится предупреждение «Холодный разогрев, пожалуйста, подождите!» (“Cold Warm Up, please wait!”).

- Когда индикатор процесса дойдет до конца, разогрев трубки завершится, и появится сообщение «Разогрев завершен» ("Warm Up Complete") (см. рис. 4-5).
4. Щелкните <OK>.

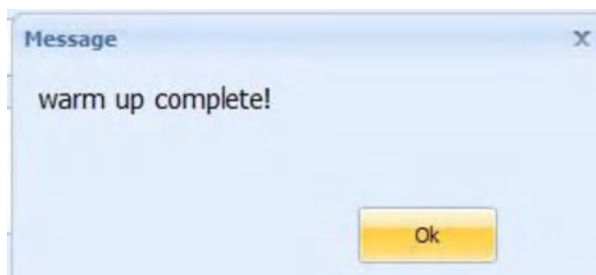


Рисунок 4-5 Разогрев трубки

5. Чтобы прекратить разогрев трубки, пожалуйста, щелкните <Стоп> (<Stop>).
6. Чтобы закончить или продолжить последующую калибровку щелкните 

4.3.2 Выполнение калибровки

Калибровка (также называется калибровочный разогрев) должна быть выполнена до процедуры «air calibration». Даже когда степень прогрева анода рентгеновской трубки менее 40%, система будет автоматически выдавать интерфейс разогрева. Когда степень прогрева анода менее 10%, тогда нужно провести разогрев до калибровочного разогрева.

1. Войдите в интерфейс калибровочного разогрева методом, описанном в пункте 4.3 разогрев и калибровка.
2. Щелкните «Загрузка» (<Load>), чтобы выполнить загрузку.
 - Выполните загрузку для калибровочного разогрева; он не должен производиться до окончания загрузки.
 - После завершения загрузки, кнопки <Пуск> и <Стоп> (<Start> и <Stop>) вступят в силу.
3. Нажмите <Старт> (<Start>), чтобы выполнить разогрев калибровки.
 - В интерфейсе появится индикатор процесса, отображающий прогресс калибровочного разогрева, а также появится предупреждение «Калибровочный разогрев, пожалуйста, подождите!» ("Calibration Warm Up, please wait!").
 - Когда индикатор процесса дойдет до конца, калибровочный разогрев завершится, и появится сообщение «Калибровка завершена» ("Calibration Completed ") (см. рис. 4-6).
4. Щелкните <OK>.

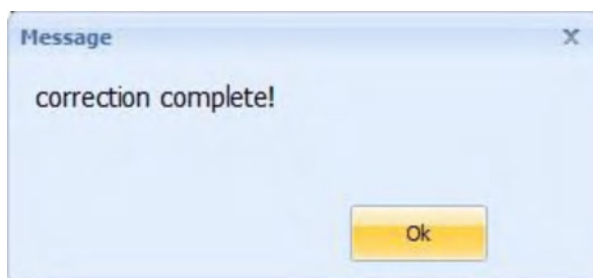


Рисунок 4-6 Калибровка

5. Когда теплостойкость анода менее 10%, процесс разогрева калибровки должен быть остановлен, щелкните <Стоп> (<Stop>).
6. Чтобы закончить или продолжить последующую калибровку щелкните 



Предупреждение:

Не проводите сканирование при степени прогрева анода рентгеновской трубки более 90%, так как это может привести к повреждению оборудования и травмам пациента.

4.3.3 Выполнение процедуры «air calibration»

Процедура «air calibration» должна проводиться после завершения калибровочного разогрева. Эта калибровка может обеспечить стабильное и постоянное качество изображения.

1. Войдите в интерфейс процедуры «air calibration» (см. рис. 4-7) методом, описанном в пункте 4.3 разогрев и калибровка. Установите флажок перед каждым рисунком в соответствии с требованиями сканирования.
 - Фокус: большой фокус и небольшой фокус
 - Часть тела: голова, тело
 - Напряжение: 80 В, 100 В, 120 В, 140 В
 - Скорость вращения: 0,6 об/с, 0,8 об/с, 1,0 об/с, 2,0 об/с
 - Коллиматор: 20 мм, 10 мм, 5 мм, 2,5 мм, 1,25 мм
 - Ток: 10 А ~ 160 А, с шагом в 10А.

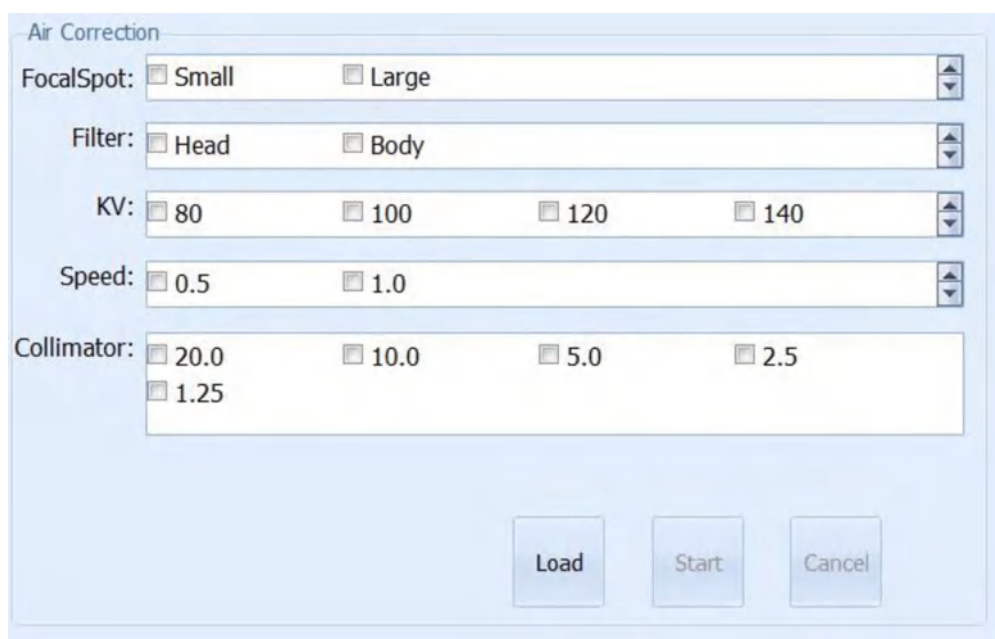


Рисунок 4-7 Процедура «air calibration»



Описание:

Проводите процедуру «air calibration» в соответствии с текущими требованиями, чем больше вариантов отмечено флажком, тем дольше продолжительность процедуры.

1. Щелкните «Загрузка» (<Load>), чтобы выполнить загрузку.
 - Выполните загрузку для процедуры «air calibration»; она не должен производиться до окончания загрузки.
 - После завершения загрузки, кнопки <Пуск> и <Стоп> (<Start> и <Stop>) вступят в силу.
2. Нажмите <Старт> (<Start>), чтобы выполнить процедуру «air calibration».
 - Посередине интерфейса появится индикатор процесса, отображающий прогресс процедуры «air calibration», а также появится предупреждение «Калибровка воздуха, пожалуйста, подождите!» (“Air Calibration, please wait!”).
 - Когда индикатор процесса дойдет до конца, калибровка воздуха завершится, и появится сообщение «Калибровка воздуха завершена» ("Air Calibration Completed ") (см. рис. 4-8).
3. Щелкните <ОК>.

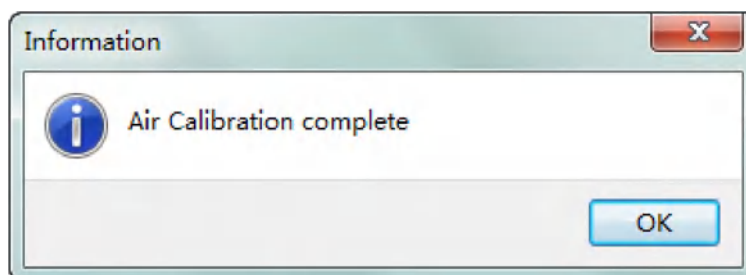


Рисунок 4-8 Завершение процедуры «air calibration»

4. Чтобы прекратить калибровку воздуха, пожалуйста, щелкните <Стоп> (<Stop>).
5. Щелкните  кнопку, чтобы выйти, и система закроет интерфейс разогрева и калибровки.

4.4 Введение в интерфейс работа/сканирование

По завершении разогрева, система автоматически войдет в интерфейс работы/сканирования, и по умолчанию будет показан интерфейс обследования.

В этом разделе дается краткое введение в систему, и интерфейс обследования взят в качестве примера, как показано на рис 4-9.

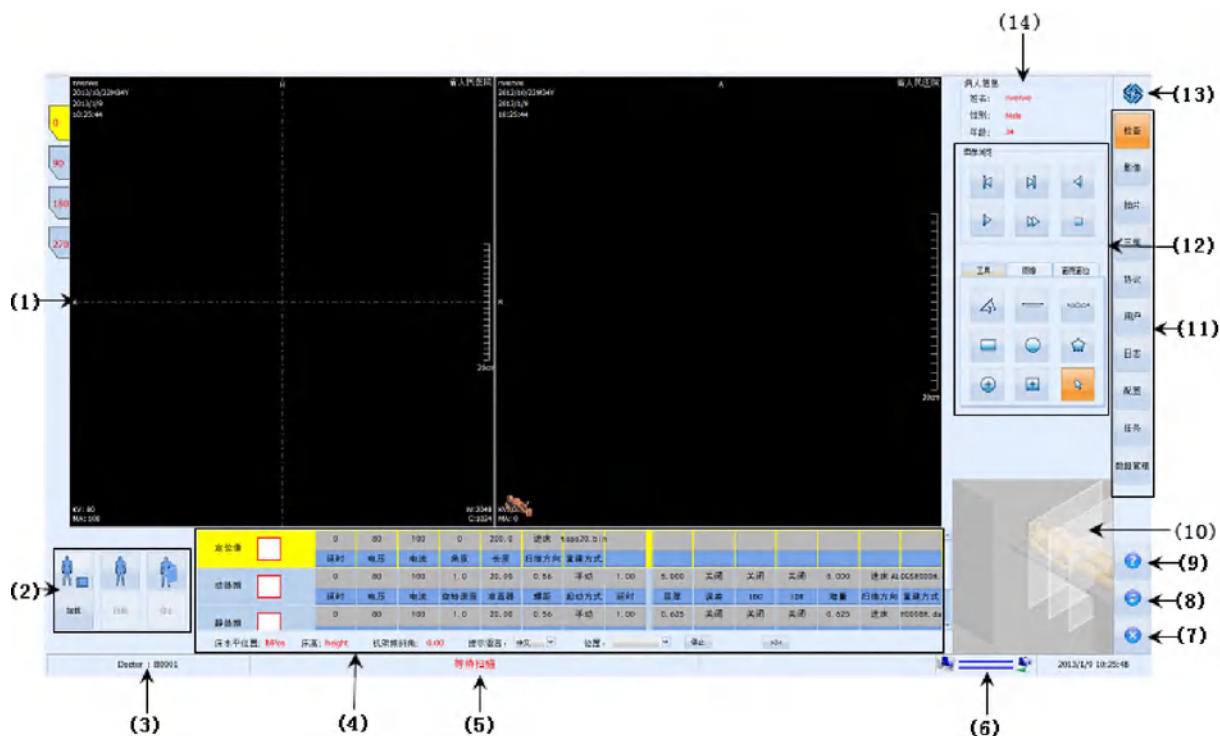


Рисунок 4-9 Интерфейс работы/сканирования (за пример взят интерфейс обследования)

- (1) Поле отображения снимка
- (2) Регистрация пользователя и область кнопки контроля сканирования
- (3) Информация о текущем пользователе
- (4) Поле параметров сканирования
- (5) Статус выполнения сканирования
- (6) Статус соединения
- (7) Кнопка выхода
- (8) Кнопка смены пользователя
- (9) Кнопка справки
- (10) Поле мониторинга
- (11) Системные функции (выделенный модуль является интерфейсом, который отображается в данный момент)
- (12) Поле настроек изображения
- (13) Логотип компании и домашняя ссылка
- (14) Поле отображения информации пациента

Введение в каждую из функций интерфейса работы/сканирования будет представлено ниже.

4.4.1 Обзор домашней страницы вебсайта компании

Вы можете перейти к странице сайта ANKE по ссылке, чтобы приобрести новейшую продукцию и получить последние новости.

1. Войдите в интерфейс работа/сканирование
2. Вы можете перейти к странице сайта компании щелкнув по  в верхнем правом углу интерфейса.

4.4.2 Проверка версии системы

Пользователи могут проверить версию программного обеспечения интерфейса работы/сканирования, контактные номера, связанные с продукцией, и т.д. Отображается полномочие пользователя.

1. Войдите в интерфейс работы/сканирования.
2. Щелкните «справка» [about] в нижней правой стороне .
 - Появится интерфейс, представленный на рисунке 4-10. Таким образом можно проверить информацию о версии интерфейса работы/сканирования и о регистрации.

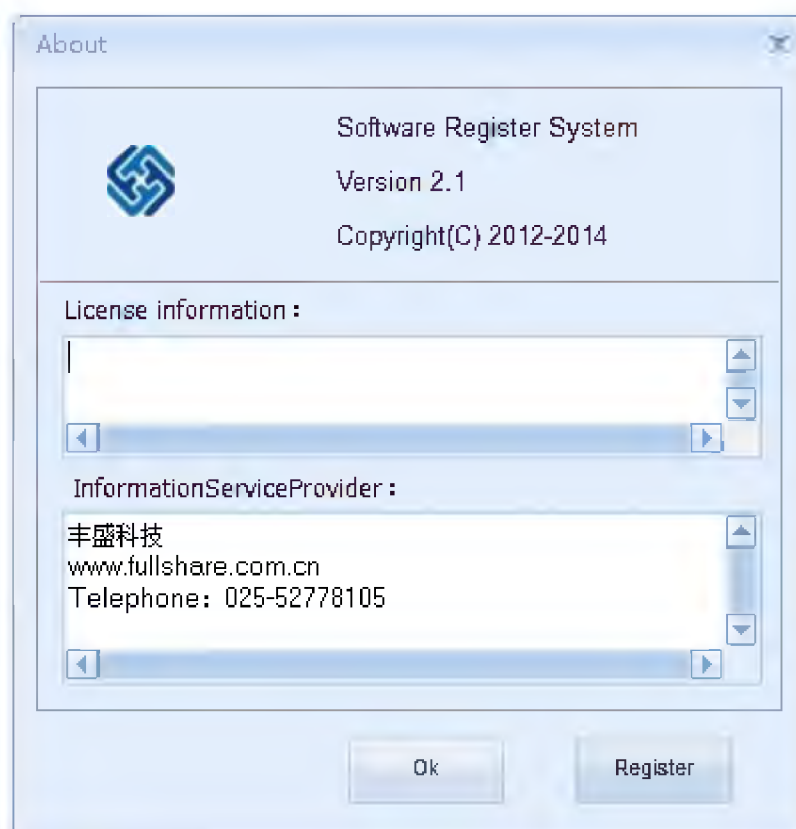


Рисунок 4-10 Информация о версии интерфейса работа/сканирования

4.4.3 Открытие окна помощи и действия при зависании компьютера

Открытие окна помощь

Следующее дает представление о том, как проверить справочную информацию об интерфейсе работы/сканирования.

1. Войдите в интерфейс работы/сканирования.
2. Щелкните «помощь» [Help] в  на нижней правой части интерфейса или нажмите F1, чтобы открыть руководство по эксплуатации, которое может помочь пользователям работать.

Действия при зависании компьютера

Иногда во время работы компьютер «зависает», т.е. перестает реагировать на нажатие клавиш. В этом случае необходимо последовательно выполнить действия:

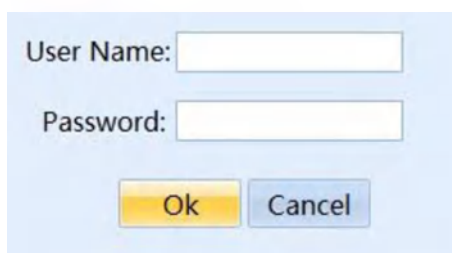
- одновременно нажать клавиши <Ctrl>+<Alt>+<Delete>. В появившемся диалоговом окне **Диспетчер задач** выделить имя «зависшего» приложения и щелкнуть кнопку **Снять задачу**;

- если диалоговое окно не появилось, выполнить перезагрузку операционной системы;
- если после нажатия кнопки **Перезагрузка** компьютер продолжает «зависать» его необходимо выключить (нажать на кнопку Power и подержать несколько секунд) и через 30-40 сек. включить.

4.4.4 Сменить пользователя

При помощи функции [пользователь] [User] можно создать несколько пользователей, и оператор может сменить пользователя в соответствии с фактическими обстоятельствами. Имя текущего пользователя отображается в нижней левой части интерфейса.

1. Войдите в интерфейс работы/сканирования.
2. Щелкните  в нижней правой части интерфейса.
 - Появится интерфейс входа (см. рис. 4-11).



A dialog box for user login. It has a light blue background. At the top, it says 'User Name:' followed by a text input field. Below that, it says 'Password:' followed by a text input field. At the bottom, there are two buttons: 'Ok' (yellow) and 'Cancel' (blue).

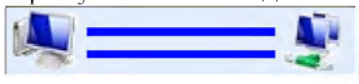
Рисунок 4-11 Смена пользователей

3. Введите имя пользователя и пароль, чтобы перейти к той же последовательности действий, что описана в пункте 4.2.1 вход.

4.4.5 Режим системного подключения

Состояние связи между системой работы/сканирования и RC/SC показано на нижней правой части.

- При успешном подключении к RC и SC, связь отображается как



- При отключении от RC либо от SC, связь отображается как



4.5 Конфигурация системы

В основном, здесь представлены метод записи голоса и предварительные настройки устройства вывода изображения.

4.5.1 Запись голоса

Установите голосовые параметры системы по умолчанию. Система позволяет записать два предупредительных сообщения, одно из которых используется перед сканированием, а другое после сканирования. Цель голосовых сообщений заключается в том, чтобы предоставить непрерывные инструкции дыхания в процессе обследования, и таким образом обеспечить более точную синхронизацию в время обследования. Консоль и гентри оснащены микрофонами, чтобы таким образом облегчить общение с пациентами.

1. После щелчка на [Конфигурация] [Configuration], на экране появится окно [Конфигурация системы] [System Configuration], как показано на рисунке 4-12.
 - Голосовое сообщение может быть записано щелкнув [Запись] [Record].

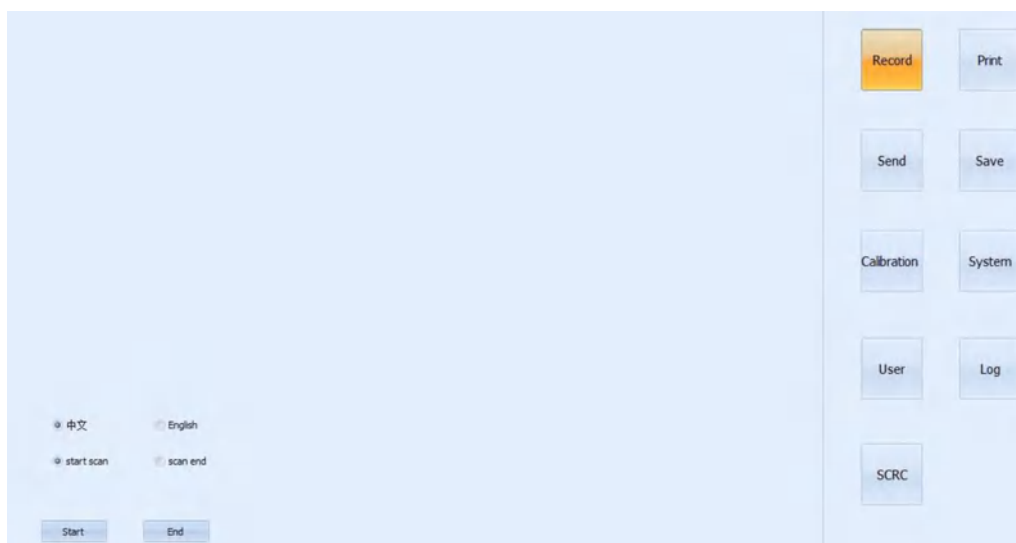


Рисунок 4-12 Запись голоса

2. Пользователь может выбрать [Китайский] [Chinese] или [Английский] [English] язык интерфейса в зависимости от потребностей.
3. Голосовое сообщение, которое будет автоматически проигрываться перед сканированием, как правило, записывается, чтобы привлечь внимание пациента для взаимодействия во время сканирования,

например "Сделайте вдох и задержите дыхание" ("Take a breath and hold it").

- Установите флажок перед [Перед сканированием] [Before Scan].
 - Нажмите <Запись> <Record>, чтобы начать запись, и внятно говорите в микрофон, расположенный на блоке управления.
 - Сразу после того, как закончите говорить, нажмите <Стоп> <Stop>.
4. Голосовое сообщение, которое будет автоматически проигрываться после сканирования, как правило, записывается, чтобы оповестить пациента, что сканирование завершено, например "Сейчас вы можете дышать" ("You can breathe now").
- Установите флажок перед [После сканирования] [After Scan].
 - Нажмите <Запись> <Record>, чтобы начать запись, и внятно говорите в микрофон, расположенный на блоке управления.
 - Сразу после того, как закончите говорить, нажмите <Стоп> <Stop>.

Если вы собираетесь проиграть записанные голосовые сообщения, вы можете их проиграть на том блоке управления, где записывали.



Описание:

Для того чтобы избежать увеличения длительности начальной и конечной части сообщения, рекомендуется начинать и заканчивать запись как можно быстрее.

4.5.2 Предустановка метода вывода изображения

Предварительно настройте методы печати, передачи и хранения отсканированных изображений.

1. Выберите вкладку [Печать] [Print] в окне [Настройка системы] [System Configuration]. Не забудьте установить информацию принтера перед началом печати изображений.
 - Войдите в интерфейс настроек принтера, как показано на рисунке 4-13.

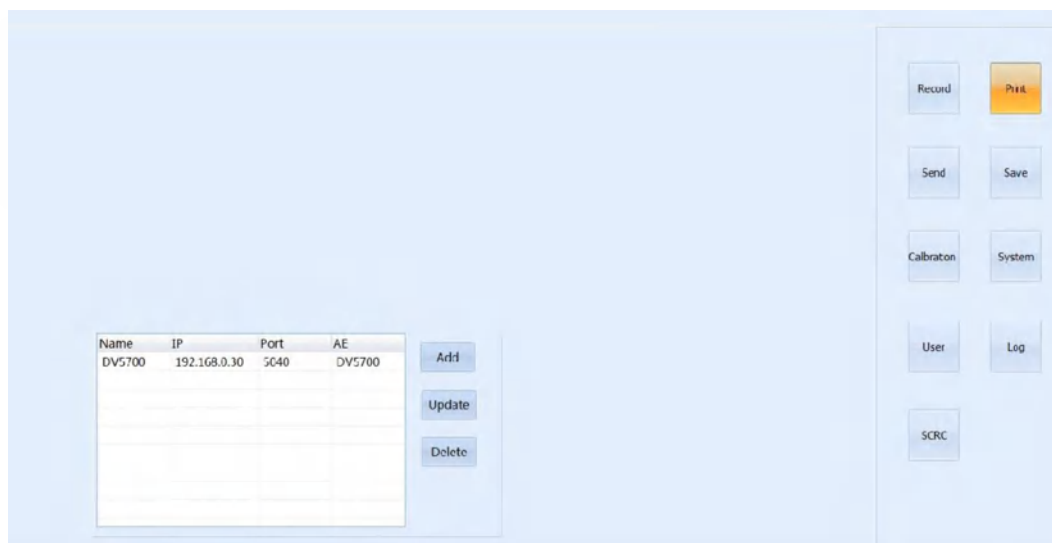


Рисунок 4-13 Интерфейс печати

- Введите [ИП принтера] [Printer IP] и [Порт] [Port].
 - Нажмите <ОК>, чтобы завершить установку, или нажмите <Сброс> <Reset> для сброса.
2. Если вы, как правило, отправляете отсканированные изображения третьей стороне посредством системы PACS, то должны быть установлены данные системы PACS.
- Выберите вкладку [Отправить] [Send] [System Configuration] в окне [Настройка системы], как показано на рис 4-14.

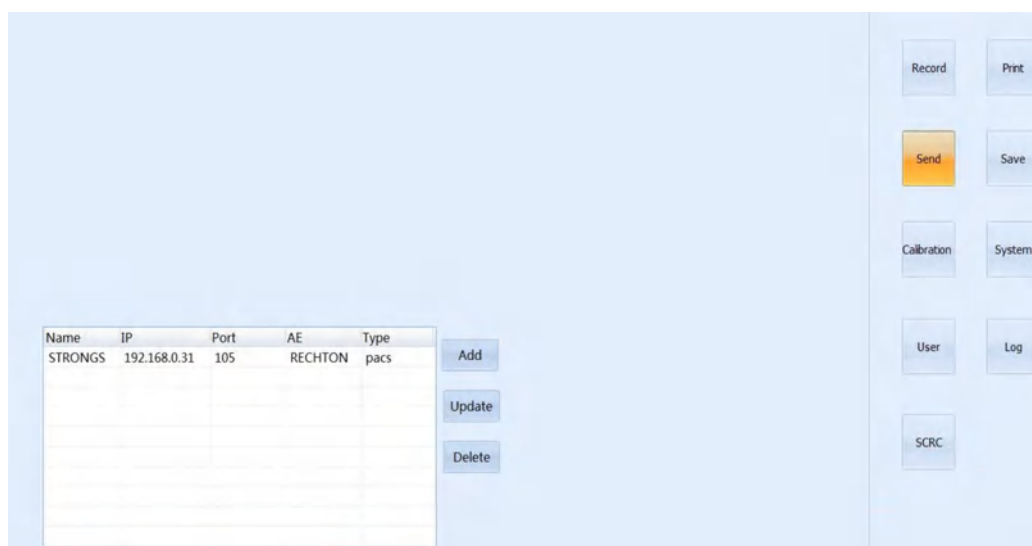


Рисунок 4-14 Интерфейс отправления

- Введите [ИП] [IP] и [Порт] [Port] системы PACS.

- Отметьте флажком [Отправить PACS] [Send Pacs], чтобы отправить отсканированное изображение системе третьей стороны; отметьте флажком [Отправить отсканированное изображение] [Send Scanned Image], чтобы отправить отсканированное изображение в интерфейс [Сканирование] [Scan] данной системы.
 - Нажмите <ОК>, чтобы завершить установку, или нажмите <Сброс> <Reset> для сброса.
3. Функция хранения может сохранять большое количество данных изображений на локальном или удаленном хосте. Перед сохранением, должно быть указано место для хранения.
- Выберите вкладку [Сохранить] [Store] в окне [Настройка системы] [System Configuration], как показано на рис 4-15.

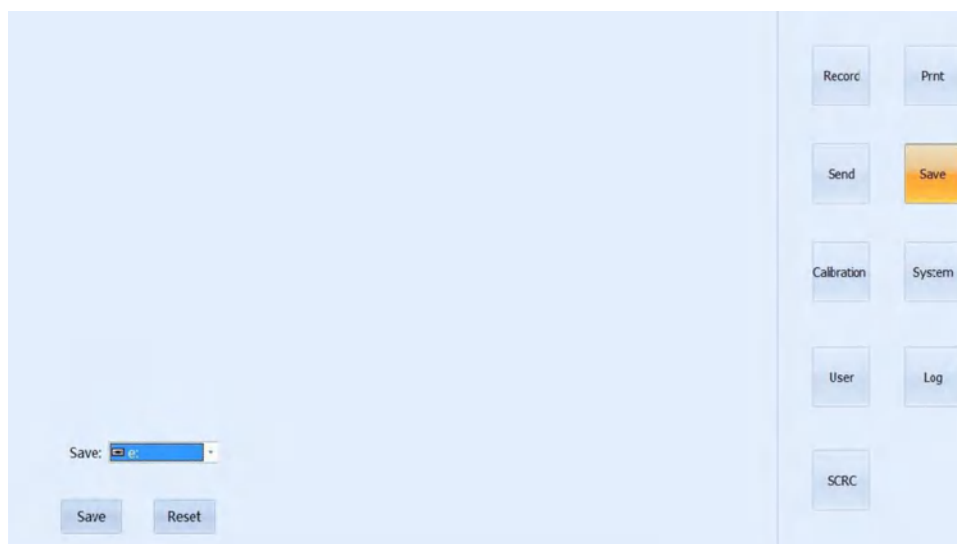


Рисунок 4-15 Интерфейс хранения

- Выберите место сохранения из всплывающего списка [Сохранить файл] [Save File].
- Щелкните <ОК>, чтобы завершить установку, или нажмите <Сброс> <Reset> для сброса.

4.6 Управление программой сканера

Пожалуйста, для ознакомления с модулем обратитесь к главе 5 управление программой сканера.

4.7 Интерфейс обследования

Пожалуйста, для ознакомления с модулем обратитесь к главе 6 Обследование.

4.8 Интерфейс изображения

Пожалуйста, обратитесь к главе изображения или интерфейс изображения.

4.9 Интерфейс сканирования

По поводу интерфейса сканирования, пожалуйста, обратитесь к главе 9 съемка.

4.10 3D

По поводу интерфейса сканирования, пожалуйста, обратитесь к главе 10 3D.

4.11 Управление пользователями



Внимание:

Только администратор может входить и просматривать и изменять информацию о пользователях.

Чтобы облегчить пользование, для этой системы установлены два вида пользователя: обыкновенный и администратор. Администратор отвечает за управление процессами сканирования, пользователями и журналами событий. Обычный пользователь проводит работу самостоятельно. Пользователь не сможет войти в систему до завершения конфигурации пользователя. При входе, система проверит пользователя по средством пароля. Администратор должен планировать пользователя системы в соответствии с текущим состоянием.



Описание:

В каждой системе рекомендуется иметь одного администратора и более одного обычного пользователя, но это не является обязательным.

Во власти администратора по управлению пользователями находится: увеличение/удаление/изменение/проверка пользователей, а также переустановка пароля пользователя.

4.11.1 Интерфейс входа в управление пользователями

Администратор может щелкнуть [Пользователь] [User] на интерфейсе, как показано на рис 4-16.

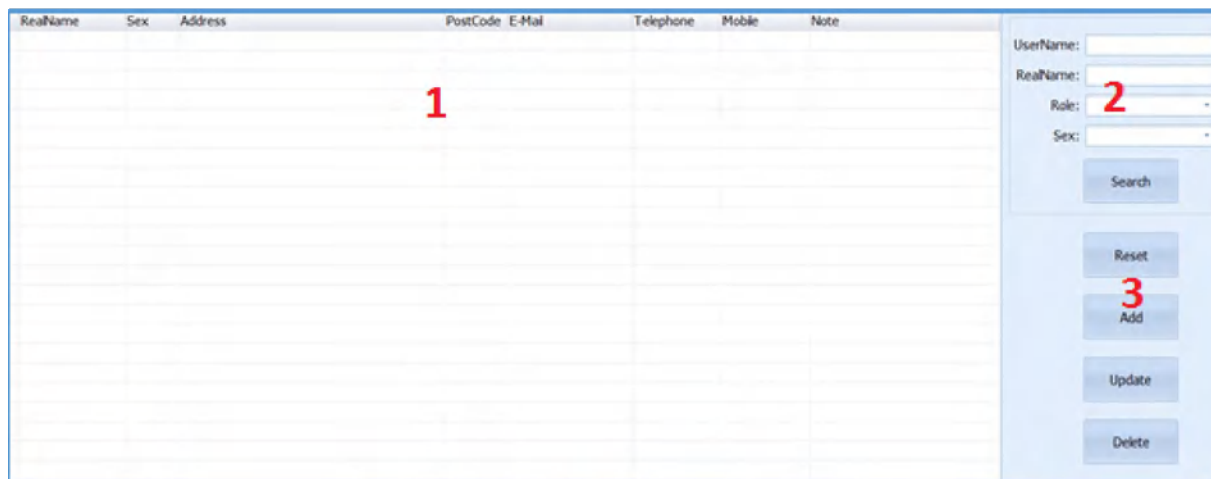


Рисунок 4-16 Интерфейс управления пользователем

1. Поле отображения пользователя
2. Поле запроса поиска
3. Поле настроек

4.11.2 Поиск пользователя

Данная система предоставляет функцию поиска пользователя, которая может помочь администратору быстро и точно найти подробную информацию о пользователе. После ввода условий запроса в поле запроса поиска, система просканирует пользователей в соответствии с заданными условиями и выведет результаты поиска в поле отображения пользователя.

1. Введите параметры поиска в поле запроса поиска под разделом [Пользователь] [User].
 - Интерфейс показан на рисунке 4-17, для описания параметров, пожалуйста, смотрите таблицу 4-1; не обязательно вводить все параметры в таблице 4-1.



Рисунок 4-17 Поиск пользователя

Таблица 4-1 Описание параметров поиска пользователя

Параметр	Описание
Имя пользователя (User name)	Введите имя пользователя и запросите информацию о пользователе с этим именем
Настоящее имя (Real name)	Введите настоящее имя и запросите информацию о пользователе
Полномочность (Authority)	Выберете роль (администратор или обычный пользователь), чтобы исключить некоторых пользователей.
Пол (Sex)	Выберете пол, чтобы исключить некоторых пользователей.

- После щелчка по <Запрос> <Query>, результаты запроса в соответствии с условиями, будут показаны в поле отображения.



Описание:

Если не задано никаких параметров в окно поиска параметров, тогда после щелчка по <Запрос> <Query>, будут показаны все пользователи.

4.11.3 Проверка детальной информации о пользователе

Проверить детальную информацию о пользователе можно после того, как пользователь будет найден, таким образом работа администратор в управлении облегчается.

- Найдите конкретного пользователя в разделе [Пользователь] [User].
 - Для подробной процедуры работы, пожалуйста, смотрите пункт 4.11.2 Поиск Пользователь.
- В поле отображения пользователей выберете пользователя, детальную информацию которого вы планируете проверить (можно выбрать только одну строку за раз).

- Цвет фона выбранного пользователя потемнеет.
3. Чтобы посмотреть детальную информацию о пользователе, щелкните <Детали пользователя> <User Details>, как показано на рисунке 4-18.

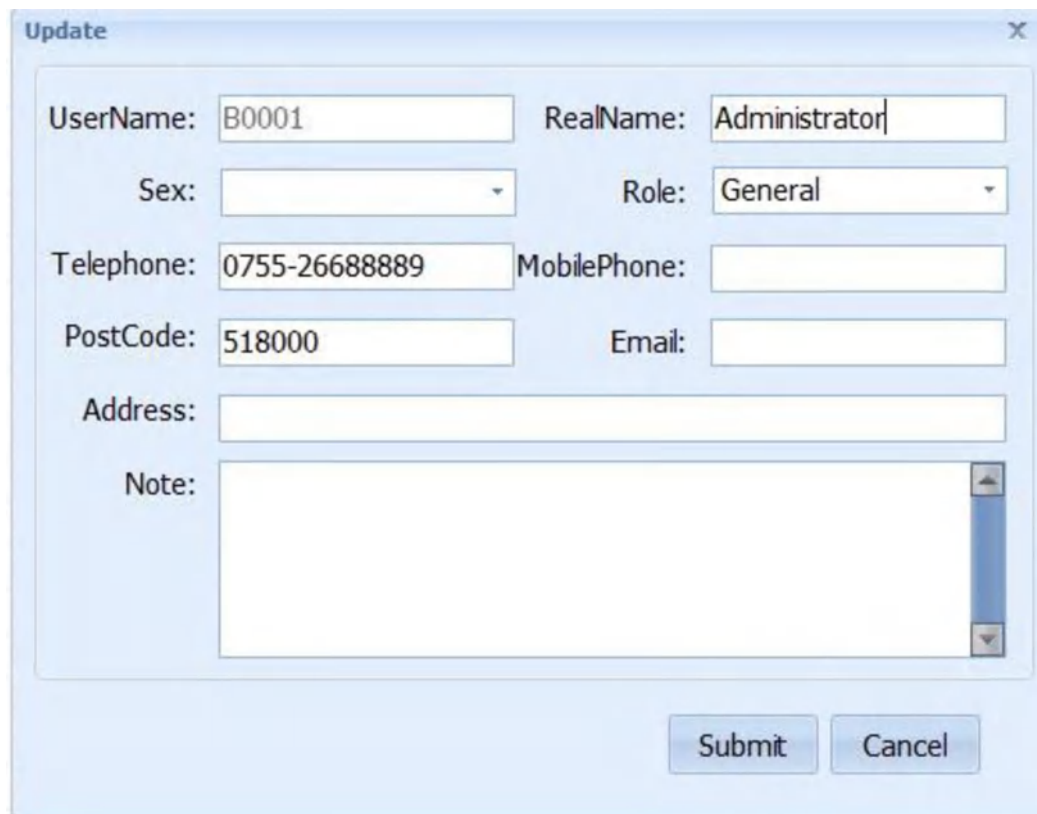


Рисунок 4-18 Просмотр детальной информации о пользователе

4. Щелкните <Выход> <Quit>, чтобы закрыть окно.

4.11.4 Замена пароля

Администратор имеет право изменить пароль любого пользователя. Когда пользователь забывает пароль, администратор может помочь пользователю установить новый пароль.

1. Найдите пользователя, пароль которого нужно заменить в разделе [Пользователь] [User].
- Для подробной процедуры работы, пожалуйста, смотрите пункт 4.11.2 Поиск Пользователь.
2. Выберите пользователя, которому нужно поменять пароль (можно выбрать только одну строку за раз), в поле отображения пользователей.
- Цвет фона выбранного пользователя потемнеет.
3. Щелкните <Восстановление пароля> в области запроса поиска для замены пароля.

- Будет предложен интерфейс [Изменить пароль] [Change Password], как показано на рисунке 4-19, а для параметров, пожалуйста смотрите таблицу 4-2.



Рисунок 4-19 Замена пароля

Таблица 4-2 Описание параметров при замене пароля

Параметр	Описание
Имя пользователя (User name)	Подтвердите пользователя, чей пароль нужно будет заменить.
Новый пароль (New password)	Введите новый пароль, длиной от 6 до 20 цифр
Подтвердите пароль (Confirm password)	Введите тоже самое, что ввели в разделе «новый пароль» ("new password")

- Щелкните <ОК>
 - Пароль успешно поменяется
 - Щелкните <ОК> в появившемся окне "Успех" "Success".
- Щелкните <Отмена> <Cancel>.
 - Отменить замену пароля
 - Закрывает окно [Замена пароля] [Change Password]

4.11.5 Добавление нового пользователя

Администратор является пользователем с учетной записью администратора этой системы, и выполняет административное управление и обслуживание системы. Обычно, для каждого врача создается учетная запись пользователя, чтобы он/она имел/имела возможность независимо выполнять свою работу.

- Чтобы добавить учетную запись нового пользователя, в настройках (settings) щелкните <Добавить пользователя> <Add User>.

- Появится интерфейс [Добавить пользователя] [Add User], как показано на рисунке 4-20; для параметров, пожалуйста, обратитесь к таблице 4-3.

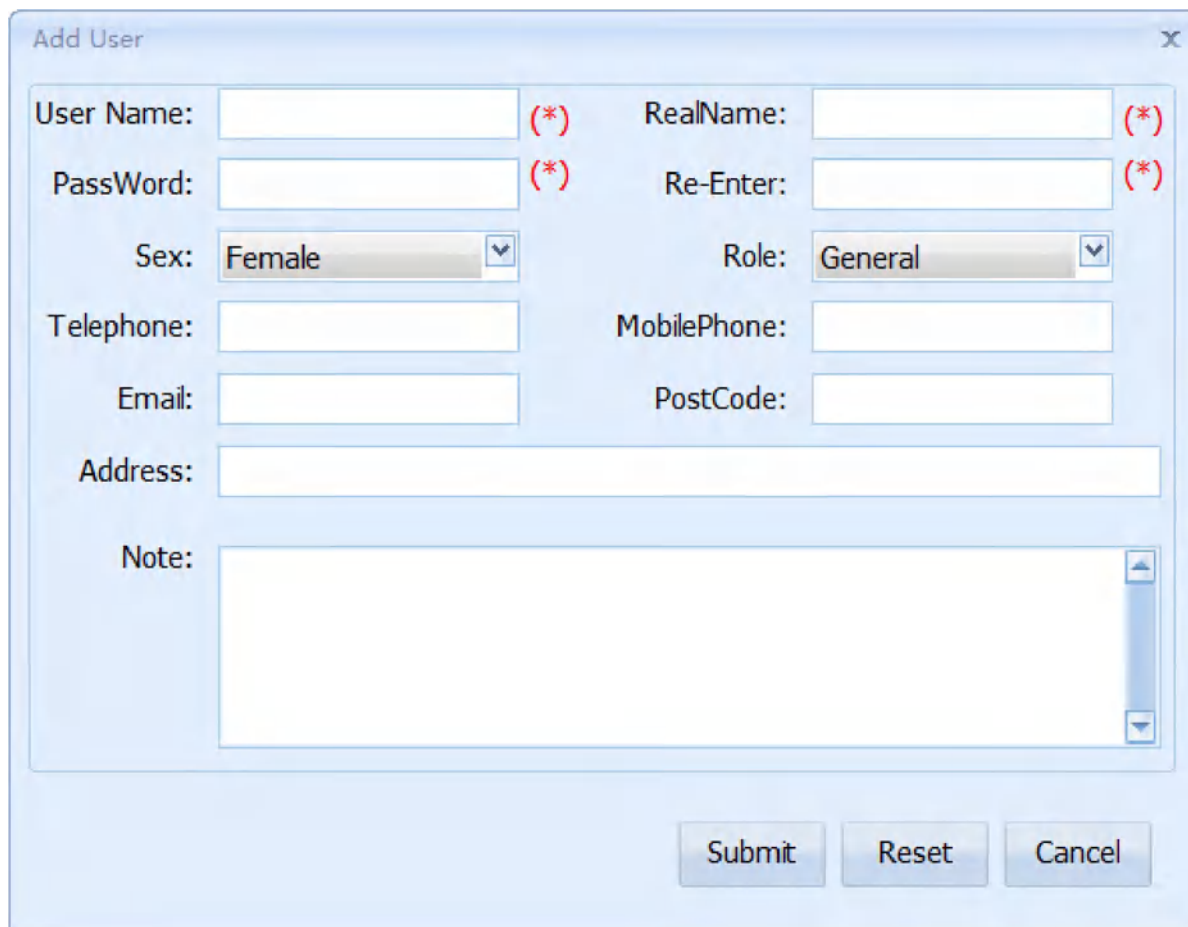


Рисунок 4-20 Добавление пользователя

Таблица 4-3 Параметры добавления пользователя

Параметр	Описание
Имя пользователя (User Name)	Поля, помеченные * являются обязательными. Учетная запись нового пользователя используется для входа в систему; имя нового пользователя не должно совпадать с именем уже существующего пользователя.
Настоящее имя (Real Name)	Поля, помеченные * являются обязательными. Настоящее имя пользователя используется для идентификации учетной записи пользователя, и таким образом, облегчает работу администратора по обслуживанию.
Пароль (Password)	Поля, помеченные * являются обязательными. Введите пароль входа пользователя для проверки текущего пользователя. Длина пароля должна состоять из 6-20 цифр.
Повторный ввод (Re-Enter)	Поля, помеченные * являются обязательными. При вводе и подтверждении пароля, убедитесь, что он совпадает с полем "Пароль" ("Password").
Пол (Sex)	Необязательно. Пол пользователя: мужской, женский, или не указан используется как дополнительная информация о пользователе.
Роль (Role)	Обязательно. Роль зачетной записи пользователя включает либо роль администратора, либо роль обычного пользователя. Каждая роль имеет разные административные обязанности.
Телефон (Telephone)	Необязательно. Номер телефона пользователя, который позволит администратору связаться с пользователем.
Мобильный телефон (Mobile Phone)	Необязательно. Мобильный телефон пользователя, по которому с ним может связаться администратор в экстренном случае.
Электронная почта (Email)	Необязательно. Электронная почта пользователя (e-mail), которая будет использована для получения учетной записи и пароля и для связи с пользователем.
Почтовый индекс (Post Code)	Необязательно. Почтовый индекс пользователя, который может способствовать администратору выполнять работу по техобслуживанию или связаться с пользователем.
Почтовый Адрес (Address)	Необязательно. Почтовый адрес пользователя, который может способствовать администратору выполнять работу по техобслуживанию или связаться с пользователем.
Примечание (Note)	Необязательно. Введите детальную информацию о пользователе, которая может способствовать администратору выполнять работу по техобслуживанию.

2. Щелкните <ОК>

- Завершите добавление нового пользователя.
- Щелкните <ОК> в появившемся окне "Добавлено успешно" ("Added Successfully").

3. Щелкните <Сброс> <Reset> для сброса всех параметров.
4. Щелкните <Отмена> <Cancel>.
- Отменить добавление нового пользователя.
- Закрыть окно [Добавить пользователя] [Add User].

4.11.6 Изменение информации о пользователе

При изменении сведений о пользователе (например, номера мобильного телефона), администратор должен обновить соответствующую информацию о пользователе в системе, чтобы информация о пользователе оставалась актуальной.

1. В разделе [Пользователь] [User] найдите пользователя, информацию которого нужно поменять.
- Для подробной процедуры работы, пожалуйста, смотрите пункт 4.11.2 Поиск Пользователь.
2. Выберите пользователя, информацию которого нужно поменять (можно выбрать только одну строку за раз), в поле отображения пользователей.
- Цвет фона выбранного пользователя потемнеет.
3. Чтобы поменять информацию о пользователе, в поле настроек щелкните <Изменить пользователя> <Modify User>.
- Появится интерфейс [Изменить информацию о пользователе] [Modify User Information], как показано на рисунке 4-21. Описание параметров настройки представлено в таблице 4-3.

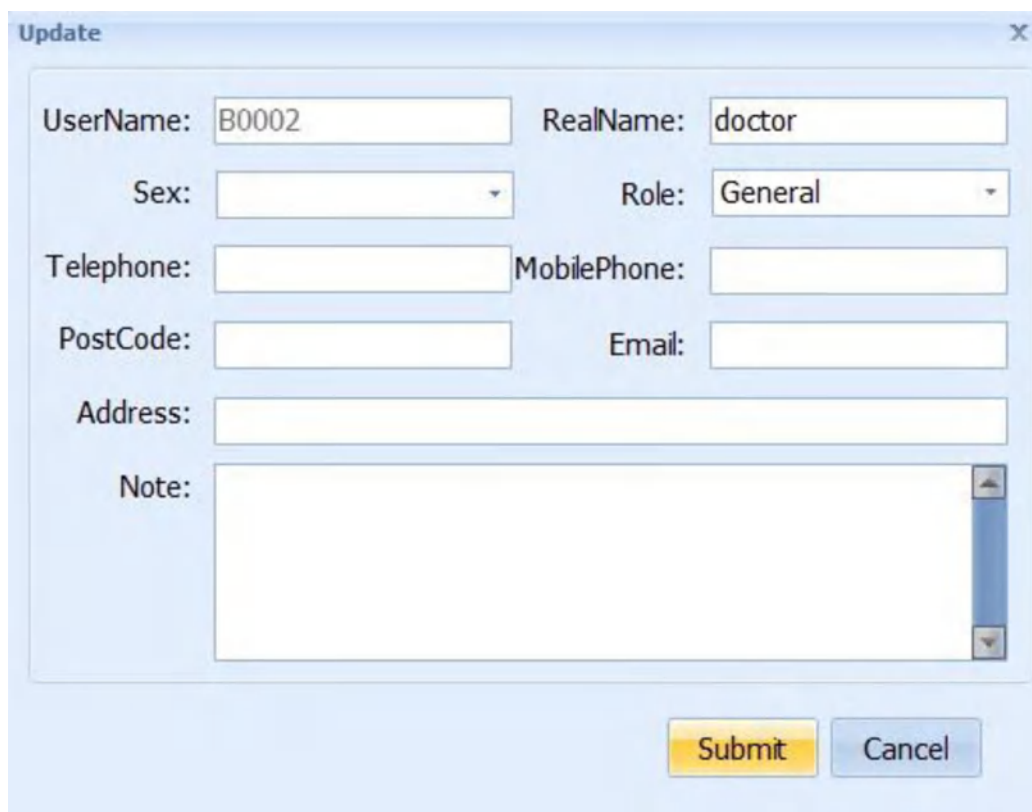


Рисунок 4-21 Обновление информации

4. Щелкните <ОК>

- Завершите обновление информации о пользователе.
- Щелкните <ОК> в появившемся окне "Добавлено успешно" ("Added Successfully").

5. Щелкните <Отмена> <Cancel>.

- Отменить обновление информации о пользователе.
- Закрывать окно [Изменить информацию о пользователе] [Modify User Information].

4.11.7 Удаление пользователя

Администратор уполномочен удалять учетные записи пользователей, которые больше не нужны. Администратору рекомендуется регулярно проводить удаление учетных записей. Учетная запись администратора не может быть удалена, а удаленные пользователи больше не смогут входить в систему.

1. В разделе [Пользователь] [User] найдите пользователя, которого нужно удалить.
 - Для подробной процедуры работы, пожалуйста, смотрите пункт 4.11.2 Поиск Пользователь.
2. В поле отображения пользователей выберите пользователя, которого нужно удалить (можно выбрать только одну строку за раз).

- Цвет фона выбранного пользователя потемнеет.
- 3. Чтобы удалить пользователя, в поле настроек щелкните <Удалить пользователя> <Delete User>, и появится диалоговое окно для подтверждения удаления.
- 4. Выберите <Да> <Yes>, чтобы подтвердить удаление пользователя, или выберите <Нет> <No> для отмены удаления.

4.12 Управление журналами событий

Различные ситуации, возникающие в работе системы, записываются в журналах событий. Системные журналы могут осуществлять получение и анализ сообщений, отправленных с оборудования, и предоставить журналы запросов оборудования, а также подробную информацию о журнале событий.



Внимание:

После входа, только администратор может проверить журнал событий системы.

4.12.1 Интерфейс управления журналами событий

Администратор может нажать [Журналы] [Logs] на интерфейсе, как показано на рис 4-22.

userName	Time	PatientID	Source	Operation
B0001	2014/8/29 11:14:30		SCTOUI	EvScdError
B0001	2014/8/29 11:14:29	System	UITOSC	EvNewPatient
B0001	2014/8/29 11:13:41	1		register
B0001	2014/8/29 11:13:39		SCTOUI	EndRot
B0001	2014/8/29 11:13:38	System	UITOSC	RunRot
B0001	2014/8/29 11:07:51		RCTOUI	RCReady
B0001	2014/8/29 11:07:51		SCTOUI	ScReady
B0001	2014/8/29 11:07:45		RCTOUI	ScReady
B0001	2014/8/29 11:07:44		SCTOUI	ScReady
B0001	2014/8/29 11:07:40		RCTOUI	EvRcdError
B0001	2014/8/29 11:07:35			Exit
B0001	2014/8/29 11:07:35		RCTOUI	RCReady
B0001	2014/8/29 11:07:34		SCTOUI	ScReady
B0001	2014/8/29 11:06:17		SCTOUI	EndWarmup
B0001	2014/8/29 11:06:09		SCTOUI	EvScdError
B0001	2014/8/29 11:06:09	System	UITOSC	CALIBRATION
B0001	2014/8/29 11:05:49		SCTOUI	EvTbFk
B0001	2014/8/29 11:05:49		SCTOUI	EvColBack
B0001	2014/8/29 11:05:49		SCTOUI	EvColFront
B0001	2014/8/29 11:05:49		SCTOUI	EvDoorSw
B0001	2014/8/29 11:05:49		SCTOUI	EvXray
B0001	2014/8/29 11:05:49		SCTOUI	EvESop

Рисунок 4-22 Интерфейс управления журналами событий

4.12.2 Проверка системных журналов

После входа в систему, администратор может проверить системные журналы на наличие аномальных ситуаций по учетной записи, по времени начала и окончания, чтобы вовремя предотвратить неполадки.

1. Введите параметры запроса в верхней правой части в разделе [Журналы] [Logs].

- Интерфейс запроса показан на рисунке 4-23, а для описания параметров смотрите таблицу 4-4, в которой все параметры являются обязательными.

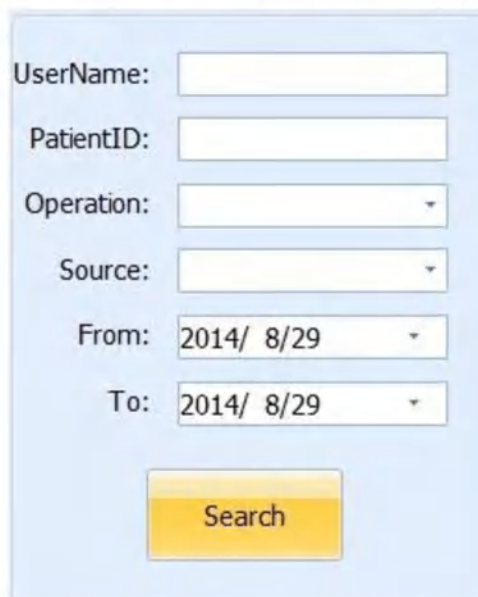


Рисунок 4-23 Проверка системных журналов

Таблица 4-4 Параметры проверки системных журналов

Параметры	Описание
Имя пользователя (User name)	Введите имя пользователя и проверьте записи об этом пользователе в системных журналах.
ИН пациента (Patient ID)	Введите ИН пациента, чтобы проверить записи об этом пациентом в системных журналах.
Рабочий процесс (Operation)	Во всем процессе проверки, система регистрирует некоторые конкретные процессы работы, которые можно проверить.
Источник (Source)	Классифицируются на SCTOUI, RCTOUI, UITOSC, UITORC или никакой (None).
От (From)	Проверьте время случившегося процесса и все системные журналы после этого момента времени.
До (To)	Проверьте время случившегося процесса и все системные журналы после этого момента времени.

- После щелчка по <Запрос> <Query>, результаты, соответствующие условиям запроса, будут представлены с левой стороны.



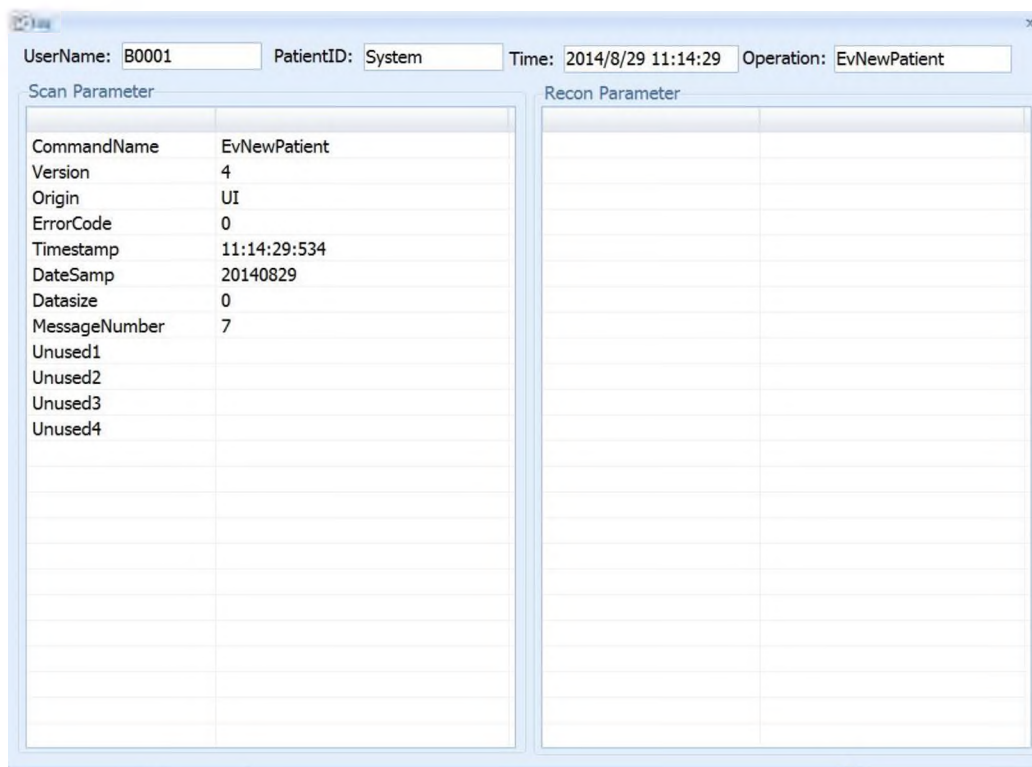
Описание:

Если в строке запроса параметров никаких параметров не задано, то при щелчке по <Запрос> <Query> будут показаны все системные журналы.

4.12.3 Подробная проверка журналов

После того, как системные журналы будут найдены, администратор сможет просмотреть подробности системных журналов, которые могут способствовать администратору своевременно обнаружить аномальные ситуации.

1. Сделайте поиск системных журналов в разделе [Журналы] [Logs].
 - Для подробного описания процедуры, пожалуйста, смотрите пункт 4.12.2 Проверка системных журналов.
2. Дважды щелкните по каждому желаемому журналу (можно выбрать только одну строчку за раз) в области отображения пользователя.
 - Появится интерфейс [Журналы] [Logs], как показано на рисунке 4-24.



Scan Parameter		Recon Parameter	
CommandName	EvNewPatient		
Version	4		
Origin	UI		
ErrorCode	0		
Timestamp	11:14:29:534		
DateSamp	20140829		
Datasize	0		
MessageNumber	7		
Unused1			
Unused2			
Unused3			
Unused4			

Рисунок 4-24 Детальная проверка журналов

3. Щелкните , чтобы закрыть окно.

Глава 5 Управление программой сканера

Аннотация

В этой главе представлены процессы программы сканера, такие как построение, просмотр, редактирование и удаление.



Внимание:

Программа сканера может отображаться и быть создана только после входа в систему с учетной записью администратора.

5.1 Обзор

Для того, чтобы начать сканирование, выберите программу сканера. Программа сканера является основным интерфейсом оператора. Программа сканера является основой рутинного или установленного процесса. После выбора программы сканера, любой параметр, содержащийся в этой программе, может быть изменен в соответствии с потребностями. После того, как один пациент был зарегистрирован, как описано в пункте 6.4 Регистрация пациента, при необходимости, в учетной записи этого пациента можно сделать любое изменение. Таким образом, можно изменить программу сканирования, которая применяется только к конкретному пациенту, не меняя предустановленную программу. В оборудовании предлагается несколько универсальных программ сканера, готовых для использования. В случае изменения установленной программы, программа сканера должна быть отредактирована в соответствии с указаниями, представленными в этой главе.

5.2 Проверка программы сканера

Каждое сканирование нужно начинать с выбора программы сканера. Заранее установленная программа сканера позволит сэкономить время, а также позволит пользователю начать сканирование как можно скорее.

Программа сканера создается согласно протоколу и содержит все параметры сканирования. Для пользователя программа сканера может быть создана со взрослым режимом или с детским режимом. Система может предложить некоторые типичные программы сканирования по умолчанию, и пользователь может создать программу в соответствии с его/её реальными потребностями.

- Щелкните [Протокол] [Protocol] на панели инструментов в правой части интерфейса.
 - Интерфейс управления программой сканера показан на рисунке 5-1.
- Существующие в системе программы сканера показаны в интерфейсе и разделены на следующие четыре части: параметры сканирования, параметры реконструкции, пункты проверки и схемы проверки.

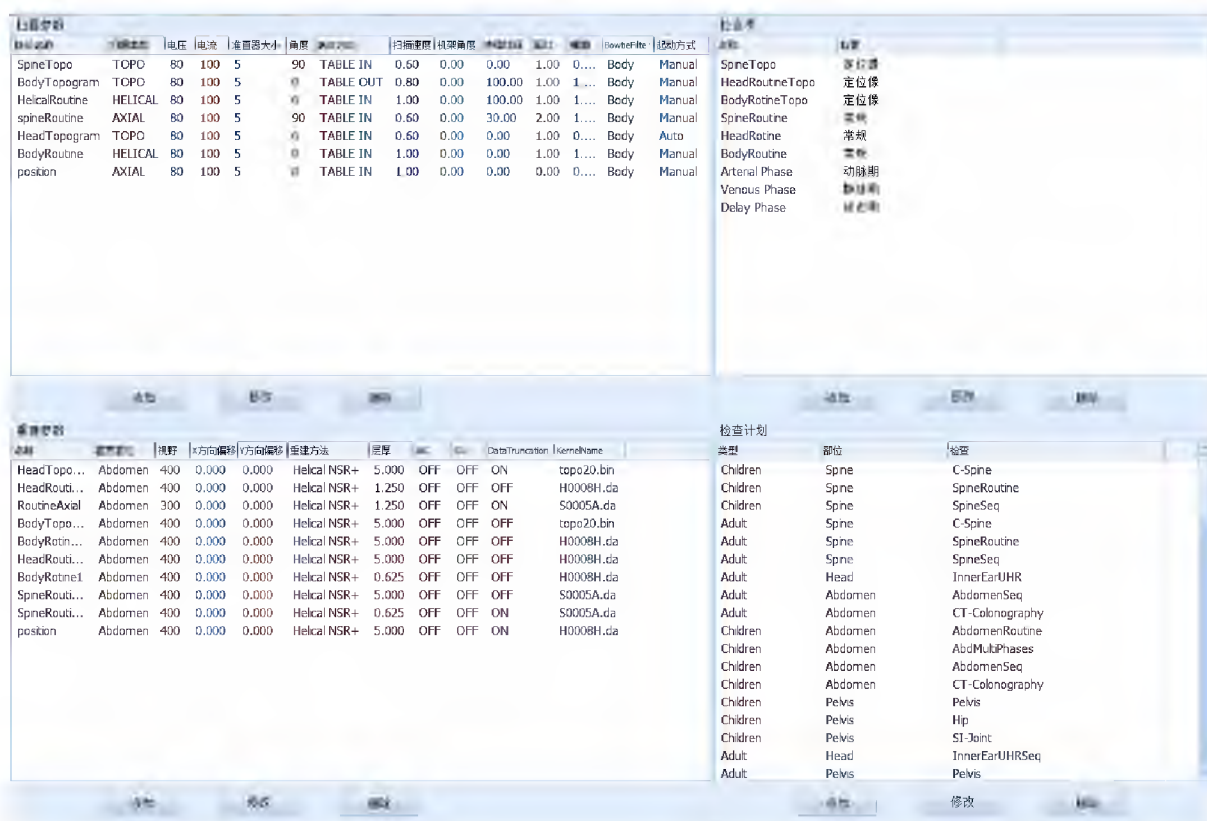


Рисунок 5-1 Управление программой сканера

5.3 Настройка параметров сканирования

Параметры сканирования, установленные системой по умолчанию представлены на рисунке 5-1. Пользователь может проверить, добавить, изменить или удалить параметры сканирования.

- Добавление параметров сканирования
 - На вкладке [Параметры сканирования] [Scan Parameter], нажмите <Добавить><Add>.
 - Появится интерфейс [Добавление параметров сканирования] [Add Scan Parameter], как показано на рисунке 5-2, 5-3 и 5-4. Описание параметров представлено в таблицах 5-1, 5-2 и 5-3.

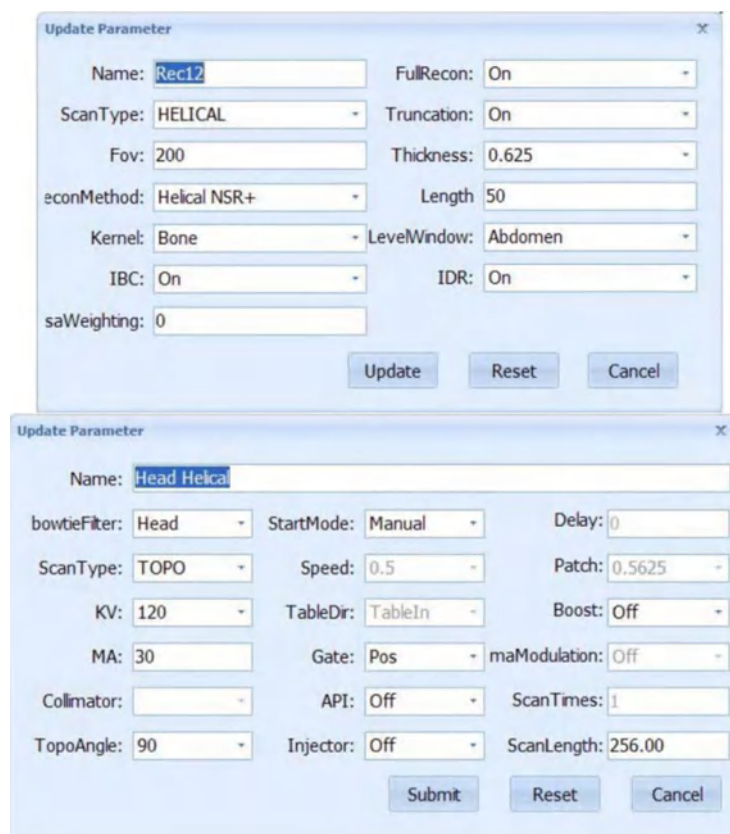


Рисунок 5-2 Добавление параметров скаут сканирования

Таблица 5-1 Добавление параметров скаут сканирования

Параметры	Описание
Название протокола (Protocol name)	Название параметра сканирования
Область сканирования (Part to be scanned)	Делится на две категории: голова и тело
Виды (Types)	Виды сканирования включают: спиральное сканирование, осевое сканирование и проходное (скаут) сканирование. Здесь выбрано проходное (скаут) сканирование.
Напряжение (Voltage)	Системой предоставляется четыре различных напряжения рентгеновской трубки: 80 KV, 100 KV, 120 KV и 140 KV.
Ток (Current)	Ток рентгеновской трубки может выбран между значениями 10 mA и 500 mA, с шагом в 10 mA.
Скаут угол изображения (Scout image angle)	Расположение начального угла: 0°, 90°, 180° и 270°
Режим старта (Start method)	Режим старта указывает, следует ли начинать следующий сканирование автоматически после завершения скаутского сканирования. Здесь выбран ручной режим.



Рисунок 5-3 Добавление параметров спирального сканирования

Таблица 5-2 Добавление параметров спирального сканирования

Параметры	Описание
Название протокола (Protocol name)	Название параметра сканирования
Область сканирования (Part to be scanned)	Делится на две категории: голова и тело
Виды (Types)	Виды сканирования включают: спиральное сканирование, осевое сканирование и проходное (скаут) сканирование. Здесь выбран спиральный вид.
Напряжение (Voltage)	Системой предоставляется четыре различных напряжения рентгеновской трубки: 80 KV, 100 KV, 120 KV и 140 KV.
Ток (Current)	Ток рентгеновской трубки может выбран между значениями 10 mA и 500 mA, с шагом в 10 mA.
Размер окна коллиматора (Collimator size)	Размеры окна коллиматора: 1,25 мм, 2,5 мм, 5 мм, 10 мм и 20 мм.
Режим старта (Start method)	После окончания текущего сканирования, для последующего сканирования можно выбрать автоматический или ручной режим старта.
Скорость сканирования (Scan speed)	0,6 с, 0,8 с, 1,0 с, 2,0 с.
Направление стола (Table direction)	В настройках сканирования, направления стола пациента решает, следует ли переместить стол в (TABLE IN) или из (TABLE OUT) гентри.
Угол наклона (Tilt angle)	По умолчанию угол наклона гентри 0°, а диапазон угла наклона от -30° до 30°
Задержка (Delay)	Временная задержка осуществляется при входе в гентри перед началом сканирования и измеряется в секундах.
Шаг сканирования (Pitch)	Параметр шага сканирования соответствует скорости стола пациент, и его значение можно установить равное 0,5625, 0,75, 1,0 или 1,5; чем больше шаг, тем больше протяженность области сканирования за заданное время сканирования, что может привести к снижению качества изображения. Таким образом, в качестве стандарта при выборе шага сканирования должно быть качество изображения.

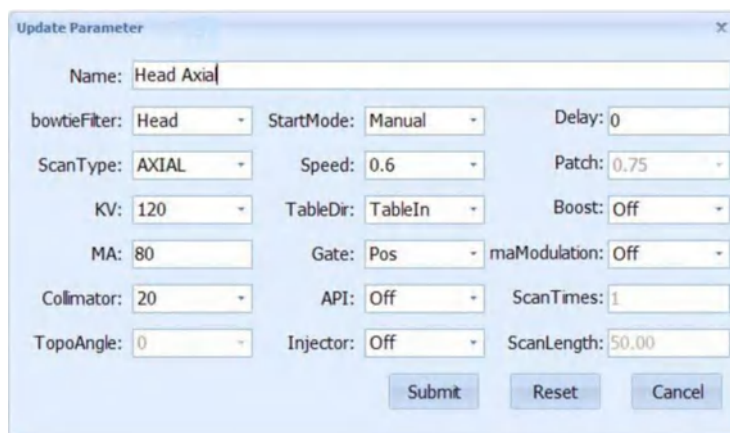


Рисунок 5-4 Добавление параметров осевого сканирования

Таблица 5-3 Добавление параметров осевого сканирования

Параметры	Описание
Название протокола (Protocol name)	Название параметра сканирования
Область сканирования (Part to be scanned)	Делится на две категории: голова и тело
Виды (Types)	Виды сканирования включают: спиральное сканирование, осевое сканирование и проходное (скаут) сканирование. Здесь выбран спиральный вид.
Напряжение (Voltage)	Системой предоставляется четыре различных напряжения рентгеновской трубки: 80 KV, 100 KV, 120 KV и 140 KV.
Ток (Current)	Ток рентгеновской трубки может выбран между значениями 10 mA и 500 mA, с шагом в 10 mA.
Размер окна коллиматора (Collimator size)	Размеры коллиматора включают: 1,25 мм, 2,5 мм, 5 мм, 10 мм и 20 мм.
Режим старта (Start method)	После окончания текущего сканирования, для последующего сканирования можно выбрать автоматический или ручной режим старта.
Скорость сканирования (Scan speed)	0,6 с, 0,8 с, 1,0 с, 2,0 с.
Направление стола (Table direction)	В настройках сканирования, направления стола пациента решает, следует ли переместить стол в (TABLE IN) или из (TABLE OUT) гентри.
Угол наклона (Tilt angle)	По умолчанию угол наклона гентри 0°, а диапазон угла наклона от -30° до 30°
Задержка (Delay)	Время задержки для осевого сканирования должно быть хотя бы 1 с, а рекомендуемое время задержки составляет 2 с.

(2) Щелкните <OK>.

- Параметры сканирования были успешно добавлены.
- Щелкните <OK> в появившемся окне "Добавлено успешно" ("Added Successfully").

- (3) Щелкните <Сброс> <Reset> для сброса всех параметров.
- (4) Щелкните <Отмена> <Cancel>.
 - Отменить добавление параметров сканирования.
 - Закрыть окно [Добавление параметров сканирования] [Add Scan Parameter].
2. Изменение параметров сканирования
 - (1) Выберите параметры сканирования, которые нужно изменить, в списке [Параметры сканирования] [Scan Parameters] (можно выбрать только одну строку за раз).
 - Цвет фона выбранной строки параметров сканирования потемнеет.
 - (2) Щелкните <Изменить> <Modify>
 - Появится окно [Изменить параметры сканирования] [Modify Scan Parameter], как показано на рисунке 5-5. Для описания параметров смотрите таблицы 5-1, 5-2 и 5-3.
 - (3) Щелкните <ОК>.
 - Параметры сканирования были успешно изменены.
 - Щелкните <ОК> в появившемся окне "Изменено успешно" ("Modified Successfully").
 - (4) Щелкните <Сброс> <Reset> для восстановления параметров перед изменением.
 - (5) Щелкните <Отмена> <Cancel>.
 - Отменить изменение параметров сканирования.
 - Закрыть окно [Изменение параметров сканирования] [Modify Scan Parameter].

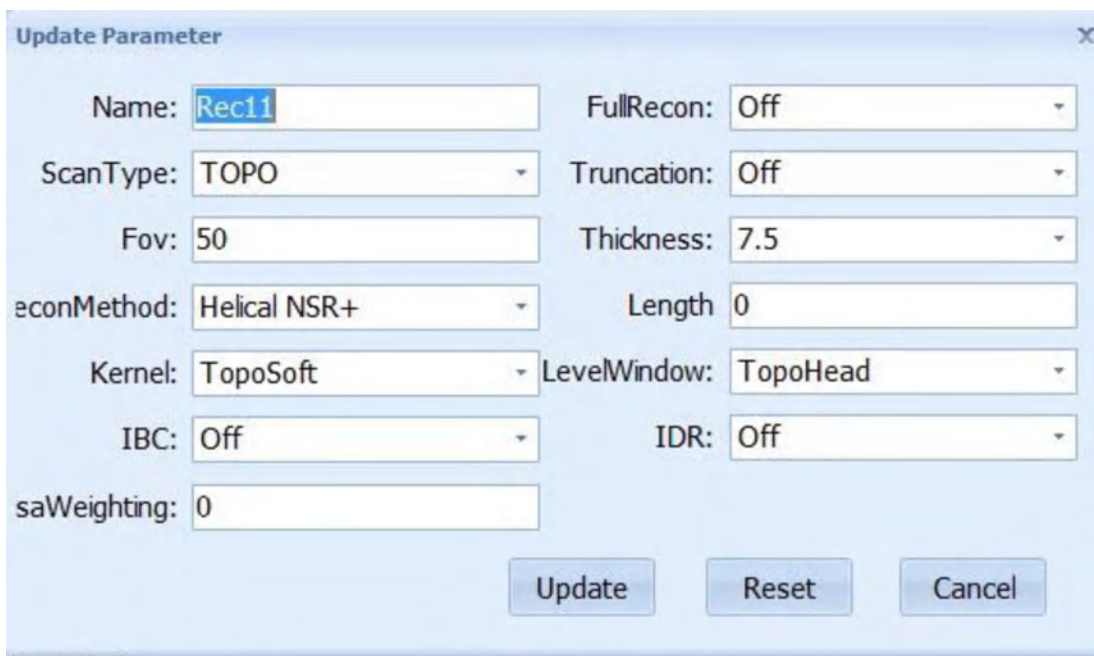


Рисунок 5-5 Изменение параметров сканирования

3. Удаление параметров сканирования.

- (1) Выберите параметры сканирования, которые нужно изменить, в списке [Параметры сканирования] [Scan Parameters] (можно выбрать только одну строку за раз).
 - Цвет фона выбранной строки параметров сканирования потемнеет.
- (2) После щелчка по <Удалить> <Delete>, откроется диалоговое окно для подтверждения удаления.
- (3) Выберите <Да> <Yes> для подтверждения удаления параметров, или <Нет> <No> для отмены удаления параметров сканирования.

5.4 Установка параметров реконструкции изображения

Изменение параметров, используемых системой по умолчанию, показано на рисунке 5-6. Пользователь может просматривать, добавлять, редактировать и удалять параметры реконструкции изображения.

1. Добавление параметра реконструкции.

- (1) На вкладке [Параметры реконструкции] [Reconstruction Parameters], нажмите <Добавить><Add>.
 - Появится интерфейс [Добавление параметров реконструкции] [Add Reconstruction Parameter], как показано на рисунке 5-6. Описание параметров представлено в таблицах 5-4.

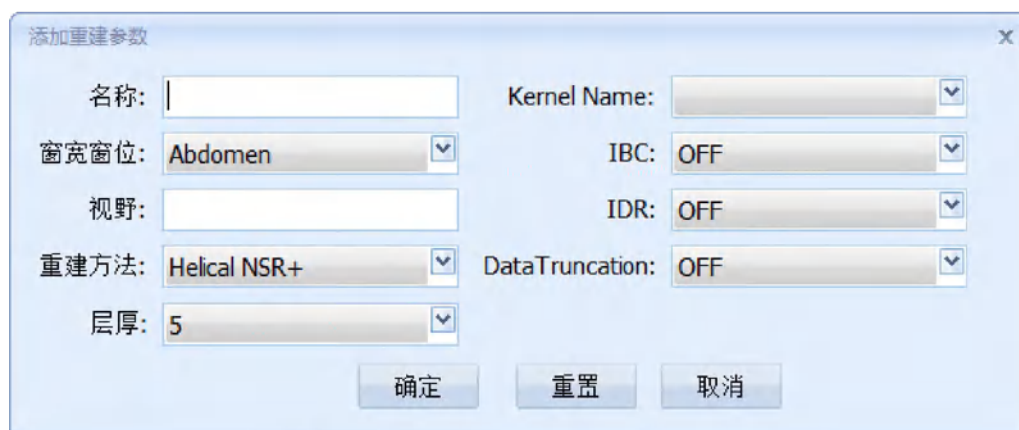


Рисунок 5-6 Добавление параметра реконструкции

Таблица 5-4 Добавление параметра реконструкции

Параметры	Описание
Название (Name)	Название параметра реконструкции.

Ширина окна и уровень окна (Window width and window level)	Выбор шкалы оттенков серого: брюшная полость (Abdomen), кость (Bone), головной мозг (Brain), грудь (Chest), шея (Crane), специальная (Custom1), легкое (Lung), средостение (Mediastinum) и таз (Pelvis).
Вид (Vision)	Размер прямоугольного поля реконструкции изображения.
Метод реконструкции (Reconstruction method)	Спиральный (Helical NSR+)
Толщина слоя (Layer thickness)	Толщина изображения включает 1,25, 2,5, 5, 10 и 20
Название алгоритма (кernels) Kernel Name	Режим реконструкции (алгоритм) спиральный (Helical NSR+)
Итеративная коррекция кости (IBC)	Можно выбрать ВКЛ. (ON) или ВЫКЛ. (OFF).
Итерационная обработка данных (IDR\0)	Можно выбрать ВКЛ. (ON) или ВЫКЛ. (OFF).
Усечение данных (Data Truncation)	Можно выбрать ВКЛ. (ON) или ВЫКЛ. (OFF).

(2) Щелкните <Сброс> <Reset> для сброса всех параметров.

(3) Щелкните <ОК>.

- Параметры реконструкции были успешно добавлены.
- Щелкните <ОК> в появившемся окне "Добавлено успешно" ("Added Successfully").

(4) Щелкните <Отмена> <Cancel>.

- Отменить изменение параметров реконструкции.
- Закрыть окно [Добавление параметров реконструкции] [Add Reconstruction Parameter].

2. Изменение параметров сканирования

(1) Выберете параметры реконструкции, которые нужно изменить, в списке [Параметры реконструкции] [Reconstruction Parameters] (можно выбрать только одну строку за раз).

- Цвет фона выбранной строки параметров реконструкции потемнеет.

(2) Щелкните <Изменить> <Modify>

- Появится окно [Изменить параметры реконструкции] [Modify Reconstruction Parameter], как показано на рисунке 5-7. Для описания параметров смотрите таблицу 5-4.

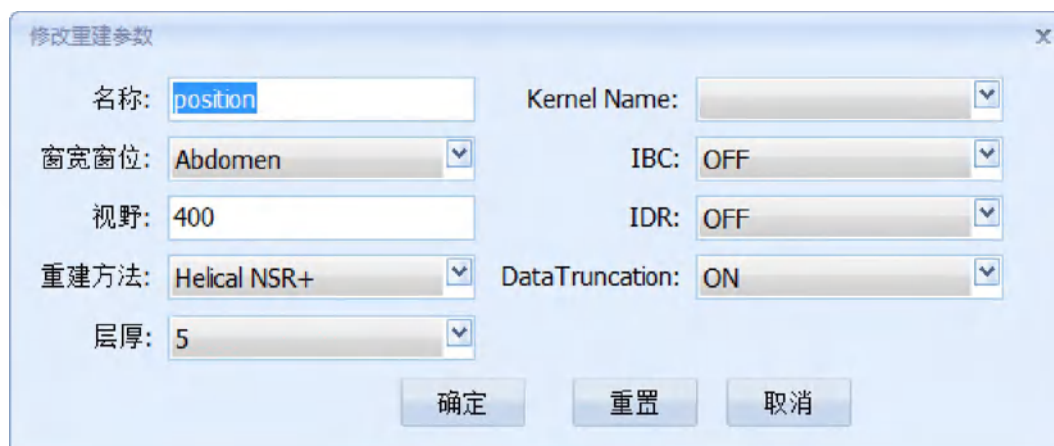


Рисунок 5-7 Изменение параметра реконструкции

(3) Щелкните <OK>.

- Параметры реконструкции были успешно изменены.
- Щелкните <OK> в появившемся окне "Изменено успешно" ("Modified Successfully").

(4) Щелкните <Сброс> <Reset> для восстановления параметров реконструкции перед изменением.

(5) Щелкните <Отмена> <Cancel>.

- Отменить изменение параметров реконструкции.
- Закрыть окно [Изменение параметров реконструкции] [Modify Scan Parameter].

3. Удаление параметров реконструкции.

(1) Выберите параметры реконструкции, которые нужно изменить, в списке [Параметры реконструкции] [Reconstruction Parameters] (можно выбрать только одну строку за раз).

- Цвет фона выбранной строки параметров реконструкции потемнеет.

(2) После щелчка по <Удалить> <Delete>, откроется диалоговое окно для подтверждения удаления.

(3) Выберите <Да> <Yes> для подтверждения удаления параметров, или <Нет> <No> для отмены удаления параметров реконструкции.



Внимание:

Если произошла ошибка создания файла формата DICOM, то необходимо проверить подтверждение установок протокола DICOM.

5.5 Настройка протокола сканирования

Протоколы сканирования, используемые системой по умолчанию, показаны на рисунке 5-8. Пользователь может проверять, добавлять, редактировать или удалять протоколы сканирования. Один протокол сканирования должен включать один набор параметров сканирования и один набор параметров реконструкции.

1. Добавить протокол сканирования

(1) На вкладке [Протоколы сканирования] [Check Items], нажмите <Добавить><Add>.

- Появится интерфейс [Добавление протоколов сканирования] [Add Check Item], как показано на рисунке 5-8. Описание параметров представлено в таблицах 5-5.

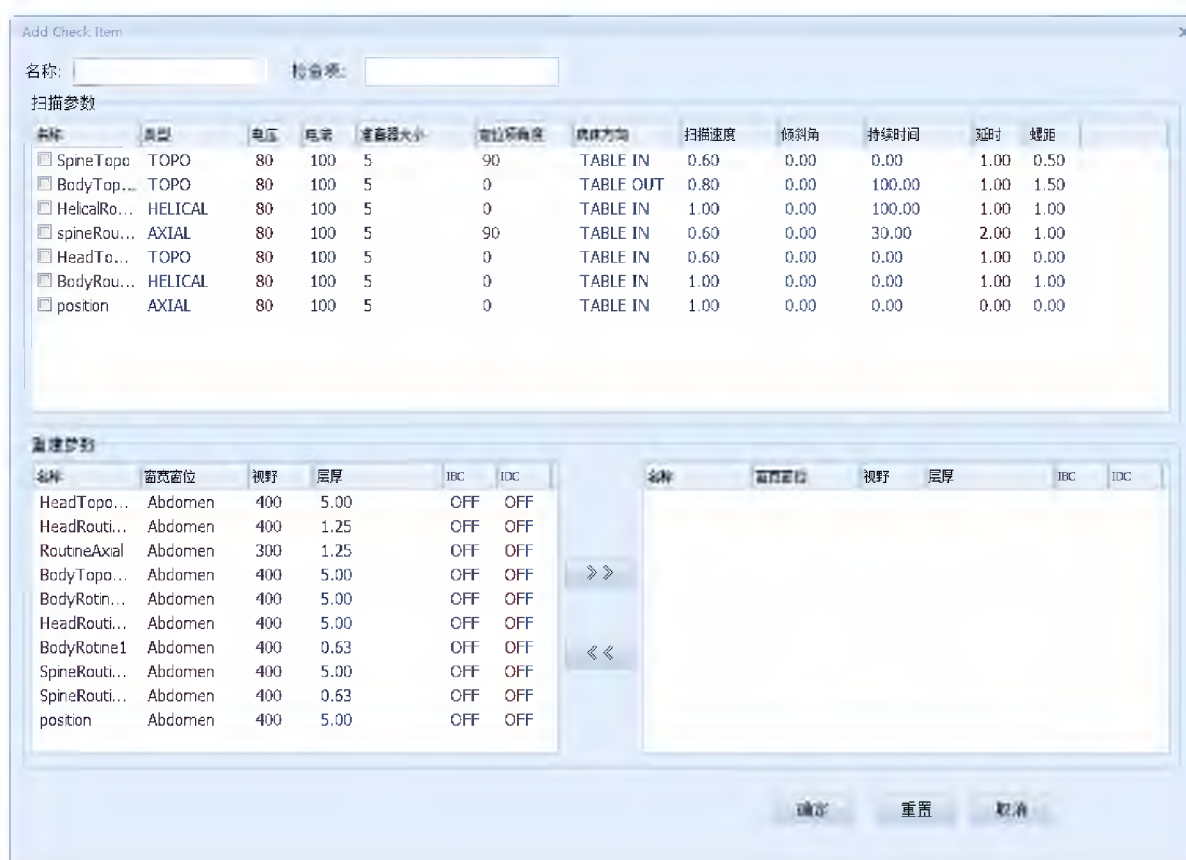


Рисунок 5-8 Добавление протоколов сканирования

Таблица 5-5 Добавление протоколов сканирования

Параметры	Описание
Название (Name)	(Обязательно) Название.
Протокол (Check item)	(Обязательно) Название протокола
Параметры сканирования (Scan parameters)	(Обязательно) Можно выбрать не более одного набора параметров сканирования; в случае выбора более одного набора параметров, система выберет первый в списке набор.

Параметры реконструкции (Reconstruction parameters)	(Обязательно) Можно выбрать не более одного набора параметров реконструкции; в случае выбора более одного набора параметров, система выберет первый в списке набор.
--	---

(2) Выберите параметры сканирования в окошке [Параметры сканирования] [Scan Parameters].

- Можно выбрать только один набор параметров сканирования. В окошке перед выбранными параметрами сканирования появится галочка “√”.

(3) Выберите параметры реконструкции в окошке [Параметры реконструкции] [Reconstruction Parameters].

- Щелкните по параметрам реконструкции с левой стороны списка, и после щелчка по , успешно добавленный параметр реконструкции появится с правой стороны списка.
- Щелкните по параметрам реконструкции, которые хотите удалить, с правой стороны списка и нажмите , чтобы удалить параметры.
- Выберите набор параметров реконструкции.

(4) Щелкните <Сброс> <Reset> для сброса выбранных параметров.

(5) Щелкните <ОК>.

- Протокол сканирования был успешно добавлен.
- Щелкните <ОК> в появившемся окне "Добавлено успешно" ("Added Successfully").

(6) Щелкните <Отмена> <Cancel>.

- Отменить добавление протокола сканирования.
- Закрыть окно [Добавление протоколов сканирования] [Add Check Item].

2. Изменить протокол сканирования

(1) Выберите протокол сканирования, который нужно изменить, в списке [Протокол сканирования] [Check Items] (можно выбрать только одну строку за раз).

- Цвет фона выбранной строки протокол сканирования потемнеет.

(2) Щелкните <Изменить> <Modify>

- Появится окно [Обновить протокол сканирования] [Update Check Item], как показано на рисунке 5-9. Для описания параметров смотрите таблицу 5-5.

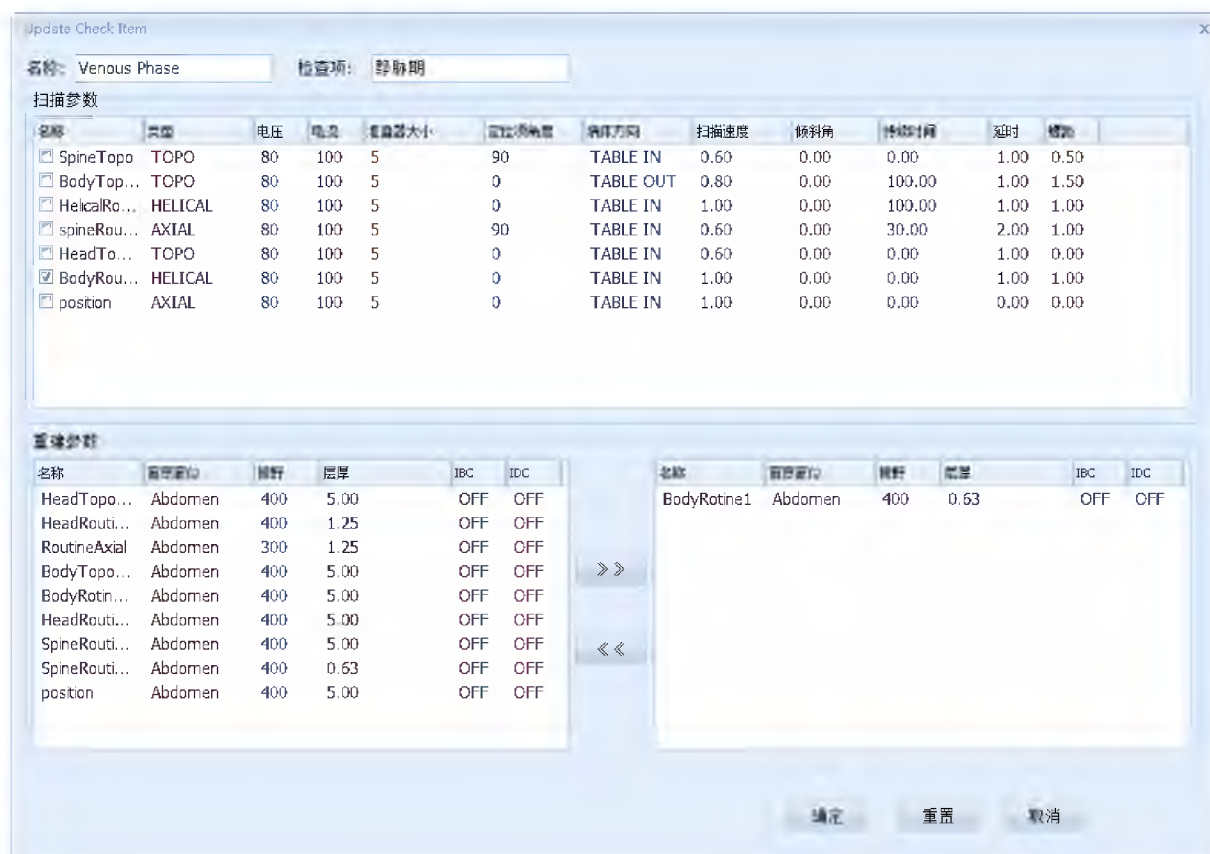


Рисунок 5-9 Обновление протокола сканирования

- (3) Щелкните <Сброс> <Reset> для восстановления протокола сканирования перед изменением.
 - (4) Щелкните <ОК>.
 - Протокол сканирования был успешно изменен.
 - Щелкните <ОК> в появившемся окне "Изменено успешно" ("Modified Successfully").
 - (5) Щелкните <Отмена> <Cancel>.
 - Отменить изменение протокола сканирования.
 - Закрыть интерфейс [Обновить протокол сканирования] [Update Check Item].
3. Удаление протокола сканирования.
- (1) Выберите протокол сканирования, который нужно изменить, в списке [Протокол сканирования] [Check Items] (можно выбрать только одну строку за раз).
 - Цвет фона выбранной строки протокола сканирования потемнеет.
 - (2) После щелчка по <Удалить> <Delete>, откроется диалоговое окно для подтверждения удаления.
 - (3) Выберите <Да> <Yes> для подтверждения удаления протокола сканирования, или <Нет> <No> для отмены удаления протокола сканирования.

5.6 Настройка плана обследования

План обследования выбирается во время регистрации пациента. По содержанию предоставляемого осмотра, пожалуйста, обратитесь к пункту 6.5 Выбор программы сканера. Планы обследования делятся на взрослые и детские. Система предоставляет 42 взрослых плана сканирования и 42 детских плана сканирования по умолчанию. Каждый план обследования включает несколько пунктов осмотра.

Планы осмотра, предоставляемые системой по умолчанию, показаны на рисунке 5-10. Пользователь может проверять, добавлять, редактировать или удалять планы обследования.

1. Добавление плана обследования

(1) На вкладке [Планы обследования] [Check Plans], нажмите <Добавить><Add>.

- Появится интерфейс [Добавление плана] [Add Plan], как показано на рисунке 5-10. Описание параметров представлено в таблицах 5-6.

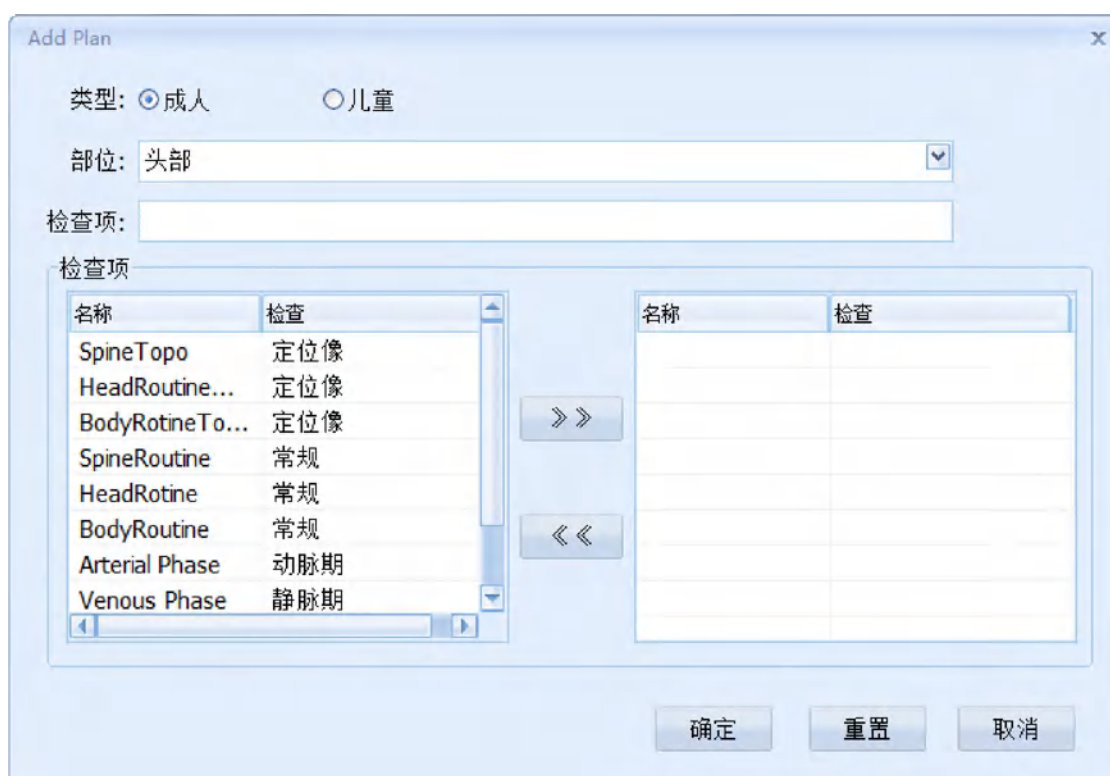


Рисунок 5-10 1. Добавление плана обследования

Таблица 5-6 Добавление плана обследования

Параметры	Описание
Вид (Types)	(Обязательно) Виды обследования включают взрослый (по умолчанию) и детский.

Места обследования (Check points)	(Обязательно) Места обследования включают голову (head), грудь (chest), брюшную полость (abdomen), тазную полость (pelvic cavity), конечности (limbs), позвоночник (spine), сердце (heart), сосуды (vessels), химиотерапию (chemotherapy), специальные места (special points) и места, указанные пользователем (user-defined points).
План обследования (Check plan)	(Обязательно) Название плана обследования.
Протокол сканирования (Check item)	(Обязательно) Протокол сканирования, описанный в пункте Ошибка! Источник ссылки не найден. Настройка протокола сканирования; можно выбрать более одного варианта.

(2) Добавьте протокол сканирования

- Щелкните по протоколу сканирования с левой стороны списка, и после щелчка по  , успешно добавленный протокол сканирования появится с правой стороны списка.
- Щелкните по протоколам сканирования, которые хотите удалить, с правой стороны списка и нажмите  , чтобы удалить протоколы.
- Может быть выбрано более одного протокола сканирования.

(3) Щелкните <Сброс> <Reset> для сброса выбранных параметров.

(4) Щелкните <ОК>.

- План обследования был успешно добавлен.
- Щелкните <ОК> в появившемся окне "Добавлено успешно" ("Added Successfully").

(5) Щелкните <Отмена> <Cancel>.

- Отменить добавление плана обследования.
- Закрыть окно [Добавление плана] [Add Plan].

2. Изменить план обследования.

(1) Выберите план обследования, который нужно изменить, в списке [Планы обследования] [Check Plans] (можно выбрать только одну строку за раз).

- Цвет фона выбранной строки плана обследования потемнеет.

(2) Щелкните <Изменить> <Modify>

- Появится окно [Обновить план обследования] [Update Plan], как показано на рисунке 5-11. Для описания параметров смотрите таблицу 5-6.

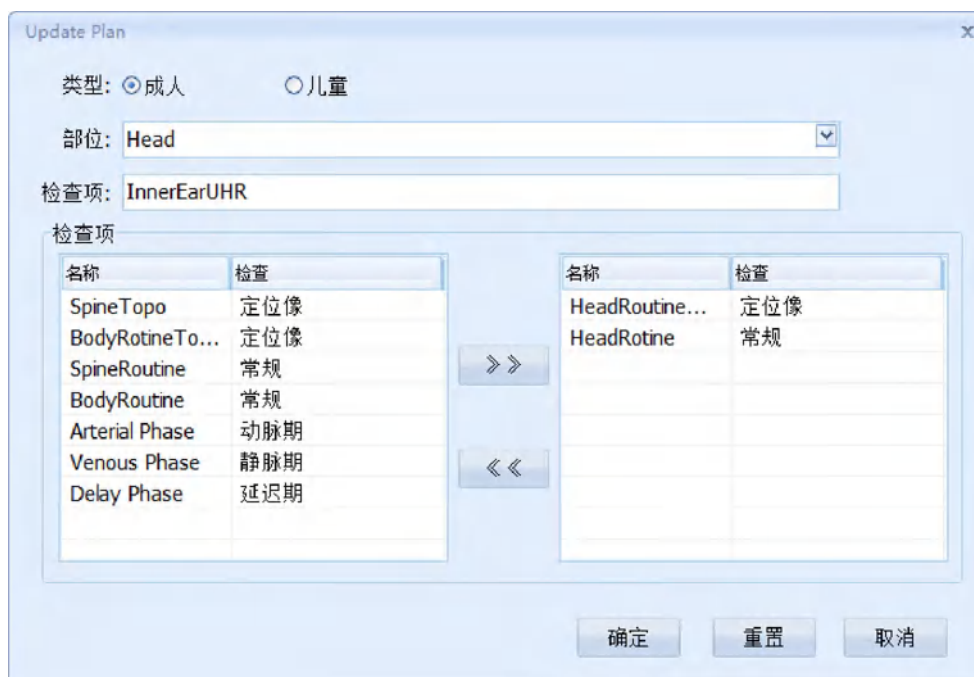


Рисунок 5-11 Изменить план обследования

(3) Щелкните <Сброс> <Reset> для восстановления плана обследования перед изменением.

(4) Щелкните <ОК>.

- План обследования был успешно изменен.
- Щелкните <ОК> в появившемся окне "Изменено успешно" ("Modified Successfully").

(5) Щелкните <Отмена> <Cancel>.

- Отменить изменение плана обследования.
- Закрыть интерфейс [Обновить план] [Update Plan].

3. Удаление плана обследования.

(1) Выберете план обследования, который нужно изменить, в списке [Планы обследования] [Check Plans] (можно выбрать только одну строку за раз).

- Цвет фона выбранной строки плана обследования потемнеет.

(2) После щелчка по <Удалить> <Delete>, откроется диалоговое окно для подтверждения удаления.

(3) Выберете <Да> <Yes> для подтверждения удаления плана обследования, или <Нет> <No> для отмены удаления плана обследования.

Глава 6 Обследование

Аннотация

В этой главе представлена общая процедура обследования при помощи КТ, а также просмотр изображения и обработка после сканирования.

6.1 Общая процедура обследования при помощи КТ

1. После того, как пациент ляжет на моторизированный стол пациента, оператор может выполнять сканирование на консоли.
2. Регистрация информации о пациенте.
3. При сканировании пациента, находящегося внутри гентри, рентгеновская трубка начнет вращаться вокруг точки осмотра пациента и излучать рентгеновские лучи в веерообразном направлении; рентгеновские лучи, полученные детектором, будут переводятся в электронные данные.
4. Электронные данные, полученные по выше описанной схеме, обрабатываются при помощи компьютера на консоли для получения изображения. После этого, полученное изображение отображается в интерфейсе консоли работа/сканирование (operation/scan) и принимается на обработку и анализ. Тем временем, с целью диагностики врач может воспользоваться изображением в формате картинки.
5. Для последующего анализа данные изображения сохраняются на электронном носителе информации, например, CD-ROM, или передаются на станцию врача.



Внимание:

Если при запуске сканирования происходит ошибка, обратите внимание на код ошибки и обратитесь к Приложению Г за информацией об ошибке и способах ее устранения.



Предупреждение:

Чтобы избежать потерю данных о пациенте и обследовании, своевременно выполняйте сохранение данных на резервном носителе или экспорт данных на внешний носитель.

Если не удастся выполнить резервное копирование, проверьте настройки записи диска или свяжитесь со службой технической поддержки.

6.2 Укладка пациента

Весь процесс сканирования начинается с укладки пациента. Качество снимка зависит от правильного положения пациента. Неправильное положение пациента может привести к искажению изображения.

Подготовьте комнату сканирования перед входом пациента. Убедитесь в наличии всех необходимых материалов.

1. Присоедините стереотаксическую раму и педаль к одному из концов доски стола в направлении к гентри.
2. Убедитесь в наличии передвижной дека стола расположена таким образом, чтобы обеспечить безопасную укладку пациента.

Для предотвращения травм советуется зафиксировать пациента ремнем безопасности, чтобы таким образом предотвратить падение пациента со стола. Не покидайте комнату сканирования до тех пор, пока пациент не будет закреплен ремнем безопасности. Внимание, некоторые пациенты с нестабильным настроением могут освободиться от ремня безопасности, что может вызвать опасную ситуацию.



Внимание:

Для предотвращения травмы во время передвижения стола пациента, особое внимание должно уделяться трубке внутривенной капельницы, кислородной трубке, а также рукам, ногам и свободной одежде пациента.

-
3. Нажмите кнопку, расположенную на гентри, чтобы поднять и подвинуть ближе стол пациента.



Внимание:

Всегда удостоверьтесь в том, что вокруг стола пациента нет никаких предметов, затрудняющих движение доски пациента.

-
4. Включите лазерный целеуказатель, выровняйте его в соответствии с необходимой областью исследования и таким образом, чтобы он пересекался с центром.

- При позиционировании пациента, убедитесь, что глаза пациента находятся вдали от лазерного облучения.



Опасно:

Всегда предупреждайте пациента, чтобы он/она избегал/избегала смотреть на лазерные лучи, так как лазер для позиционирования может принести вред его/её глазам.

6.3 Вход в интерфейс сканирования

После рутинного облуживания, пользователь может войти в интерфейс сканирования, показанного на рисунке 6-1.

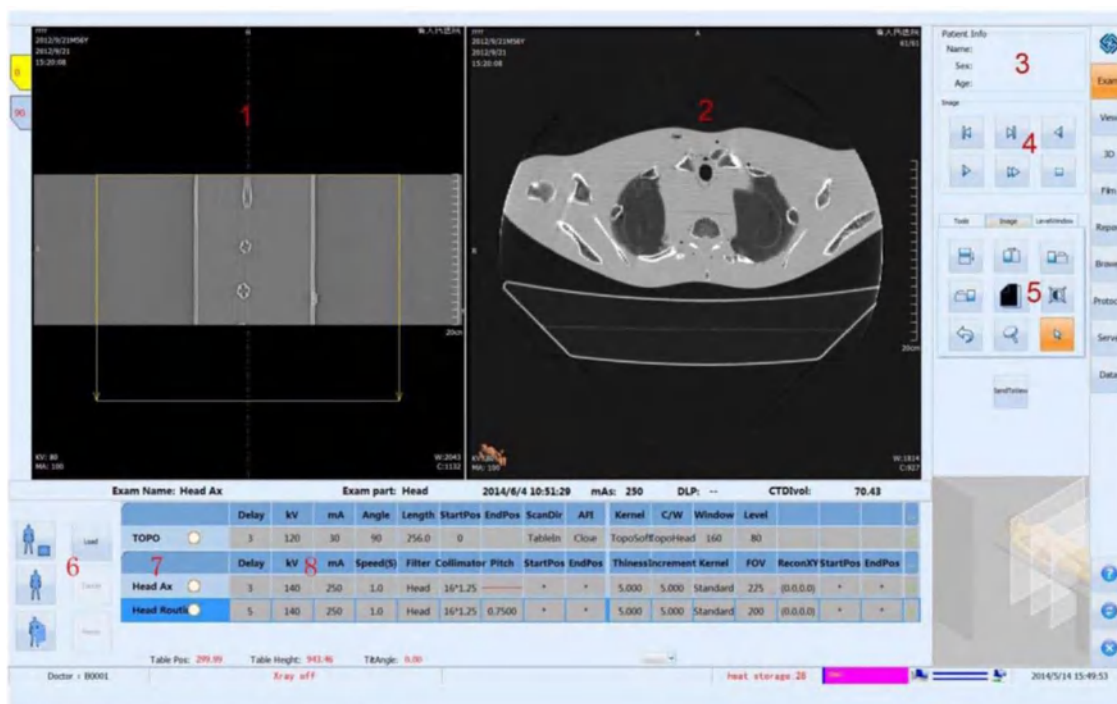


Рисунок 6-1 Интерфейс сканирования

1. Область отображения скаут изображения
2. Область отображения томографического изображения
3. Краткая информация о пациенте
4. Панель инструментов просмотра изображения
5. Панель инструментов обработки изображения
6. Кнопка запуска сканирования

7. Область установки вида сканирования
8. Параметры сканирования и реконструкции

6.4 Регистрация пациента

Пред сканированием и обследованием, пациента нужно зарегистрировать. Для регистрации пациента можно использовать один из следующих методов.

- Введите всю информацию о пациенте.
- Запросите информацию об зарегистрированном пациенте из базы данных (в его/её больнице).
- Регистрация экстренного пациента.

6.4.1 Регистрация нового пациента

Чтобы с легкостью добавить информацию о пациенте в поля обзора пациента, следуйте нижеописанной процедуре работы; для получения информации о входе в обзор пациента, пожалуйста, обратитесь к Главе 3 Введение в систему КТ.

1. Войдите в интерфейс регистрации одним из трех способов, и появится интерфейс регистрации пациента, как показано на рисунке 6-2. Описание параметров интерфейса представлено в таблице 6-1.

- На интерфейсе [Регистрация] [Check] щелкните 
- На интерфейсе [Изображение] [Image] щелкните 
- Горячие клавиши: <Ctrl+N>

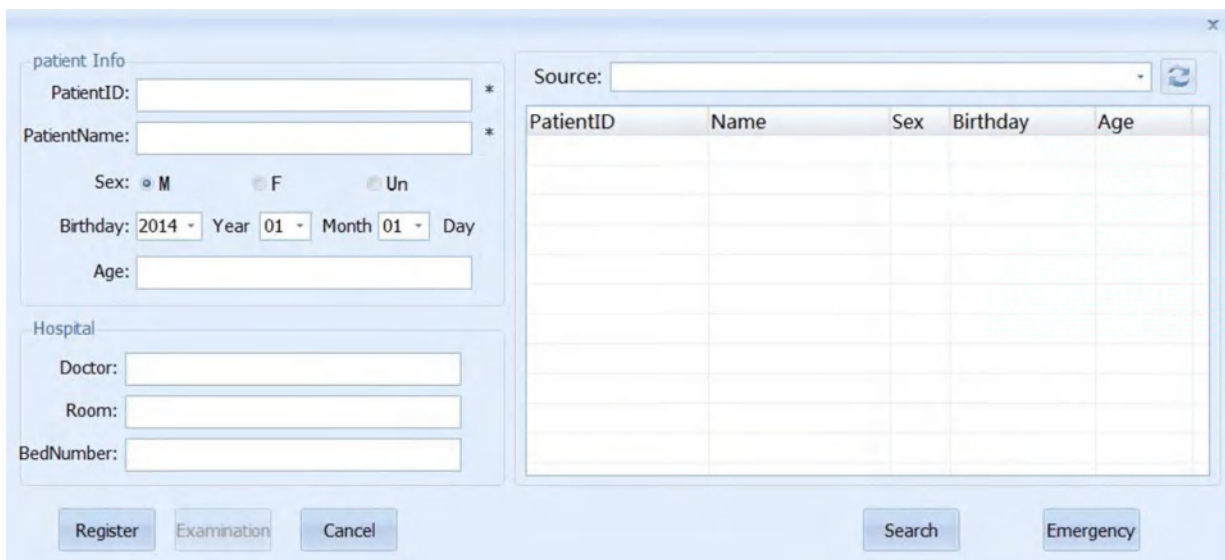


Рисунок 6-2 Регистрация нового пациента

Таблица 6-1 Описание параметров регистрации нового пациента

Параметры	Описание
ИН Пациента (Patient ID)	(Обязательно) Заполните в соответствии с идентификационным номером пациента, зарегистрированного в больнице.
Имя (Name)	(Обязательно) Введите имя пациента, однако, в случае неотложной помощи, разрешается временно оставить незаполненным.
Пол (Sex)	Пол пациента: мужской, женский или не обозначен. Анонимный пациент неизвестного или неопределенного пола, а так же может быть предмет, не относящийся к живым существам.
Месяц и год рождения (Month and year of birth)	Месяц и год рождения пациента, может быть выбран из выпадающего списка; по умолчанию используется текущая дата.
Возраст (Age)	Введите возраст пациента
Диагност (Diagnostician)	Заполните имя диагноста
Палата (Ward)	Номер палаты
Номер койки (Bed No)	Номер койки пациента



Описание:

Рекомендуется временно не заполнять поля в разделе [Обследование] [Check], а точки и план обследования выбрать после регистрации ссылаясь на форму человека (см. пункт 6.5.Выбор программы сканера).

- Щелкните кнопку <Регистрация>, чтобы закончить регистрацию пациента, после чего будет доступна кнопка <Регистрация> <Check>.



Внимание:

Если не удалось зарегистрировать нового пациента вследствие нехватки свободного места на диске, перенесите несколько файлов на внешний электронный носитель.

6.4.2 Поиск зарегистрированных пациентов

Если пациент был заранее зарегистрирован (или зарегистрирован в информационной системе больницы) или пациенту нужно пройти повторное обследование, его регистрация может осуществиться следующими методами.

- Чтобы найти информацию зарегистрированного пациента, введите зарегистрированный идентификационный номер пациента [ИН Пациента] [Patient ID] (см. рис. 6-2) и щелкните <Поиск> <Search>.
- В поле обзора пациентов выберите пациента и начните регистрацию.

6.4.3 Регистрация экстренного пациента

Чтобы помочь пациентам быстро получить клиническую консультацию в неотложных случаях, система предоставляет метод экстренной регистрации. ИН пациента является минимальной информацией, необходимой для осуществления сканирования.



1. Щелкните  на интерфейсе [Регистрация] [Check] и нажмите горячие клавиши <Ctrl+N>.
- Войдите в интерфейс регистрации пациента.
2. Введите ИН пациента [Patient ID].
- ИН пациента является минимальной информацией для экстренной регистрации. Информация о пациенте может быть добавлена позже.
3. Для окончания быстрой регистрации щелкните по <Неотложная диагностика> <Emergency Treatment>.

6.5 Выбор программы сканера

В дополнение к подробной регистрации пациента можно выбрать подходящую программу сканера, что может помочь сэкономить пользователю много времени. Если каждая регистрация будет осуществляется одним и тем же методом, то, таким образом, можно поддерживать согласованность регистраций. Чтобы облегчить работу, врач может определить содержание и последовательность процедур сканирования в соответствии с рабочим процессом больницы. Универсальная программа сканера, предоставляемая системой, представлена в таблице 6-3.

1. После регистрации пациента, на интерфейсе регистрации щелкните <Обследование> <Check>, чтобы войти в интерфейс, показанный на рисунке 6-3.



Рисунок 6-3 Выбор точек обследования

2. Выберите вид обследования.
 - Виды сканирования включают [Взрослый] [Adult] и [Детский] [Children], различные виды соответствуют различным программам сканирования.
3. Выберите метод добавления.
 - [Добавить] [Add] обозначает добавление программ сканера.
 - [Заменить] [Replase] обозначает замену выбранных программ сканера.
4. Выберите положение пациента.
 - Позиции сканирования, показанные на рисунке 6-3 описаны в таблице 6-2.

Таблица 6-2 Описание позиций пациента

Графическое представление	Описание позиции пациента
	Головой вперед, лежа лицом вверх
	Головой вперед, лежа лицом вниз
	Ногами вперед, лежа лицом вверх

		Ногами вперед, лежа лицом вниз
		Головой вперед, лежа на правом боку
		Головой вперед, лежа на левом боку
		Ногами вперед, лежа на правом боку
		Ногами вперед, лежа на левом боку



Внимание:

Положение пациента на экране должно совпадать с фактическим положением пациента при сканировании.

5. Щелкните по части тела, которую нужно обследовать, и выберите программу сканирования в этом пункте.
- Система делит человеческое тело на 7 точек обследования и 5 специальных областей сканирования, которые представлены в таблице 6-3.

Таблица 6-3 Точки обследования

Точка обследования	Программа сканера
Голова (Head)	Спиральное сканирование головы (Head helical scan)
	Последовательное сканирование головы (Head sequence scan)
	Inner ear ultra-high-resolution scan
	Последовательное сканирование внутреннего уха с высоким разрешением (Inner ear ultra-high-resolution sequence scan)
	Сканирование придаточных пазух носа (Paranasal sinuses scan)
	Сканирование глазницы (Eye socket scan)
	Сканирование зубов (Dental scan)
Грудная клетка (Chest)	Рутинное сканирование грудной клетки (Chest routine scan)

Точка обследования	Программа сканера
	Сканирование грудной клетки с высоким разрешением (Chest high resolution helical scan)
	Последовательное сканирование грудной клетки с высоким разрешением (Chest high resolution sequence scan)
	Спиральное сканирование легких с низкой дозировкой (Helical lung low-dose scan)
Позвоночник (Spine)	Сканирование шейного позвонка (Cervical vertebra scan)
	Рутинное спиральное сканирование позвоночника (Spine routine helical scan)
	Последовательное сканирование позвоночника (Spine sequence scan)
Брюшная полость (Abdomen)	Рутинное сканирование брюшной полости (Abdomen routine scan)
	Усиленное многофазное сканирование брюшной полости (Abdomen multi-phase enhanced scan)
	Последовательное сканирование брюшной полости (Abdomen sequence scan)
	Сканирование методом КТ колонографии (Scan by CT colonography)
Полость таза (Pelvic cavity)	Сканирование полости таза (Pelvic cavity scan)
	Сканирование тазобедренного сустава (Articulatio coxae scan)
	Сканирование крестцово-подвздошного сустава (Articulatio sacroiliaca scan)
Верхние конечности (Upper limbs)	Сканирование очень высокого разрешения лучезапястного сустава (Articulatio carpi ultra-high-resolution scan)
	Сканирование высокого разрешения верхней конечности (Upper limb high-resolution scan)
	Рутинное сканирование верхней конечности Upper limb routine scan
Нижние конечности (Lower limbs)	Сканирование высокого разрешения коленного сустава (Knee-joint ultra-high-resolution scan)
	Сканирование очень высокого разрешения коленного сустава (Ankle-joint high-resolution scan)
	Сканирование высокого разрешения нижней конечности (Lower limb high-resolution scan)
	Рутинное сканирование нижней конечности (Lower limb routine scan)
Сердце (Heart)	Сканирование для оценки кальция (Calcium-score scan)
	Последовательное сканирование для оценки кальция (Calcium-score sequence scan)

Точка обследования	Программа сканера
	Рутинное сканирование для оценки кальция (Routine Calcium-score sequence scan)
	Рутинное сканирование коронарной артерии (Routine coronary artery scan)
	Рутинное СТА коронарной артерии (Routine coronary artery CTA)
	СТА коронарной артерии низкого сердечного ритма (Low-heart-rate coronary artery CTA)
Сосуды (Vessels)	Рутинное цереброваскулярное обследование (Cerebrovascular routine examination)
	Рутинное обследование сонной артерии (Arteria carotis routine examination)
	Рутинная ангиография грудной клетки (Chest routine angiography)
	Сканирование тромбоэмболии легочной артерии (Lung embolism scan)
	Рутинное обследование методом ангиографии сосудов (Routine examination by body angiography)
	Полный курс ангиографии нижней конечности (Lower limb full-course angiography)
Специальное сканирование (Special scan)	Сканирование при многочисленных травмах (multi-trauma scan)
	Сканирование травмы головы (Head trauma scan)
	Режим биопсии Biopsy mode
	Тест с применением болюсного контрастирования Contrast media bolus test
Лучевая терапия (Radiotherapy)	Обследование лучевой терапией (Radiotherapy examination)
Выборочное сканирование (Custom scan)	Протокол сканирования, определяемые пользователем (User-defined scan protocol)

6. Щелкните <ОК>, чтобы завершить выбор программы сканера

- Как только программа сканера для нового пациента выбрана в разделе [Обследования] [Check], оборудование перейдет к скаут сканированию.

7. Щелкните <Отмена> <Cancel>, чтобы отменить выбор программы сканера.

6.6 Скаут сканирование

Скаут или Торо сканирование это такой вид сканирования, при котором гентри остается неподвижным при определенном угле, а стол пациента движется с постоянной скоростью.

После окончания ввода необходимых данных на экране нового пациента, появится окно настроек скаут сканирования, показанное на рисунке 6-4, где левая часть является областью отображения скаут снимка.

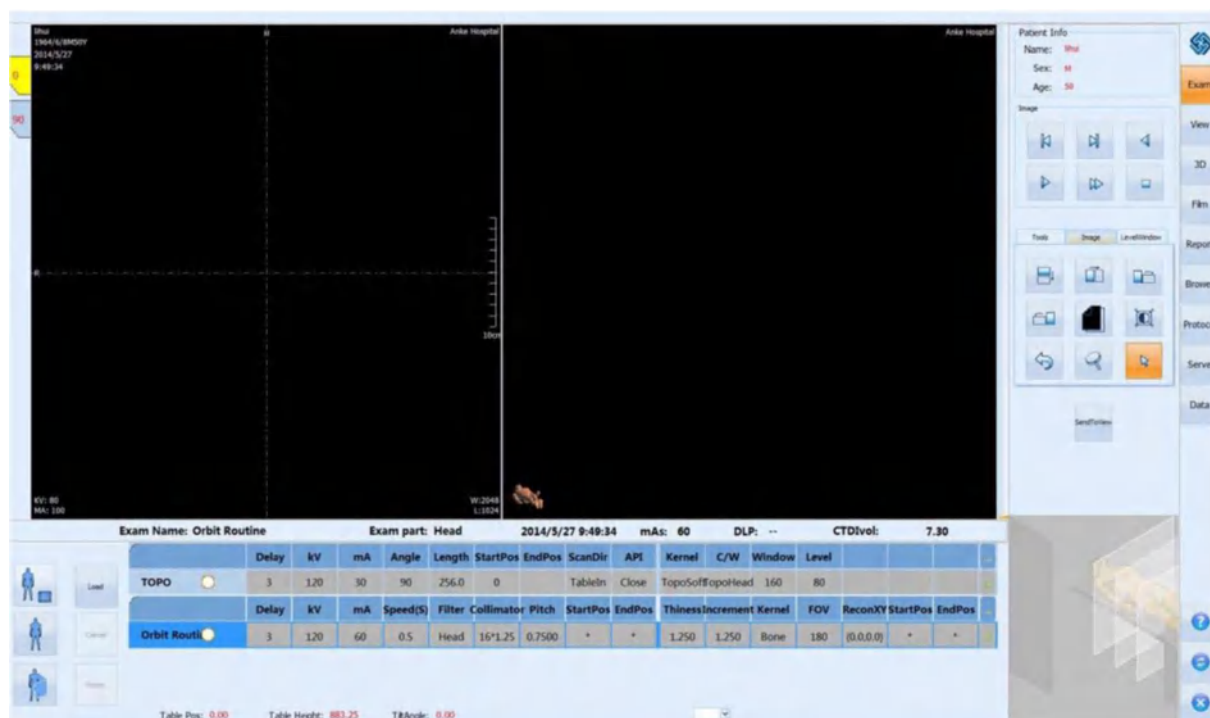


Рисунок 6-4 Интерфейс скаут сканирования

Врач может настроить программу сканера в соответствии с особенностями каждого пациента, но при этом изначальные значения параметров останутся неизменными. В этом разделе дается введение о том, как добавлять, удалять, перемещать, копировать и приостанавливать программу скаут сканирования.

6.6.1 Редактирование скаут изображения

Добавление скаут изображение

1. Выберите скаут изображение из списка программы сканера и щелкните правой кнопкой мыши по скаут изображению, как показано на рисунке 6-5.

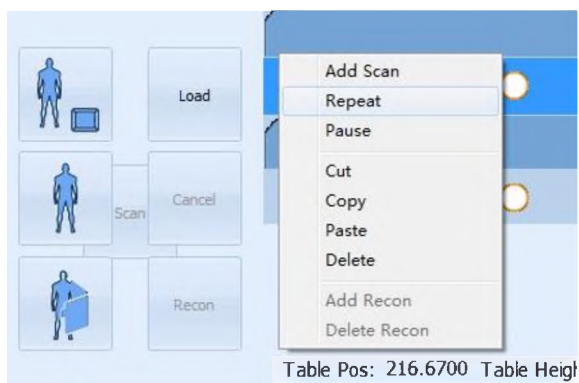


Рисунок 6-5 Список действий при щелчке правой кнопкой мыши по скаут изображению

2. Выберите [Повторить] [Repeat] в появившемся списке действий.

 - Добавьте скаут изображение, выбранное в шаге 1.

Удаление скаут изображения

1. Выберите скаут изображение, которое хотите удалить, из списка программ сканера.
2. Щелкните правой кнопкой мыши, выберите [Вырезать] [Cut] в появившемся списке действий, затем удалите скаут изображение.

Перемещение скаут изображения

1. Выберите скаут изображение, которое хотите переместить, из списка программы сканера.
2. Щелкните правой кнопкой мыши, выберите [Вырезать] [Cut] в появившемся списке действий.
3. Из списка программ сканера выберите программу сканера, в которую хотите переместить выбранное скаут изображение.
4. Щелкните правой кнопкой мыши, выберите [Вставить] [Paste] в появившемся списке действий, затем вставьте скаут изображение.

Программа приостановки сканирования

Система может автоматически осуществлять две программы сканера. Параметр [Пауза] [Pause] устанавливается для того, чтобы был интервал между окончанием одной программы сканера и началом второй программы сканера. Пользователь может нажать [Пауза] [Pause], чтобы приостановить автоматическое выполнение.

1. В списке программ сканера, выберите программу сканера перед автоматически выполняемой программой сканера.

2. Щелкните правой кнопкой мыши, выберете [Пауза] [Pause] в появившемся списке действий.
- Вставьте программу паузы.
3. Если вы намерены возобновить сканирование, щелкните правой кнопкой мыши по «пауза» и выберете [Вырезать] [Cut] в появившемся списке действий.
- После удаления параметра паузы, система вернется к автоматическому выполнению программы сканера с соответствующим интервалом.

Добавление/Замена программы сканера

1. После щелчка по  , появится интерфейс [Добавить обследование] [Add Exam], как показано на рисунке 6-6.



Рисунок 6-6 Интерфейс Добавление/Замена программы сканера

2. Если вы намерены добавить программу сканера, установите флажок перед [Добавить] [Add]; если вы собираетесь заменить программу сканера, установите флажок перед [Замена] [Replace].
3. По вопросу выбора программы сканера для Добавления/Замены, пожалуйста, обратитесь к пункту 6.5 Выбор программы сканирования.
4. Щелкните <ОК>, чтобы завершить добавление программы сканера, или щелкните <Отмена> <Cancel>, чтобы отменить добавление программы сканера.

6.6.2 Параметры скаут изображения

Введите или измените параметры для скаут сканирования, которые описаны в таблице 6-4.

Таблица 6-4 Параметры скаут сканирования

Параметры	Описание
Задержка (Delay)	Период длительного времени, который относится к сканированию и измеряется в секундах.
Напряжение (Voltage)	Напряжение на трубке включает 80 кВ, 100 кВ, 120 кВ и 140 кВ.
Ток (Current)	Значение тока в рентгеновской трубке система может выбрать от 10 mA до 500 mA с шагом 10 mA.
Угол (Angle)	Введите начальный угол: 0°, 90°, 180° или 270°, выбранный угол отобразится в левой части сетки скаут изображения.
Длина (Length)	Длина скаут сканирования, измеряется в мм. Максимальная длина не должна превышать эффективную область сканирования, равную 1600 мм.
Направление сканирования (Scanning direction)	Настройка направления стола пациента при сканировании, определяющая движение стола в (TABLE IN) или из (TABLE OUT) гентри.
Метод реконструкции (Reconstruction method)	Метод реконструкции в разделе Helical NSR+
Горизонтальная позиция стола (Horizontal table position ^①)	Горизонтальная позиция стола изменяется автоматически вместе с позицией стола пациента. Измеряется в мм.
Высота стола (Table height ^①)	Высота стола пациента обозначает высоту после позирования лазера. Измеряется в мм.
Угол наклона гентри (Tilt angle of gantry)	Для скаут сканирования угол наклона гентри должен быть равен 0°.
Язык подсказок (Prompt language)	Язык подсказок может быть английским или китайским.
Позиция (Position)	Используется для того, чтобы быстро найти позицию пациента: голова (Head), грудь (Breast) и живот (Abdomen).
Остановка (Stop)	Остановка быстрого позиционирования движения пациента.



Примечание^①:

Пред началом сканирования и после позиционирования лазера, система может автоматически определить положение и высоту стола пациента. После нажатия на <Загрузка> <Load>, чтобы начать сканирование, значение положения может быть несколько меньше, чем начальное значение после позиционирования, поскольку стол пациента должен зарезервировать некоторое расстояние для ускорения. Во время сканирования, значение положения стола пациента может меняться в зависимости от прогресса сканирования. После завершения сканирования, стол пациента может продолжать движение на протяжении небольшого расстояния, так как стол пациента должен замедлить движение перед остановкой. Таким образом, значение расстояния, которое отобразится в конце может быть немного больше, чем сумма значения позиционирования и длины сканирования.

Если нужно изменить какой-либо из параметров пред началом сканирования, дважды щелкните по параметру и измените его.

- Изменение параметров сканирования, метод 1.

(1) Если параметры, которые нужно изменить, находятся на выпадающем списке, как показано на рисунке 6-7.

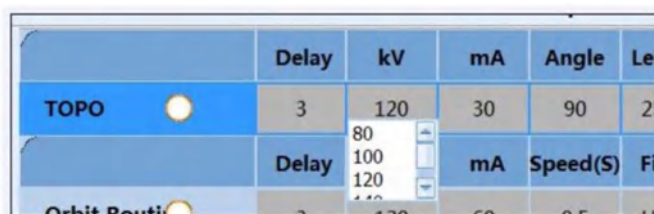


Рисунок 6-7 Изменение параметров сканирования, метод 1

(2) Выберите параметр, который нужно изменить, и щелкните по нему дважды.

- Изменение параметров сканирования, метод 2.

(1) Щелкните дважды по параметру, который хотите изменить, потом заполните значение параметра, как показано на рисунке 6-8.

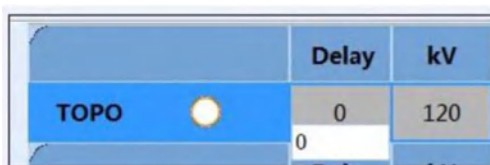


Рисунок 6-8 Изменение параметров сканирования, метод 2

(2) Введите новое значение параметра и нажмите клавишу Ввод (Enter).

6.6.3 Начало скаут сканирования

1. После того, как параметры сканирования были заданы или изменены, щелкните <Загрузка> <Load> (см. рис. 6-4), чтобы запустить программу сканера.
- Сначала загрузите программу сканера. Интерфейс перед загрузкой показан на рисунке 6-9. После выбора программы сканера, цвет заднего фона станет желтым.

	Delay	kV	mA	Angle	Length	Sta
ТОПО	0	100	30	90	256.0	11

Рисунок 6-9 Режим перед загрузкой

- После окончания загрузки программы сканера, цвет заднего фона вместо желтого, как показано на рисунке 6-10, станет красным.

	Delay	kV	mA	Angle	Length	StartPos	EndPos	ScanDir	API	Kernel	L/W	Window	Level		
Топо	0	120	30	90	256.0	495.25	751.25	TableIn	Close	TopoSoft	Топо	0	0		
	Delay	kV	mA	speed(S)	Filter	Collimator	Pitch	StartPos	EndPos	Thinness	Increment	Kernel	FOV	ReconXY	Injector
Head helical	0	120	80	0.5	Head	16*0.625	0.7500	*	*	Bone	0.625	0.625	200	(0.0,0.0)	

Рисунок 6-10 Режим загрузки

- Во время процесса загрузки и сканирования, внизу программы сканирования в строке состояния будет отображаться "Сканирование" "Scanning".
2. После окончания загрузки, нажмите кнопку Старт (Start), расположенную на клавиатуре блока управления или гентри, чтобы начать сканирование.
- После окончания сканирования, кружочек выбора вида сканирования станет зеленым, как показано на рисунке 6-11.

	Delay	kV	mA	Angle
ТОПО	0	100	30	90

Рисунок 6-11 Режим завершеного сканирования

- В тоже время в строке состояния внизу программы сканера будет отображаться "Сканирование завершено" "Scan Completed".
3. После завершения сканирования, скаут изображение появится в верхней левой части поля отображения изображения.



Описание:

Серая кнопка обозначает это в данное время не доступно.



Внимание:

Во время облучения методом скаут сканирования, дисплей, расположенный на гентри, и индикатор облучения, расположенный на блоке управления, будут мигать.

6.6.4 Завершение скаут сканирования

Во время процесса скаут сканирования, пользователь может его остановить в любое время.

-- Щелкните <Стоп> <Stop>.

- Закончите скаут сканирование.

-- Щелкните <Загрузка> <Load>.

- Возобновите загрузку скаут сканирования.

6.7 Осевое/спиральное сканирование

Во время спирального сканирования, стол пациента движется с постоянной скоростью в то время, как кольцообразный диск, оснащенный рентгеновской трубкой и детектором, совершает непрерывное вращение вокруг пациента; по полученным данным можно реконструировать 2D или 3D изображение.

При осевом сканировании, гентри, оснащенный рентгеновской трубкой и детектором, совершает оборот в 360°, рентгеновские лучи проходят через тонкий срез человеческого тела, и компьютер реконструирует изображение этого тонкого среза.

После запуска скаут, осевого, или спирального сканирования, в правой верхней части появится полученное после сканирования томографическое изображение. Интерфейс сканирования показан на рисунке 6-12.

Таким образом, пользователь может добавлять, удалять, перемещать, копировать и приостанавливать программу сканера в соответствии с текущими потребностями следуя процедуре, описанной в пункте 6.6.1 Редактирование скаут изображения.

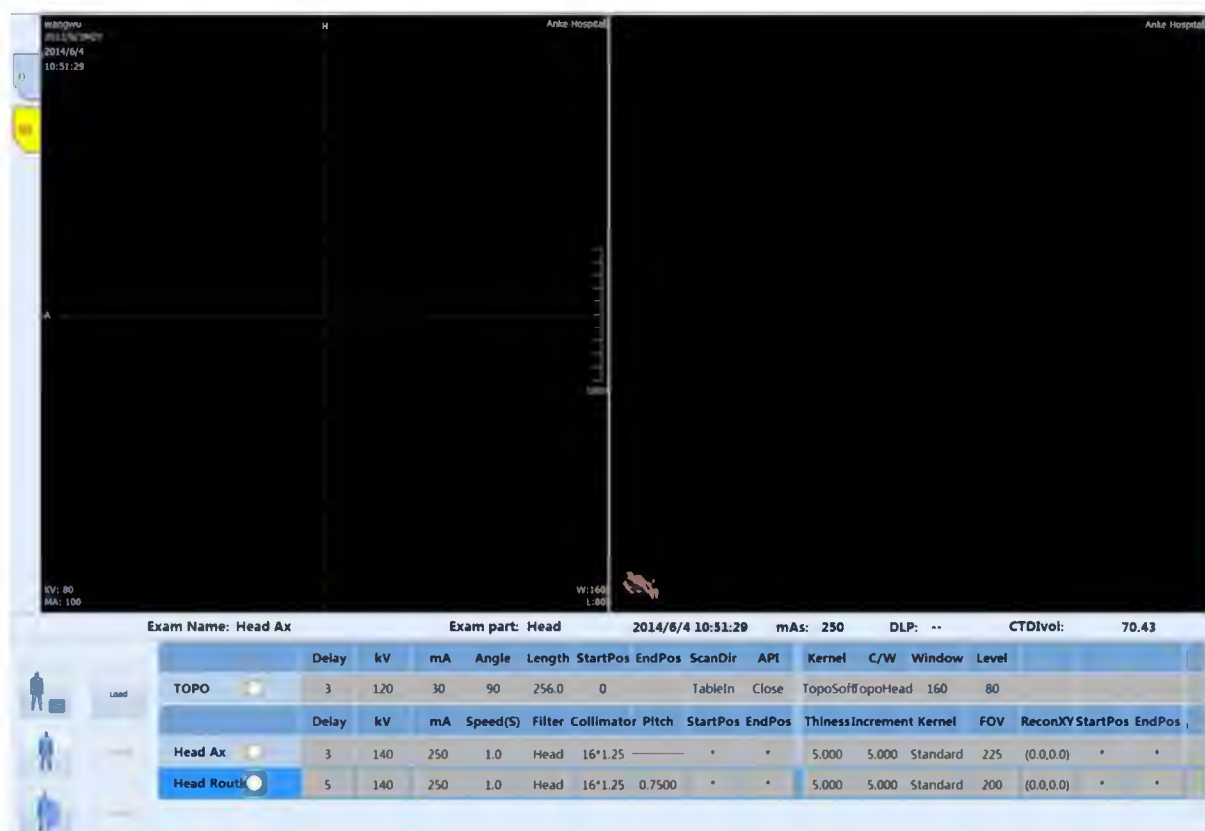


Рисунок 6-12 Осевое/спиральное сканирование

6.7.1. Параметры осевого/спирального сканирования

Введите или измените параметры осевого/спирального сканирования и реконструкции, описанные в таблице 6-5, 6-6 и 6-7, в соответствии с текущими потребностями.

Таблица 6-5 Параметры спирального сканирования

Параметры	Описание
Задержка (Delay)	Относится к сканированию поле периода продолжительного времени и измеряется в секундах.
Напряжение (Voltage)	Напряжение на трубке включает 80 кВ, 100 кВ, 120 кВ и 140 кВ.
Ток (Current)	Значение тока в рентгеновской трубке система может выбрать от 10 mA до 500 mA с шагом 10 mA.
Скорость вращения (Rotation speed)	Скорость вращения гентри: 0,6, 0,8 и 1,0, измеряется в оборот/с.
Коллиматор (Collimator)	Ширина коллиматора: 10 или 20, измеряется в мм.
Шаг (Pitch)	Параметр шага относится к значению скорости стола пациента и может быть задан как 0,5625, 0,75, 1,0 или 1,5; чем больше шаг, тем больше область охвата за заданное время сканирования, но иногда это может привести к снижению

Параметры	Описание
	качества изображения. Поэтому, при выборе шага, за стандарт нужно брать качество снимка.
Режим запуска (Start mode)	После завершения одного сканирования, можно выбрать автоматический (Auto) режим или ручной (Manual) режим для запуска последующего сканирования.
Задержка (Delay)	Задержка, используемая между отключением для запуска кластера, измеряется в секундах.

Таблица 6-6 Параметры осевого сканирования

Параметры	Описание
Задержка (Delay)	Относится к сканированию поле периода продолжительного времени и измеряется в секундах.
Напряжение (Voltage)	Напряжение на трубке включает 80 кВ, 100 кВ, 120 кВ и 140 кВ.
Ток (Current)	Значение тока в рентгеновской трубке система может выбрать от 10 mA до 500 mA с шагом 10 mA.
Скорость вращения (Rotation speed)	Скорость вращения гентри: 0,6, 0,8 и 1,0, измеряется в оборот/с.
Размер коллиматора (Collimator size)	Размер коллиматора включает
Направление сканирования (Scanning direction)	Направление сканирования определяет перемещение стола пациента в (TABLE IN) или из (TABLE OUT) гентри.
Режим запуска (Start mode)	После завершения одного сканирования, можно выбрать автоматический (Auto) режим или ручной (Manual) режим для запуска последующего сканирования.
Задержка (Delay)	Задержка, используемая между отключением для запуска кластера, измеряется в секундах.



Примечание^①:

После нажатия на <Загрузка> <Load>, чтобы начать сканирование, значение положения может быть несколько меньше, чем значение на скаут изображении, поскольку стол пациента должен зарезервировать некоторое расстояние для ускорения. Во время сканирования, значение положения стола пациента может меняться в зависимости от прогресса сканирования. После завершения сканирования, стол пациента может продолжать движение на протяжении небольшого расстояния, так как стол пациента должен замедлить движение перед остановкой. Таким образом, значение расстояния, которое отобразится в конце может быть немного больше, чем конечное местоположение на скаут снимке.

Таблица 6-7 Параметры реконструкции осевого/спирального сканирования

Параметры	Описание
Толщина слоя (Layer thickness)	Выборочная толщина слоя: 0,625, 1,25, 2,5, 5 or 10, измеряется в мм.
Error	Запустить или остановить (необязательно)
IBC	Запустить или остановить (необязательно)
IDR	Запустить или остановить (необязательно)
Шаг (Increment)	Применяется только для спирального сканирования при настройке расстояния между двумя последующими снимками сканирования; может быть 2,5 или 5,0, измеряется в мм.
Продолжительность (Feed)	Применяется только для осевого сканирования при настройке расстояния между двумя последующими снимками сканирования; может быть 2,5 или 5,0, измеряется в мм.
Направление сканирования (Scanning direction)	Настройка направления стола пациента при сканировании, определяющая движение стола в (TABLE IN) или из (TABLE OUT) гентри.
Метод реконструкции (Reconstruction method)	Режим реконструкции в разделе Helical NSR+

Если какой-либо параметр нужно изменить до начала сканирования, то щёлкните по нему дважды и измените его.

- Изменение параметров сканирования, метод 1.

(1) Если параметры, которые нужно изменить, находятся на выпадающем списке, как показано на рисунке 6-13.

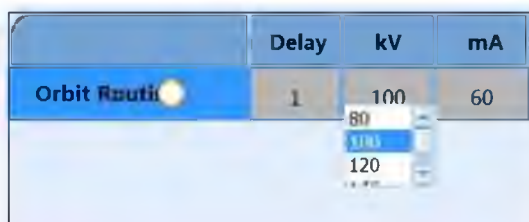


Рисунок 6-13 Метод 1 изменения параметров сканирования

- (2) Выберите параметр, который нужно изменить, и щелкните по нему дважды.
- Изменение параметров сканирования, метод 2.
- (1) Щелкните дважды по параметру, который хотите изменить, потом заполните значение параметра, как показано на рисунке 6-14.

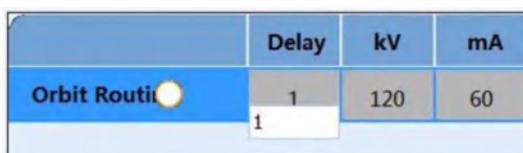


Рисунок 6-14 Метод 2 изменения параметров сканирования

- (2) Введите новое значение параметра и нажмите клавишу Ввод (Enter).

6.7.2. Предварительная настройка нескольких методов реконструкции

Для каждого сканирования можно предварительно настроить несколько методов реконструкции; эта система поддерживает предварительную настройку не более двух методов реконструкции.

Если в [управлении программами сканирования] [Scan Program Management] устанавливаются несколько методов реконструкции, то во время процесса сканирования могут появиться небольшие окошки (см. рис 6-15). Маленькие окошки, показывающие изображение, означают, что реконструкция была завершена, а пустые окошки означают, что реконструкция не выполнена.

	Delay	kV	mA	Angle	Length	StartPos	EndPos	ScanDir	API	Kernel	C/W	Window	Level
TOPO	4	100	30	0	512.0	0		TableIn	Chinese	TopoSoftTopoBody	190	110	
	Delay	kV	mA	Speed(S)	Filter	Collimator	Pitch	StartPos	EndPos	ThinnessIncrement	Kernel	FOV	ReconXY Injector
Thorax Routine	4	120	150	0.5	Body	16*1.25	1.0000	*	*	2.500	2.500	Lung	370 (0.0,0.0)

Рисунок 6-15 Установка нескольких методов реконструкции

1. Щелкните правой кнопкой мыши по «программа сканера» («scanner program») и в появившемся списке выберите [добавить реконструкцию] ([Add Reconstruction]), как

показано на рисунке 6-16. При каждом выборе добавляется дополнительный метод реконструкции.

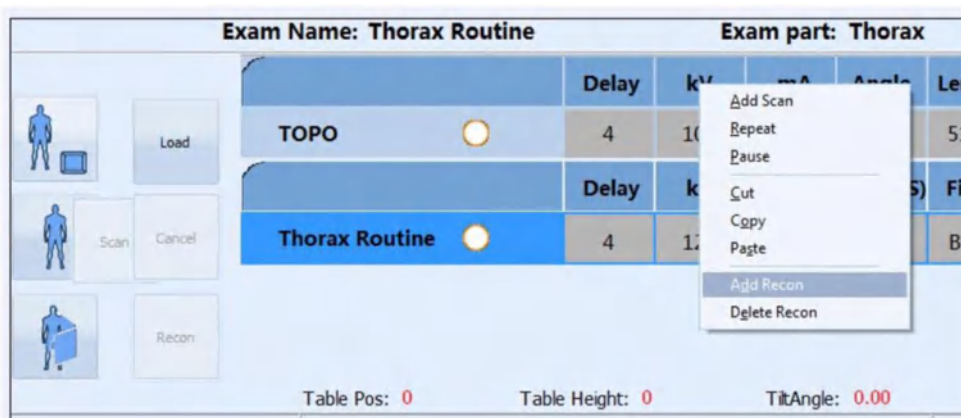


Рисунок 6-16 Добавление метода реконструкции

2. При необходимости, параметры реконструкции можно изменить.

6.7.3 Настройка линий положения

Настройка линии положения означает отображение линии положения сканирования при помощи наглядного графика на сетке скаут изображения.

На основе результатов скаут сканирования, настройте диапазон сетки скаут изображения, чтобы таким образом способствовать осевому/спиральному сканированию.

1. Сетка скаут изображения отображается в верхней левой части [проверить] ([Check]) в виде желтого окна положения на скаут изображении (для определения местоположения сканирования), как показано на рисунке 6-17.

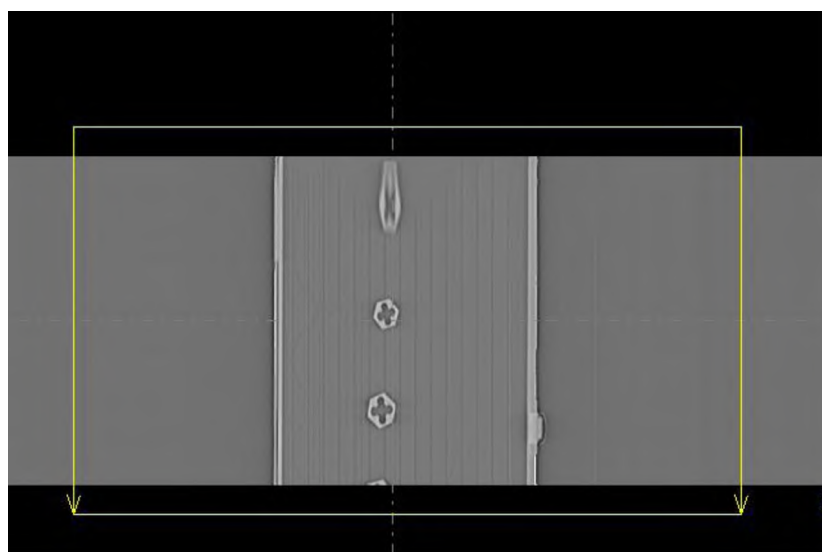


Рисунок 6-17 Окно положения на скаут изображении

2. При перемещении курсора мышки в функциональную область, форма курсора мышки изменится, что означает текущую функцию перетаскивания нажатием левой кнопки мыши и ее перемещением.

Таблица 6-8 Функции мышки в области сетки скаут изображения

Курсор мышки	Соответствующая функция
	Перемещение окна положения сканирования
	Изменение диапазона сканирования
	Изменение ширины области обхвата сканирования
	Изменение угла наклона гентри

3. Когда курсор мышки превратится в , нажмите и настройте начальное и конечное положение окна положения.
 4. Когда курсор мышки превратится в , можно будет настроить поле зрения отображения.
 5. Когда курсор мышки превратится в , можно будет перемещать окно местоположения.
 6. Когда курсор мышки превратится в , то при перемещении курсора в нижний правый угол окна местоположения, можно будет настроить угол наклона гентри.
- При настройке угла наклона гентри, в тоже время параметр [угол наклона гентри] ([Gantry Tilt Angle]) будет меняться.

6.7.4 Запуск осевого/спирального сканирования

1. После ввода или изменения параметров сканирования, нажмите <загрузить> (<Load>, см. рис. 6-4), чтобы запустить программу сканирования.
- Сначала, загрузите программу сканера. Интерфейс перед загрузкой показан на рисунке 6-18. После выбора программы сканера, цвет заднего фона станет желтым.

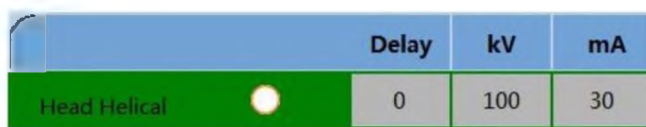


Рисунок 6-18 Режим загрузки

- После завершения загрузки, цвет заднего фона станет красным, как показано на рисунке 6-19.

动幕期	0	100	100	1.0	5.00	1.00	Manual	1.00	10.000	OFF	OFF	OFF	10.00	H0008H.da
	延时	电压	电流	旋转速度	准直器	螺距	启动方式	延时	层厚	误差	IBC	IDR	增量	重建方法

Рисунок 6-19 Режим сканирования

2. После завершения загрузки, нажмите кнопку Start (старт) на клавиатуре панели управления или на гентри, чтобы начать сканирование.
- Ход процесса сканирования показан в оранжевой строке состояния, расположенной в верхней правой части экрана, как показано на рисунке 6-20. Когда строка состояния заполнится, это означает, что сканирование завершено.

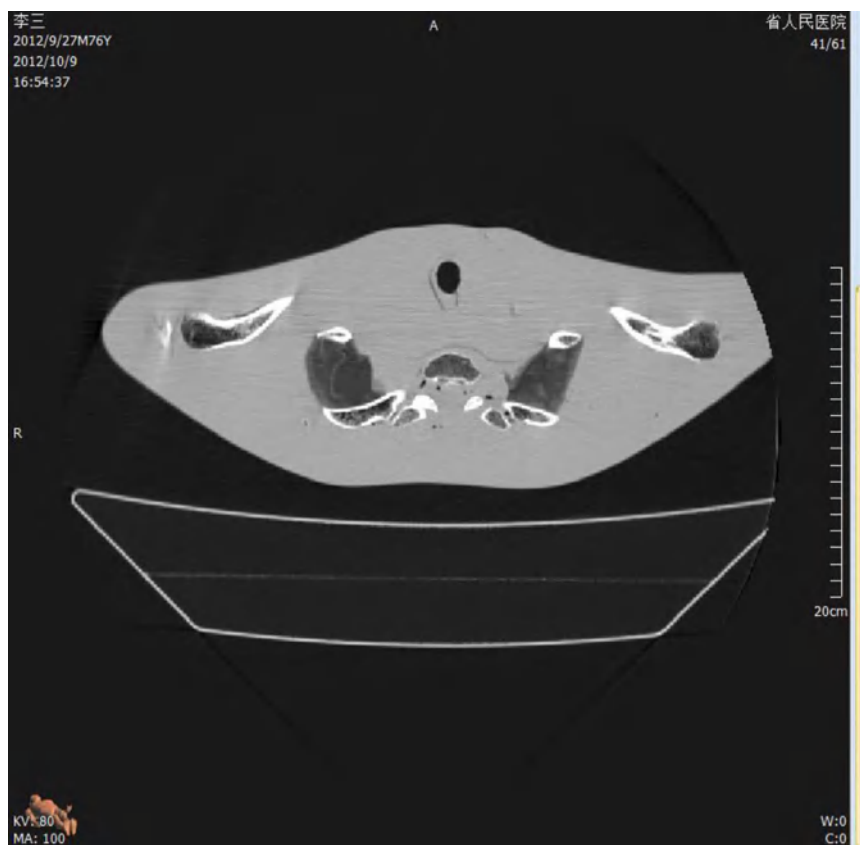


Рисунок 6-20 Строка состояния сканирования

- После окончания сканирования, как показано на рисунке 6-21, цвет кружочка выбора сканирования станет зеленым.

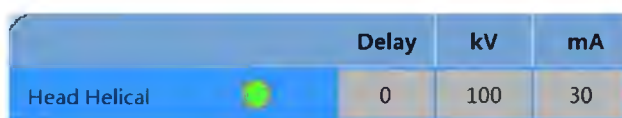


Рисунок 6-21 Состояние после завершения сканирования

- В то же время, внизу программы сканирования появится сообщение "сканирование завершено" ("Scan Completed")
- После завершения сканирования, скаут изображение появится в верхней правой части экрана.
- Каждое томографическое изображение можно увидеть в верхней правой стороне экрана перемещая бегунок на полосе прокрутки.



Описание:

Серая кнопка обозначает, что данная функция является недоступной на данный момент.



Внимание:

Во время сканирования, индикаторы облучения с обеих сторон дисплея гентри и на консоли панели управления будут мигать.

6.7.5 Остановка осевого/спирального сканирования

Во время осевого/спирального процесса сканирования, пользователь может остановить этот процесс в любое время.

- Нажмите <остановить> (<Stop>).

- Чтобы отменить осевое/спиральное сканирование.

- Нажмите <загрузка> (<Load>)

- Чтобы возобновить осевое/спиральное сканирование.

6.8 Завершение сканирования

1. Если Вы хотите завершить текущее обследование после окончания сканирования,



нажмите на интерфейсе [проверить] ([Check]).

- Любая информация и снимок пациента не будут отображаться на интерфейсе [проверить] ([Check]). Обследование пациента будет завершено.
2. Пользователь может быстро просмотреть томографические изображения на интерфейсе управления:
- Если изображения соответствуют требованиям, то исследование пациента можно считать оконченным.
 - Если изображения соответствуют требованиям обследования, например, виден серьезный артефакт движения, то нужно повторить сканирование.

6.9 Просмотр изображений

После окончания осевого/спирального сканирования, изображения могут быть просмотрены одно за другим, используя [просмотр изображения] [View Image].

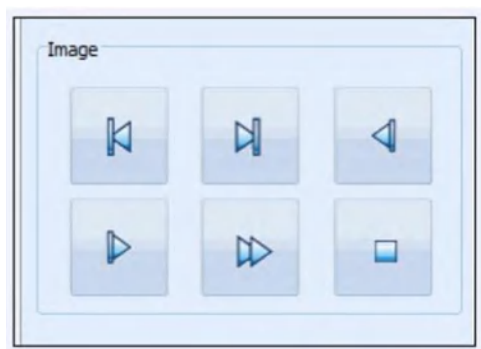


Рисунок 6-22 Просмотр изображений

Номер текущей страницы и общее количество страниц изображений показаны в верхней правой части сетка томографического изображения.

- Нажмите , чтобы вернуться к первой странице изображений.
- Нажмите , чтобы вернуться к последней странице изображений.
- Нажмите , чтобы перейти на следующую страницу изображений, пока не дойдете до последней страницы.
- Нажмите , чтобы перейти на предыдущую страницу изображений, пока не дойдете до первой страницы.
- Нажмите , чтобы автоматически просмотреть все страницы изображений, остановившись на последней странице.
- Нажмите , чтобы остановить автоматический просмотр.
- Если вы хотите возобновить предыдущий автоматический просмотр, то снова нажмите .

6.10 Измерение на изображении

Нажмите [обследование → инструменты] [Check → Tools] интерфейс, как показано на рисунке 6-23.



Рисунок 6-23 Инструменты измерения

Система поддерживает следующие измерения в изображении:

- Любой угол
- Любое расстояние по прямой
- Расстояние по кривой
- Выделение области интереса (ВОИ)
- Измерение области и длины ВОИ
- Значение КТ в любой точке



Внимание:

Несмотря на то, что изображение может быть увеличено/уменьшено, данные измерения основаны на изначальных пикселях, другими словами измерения рассчитываются по не увеличенному/неуменьшенному изображению.

6.10.1 Измерение угла

1. В [обзоре изображения] ([Browse Image]) переместите изображение в область томографического снимка.
2. В закладке [инструменты] ([Tools]) нажмите . Если курсор мышки навести на изображение, и курсор мышки изменится на .
3. Нажмите и удерживайте левую кнопку мыши и нарисуйте линию на изображении, которая будет одной стороной угла.

4. Нарисуйте ещё одну линию, которая будет второй стороной угла. Величина угла будет указана на рисунке.
5. Во время построения угла, появится окно запроса указать значение построенного угла, как показано на рисунке 6-24.

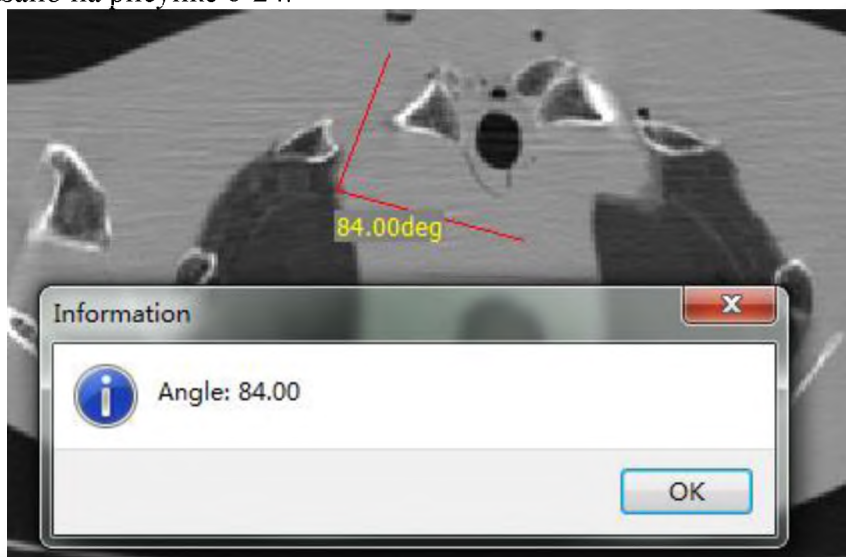


Рисунок 6-24 Значение измерения угла

6. Нажмите <ОК>, чтобы закончить измерение, после чего вы можете продолжить измерение нового угла.

6.10.2 Измерение длины

Длина прямой линии

1. В [обзоре изображения] ([Browse Image]) переместите желаемое изображение в область сетки томографического снимка.
2. В закладке [инструменты] ([Tools]) нажмите . Если курсор мышки навести на изображение, и курсор мышки изменится на .
3. Выберите две точки на изображении, чтобы определить измеренную длину прямой линии; после этого автоматически появится окно с информацией о измеренном отрезке, как показано на рисунке 6-25.

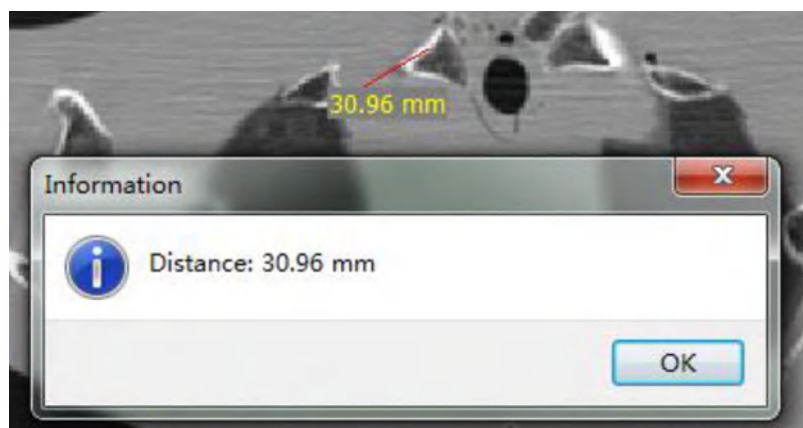


Рисунок 6-25 Длина прямой линии

4. Нажмите <OK>, чтобы закончить измерение, после чего вы можете продолжить измерение длины новой прямой линии.

Длина кривой

1. В [обзоре изображения] ([Browse Image]) переместите желаемое изображение в область томографического снимка.
2. В закладке [инструменты] ([Tools]) нажмите , При наведении курсора мышки на изображение, он поменяется на стрелку.
3. Одну за другой, отметьте несколько точек на изображении, через которые будет нарисована и измерена кривая, длина и единицы измерения которой будут отображаться на изображении в режиме реального времени.
4. Щелкните дважды, чтобы завершить измерение кривой (см. рис. 6-26).

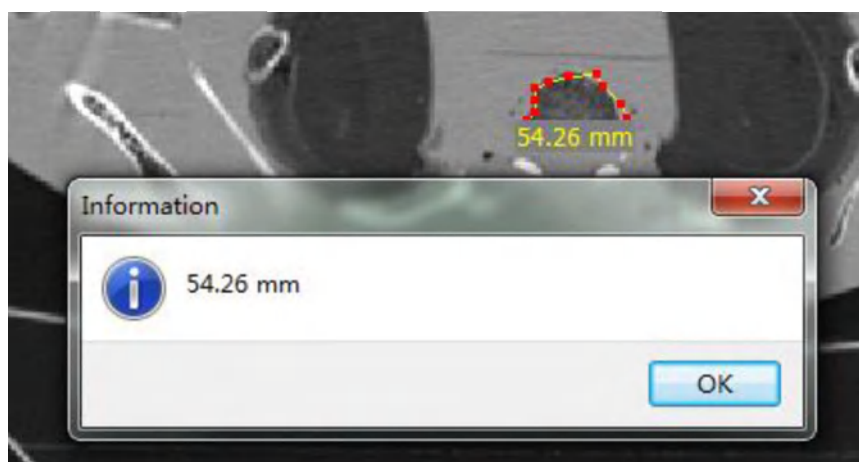


Рисунок 6-26 Длина кривой

- Нажмите <ОК>, чтобы закончить измерение, после чего вы можете продолжить измерение длины новой кривой.

6.10.3 Выбранная область интереса (ВОИ)

Система поддерживает измерение прямоугольника, эллипса и многоугольника. Можно измерять длину и площадь ВОИ.

Прямоугольник/эллипс

- В [обзоре изображения] ([Browse Image]) переместите желаемое изображение в область томографического снимка.
- В закладке [инструменты] ([Tools]) нажмите  / . При наведении курсора мышки на изображение, он поменяется на  / .
- Щелкните по изображению и перетащите ВОИ (прямоугольник или эллипс), после того, как вы отпустите кнопку мыши, появится окно и отобразит значение ВОИ, как показано на рисунке 6-27.

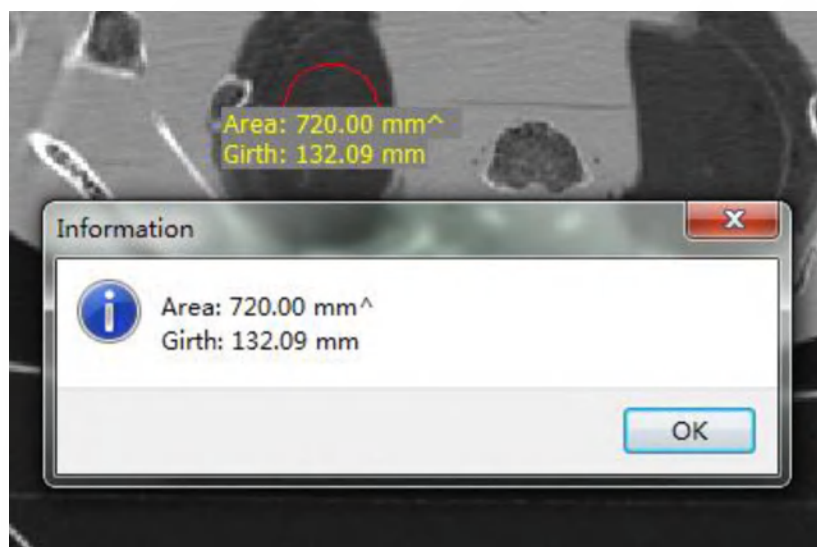


Рисунок 6-27 Значение ВОИ

- Нажмите <ОК>, чтобы закончить измерение, после чего вы можете продолжить измерение новой ВОИ.

Многоугольник

- В [обзоре изображения] ([Browse Image]) переместите желаемое изображение в область томографического снимка.

2. В закладке [инструменты] ([Tools]) нажмите . При наведении курсора мышки на изображение, он поменяется на стрелку.
3. При помощи мышки, одну за другой, отметьте несколько узловых точек (многоугольника), и длина и единицы измерения кривой отобразятся на изображении в режиме реального времени.
4. Щелкните дважды, чтобы завершить измерение многоугольника, и появится окно запроса, отображающее общую длину (см. рис. 6-26).

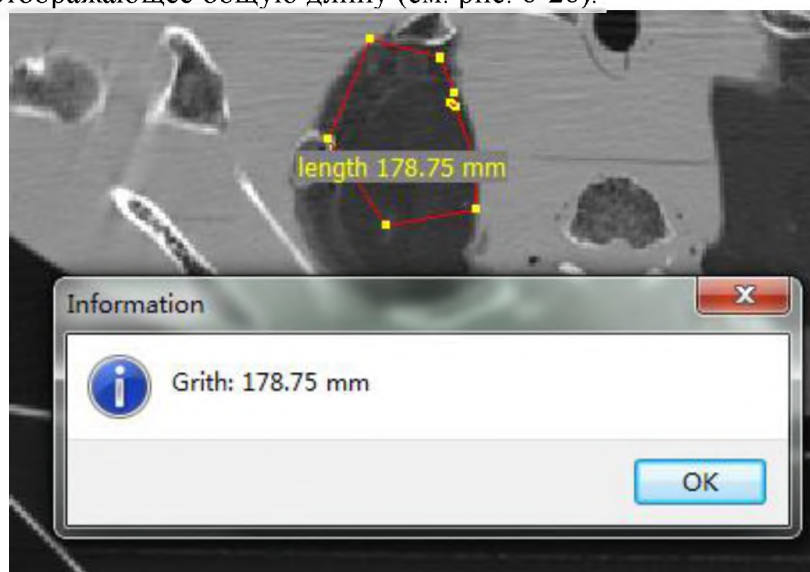


Рисунок 6-28 Измерение многоугольника

5. Нажмите <OK>, чтобы закончить измерение, после чего вы можете продолжить измерение нового многоугольника.

6.10.4 Измерение значения КТ

Данная функция используется для чтения значений КТ.

1. В [обзоре изображения] ([Browse Image]) переместите желаемое изображение в область сетки томографического снимка.
2. В закладке [инструменты] ([Tools]) нажмите . При наведении курсора мышки на изображение, он поменяется на .
3. После нажатия на точку, значение КТ которой Вы хотите узнать, и значение КТ сразу же отобразится, как показано на рисунке 6-29.

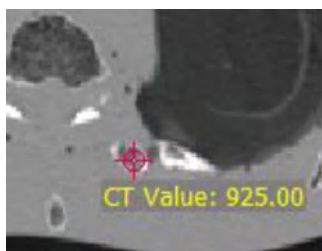


Рисунок 6-29 Значение КТ

4. Нажмите <ОК>, чтобы закончить измерение, после чего вы можете продолжить измерение нового значения КТ.

6.10.5 Обработка изображения

Измерение изображения можно остановить, а курсор мышки можно вернуть в режим выбора.

1. Нажмите интерфейс [обследование → инструменты] [Check → Tools], как показано на рисунке 6-30.

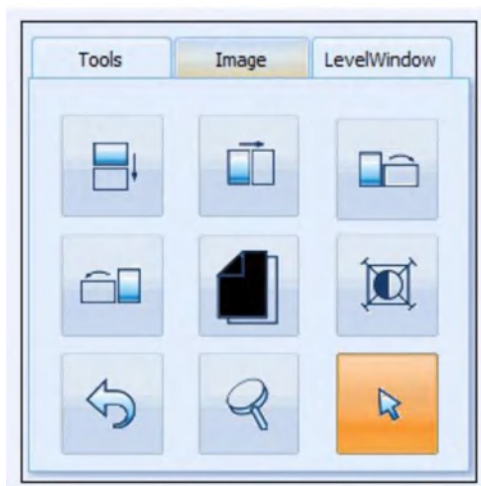


Рисунок 6-30 Обработка изображения

Обработка изображения включает:

- Перевернуть по вертикали
- Перевернуть по горизонтали
- При вращении по часовой стрелке, поворот на 90° каждый раз
- При вращении против часовой стрелки, поворот на 90° каждый раз
- Настройка ширины и уровня окна
- Восстановление изображения в исходное состояние
- Увеличить

6.11.1 Изменение направления изображения

Переверните изображение горизонтально или вертикально, или, при последовательном выполнении, разберитесь с процессом горизонтального или вертикального переворота. Пользователь может повернуть изображение на 90° по или против часовой стрелки.

Выбранный переворот или поворот будет применён ко всем выбранным снимкам пациента.

1. Переместите желаемое изображение в область томографического снимка.
2. В закладке [инструменты] ([Tools]) нажмите , чтобы перевернуть изображение вверх или вниз.
3. В закладке [инструменты] ([Tools]) нажмите , чтобы осуществить горизонтальный разворот. Горизонтальный разворот является очень необходимым, если пациент лежит на животе на столе пациента.
4. В закладке [инструменты] ([Tools]) нажмите , чтобы осуществить вращение изображения по часовой стрелке, или нажмите , чтобы осуществить вращение снимка против часовой стрелки.

Когда пациент лежит на боку на столе пациента (например, во время процесса биопсии), то вращение является очень важным.

6.11.2 Инвертирование изображения

Функция инвертирования изображения ("Invert Image") может заменить черное на белое, или белое на черное. Данная функция будет применена ко всем снимкам пациента.

1. Переместите желаемое изображение в область томографического снимка.
2. В закладке [инструменты] ([Tools]) нажмите , как показано на рисунке 6-31.
 - Функция инвертирования изображения ("Invert Image") используется для того, чтобы превратить цвет костей и контрастного вещества в черный, а цвет воздуха в белый.
3. Если Вы хотите восстановить инвертированное изображение в прежнее состояние, нажмите  еще раз.
 - Изображение будет восстановлено в состояние до инвертирования.



Рисунок 6-31 Инвертирование изображения

6.11.3 Увеличение

Функция "увеличение" ("Zoom In") может предоставить квадратную перетягиваемую область на изображении и осуществить увеличение в два раза.

1. В [обзор изображений] [Browse Image] переместите желаемое изображение в область томографического снимка.
2. В закладке [изображение] ([Image]) нажмите  и наведите курсор мышки на изображение.
3. Удерживая левую кнопку мыши, переместите курсор мыши в положение, где хотите сделать увеличение, и в этом положении появится увеличенное изображение, как показано на рисунке 6-32.

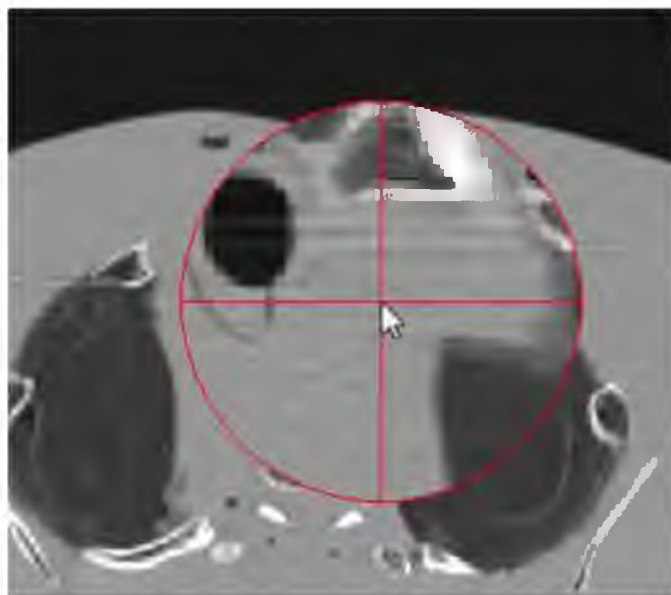


Рисунок 6-32 Увеличение изображения

6.12 Настройка ширины/уровня окна

В настройки ширины/уровня окна изображения входят следующие функции:

- Предварительная установка значений ширины/уровня окна
- Настройка значений ширины/уровня окна с помощью мышки
- Настройка значений ширины/уровня окна с помощью клавиатуры
- Восстановление значений ширины/уровня окна

6.12.1 Предварительная установка значений ширины/уровня окна

Значения ширины окна и уровня окна могут быть установлены в [обследование] ([Check]), и выбранные значения ширины/уровня окна применяться ко всем изображениям предыдущих обследований пациента, сохраненным в системе.

1. В интерфейсе нажмите [обследование → ширина/уровень окна] ([Check → Window Width/Level]), как показано на рисунке 6-33.

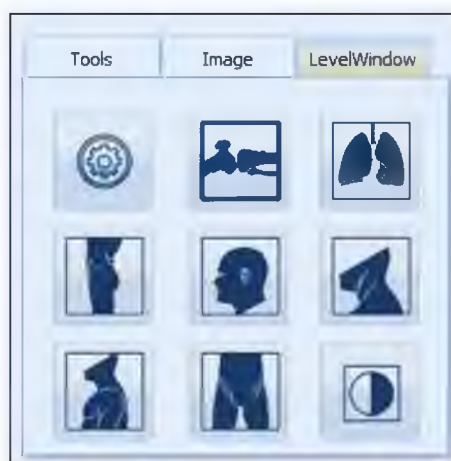


Рисунок 6-33 Ширина окна и уровень окна

2. После нажатия на  , появится интерфейс настроек [ширина/уровень окна] ([Window Width/Level]), как показано на рисунке 6-34.

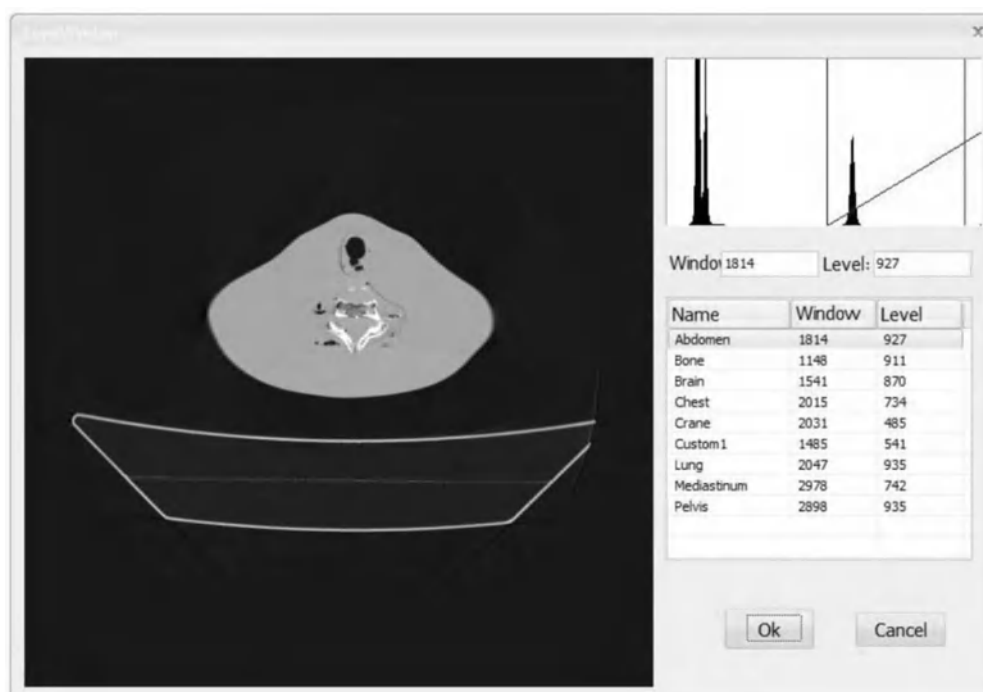


Рисунок 6-34 Предварительная настройка ширины окна и уровня окна

- Пользователь может использовать ширину/уровень окна определенные системой или установить их значения в соответствии с фактической ситуацией.

Метод 1

- (1) С правой стороны списка выберете ширину/уровень окна, которые нужно изменить.

- (2) Введите значения ширины окна и уровня окна в соответствующие поля ввода [ширина окна] ([Window Width]) и [уровень окна] ([Window Level]).
 - Диапазон [ширина окна] ([Window Width]):
 - Диапазон [уровень окна] ([Window Level]): -2000~3071
 - Изображение с левой стороны отображается с учетом изменения ширины/уровня окна.
- (3) Нажмите <OK>, чтобы завершить изменение.

Метод 2

- (1) С правой стороны списка выберете опцию изменения ширины/уровня окна и настройте значение ширины/уровня окна с помощью мышки.
 - (2) В правом верхнем углу нажмите на синюю линию ширины окна и переместите мышку влево или вправо, чтобы изменить ширину окна.
 - С левой стороны списка изображение и значения будут изменяться одновременно.
 - (3) В правом верхнем углу нажмите на синюю линию уровня окна и переместите мышку влево или вправо, чтобы изменить уровень окна.
 - Изображение и значения с левой стороны списка будут изменяться одновременно.
 - (4) Нажмите <OK>, чтобы завершить изменения.
3. Нажмите на заданное значение в [ширина/уровень окна] ([Window Width/Level]), чтобы осуществлять переключение между различными окнами.
 -  : В основном используется для установления ширины/уровня окна для костной структуры, и текущая ширина окна и уровень окна будут установлены системой как 2048 и 373 соответственно;
 -  : В основном используется для установления ширины/уровня окна для легких, и текущая ширина окна и уровень окна будут установлены системой как 1493 и 236 соответственно;
 -  : В основном используется для установления ширины/уровня окна для полости половых органов, и текущая ширина окна и уровень окна будут установлены системой как 1493 и 726 соответственно;
 -  : В основном используется для установления ширины/уровня окна для головы, и текущая ширина окна и уровень окна будут установлены системой как 1541 и 533 соответственно;

-  : В основном используется для установления ширины/уровня окна для шеи, и текущая ширина окна и уровень окна будут установлены системой как 2031 и 485 соответственно;
-  : В основном используется для установления ширины/уровня окна для грудной полости, и текущая ширина окна и уровень окна будут установлены системой как 1268 и 541 соответственно;
-  : В основном используется для установления ширины/уровня окна для тазобедренной полости, и текущая ширина окна и уровень окна будут установлены системой как 1541 и -358 соответственно;
-  : Значения ширины/уровня окна не определяются системой, пользователь может установить эти значения в соответствии с необходимостью.

6.12.2 Настройка значений ширины/уровня окна с помощью мышки

При определенном обследовании, пользователь может сделать точные настройки при помощи мышки в случае, если он/она не довольны предварительно установленными значениями ширины/уровня окна. Сделанные настройки применяются ко всем изображениям текущего обследования.

- В закладке [изображение] ([Image]) нажмите . При наведении курсора мышки на изображение, курсор мышки изменится на .
- Удерживая левую кнопку мыши, перетаскивайте курсор мышки вверх/вниз, чтобы изменить уровень окна, и переместите курсор мышки вправо/влево, чтобы изменить ширину окна.
- Измененные значения и изображение одновременно отобразятся в нижнем правом углу сетки томографического изображения.
- После нажатия на  в закладке [изображение] ([Image]), изображение вернется в свое изначальное состояние.

6.12.3 Настройка значений ширины/уровня окна с помощью клавиатуры

На панели управления находятся соответствующие кнопки для точной настройки ширины/уровня окна, и пользователь может осуществить настройки при помощи клавиатуры следующим образом:

- Ширина окна +: ширина окна увеличивается на 10 после каждого нажатия на кнопку.

- Ширина окна -: ширина окна уменьшается на 10 после каждого нажатия на кнопку.
- Уровень окна +: уровень окна увеличивается на 10 после каждого нажатия на кнопку.
- Уровень окна -: уровень окна уменьшается на 10 после каждого нажатия на кнопку.

6.12.4 Восстановление изначальных значений ширины/уровня окна

Кнопка <восстановление изображения> (<Restore Image>) используется для восстановления ширины/уровня окна в исходное состояние. Эта функция используется для устранения примененных в изображении настроек ширины/уровня окна и т.п.

В закладке [инструменты] ([Tools]) нажмите , чтобы восстановить изначальные значения ширины/уровня окна изображения.

Глава 7 Обзор пациентов

Аннотация

В этой главе в основном описывается общий вид интерфейса, функции и использование обзора пациента.

7.1 Интерфейс обзора пациента

Интерфейс обзора пациента представлен на рисунке 7-1.

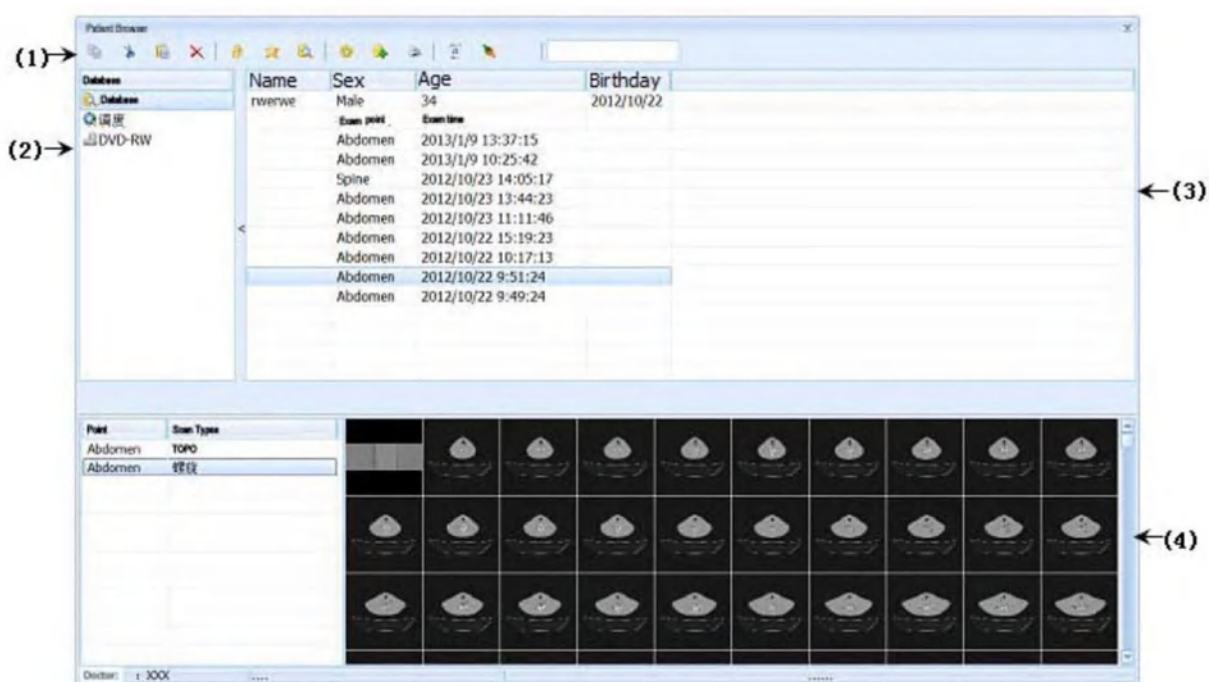


Рисунок 7-1 Интерфейс обзора пациента

- (1) Лента инструментов
- (2) База данных
- (3) Область пациента
- (4) Область изображения

7.2 Отправление снимков в область изображения

1. После открытия обзора пациента, выберите пациента, отметку и серию в области пациента.
2. После этого, дважды щелкните по серии/изображению, чтобы его отправить.

7.3 Отправление/получение онлайн данных

Через обзор пациента данные изображения пациента загружаются в сеть, например, PACS больницы, RIS и т.д.

7.4 Последовательность и сортировка

В локальной базе данных содержится массовая информация о пациентах и о изображениях, и чтобы помочь пользователю быстро найти нужную информацию, могут быть выбраны различные методы поиска.



Описание:

В локальной базе данных метод системной сортировки по умолчанию является метод, основанный на поиске по дате и времени обследования.

В списке данных изображения метод сортировки по умолчанию основан на дате и времени.

В списке изображений системный метод сортировки по умолчанию основан на номере серии.

Глава 8 Изображения

Аннотация

В основном, данная глава дает представление о просмотре изображения, измерении, обработке и т.д. (относительно изображения).

8.1 Загрузка изображения

Обзор пациента позволяет пользователю проверить всю информацию о пациенте и отправить определенного пациента, обследование или последовательность изображений в [изображения] ([Images]), таким образом облегчая работу оператору.

1. В списке, который находится в нижней правой части поля [изображения] ([Images]), нажмите  (обзор пациента (Browse Patient)) или нажмите горячие клавиши <Ctrl+P>, чтобы открыть интерфейс [обзор пациента] ([Patient Browser]).
2. Выберите пациента; для дополнительной информации смотрите Главу 7 Обзор пациента.

3. Если у пациента более одного обследования, то переместите соответствующие изображения в [изображения] ([Images]) (в соответствии с точками обследования и временем обследования).



Внимание:

В браузере пациента ([Patient Browser] обследование или последовательные изображения только одного пациента могут быть отправлены в [изображения] ([Images])).



Внимание:

В случае пациентов с различными идентификационными номерами (PatientID) но с совершенно одинаковой информацией, система будет рассматривать этих пациентов как двух различных.

8.2 Вход в интерфейс изображений

После завершения загрузки изображения, пользователь может просмотреть его в [изображения] ([Images]).

Нажмите [изображения] ([Images]) на интерфейсе, как показано на рисунке 8-1.

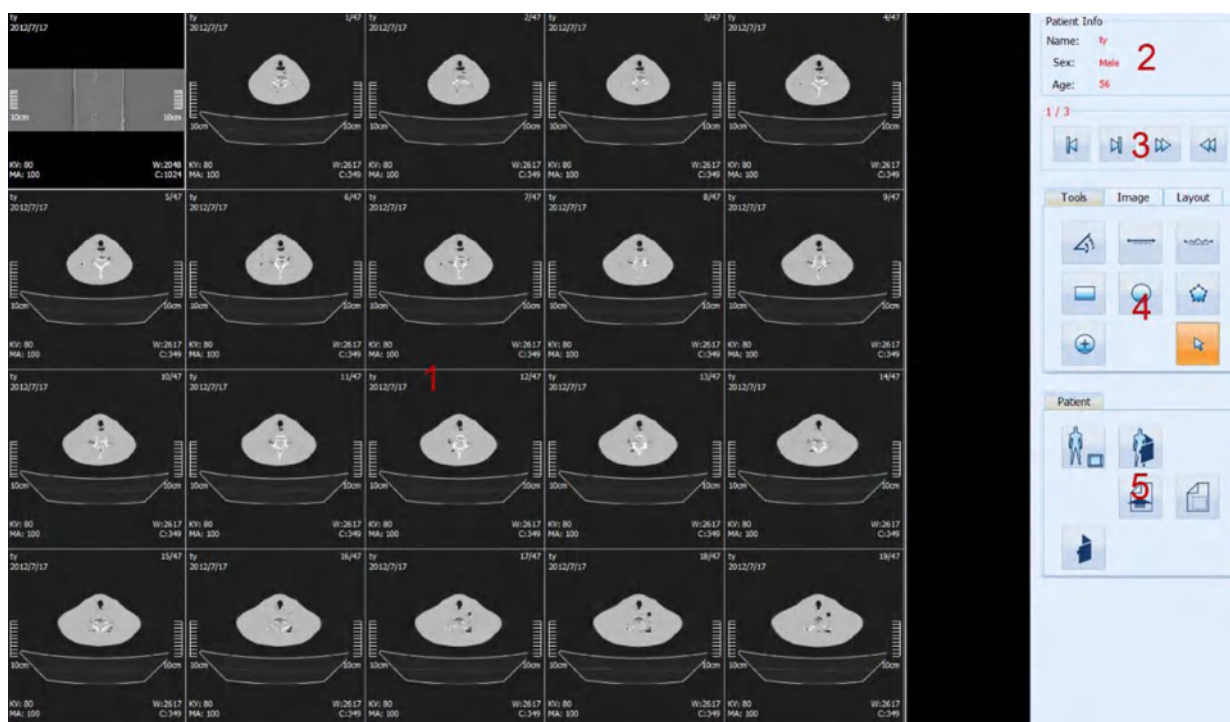


Рисунок 8-1 Интерфейс обследования

1. Окно просмотра
2. Информация о пациенте, отображающая имя, пол и возраст пациента
3. Страница меню
4. Панель инструментов
5. Настройки пациента

8.3 Вид изображения

В [изображения] ([Images]) доступны разнообразные виды просмотра последовательности/изображения. Можно выбрать крупный формат для отображения деталей диагностики или маленький формат для отображения снимка в полном размере.

Нажмите [изображения → формат] ([Images → Format]), как показано на рисунке 8-2.

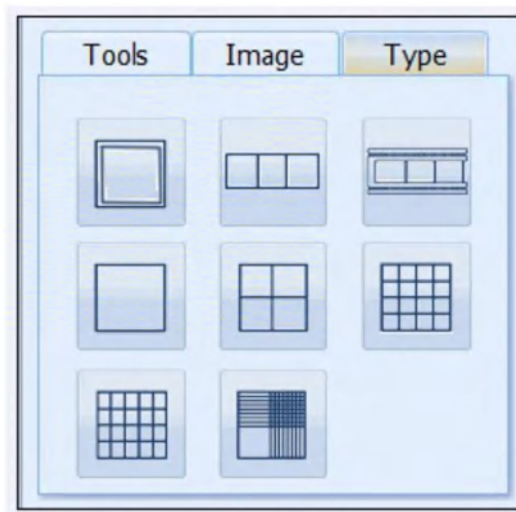


Рисунок 8-2 Формат

Система позволяет пользователям получить глобальный вид всех изображений сканирования в режиме плитки. В то же время, система предоставляет 5 основных видов для просмотра изображения, определенные пользователем виды просмотра, а также поддерживает воспроизведение в режиме кино.

8.3.1 Просмотр изображений в каскадном режиме и режиме плитки

В [изображения] ([Images]) просматривать изображения можно в каскадном режиме и режиме плитки. В режиме плитки, все загруженные изображения и последовательности будут отображаться один за другим; в случае каскадного режима, все загруженные изображения и последовательности будут сохранены каскадным образом, и будет видно только первое изображение каждой последовательности.

1. После нажатия на , изображения могут отображаться в виде последовательности, как показано на рисунке 8-3. 1 в верхней правой части находится скаут изображение, 2 и 3 это каскадные последовательности изображений.

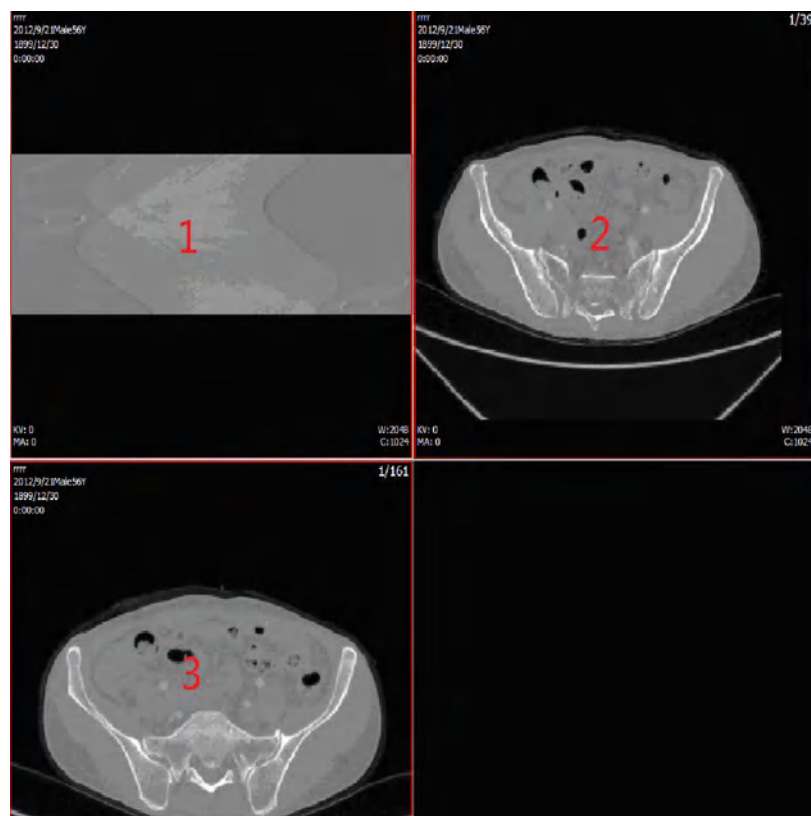


Рисунок 8-3 Отображение изображений в каскадном режиме

2. После нажатия на , все изображения могут быть отображены в режиме плитки, как показано на рисунке 8-4, где показаны все загрузившиеся изображения.

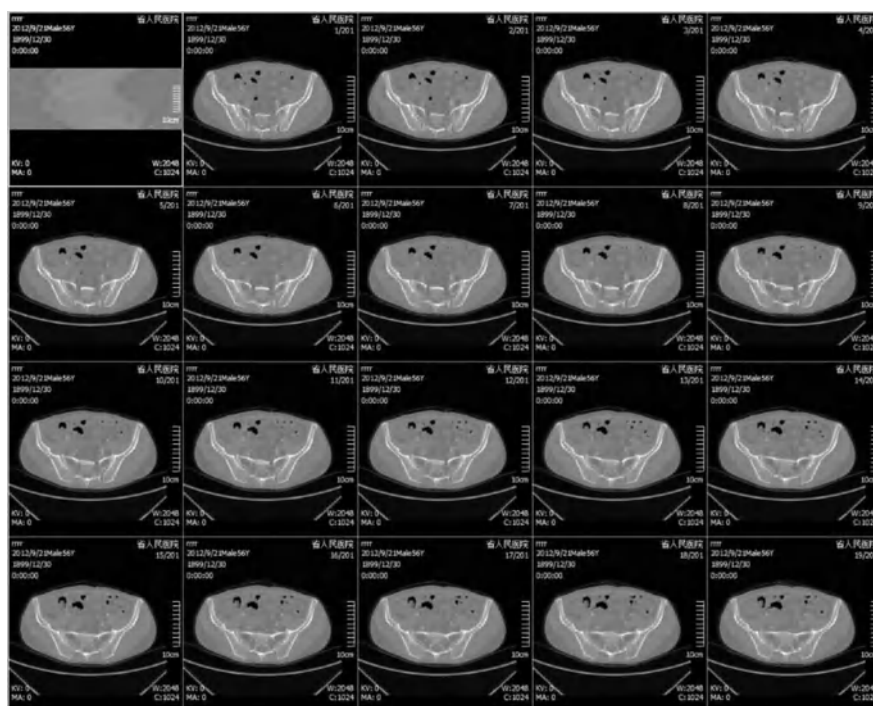


Рисунок 8-4 Отображение изображений в режиме плитки

8.3.2 Отображение изображений в сетках

В [изображения] ([Images]) предоставляется 4 фиксированных вида просмотра последовательностей/изображений: 1x1, 2x2, 4x4 и 4x5.

1. После нажатия на , изображения могут быть отображены в режиме одной последовательности/изображения, как показано на рисунке 8-5.

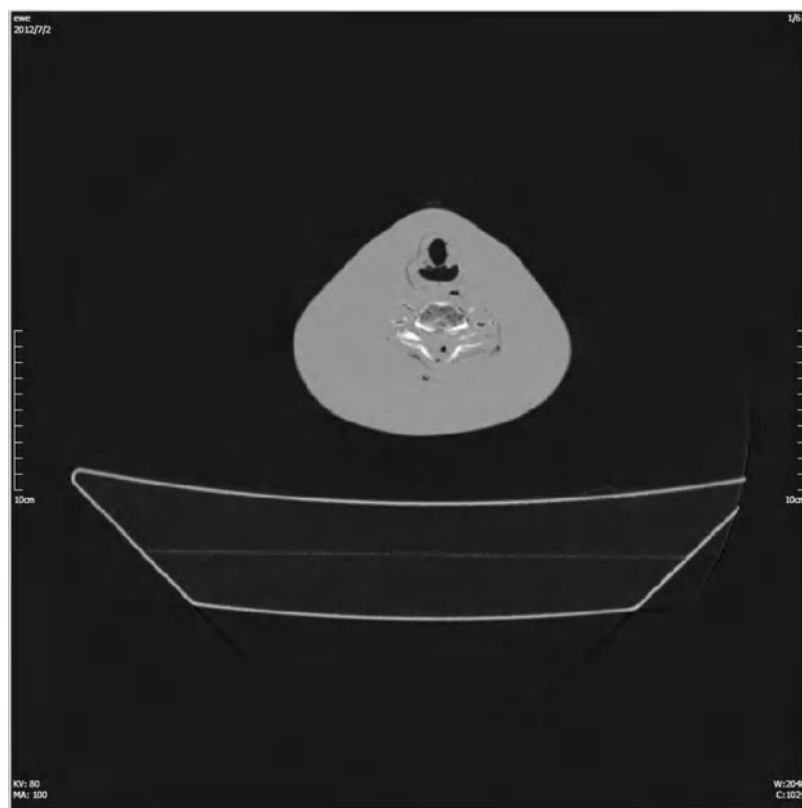


Рисунок 8-5 Отображение 1x1 последовательности/изображения

2. После нажатия на , изображения могут быть отображены в формате 2x2, как показано на рисунке 8-6.

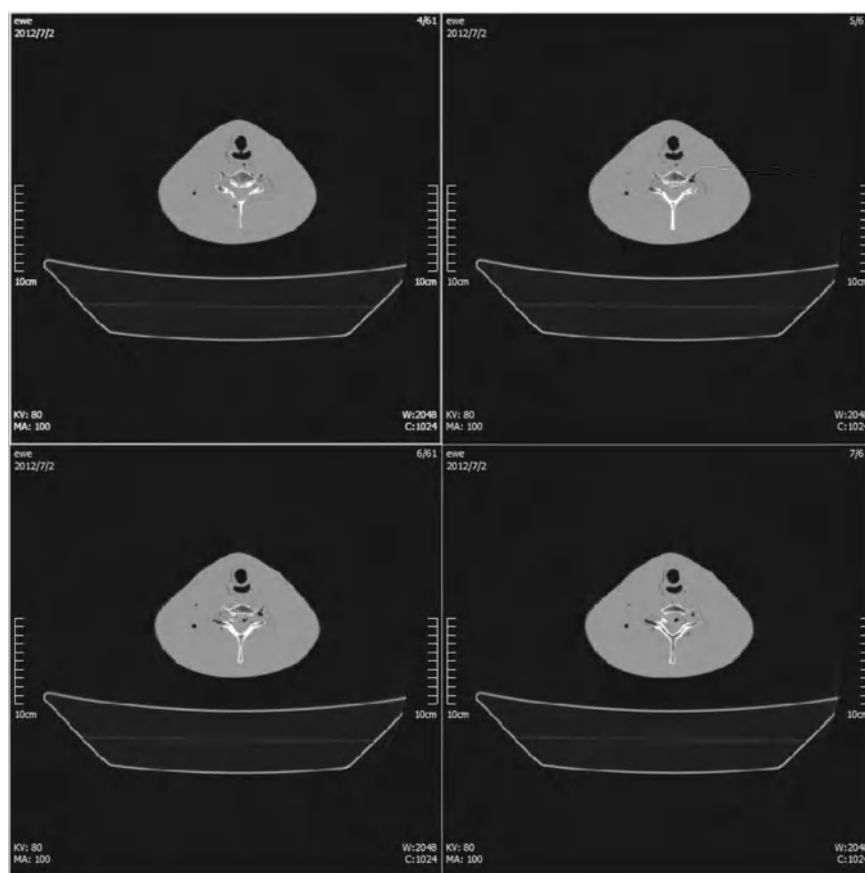


Рисунок 8-6 Отображение 2x2 последовательности/изображения

3. После нажатия на , последовательность/изображения могут быть отображены в формате 4x4, как показано на рисунке 8-7.

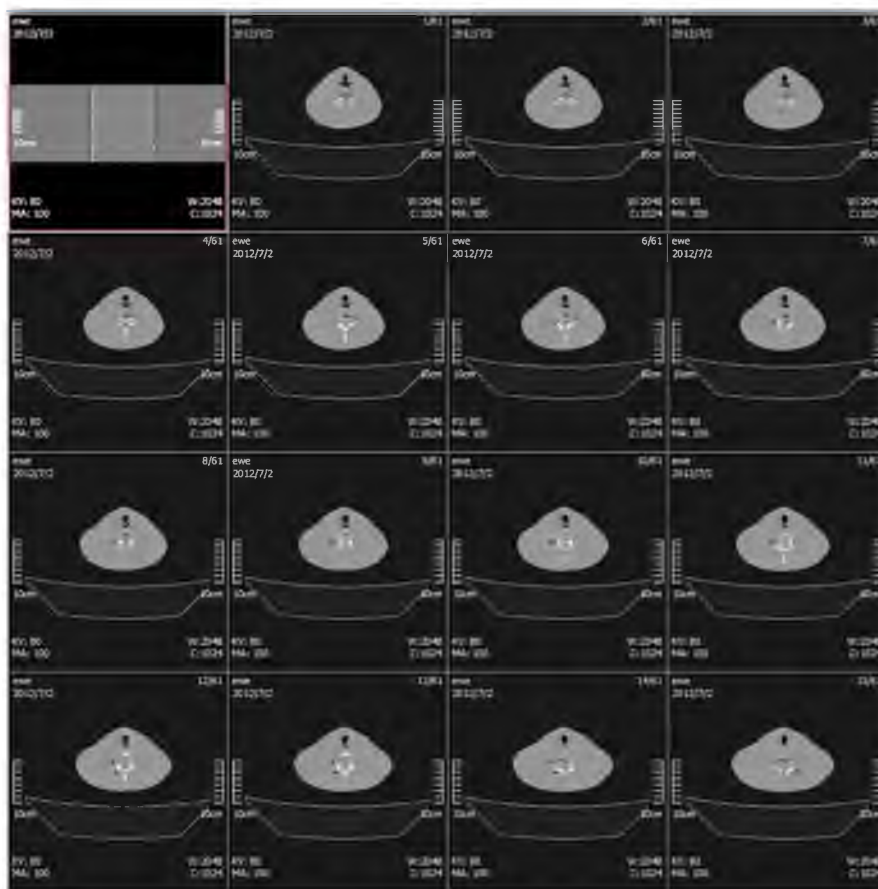


Рисунок 8-7 Отображение 4x4 последовательности/изображения

4. После нажатия на , последовательность/изображения могут быть отображены в формате 4x5, как показано на рисунке 8-8.

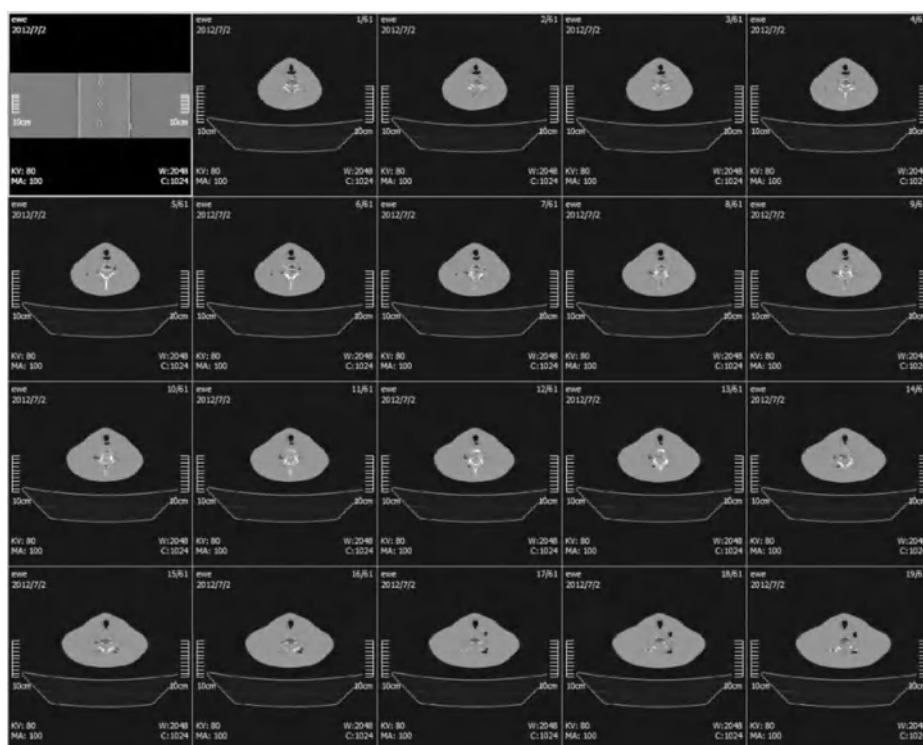


Рисунок 8-8 Отображение 4x5 последовательности/изображения

8.3.3 Просмотр изображений в определяемом пользователем режиме

Если предустановленные варианты отображения не отвечают фактическим потребностям пользователя, то, в таком случае, пользователь может определить режим отображения. В режиме отображения допускается не более 50 строк и 50 столбцов.

1. После нажатия на , появится интерфейс [режим отображения] ([Display Mode]), как показано на рисунке 8-9.

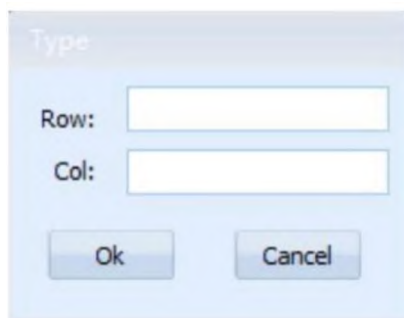


Рисунок 8-9 Определяемый пользователем режим

2. Введите число строк и столбцов.
 - [число строк] ([Number of rows]): 1~50

- [число столбцов] ([Number of lines]): 1~50
- 3. Нажмите <OK>
- Окно просмотра отобразится в определенном пользователем режиме.

8.3.4 Просмотр изображений в режиме кино

Данная функция позволяет просматривать изображения с максимальной скоростью в 20 кадров/с. Эта функция используется для просмотра рентгенографических сканов (используемых для отслеживания потока), сделанных в одном и том же месте или с воспроизведением движения, например, сгибание локтя.

1. Выберите изображение, которое хотите просмотреть в режиме кино в окне просмотра.



Описание:

Не обязательно выбирать все изображения, достаточно выбрать первое изображение последовательности.

2. В разделе [формат] [Format], нажмите , чтобы начать просмотр изображений.
 - После просмотра всех изображений, просмотр останавливается.

8.4 Просмотр каждой страницы последовательности /изображений

При различных режимах отображения, количество изображений на каждой странице будет различным. Вы можете нажать на кнопку (Page Down), чтобы просмотреть изображения на следующей странице, пока не дойдете до последней страницы. Текущая страница и общее количество страниц последовательностей/изображений в текущем режиме просмотра отображаются в меню страницы (Page Menu), как показано на рисунке 8-10.



Рисунок 8-10 Меню страницы

- Нажмите , чтобы вернуться на первую страницу последовательности/изображений.

- Нажмите  , чтобы вернуться на последнюю страницу последовательности/изображений.
- Нажмите  , чтобы просмотреть последовательности/изображения на следующей странице, пока не дойдете до последней страницы.
- Нажмите  , чтобы просмотреть последовательности/изображения на предыдущей странице, пока не дойдете до самой первой страницы.

8.5 Измерение в одном изображении (изображениях)

Измерения на изображении также могут быть произведены в разделе [Изображения] [Images], за дополнительной информацией, пожалуйста, смотрите раздел 6.10 Измерение в одном изображении (Обследование) (Check).



Предупреждение:

Измерения могут быть сделаны только на одном изображении, и измерения между изображениями не допускаются.

8.6 Настройки изображения (Images)

В интерфейсе [изображения] ([Images]) предоставляются настройки, которые применяются только к выбранным изображениям.

1. Нажмите вкладку [изображения → изображение] ([Images → Image]), как показано на рисунке 8-11.

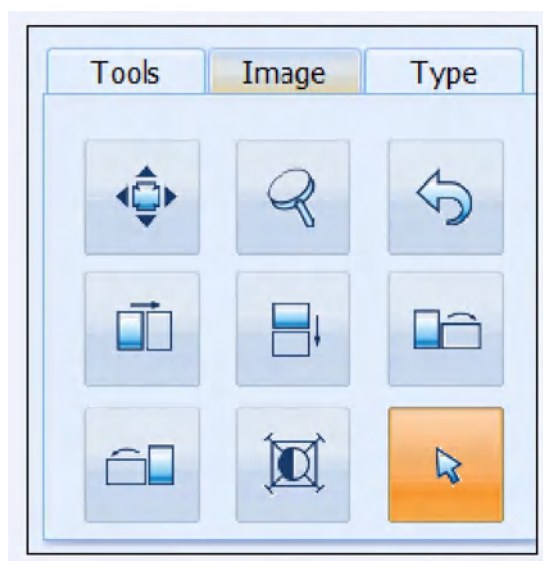


Рисунок 8-11 Настройки изображения

Настройки изображения включают:

- Перемещение изображения
- Увеличение/уменьшение
- Вертикальное отображение
- Горизонтальное отображение
- При вращении по часовой стрелке, осуществляется поворот на 90° при каждом нажатии
- При вращении против часовой стрелки, осуществляется поворот на 90° при каждом нажатии
- Поворот на определенный угол
- Настройка ширины и уровня окна
- Восстановление исходной ширины и позиции изображения
- Выбор последовательности/изображения

8.6.1 Выбор последовательности/изображения

Чтобы облегчить работу оператора с изображениями, система предоставляет:

- Выбор одной/одного последовательности/изображения
- Выбор нескольких последовательностей/изображений
- Выбор всех последовательностей/изображений на странице
- Отмена выбора последовательности/изображения



Описание:

Последовательность и изображение выбираются одним и тем же методом. Разница состоит в том, что последовательность выбирается в каскадном режиме, а изображение выбирается в режиме плитки.

- В закладке [изображения] [Image] выберите  и нажмите на любую последовательность/изображение в окне отображения, чтобы выбрать одно изображение.
- Нажмите на последовательность/изображение в окне отображения, в то же время, удерживая левую кнопку мыши переместите курсор мыши в окно отображения. Может быть выбрано более одной последовательности/изображения.
- Удерживая кнопку Ctrl, нажмите на любую/любое последовательность/изображение в окне отображения.
- Удерживая кнопку Shift, одновременно нажмите первую(ое) и затем последнюю(ее) последовательность/изображение в окне отображения изображения, чтобы выбрать всю страницу последовательностей/изображений.
- Нажмите на любую последовательность/изображение, чтобы отменить ее/его выбор, и выберите другую последовательность/изображение.



Описание:

Рамка выбранной последовательности/изображения после выбора станет красной.



Предупреждение:

В окне отображения, только последовательности/изображения на одной и той же странице могут быть выбраны, а выбор между страницами невозможен.

8.6.2 Изменение направления изображения

Изображение может быть повернуто на 90° по часовой стрелке или перевернуто на 90° против часовой стрелки, или может быть повернуто на угол, заданный пользователем.

8.6.2.1 Поворот изображения на заданный угол

Переверните изображение горизонтально или вертикально, или выполняйте горизонтальный, или вертикальный поворот одновременно этим процессом. Пользователь может повернуть изображение на 90° по часовой стрелке или против часовой стрелки.

Поворот или переворот применяется для выбранных изображений.

1. На вкладке [Изображение] [Image] нажмите  и выберите изображение, направление которого нужно изменить.

- Рамка выбранного изображения станет красной.

2. На вкладке [Изображение] [Image] нажмите , чтобы перевернуть изображение вверх или вниз.

3. На вкладке [Изображение] [Image] нажмите , чтобы перевернуть изображение влево или вправо.

4. На вкладке [Изображение] [Image] нажмите , чтобы перевернуть изображение по часовой стрелке, или , чтобы перевернуть изображение против часовой стрелки.

8.6.2.2 Поворот изображения на заданный угол

Поверните выбранное изображение по часовой стрелке или против часовой стрелки на заданный угол.

1. На вкладке [Изображение] [Image] нажмите  и выберите изображение, направление которого нужно изменить.

- Рамка выбранного изображения станет красной.
2. После нажатия правой клавишей мышки по выбранному изображению, и появится контекстное меню, как показано на рисунке 8-12.

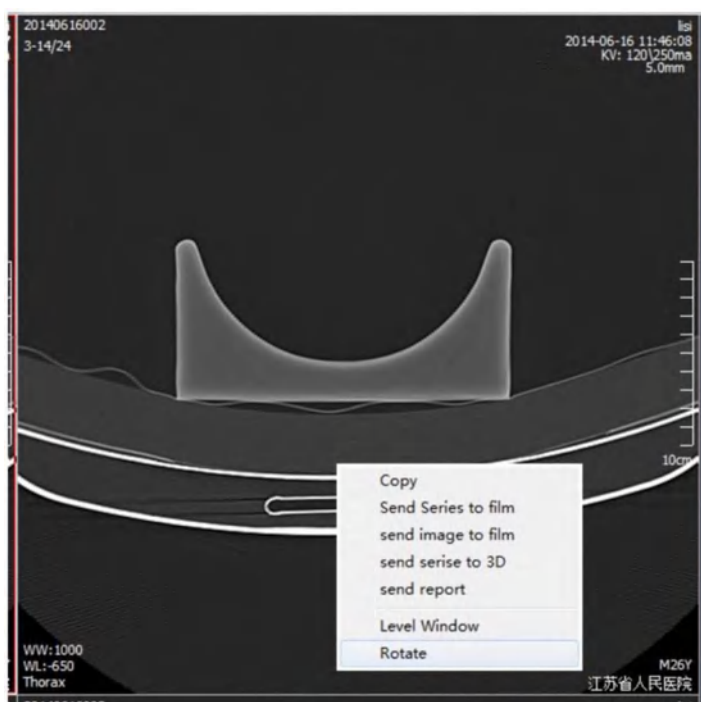


Рисунок 8-12 Контекстное меню поворота

3. После нажатия на [Повернуть] [Rotate], появится окно, как показано на рисунке 8-13.

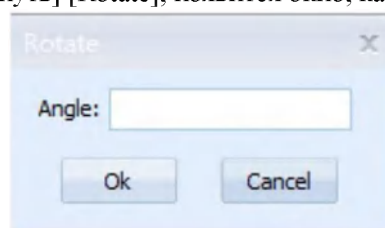


Рисунок 8-13 Установить угол поворота

- [Повернуть] [Rotate]: Введите значение угла поворота (например: «30» обозначает поворот на 30° против часовой стрелки, «-30» обозначает поворот на 30° по часовой стрелке).
4. Для завершения нажмите <ОК>. На рисунке 8-14 показано, что изображение будет повернуто на 30° против часовой стрелки.

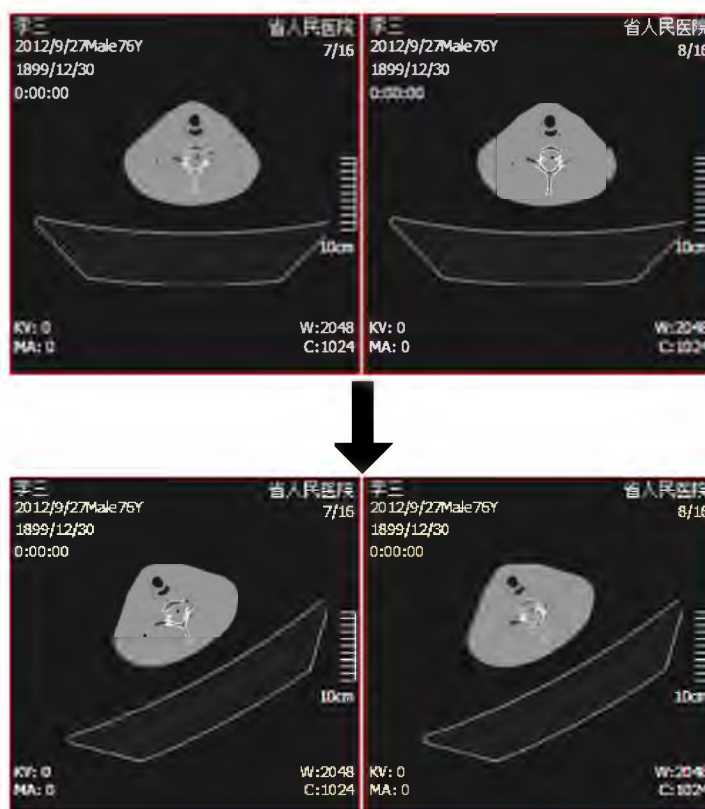


Рисунок 8-14 Поворот изображения на 30°

8.6.3 Перемещение изображения

Для того, чтобы изображение оставалось в центре окна просмотра в целях печати или просмотра, система обеспечивает функцию перемещения изображения. Если пациент с анатомическим отклонением (например, сколиоз) либо сделал небольшое движение, или введено неправильное значение отклонения, то изображение можно перемещать в окне просмотра.

Перемещение изображения применяется к выбранному изображению.

1. На вкладке [Изображение] [Image] нажмите  и выберите изображение, направление которого нужно изменить.
 - Рамка выбранного изображения станет красной.
2. На вкладке [Изображение] [Image] нажмите , после чего наведите курсор мышки на выбранное изображение, и курсор мышки превратится в .
3. Нажмите и перетащите изображение в требуемое положение, как показано на рисунке 8-15.

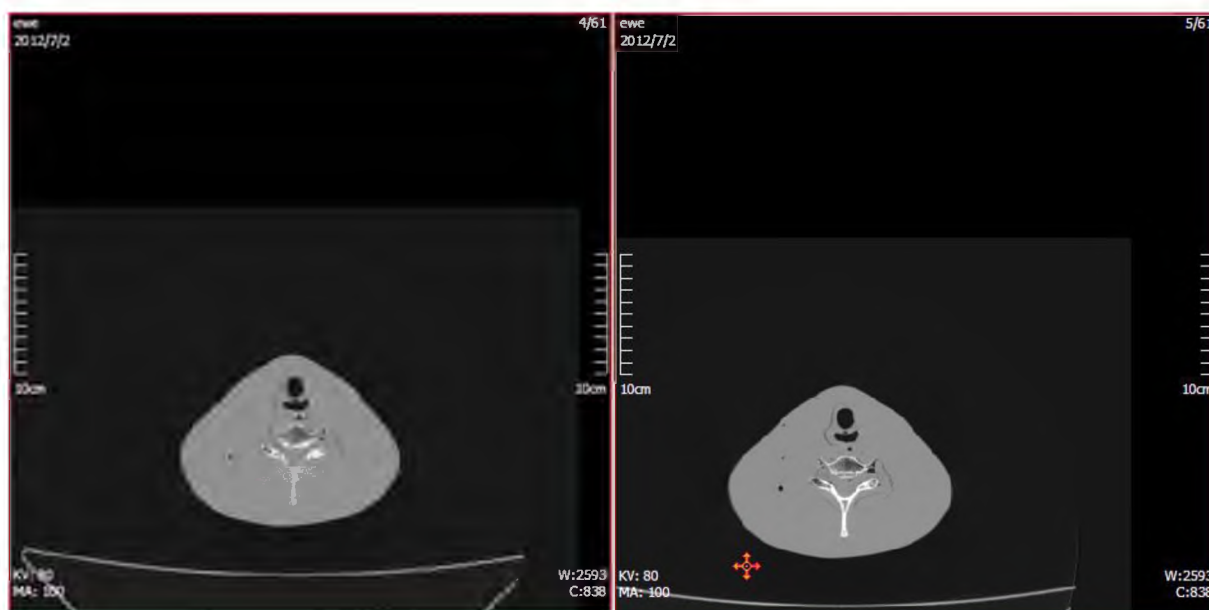


Рисунок 8-15 Перемещение изображения

8.6.4 Увеличение и уменьшение изображения в режиме реального времени

Изображение может быть увеличено или уменьшено в разделе [Изображения] [Images], чтобы сделать изображение размером с окном просмотра. После масштабирования изображения его можно переместить в центр окна просмотра.

Увеличение или уменьшение изображения применяется к выбранному изображению.

1. На вкладке [Изображение] [Image] нажмите  и выберите изображение, направление которого нужно изменить.
 - Рамка выбранного изображения станет красной.
2. На вкладке [Изображение] [Image] нажмите , затем наведите курсор мышки на  выбранное изображение, и курсор превратится в .
3. Нажмите и перетащите курсор мышки по изображению, чтобы задать размер изображения.
 - Изображение может быть увеличено посредством перетаскивания курсора мышки вправо и может быть уменьшено посредством перетаскивания курсора мышки влево. На рисунке 8-16 (справа) показано увеличенное и уменьшенное изображение.

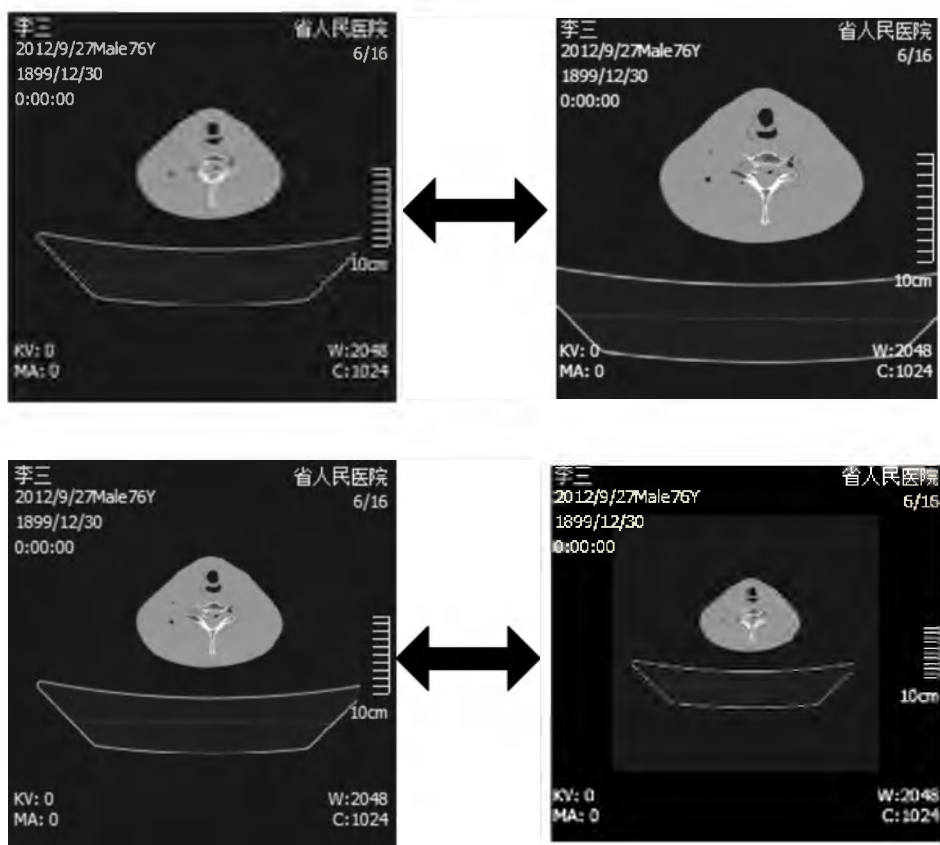


Рисунок 8-16 Увеличение/уменьшение изображения



Описание:

Изображение может быть увеличено/уменьшено в 10 раз.

4. Когда увеличенное/уменьшенное изображение не подходит для просмотра, то его можно переместить надлежащим образом.

8.6.5 Настройка ширины и уровня окна

В разделе [Изображения] [Images] для выбранного изображения можно настроить ширину/уровень окна следующими методами:

- Настройка ширины/уровня окна при помощи мышки
- Установка значений ширины/уровня окна
- Настройка значений ширины/уровня окна при помощи клавиатуры

8.6.5.1 Настройка ширины/уровня окна при помощи мышки

В разделе [Изображения] [Images] ширина/уровень окна могут быть установлены для выбранной последовательности/изображения.

1. На вкладке [Изображение] [Image] нажмите  и выберите изображение, направление которого нужно изменить.
 - Рамка выбранного изображения станет красной.
2. На вкладке [Изображение] [Image] нажмите . Когда курсор мышки будет наведен на изображение, он превратится в .
3. Нажмите и удерживайте левую кнопку мышки и перетаскивайте курсор мышки вверх/вниз, чтобы изменить ширину окна, а чтобы изменить уровень окна, перетаскивайте курсор мышки вправо/влево.
 - Измененное значение может быть синхронно показано в нижнем правом углу сетки топографического изображения.

8.6.5.2 Установка значений ширины/уровня окна

Главной функцией настройки является установка конкретных значений ширины/уровня окна для выбранной последовательности.

1. На вкладке [Изображение] [Image] нажмите  и выберите изображение, направление которого нужно изменить.
 - Рамка выбранного изображения станет красной.
2. Щелкните правой клавишей мышки и в контекстном меню выберите [ширина/уровень окна] [Window Width/Level], как показано на рисунке 8-17.

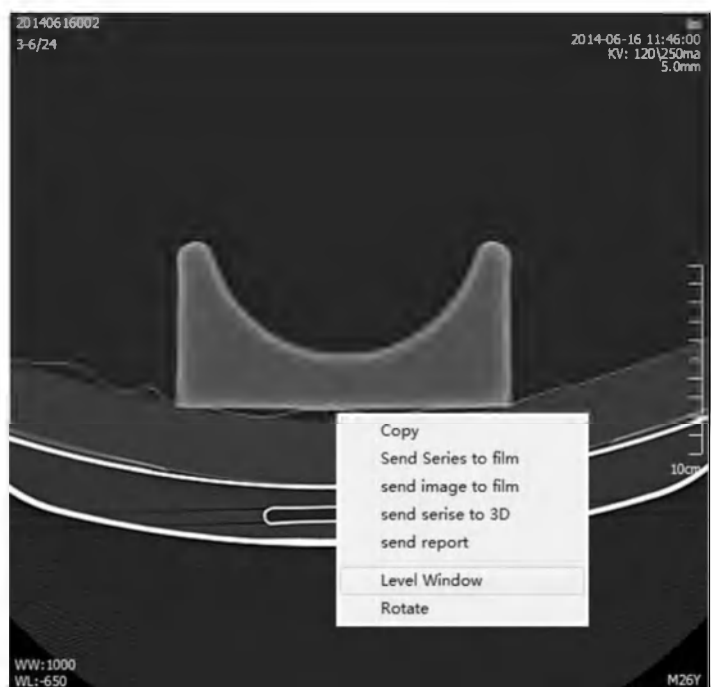


Рисунок 8-17 Установка значений ширины/уровня окна

3. Появится окно «ширина/уровень» (Window Width/Level), как показано на рисунке 8-18.

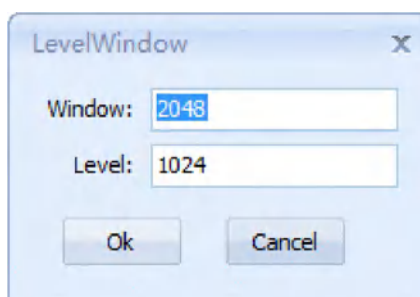


Рисунок 8-18 Установка ширины окна и уровня окна

- Диапазон [Ширины] [Width]:
 - Диапазон [Уровня] [Level]: -2000~3071
4. После установки, нажмите <Ok>, чтобы подтвердить, или нажмите <Отмена> <Cancel>, чтобы отменить настройку.

8.6.5.3 Настройка значений ширины/уровня окна при помощи клавиатуры

На панели управления есть соответствующие кнопки для точной настройки ширины/уровня окна, и пользователь может осуществить настройку с помощью клавиатуры, как показано ниже:

- Ширина окна + (Window Width +): ширина окна увеличится на 10 при каждом нажатии на кнопку.
- Ширина окна - (Window Width -): ширина окна уменьшится на 10 при каждом нажатии на кнопку.
- Уровень окна + (Window Level +): уровень окна увеличится на 10 при каждом нажатии на кнопку.
- Уровень окна - (Window Level -): уровень окна уменьшится на 10 при каждом нажатии на кнопку.

8.6.6 Восстановление размера изображения и положения

При нажатии кнопки восстановление изображения (Restore Image), может быть восстановлены оригинальный размер и ориентация изображения. Данная функция используется для отмены масштабирования и изменения положения выбранного изображения.

1. На вкладке [Изображение] [Image] нажмите  и выберите изображение, направление которого нужно изменить.
 - Рамка выбранного изображения станет красной.
2. На вкладке [Изображение] [Image] нажмите , чтобы восстановить изображение в его оригинальный размер и положение.

8.7 Передача изображения в раздел [Пленка] [Filming]

В разделе [Изображения] [Images] предоставляется несколько каналов для передачи последовательности/изображения в раздел [Пленка] [Filming], детальное пояснение будет ниже. Для удобства пользователи могут выбрать программы согласно их личным предпочтениям.

8.7.1 Передача текущего изображения

После редактирования и установки изображения в разделе [Изображения] [Images], его можно переслать для [Пленка] [Filming] посредством копирования, отправления и т. д.

- Копирование изображения
 1. Выберите изображение для передачи в режиме плитки.
 - Для выбора изображения пожалуйста обратитесь к пункту 8.6.1 Выбор последовательности/изображения.
 2. После нажатия правой клавишей мышки по выбранному изображению, появится контекстное меню, как показано на рисунке 8-19.

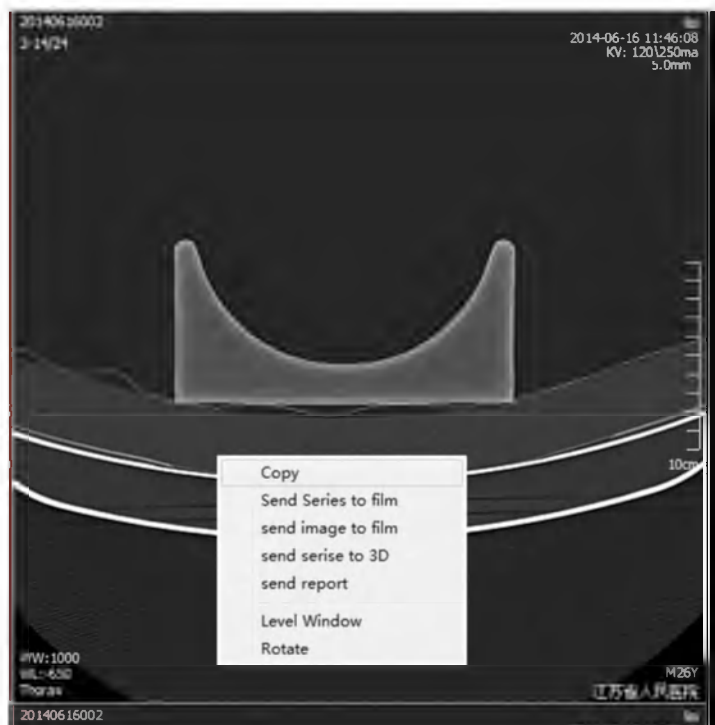


Рисунок 8-19 Контекстное меню изображения

3. Выберите [Копировать] [Copy], чтобы скопировать изображение.
4. В разделе [Пленка] [Filming] нажмите правой клавишей мышки там, где хотите вставить изображение, и нажмите [вставить] [Paste] в появившемся окне меню.
- В разделе [Пленка] [Filming] отобразится уведомление "успешно скопирован" "Successfully Copied".
- Отправьте выбранное изображение в раздел [Пленка] [Filming]
 1. В режиме плитки выберите изображение, которое хотите отправить.
 - Для того чтобы выбрать изображение, смотрите пункт 8.6.1 Выбор последовательности/изображения.
 2. Щелкните правой клавишей мышки по выбранному изображению и в появившемся контекстном меню нажмите [отправить текущее изображение в раздел съемка (Пленка)] [Send Current Image to Filming] (см. рис. 8-19).

- С помощью кнопки отправить.
- 1. В режиме плитки выберете изображение, которое хотите отправить.
- Для того чтобы выбрать изображение, смотрите пункт 8.6.1 Выбор последовательности/изображения.
- 2. В разделе [пациент] [Patient] нажмите 
- Отправьте выбранное изображение в раздел съемка (Filming).

8.7.2 Отправление изображения на данной страницы

В разделе [Изображения] [Images] Вы можете выбрать изображение или текущую страницу и отослать в раздел [Пленка] [Filming].

1. В режиме плитки выберете изображение, которое хотите отправить.
- Для выбора изображения пожалуйста обратитесь к пункту 8.6.1 Выбор последовательности/изображения.
2. Щелкните правой клавишей мышки по выбранному изображению и в появившемся контекстном меню нажмите [отправить текущее изображение в раздел Пленка (Filming)] [Send Current Image to Filming] (см. рис. 8-19).



Описание:

В режиме плитки не возможно [Послать последовательность в радел Пленка] [Send Sequence to Filming].

8.8 Завершение просмотра изображения

В разделе [Изображения] [Images] система позволяет просмотр изображений только одного пациента. После окончания просмотра изображений текущего пациента, пользователь может начать просмотр изображений другого пациента.

В разделе [Пациент] [Patient] нажмите  , чтобы закончить просмотр изображений текущего пациента, после чего система перестанет отображать изображения данного пациента.

После нажатия на  в разделе [Пациент] [Patient], система выдаст окно входа в интерфейс пациента.

Глава 9 Пленка

Аннотация

В основном данная глава дает представление о выводе изображений на пленку.

9.1 Обзор

Раздел [Пленка] [Filming] в основном используется для отображения изображений для печати. Пред печатью пользователю разрешается просмотреть изображения, перестроить изображения, настроить окно, увеличить/уменьшить изображения и т. д.

Для удобства в проведении осмотра и диагностики, в разделе [Пленка] [Filming] отображенные, проанализированные и обработанные изображения можно отправить в раздел [Пленка] для вывода изображений на печать.

9.2 Отправка изображений в раздел [Пленка] [Filming]

Изображения могут быть отправлены в раздел [Пленка] [Filming] следующими способами:

- Синхронная отправка изображений в раздел [Пленка] [Filming] во время сканирования.
- Отправка изображений в раздел [Пленка] [Filming] посредством обзора пациента.
- Отправка изображений в раздел [Пленка] [Filming] из раздела [Изображения] [Images].

9.2.2 Отправка изображений посредством обзора пациентов

Обзор пациентов позволяет пользователю просмотреть всю информацию пациента и в то же время позволяет отослать изображения выбранного пациента, план обследования или выделенные пункты в раздел [Изображения] [Images] и [Пленка] [Filming], что облегчает работу.



Внимание:

В поле просмотра или поле обозрения изображение или последовательность изображений только одного пациента можно послать в раздел [Пленка] [Filming].



Внимание:

В случае двух пациентов с различными идентификационными номерами, но совершенно одинаковыми данными, они будут рассматриваться системой как два различных пациента

9.2.3 Отправка из раздела [Изображения] [Images]

Пожалуйста смотрите пункт 8.7 Передача изображений в раздел [Пленка] [Filming] для работы в поле [Изображения] [Images].

9.3 Вход в интерфейс [Пленка] [Filming]

После завершения передачи изображений в раздел [Пленка] [Filming], пользователь может их просмотреть в этом разделе.

В интерфейсе нажмите [Пленка] [Filming], как показано на рисунке 9-1.

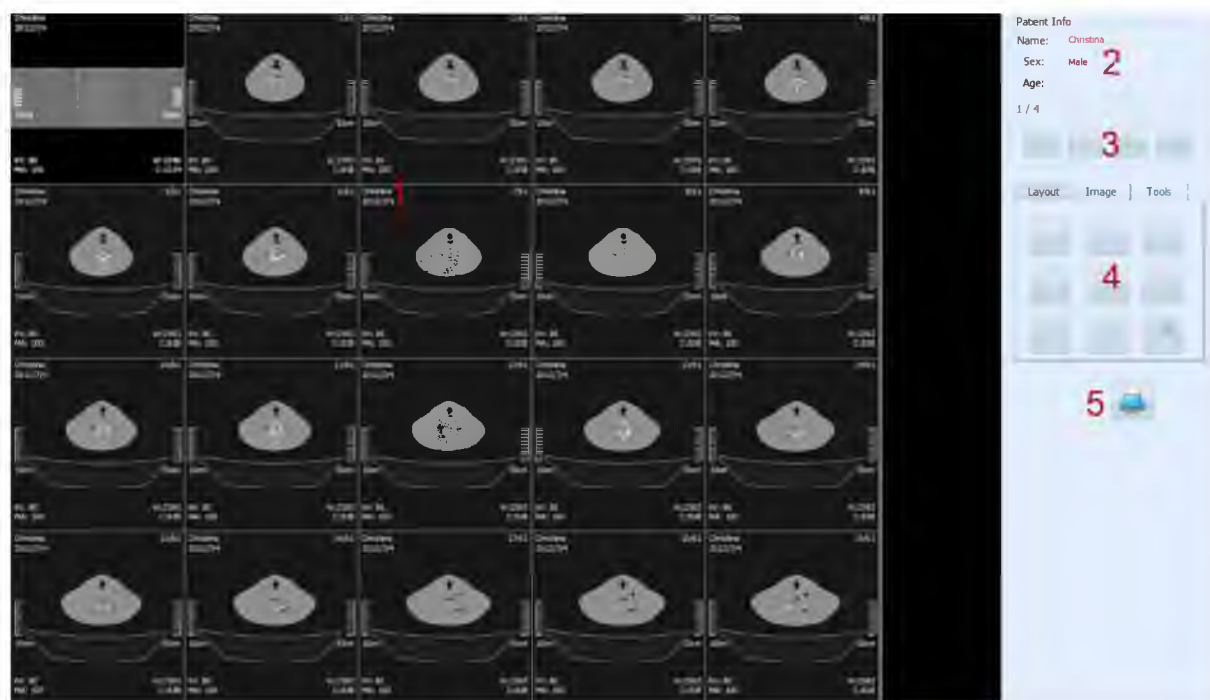


Рисунок 9-1 Интерфейс [Пленка] [Filming]

1. Область изображения.
2. Область отображения такой информации о пациенте, как имя, пол и возраст.
3. Для подробной информации о работе с меню страницы, пожалуйста, обратитесь к пункту 8.4 Просмотр каждой страницы последовательности /изображений.
4. Панель инструментов.
5. Кнопка печати.

9.4 Настройка формата отображения

Размер и вид снимка являются фиксированными и не могут быть изменены. Однако, размер и формат изображения на снимке могут быть изменены.

Нажмите [Пленка → Формат] [Filming → Format] (см. рис. 9-2).

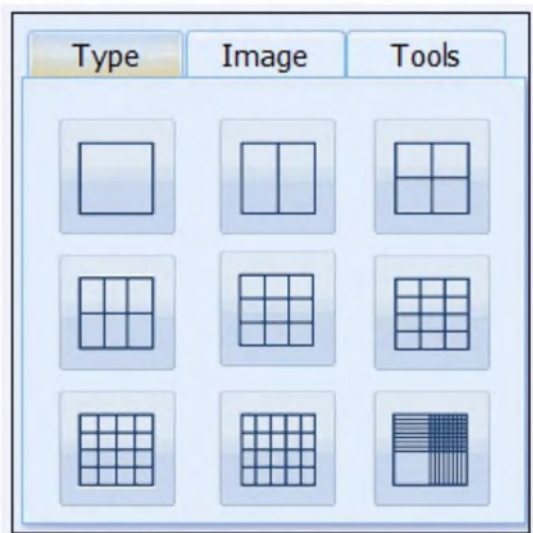


Рисунок 9-2 Формат изображения на снимке

Система предоставляет восемь стандартных форматов отображения и один формат, задаваемый пользователем. Общее количество страниц зависит от режима отображения изображений. Количество напечатанных снимков будет равно общему количеству страниц.

1. Нажмите  , чтобы напечатать одно изображение на снимке, как показано на рисунке 9-3.

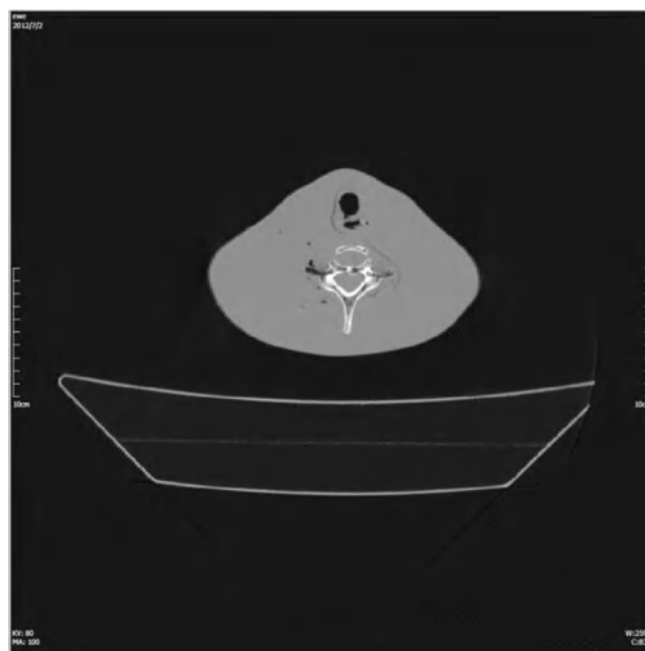


Рисунок 9-3 Печать формата 1X1

2. Нажмите , чтобы напечатать в формате 1X2, как показано на рисунке 9-4.

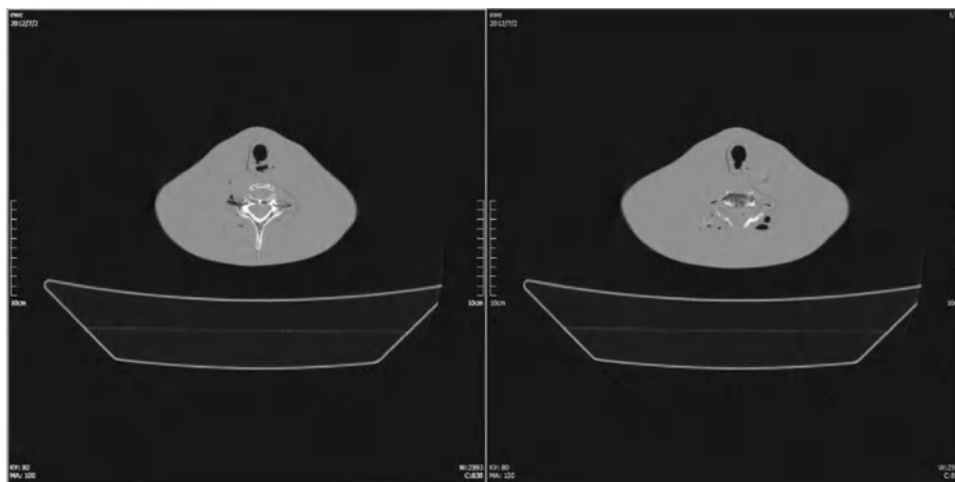


Рисунок 9-4 Печать формата 1X2

3. Нажмите , чтобы напечатать в формате 2X2, как показано на рисунке 9-5.

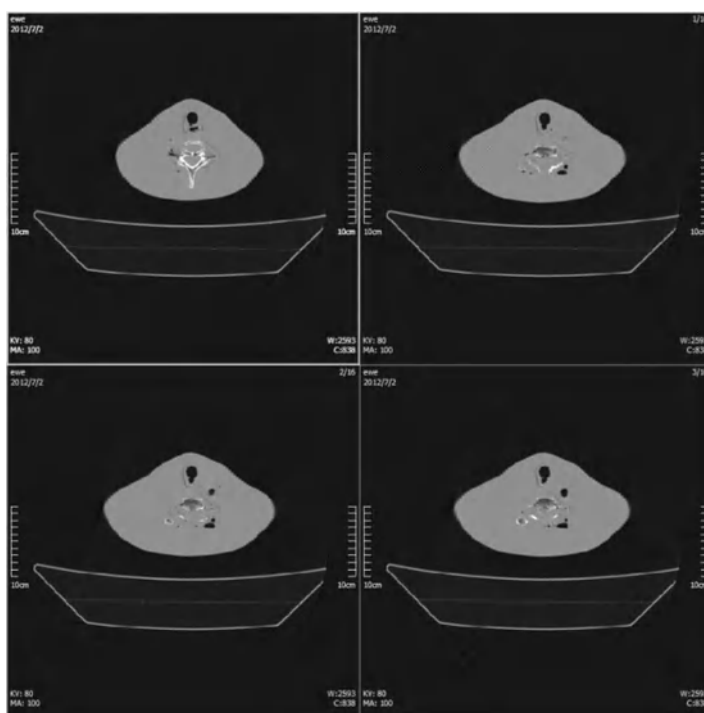


Рисунок 9-5 Печать формата 2X2

4. Нажмите , чтобы напечатать в формате 2X3, как показано на рисунке 9-6.

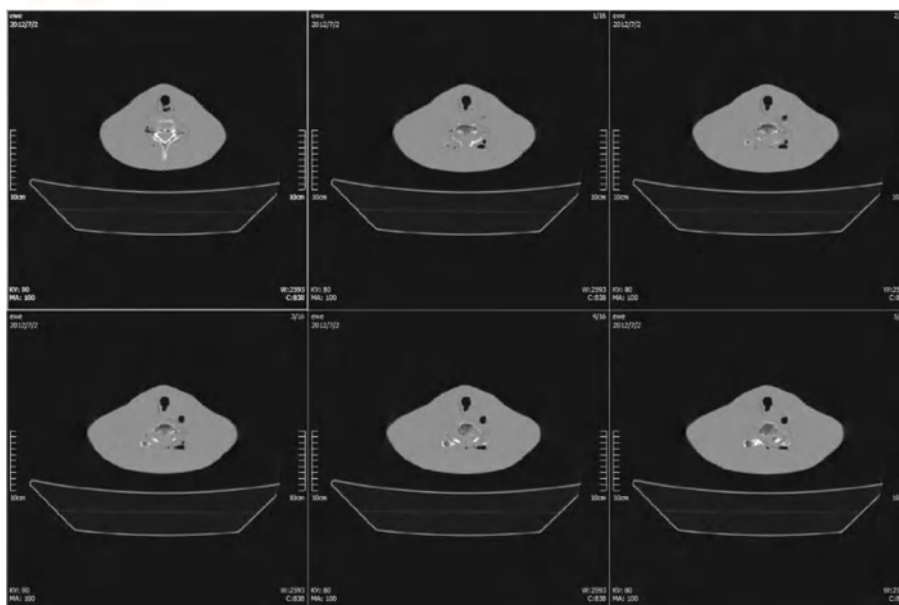


Рисунок 9-6 Печать формата 2X3

5. Нажмите , чтобы напечатать в формате 3X3, как показано на рисунке 9-7.

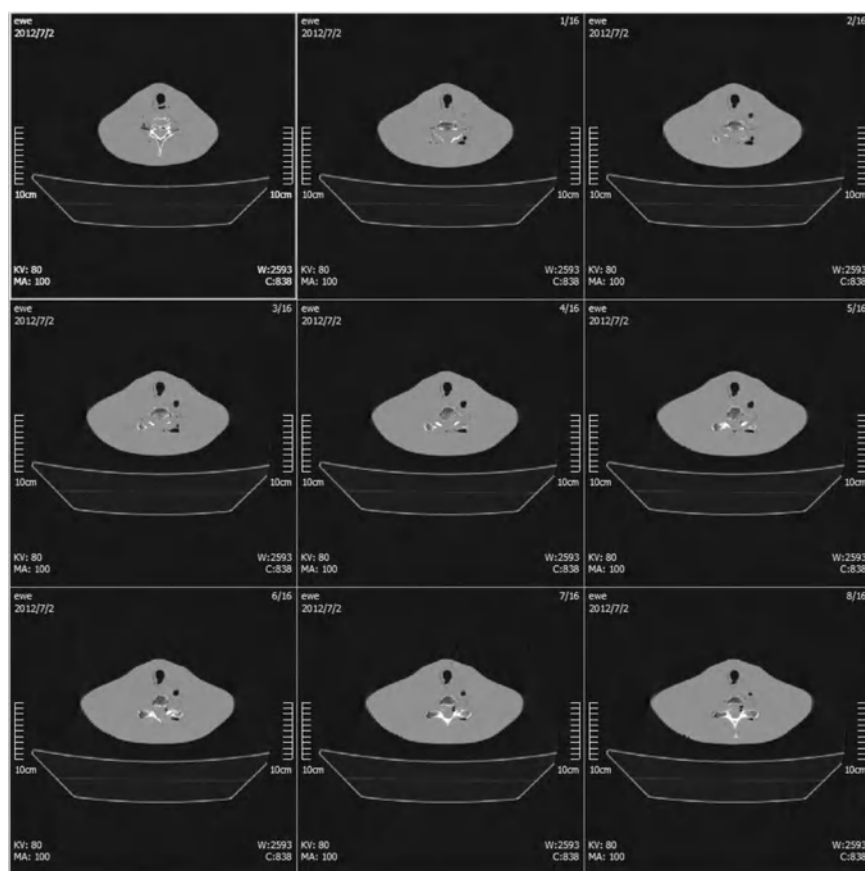


Рисунок 9-7 Печать формата 3X3

6. Нажмите  , чтобы напечатать в формате 3X4, как показано на рисунке 9-8.

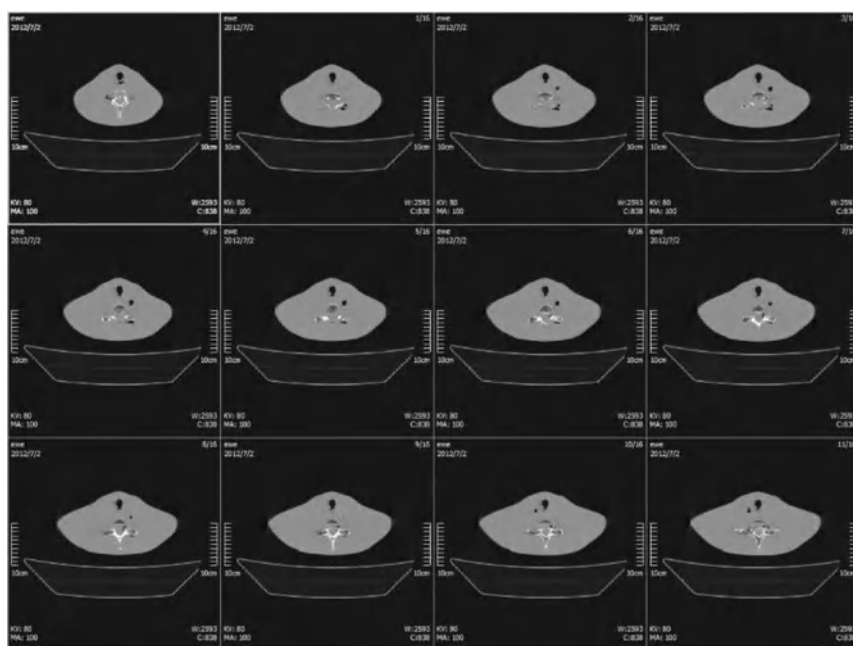


Рисунок 9-8 Печать формата 3X4

7. Нажмите , чтобы напечатать в формате 4X4, как показано на рисунке 9-9.

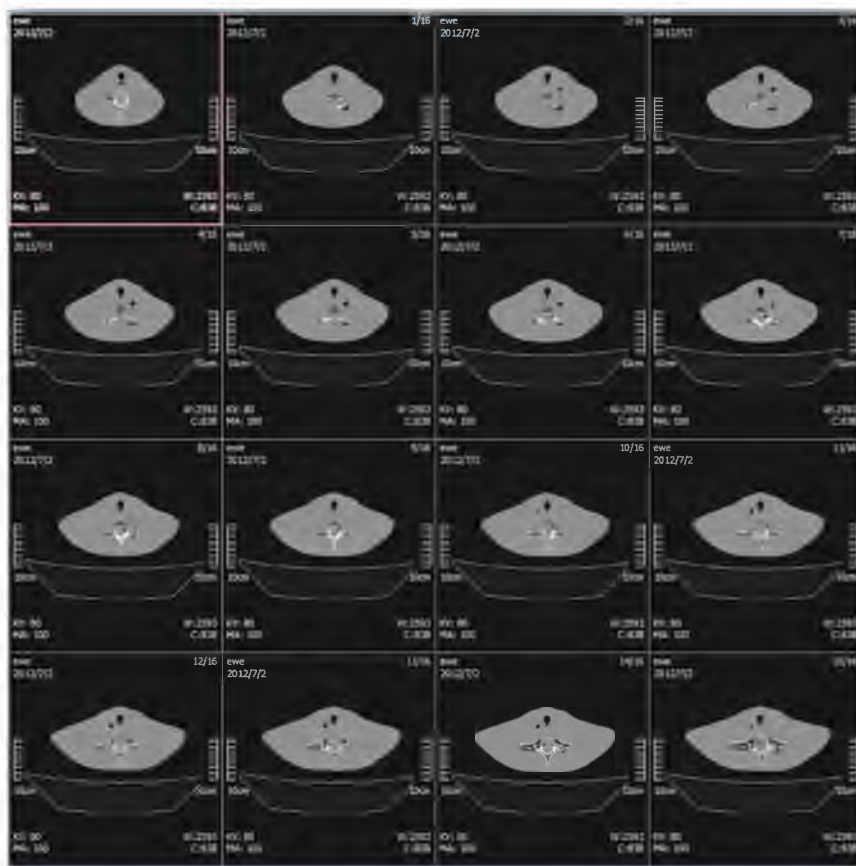


Рисунок 9-9 Печать формата 4X4

8. Нажмите , чтобы напечатать в формате 4X5, как показано на рисунке 9-10.

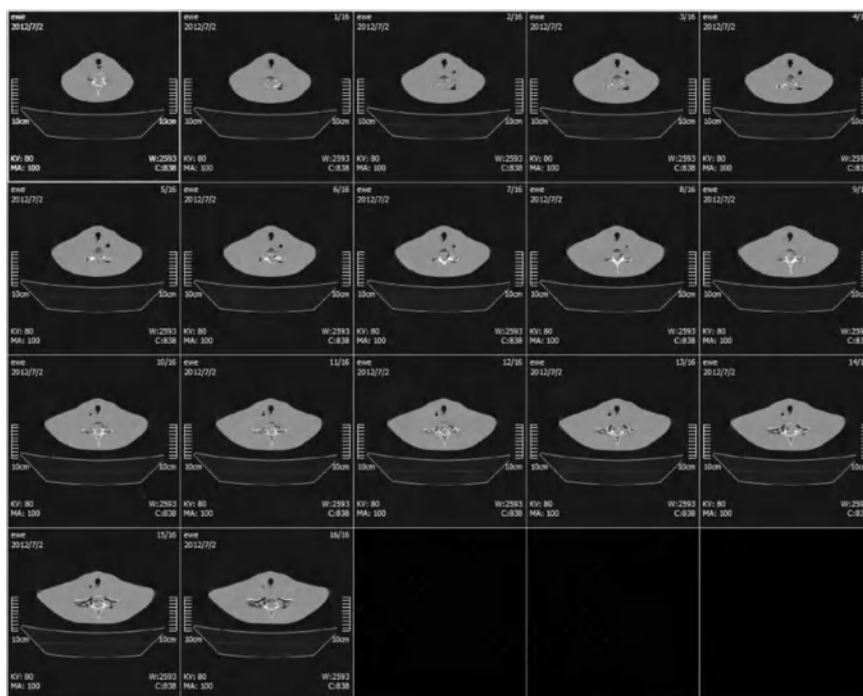


Рисунок 9-10 Печать формата 4X5

9. Если стандартные форматы отображения не удовлетворяют фактических потребностей пользователя, то пользователь может задать формат печати изображений.



(1) После нажатия , появится интерфейс [Режим отображения] [Display Mode], как показано на рисунке 9-11.



Рисунок 9-11 Печать в формате, установленном пользователем

(2) Введите количество столбцов в разделе [Количество столбцов] [Number of Rows] и количество строк [Количество строк] [Number of Lines].

- Диапазон количества столбцов: 1~50
- Диапазон количества строк: 1~50

(3) Для завершения нажмите <OK>.

- Количество столбцов и строк, заданных пользователем, может отображаться в поле изображения.



Описание:

Пользователю не рекомендуется задавать слишком много столбцов и строк, так как напечатанный снимок будет трудно читать из-за маленького размера изображений.

9.5 Добавление графиков и аннотаций

В разделе [Пленка] [Filming] в поле изображения можно добавить расстояние по прямой линии, значение угла, информацию ВОИ (выбранной области интереса) и текстовые аннотации, расположение которых можно регулировать. К изображению можно добавить несколько аннотаций. Аннотации можно удалить по отдельности или все сразу.

Различие проведения измерений в меню [Пленка] [Filming] и в разделах [Обследование] [Check] и [Изображение] [Image] заключается в следующем: измерения проведенные в [Съемка] [Filming] можно распечатать на снимке в качестве аннотаций, в то время как измерения проведенные в разделах [Обследование] [Check] и [Изображение] [Image] доступны только для временного просмотра.

Нажмите [Пленка → Инструменты] [Filming → Tools], как показано на рис. 9-12.

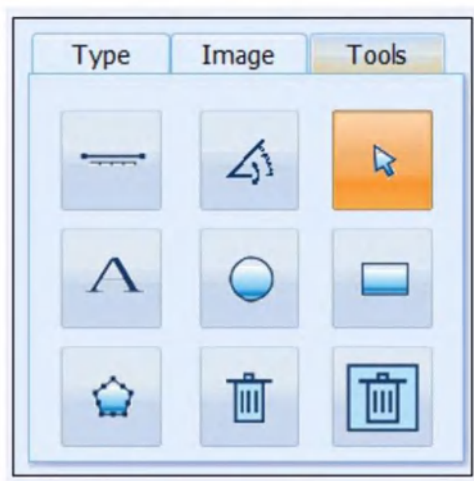


Рисунок 9-12 Инструменты измерения

Система предлагает следующие диаграммы и аннотации, которые можно добавить к изображению:

- Расстояние по прямой

- Величина угла
- Выбранная область интереса (ВОИ)
- Примечание



Внимание:

В зависимости от режима просмотра, в окне просмотра может отображаться несколько изображений, но измерения могут проводиться только на одном изображении и нельзя выполнить измерения между двумя изображениями.



Внимание:

Независимо от того увеличено или уменьшено изображение, измерения изображения рассчитываются на основе изначального изображения.

9.5.1 Расстояние по прямой

1. Во вкладке [Инструменты] [Tools] нажмите  и переместите курсор мышки на область изображения.

- В поле изображения курсор мышки превратится в 
- 2. Наведите курсор мышки на начальную точку измерения и нажмите левую клавишу мышки.
- Данное действие фиксирует одну точку
- Измеренное расстояние отобразится желтым цветом
- 3. Наведите курсор мышки на конечную точку измерения и нажмите левую клавишу мышки.
- Данное действие фиксирует одну точку
- Рассчитанное расстояние отображается на основе расстояния по прямой между двумя точками

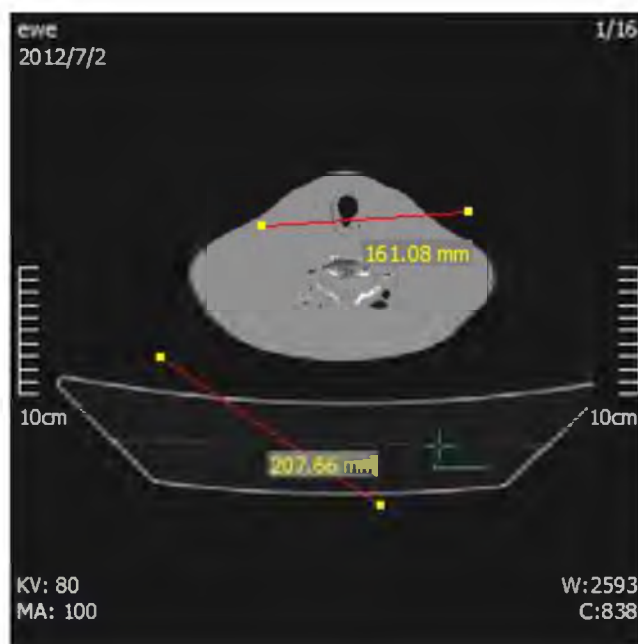


Рисунок 9-13 Расстояние по прямой

4. Свободно переместите всю линию

(1) Во вкладке [Инструменты] [Tools] нажмите , чтобы выбрать изображение с прямой линией для перемещения

- Можно выбрать только одно изображение за раз
- Рамка выбранного изображения станет красной

(2) Наведите курсор мышки на измеренную прямую

- Курсор мышки превратится в 

(3) Удерживая левую клавишу мышки, перетащите ее на изображении

- Выполните перемещение прямой с аннотацией

5. Изменение прямой линии и ее положения

(1) Во вкладке [Инструменты] [Tools] нажмите , чтобы выбрать изображение с прямой линией для перемещения

- Можно выбрать только одно изображение за раз
- Рамка выбранного изображения станет красной

(2) Наведите курсор мышки на две точки для подтверждения расстояния по прямой

- Курсор мышки превратится в  при наведении на две желтые конечные точки

(3) Удерживая левую клавишу мышки, перетащите точку на изображении

- Теперь другая точка служит начальной точкой прямой

- Эта точка может быть перемещена в любую область в пределах изображения
- Расчет расстояния отобразится в соответствии с расстоянием между двумя точками по прямой.

9.5.2 Значение угла

1. Во вкладке [Инструменты] [Tools] нажмите  и переместите курсор мышки на область изображения.
- В поле изображения курсор мышки превратится в 
2. Наведите курсор мышки на начальную точку измерения и нажмите левую клавишу мышки.
- Данное действие фиксирует одну точку
3. Наведите курсор мышки на среднюю точку измерения и нажмите левую клавишу мышки.
- Данное действие фиксирует одну точку
4. Наведите курсор мышки на конечную точку измерения и нажмите левую клавишу мышки.
- Данное действие фиксирует одну точку
- Значение угла отобразится в виде аннотации

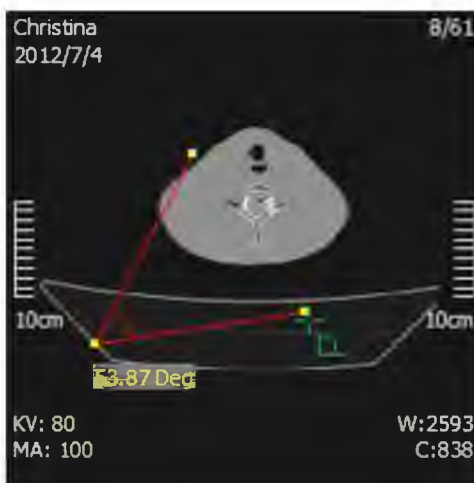


Рисунок 9-14 Значение угла

5. Свободно переместите угол
- (1) Во вкладке [Инструменты] [Tools] нажмите , чтобы выбрать изображение с углом для перемещения
- Можно выбрать только одно изображение за раз

- Рамка выбранного изображения станет красной
- (2) Наведите курсор мышки на измеренный угол
- Курсор мышки превратится в 
- (3) Удерживая левую клавишу мышки, перетащите его на изображении
- Выполните перемещение угла с аннотацией
6. Изменение размера и позиции угла
- (1) Во вкладке [Инструменты] [Tools] нажмите , чтобы выбрать изображение с углом для изменения
- Можно выбрать только одно изображение за раз
 - Рамка выбранного изображения станет красной
- (2) Наведите курсор мышки на три точки для того, чтобы задать параметры угла
- Курсор мышки превратится в  при наведении на три желтые точки
- (3) Удерживая левую клавишу мышки, перетащите точку на изображении
- В данный момент две другие точки остаются зафиксированными
 - Точка может быть перемещена в любое место в пределах изображения
 - После изменения угла, аннотация значение угла изменится

9.5.3 ВОИ (ROI)

Прямоугольник/эллипс

1. Во вкладке [Инструменты] [Tools] нажмите  /  и переместите курсор мышки на область изображения.
- В области изображения курсор мышки превратится в 
2. Наведите курсор мышки на начальную точку измерения и нажмите на нее.
- Данное действие фиксирует одну точку
3. Нажмите на изображение и перетащите ВОИ (прямоугольник или эллипс).
- Значение ВОИ отобразится в виде аннотации.

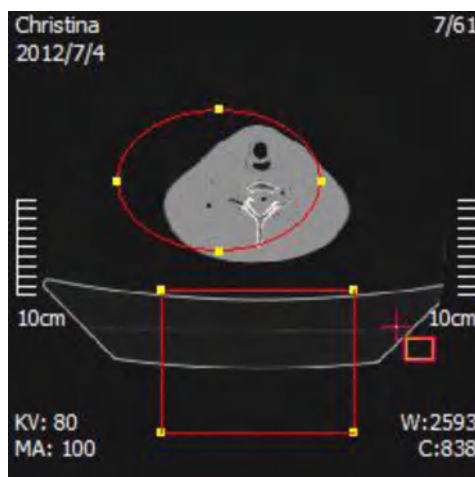


Рисунок 9-15 Значение ВОИ

4. Свободно переместите ВОИ

(1) Во вкладке [Инструменты] [Tools] нажмите , чтобы выбрать изображение с ВОИ для перемещения

- Можно выбрать только одно изображение за раз
- Рамка выбранного изображения станет красной

(2) Наведите курсор мышки на ВОИ

- В зоне ВОИ курсор мышки превратиться в 

(3) Удерживая левую клавишу мышки, перетащите ВОИ в пределах изображения

- Выполните перемещение ВОИ с аннотацией.

5. Изменение размера ВОИ

(1) Во вкладке [Инструменты] [Tools] нажмите , чтобы выбрать изображение с ВОИ для изменения размера

- Можно выбрать только одно изображение за раз
- Рамка выбранного изображения станет красной

(2) Наведите курсор мышки на четыре желтые точки для определения границ

- Курсор мышки превратиться в  при наведении на четыре желтые точки.

(3) Удерживая левую клавишу мышки на одной из четырех точек, перетащите курсор горизонтально и вертикально на изображении.

- Точку можно перемещать в любом направлении в пределах изображения.
- Обновите измеренные значения ВОИ согласно изменениям.

Многоугольник

1. Во вкладке [Инструменты] [Tools] нажмите  и переместите курсор мышки на область изображения.
 - В области изображения курсор мышки будет выглядеть в виде стрелки.
2. Наведите курсор в начальную точку измерения и нажмите левую клавишу мышки.
 - Данное действие фиксирует одну точку.
3. Наведите курсор мышки на следующую точку измерения и нажмите левую клавишу мышки.
 - Данное действие фиксирует одну точку.
4. Продолжайте данное действие до тех пор пока не обозначите всю область.
5. Наведите курсор мышки на последнюю точку измерения и дважды щелкните левой клавишей мышки.
 - Данное действие фиксирует одну точку.
 - Значение многоугольника отображается в виде аннотации.

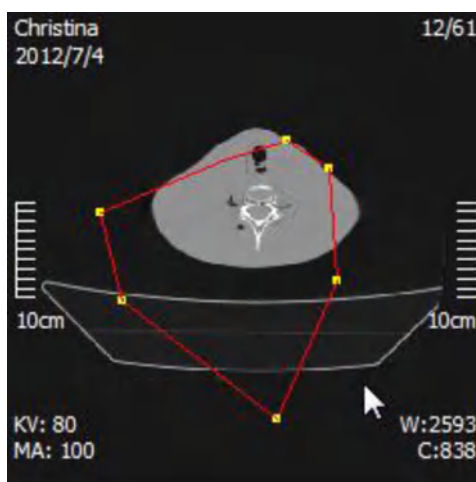


Рисунок 9-16 Многоугольник

6. Перемещение многоугольника.
 - (1) Во вкладке [Инструменты] [Tools] нажмите , чтобы выбрать изображение с многоугольником для перемещения
 - Можно выбрать только одно изображение за раз
 - Рамка выбранного изображения станет красной
 - (2) Наведите курсор мышки на многоугольник
 - В области многоугольника курсор мышки превратится в 
 - (3) Удерживая левую клавишу мышки, перетащите многоугольник в пределах изображения

- Выполните перемещение многоугольника с аннотацией.

7. Изменение размера ВОИ

(1) Во вкладке [Инструменты] [Tools] нажмите , чтобы выбрать изображение с многоугольником для изменения размера

- Можно выбрать только одно изображение за раз
- Рамка выбранного изображения станет красной

(2) Наведите курсор мышки на точки для определения границ

- Курсор мышки превратится в  при наведении на желтые точки.

(3) Удерживая левую клавишу мышки на одной из точек, перетащите курсор на изображении.

- Форму и размер многоугольника можно изменить методом перемещения его точек.
- Обновите измеренные значения многоугольника согласно изменениям.

9.5.4 Аннотация

В разделе [Съемка] [Filming] пользователь может добавлять аннотацию на изображениях. Можно указать спецификацию инъекции, скорость инъекции и т.п.

1. Во вкладке [Инструменты] [Tools] нажмите  (текст) и переместите курсор мышки на область изображения.

- В области изображения курсор мышки превратится в 
2. Нажмите на изображение, в котором хотите добавить аннотацию.
- Появится окно для ввода текста.
3. Введите текст.
- В текстовом окне можно ввести от 1 до 10 символов.
4. Нажмите Ввод (Enter) для завершения ввода текста.

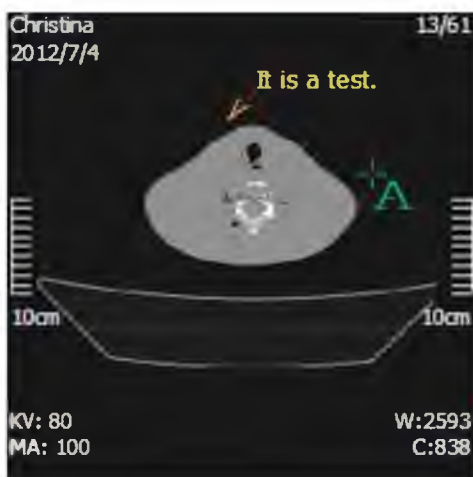


Рисунок 9-17 Аннотация

5. Изменение положения аннотации (текста/стрелки)

(1) Во вкладке [Инструменты] [Tools] нажмите , чтобы выбрать изображение с аннотацией для перемещения

- Можно выбрать только одно изображение за раз
- Рамка выбранного изображения станет красной

(2) Наведите курсор мышки на аннотацию, которую хотите переместить

- В области аннотации курсор мышки превратиться в 

(3) Удерживая левую клавишу мышки, перетащите аннотацию в пределах изображения

- Выполните перемещение (текста/стрелки).

6. Изменение направления стрелки.

(1) Во вкладке [Инструменты] [Tools] нажмите , чтобы выбрать изображение с аннотацией для изменения стрелки.

- Можно выбрать только одно изображение за раз
- Рамка выбранного изображения станет красной

(2) Наведите курсор мышки на аннотацию, которую хотите изменить

- Курсор мышки изменится на  при наведении на аннотацию.

(3) Удерживая левую клавишу мышки на одном конце стрелки, перетащите курсор в желаемом направлении стрелки.

- Направление стрелки поменяется.

7. Изменение содержание аннотации.

(1) Во вкладке [Инструменты] [Tools] нажмите , чтобы выбрать изображение с аннотацией для перемещения

- Можно выбрать только одно изображение за раз
- Рамка выбранного изображения станет красной

(2) Наведите курсор мышки на аннотацию, которую хотите переместить

- В области аннотации курсор мышки превратиться в 

(3) Дважды щелкните по аннотации

- В текстовом поле можно изменить содержание аннотации.

(4) Измените содержание аннотации

(5) По окончании нажмите кнопку Ввод (Enter).

9.5.5 Удаление измерений/аннотаций

Данная функция позволяет удалить выделенные элементы (прямую линию, угол, прямоугольник, эллипс, многоугольник и т.п.) либо аннотации.

1. Во вкладке [Инструменты] [Tools] нажмите  для входа в режим выбора. Выберите измерение/аннотацию, которую хотите удалить.

- Можно выбрать только одно измерение или одну аннотацию.
- Выбранное измерение/аннотация выделится жирным шрифтом.

2. Во вкладке [Инструменты] [Tools] нажмите , чтобы удалить выбранное измерение/аннотацию.

- Измерение/аннотация исчезнет с изображения.

9.5.6 Удаление всех измерений/аннотаций

Данная функция позволяет удалить все измерения (прямую линию, угол, прямоугольник, эллипс, многоугольник и т.п.) либо аннотации, которые были добавлены к изображению.

1. Во вкладке [Инструменты] [Tools] нажмите  для входа в режим выбора. Выберите изображение.

- Можно выбрать одно или несколько изображений.
- Выбранное измерение/аннотация выделится жирным шрифтом.

2. Во вкладке [Инструменты] [Tools] нажмите .

- Удалите все измерения/аннотации с данного изображения.

9.6 Настройки изображения (Съемка)

Интерфейс [Изображения] [Images] предлагает настройки, которые могут применяться только для выбранного изображения.

1. Нажмите [Съемка → Изображения] [Filming → Image], как показано на рис. 9-18.

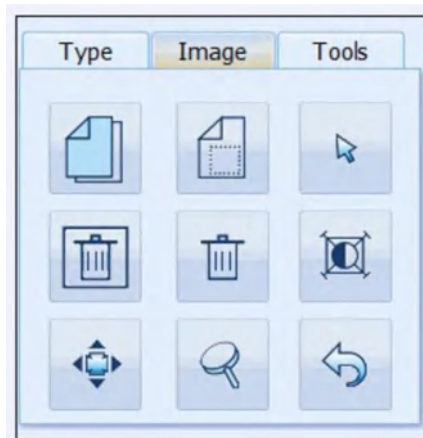


Рисунок 9-18 Настройка изображения

Настройка изображения включает в себя:

- Спрятать/показать информацию об изображении
- Выборочное отображение информации об изображении
- Увеличить/уменьшить
- Настроить ширину и уровень окна изображения
- Выбрать изображение
- Выборочно/полностью удалить изображения

9.6.1 Спрятать/показать информацию об изображении

Информация об изображениях, которую можно скрыть включает: информацию сканирования и измерения (например, ВОИ, аннотации пользователя и т. п.), которые были созданы пользователем.

1. Если на изображении указана какая-либо информация, нажмите .

- Добавленная информация об изображении и сканировании будет временно скрыта.

2. Нажмите на  еще раз, чтобы отобразить информацию о снимке.

9.6.2 Отображение информации выбранного изображения

Пользователь может отобразить информацию выборочного изображения. Информация об изображениях включает в себя: информацию сканирования и измерения (например, ВОИ, аннотации пользователя и т. п.), которые были созданы пользователем.

1. Во вкладке [Инструменты] [Tools] нажмите  и выберете изображение, на котором нужно отобразить информацию.
 - Рамка выбранного изображения станет красной.
2. Нажмите , чтобы отобразить информацию об изображении.
 - Информация только выбранного изображения будет отображена в окне просмотра (см. рис. 9-19).

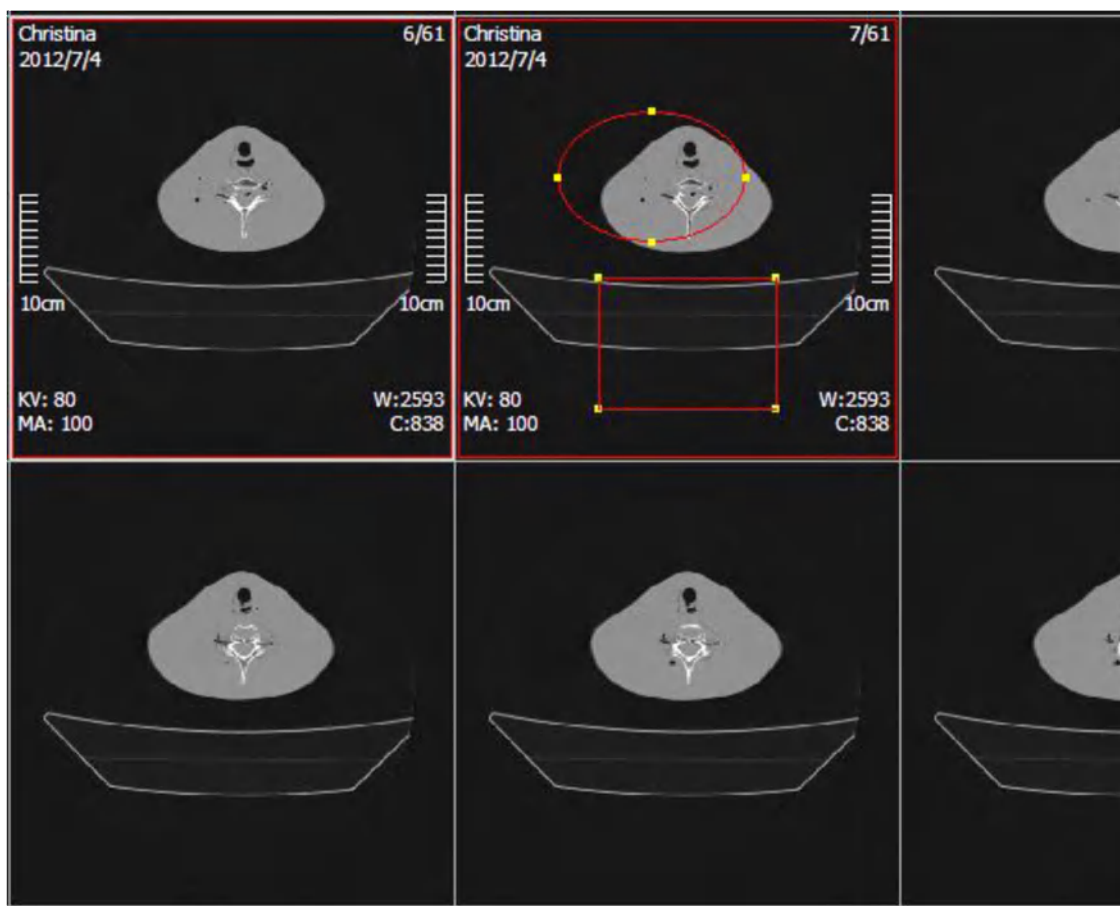


Рисунок 9-19 Просмотр информации выбранного изображения

3. Выбор другого изображения
 - На выбранном изображении будет отображена информация об изображении.

- Пожалуйста обратитесь к пункту 8.6.1 Выбор последовательности/изображения.

4. При повторном нажатии на , вся информация об изображении будет скрыта.

9.6.3 Копирование изображения

1. В области просмотра выберите изображение, которое хотите скопировать. Можно выбрать более одного изображения.
- Рамка выбранного изображения станет красной.
2. На выбранном изображении нажмите правую клавишу мышки и в всплывшем контекстном меню выберите [Копировать] [Copy], как показано на рис. 9-20.

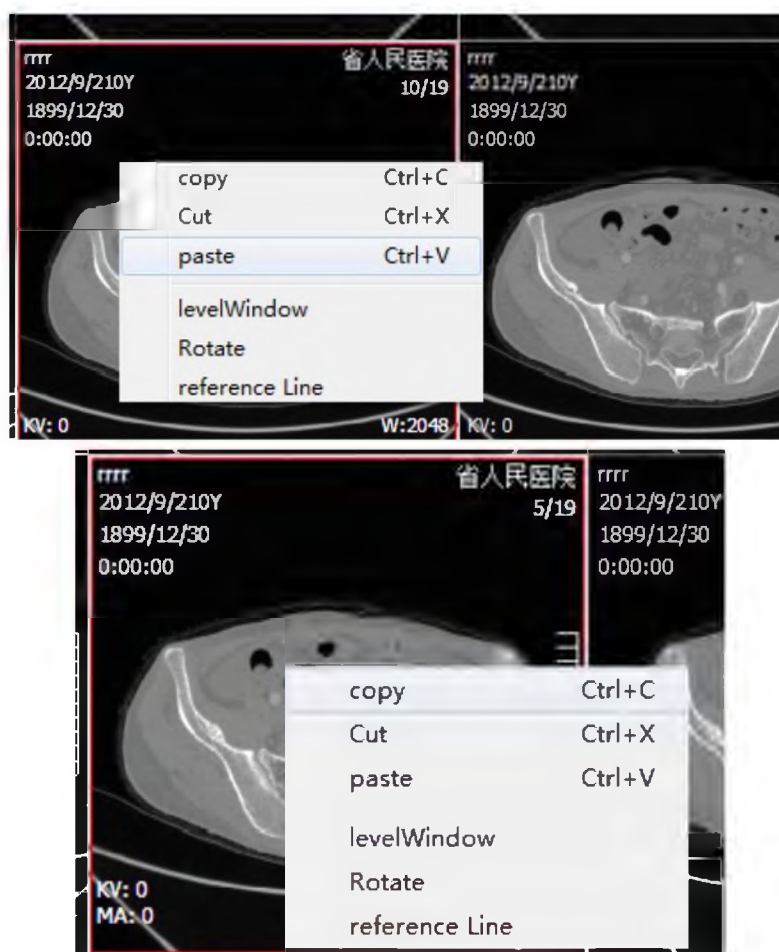


Рисунок 9-20 Всплывающее контекстное меню

3. Выберите изображение, перед которым хотите вставить ранее скопированное изображение.
4. Нажмите правую клавишу мышки и в всплывшем контекстном меню выберите [Вставить] [Paste], чтобы завершить копирование изображения (см. рис. 9-21).

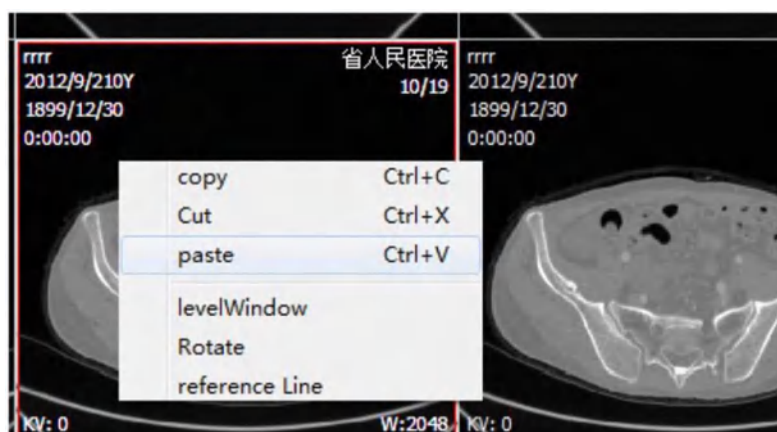


Рисунок 9-21 Копирование изображения

- Если на текущей странице недостаточно места чтобы отобразить скопированное изображение, то оно автоматически отобразится на следующей странице.

9.6.4 Вырезать и переместить изображение

1. В области просмотра выберите изображение, которое хотите переместить. Можно выбрать более одного изображения.
- Рамка выбранного изображения станет красной.
2. На выбранном изображении нажмите правую клавишу мышки и в всплывшем контекстном меню выберите [Вырезать] [Cut].
3. Выберите изображение, перед которым хотите вставить ранее вырезанное изображение.
4. Нажмите правую клавишу мышки и в всплывшем контекстном меню выберите [Вставить] [Paste], чтобы завершить перемещение изображения.
- Изображение будет перемещено.

9.6.5 Удаление изображения

В разделе [Пленка][Filming] можно удалить выбранные изображения или удалить все изображения.

- В закладке [Изображение] [Image] выберите , чтобы удалить все изображения в разделе [Съемка][Filming].
- Выберите изображение, которое хотите удалить и нажмите  в закладке [Изображение] [Image], чтобы удалить выбранное изображение.

9.6.6 Изменение ширины/уровня окна

В разделе [Съемка][Filming] так же можно изменить ширину/уровень окна изображения.

1. В области просмотра выберите изображение, которое хотите переместить. Можно выбрать более одного изображения.
- Рамка выбранного изображения станет красной.
2. В закладке [Изображение] [Image] нажмите . При наведении курсора мышки на изображение, курсор мышки превратится в .
3. Чтобы изменить ширину окна, удерживайте левую клавишу мышки и перетащите курсор мышки вверх или вниз. Чтобы изменить уровень окна, удерживайте левую клавишу мышки и перетащите курсор мышки вправо или влево.
- Измененное значение может синхронно отображаться в нижнем правом углу изображения.

9.6.7 Перемещение изображения

Для выравнивания изображения по центру для печати снимка, система предусматривает функцию перемещения изображения. В случае, если пациент имеет анатомические изменения (например, сколиоз) или слегка пошевелился, или было введено неверное значение отклонения, то изображение можно переместить в окне просмотра.

Перемещение изображения применяется только для выбранного изображения.

1. В области просмотра выберете изображение, которое хотите переместить. Можно выбрать более одного изображения.
- Рамка выбранного изображения станет красной.
2. В закладке [Изображение] [Image] нажмите . При наведении курсора мышки на изображение, курсор мышки превратится в .
3. Нажмите на изображение и удерживая левую клавишу мышки перетащите изображение в желаемое положение. Положение всех выбранных изображений так же изменится (см. рис. 9-22).

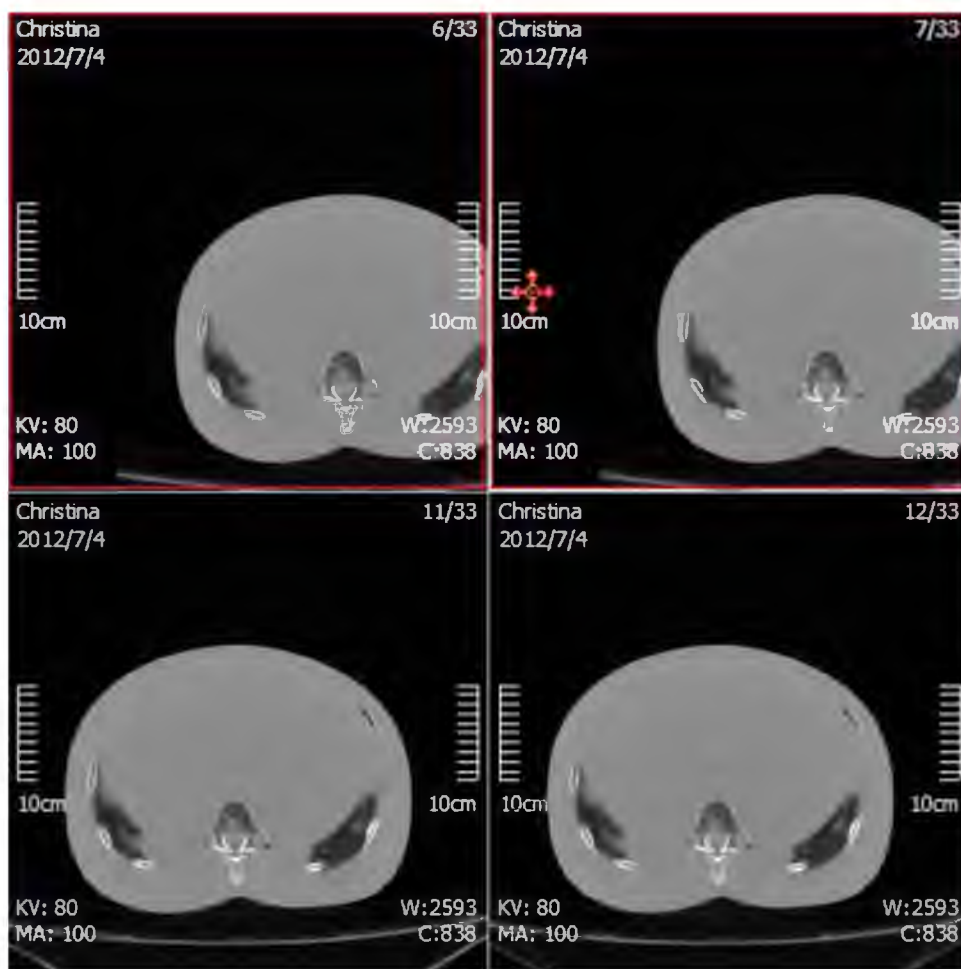


Рисунок 9-22 Перемещение изображения

9.6.8 Увеличение или уменьшение изображения в режиме реального времени

В разделе [Пленка][Filming] изображение можно увеличить или уменьшить, чтобы изображение вместились в кадр. Если увеличенное/уменьшенное изображение не подходит для просмотра в кадре, то перетащите изображение, чтобы выровнять его по центру.

1. В области просмотра выберете изображение, которое хотите переместить. Можно выбрать более одного изображения.
 - Рамка выбранного изображения станет красной.
2. В закладке [Изображение] [Image] нажмите . При наведении курсора мышки на изображение, курсор мышки превратится в .
3. Нажмите левую клавишу мышки и перетащите курсор мышки по кадру, чтобы задать его размер. Изображение может быть увеличено посредством перемещения курсора

мышки вправо и уменьшено посредством перемещения курсора мышки влево. На рис. 9-23 изображение слева было уменьшено.

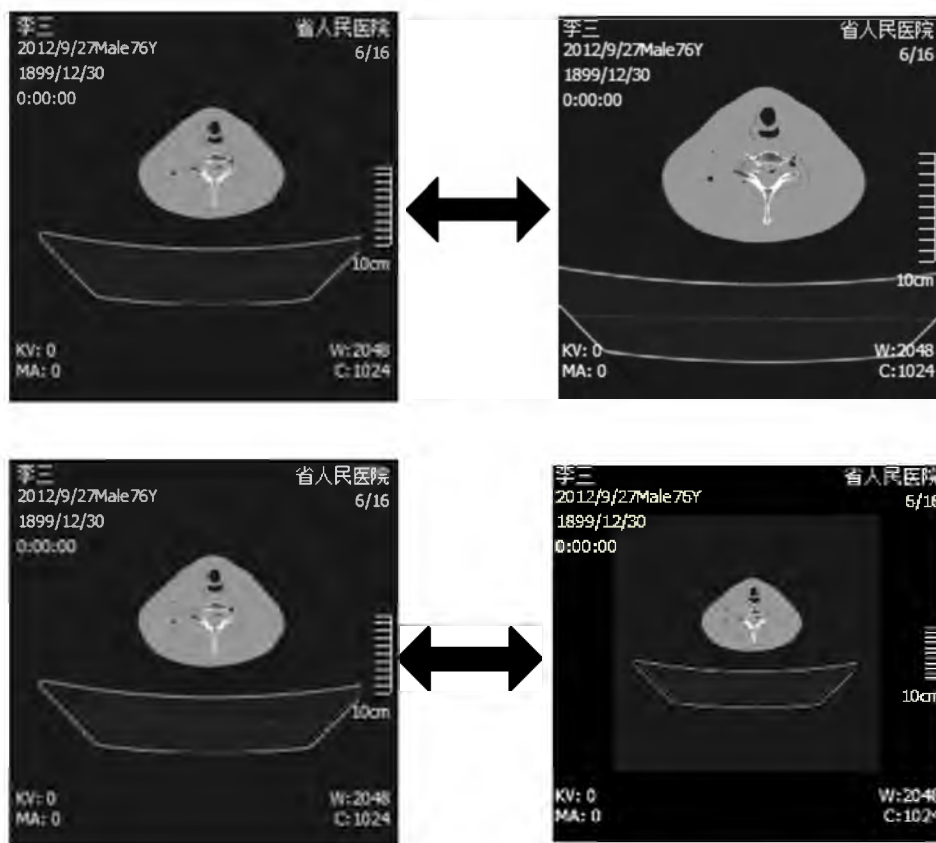


Рисунок 9-23 Увеличение/уменьшение изображения



Примечание:

Изображение может быть увеличено/уменьшено не более чем в 10 раз.

4. Если увеличенное/уменьшенное изображение не подходит для просмотра, то его можно перетащить, чтобы отображалась желаемая часть изображения.

9.7 Печать

Функция печати снимка выводит на печать изображения на текущей странице. После настройки изображения, нажмите  (Печать) (Print), чтобы напечатать снимок.



Внимание:

Если не удастся распечатать снимок, проверьте подключение принтера к рабочей станции или обратитесь в службу технической поддержки.

Глава 10 3D

Аннотация

Данная глава в основном представляет просмотр и обработка изображений в 3D.

10.1 Отправление изображений в зону просмотра в 3D

Изображения можно отправить в зону просмотра в 3D следующим способом:

- Отправление изображений в область [3D] посредством обзора пациентов
- Отправление изображений в область [3D] из раздела [Изображения] [Images]

10.1.1 Отправление изображений в зону просмотра в 3D посредством обзора пациентов

Пожалуйста обратитесь к главе об обзоре пациентов.

10.1.2 Отправление изображений в зону просмотра в 3D из раздела [Изображения] [Images]

1. В каскадном режиме просмотра выберите изображение, которое хотите отправить в зону просмотра 3D.
- Пожалуйста обратитесь к пункту 8.6.1 Выбор последовательности/изображения.
2. После нажатия правой клавиши мышки на выбранном изображении, появится контекстное меню, как показано на рис. 10-1.

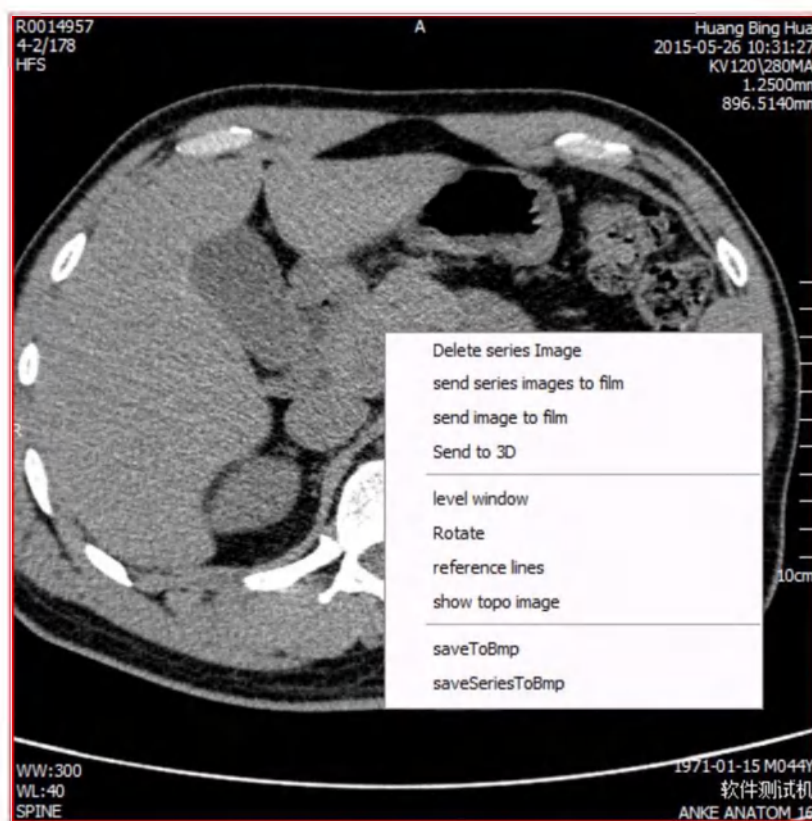


Рисунок 10-1 Отправление изображения в 3D

3. Выберите [Отправить последовательность в 3D] [Send Sequence to 3D].



Внимание:

Если выбранная последовательность не совместима с просмотром в режиме 3D или если было выбрано более одной последовательности, то отправление в зону просмотра в 3D не осуществится.

10.2 Многоплоскостная реконструкция

Многоплоскостная реконструкция (МПР) (MPR) представляет собой реконструкцию вдоль одной плоскости или вдоль изогнутой поверхности. Если во время генерации клинического изображения произошел наклон гентри, то реконструированное изображение (сечение) является перпендикулярным сагиттальной плоскости или фронтальной плоскости. Любая плоскость, которая не параллельна этим плоскостям называется наклонной плоскостью.

На рис. 10-2 показано положение изображения по умолчанию в зоне отображения в 3D. Фронтальная плоскость отображена в верхнем левом углу, сагиттальная плоскость отображается в правом верхнем углу, а наклонная плоскость отображается в левом нижнем углу.

- Отображение фронтальной плоскости: передне-заднее положение (AP) или задне-переднее положение (PA)
- Отображение сагиттальной плоскости: положение сверху вниз или положение снизу вверх
- Отображение наклонной плоскости: положение голова-ноги или положение ноги-голова

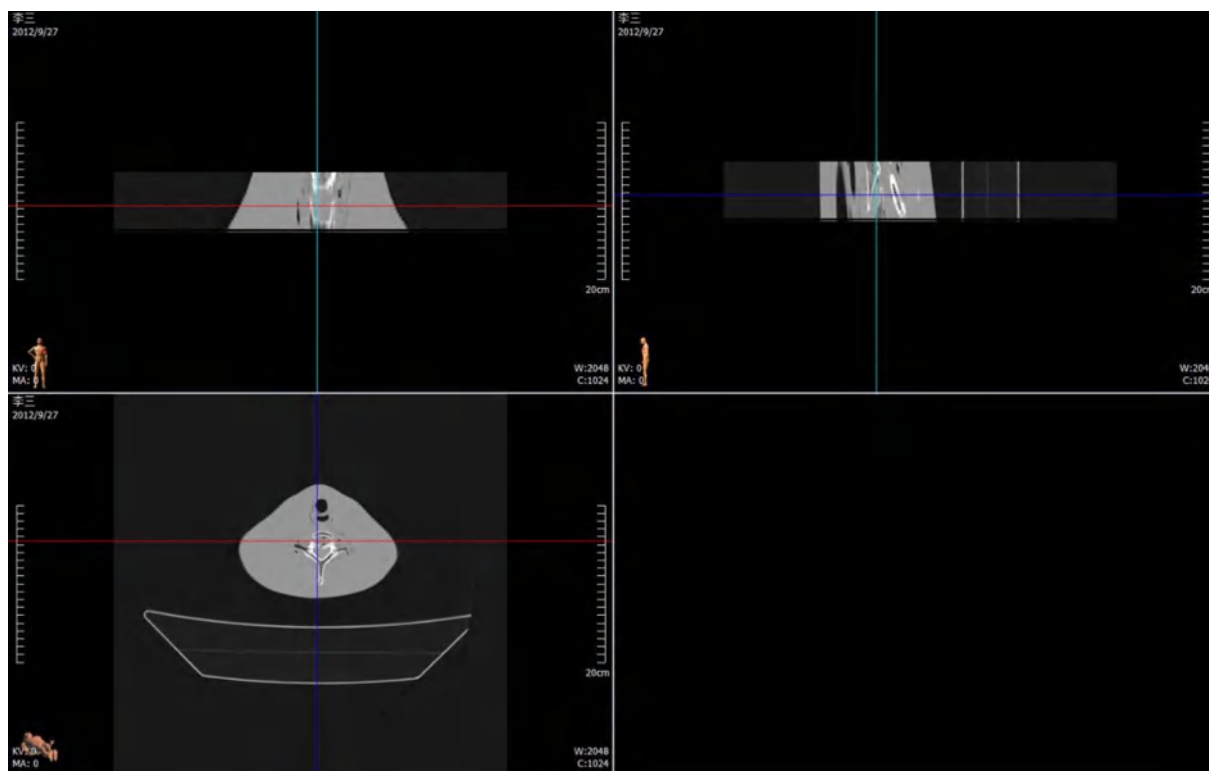


Рисунок 10-2 Многоплоскостной режим

Прямая линия, проходящая через линию координат (линию отсчета) может обозначать положение двух уровней изображения в двух других сетках изображения.

Щелкните по линии координат на сетке изображения и удерживая левую клавишу мышки переместите линию координат вертикально или горизонтально, чтобы изменить изображение в режиме реального времени.

10.3 Режим отображения в 3D

1. Максимальная интенсивность проекции (MIP) используется для воспроизводства и отображения 2D проекций групп слоя КТ. В максимальной интенсивности проекции (MIP) яркость пикселей дисплея определяется максимальным числом лучей, которые прошли сквозь пациента.
2. Воспроизведение плоскости SSD
3. Воспроизведение объема (VR) означает обработка изображения в 3D, полученного методом пространственной реконструкции по выборочным данным объема.

Глава 11 Гарантийные обязательства

Гарантийный срок деталей и компонентов оборудования не менее 12 месяцев с даты ввода в эксплуатацию.

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие томографа рентгеновского компьютерного ANATOM 16 с принадлежностями указанным требованиям при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения, транспортировки, монтажа и технического обслуживания, установленных эксплуатационной документацией.

Гарантийные обязательства не распространяются:

- на неисправности, вызванные обстоятельствами непреодолимой силы;
- на неисправности, связанные с нарушением представителей Получателя правил по эксплуатации Товара;
- на неисправности, вызванные механическими повреждениями и (или) воздействием химических веществ и (или) термическими повреждениями;
- на использование оборудования в целях, для которых оно не предназначено;
- на замену расходных материалов, фильтров и прочих деталей, имеющих ограниченный срок службы.
- на небрежную транспортировку и (или) хранение оборудования Покупателем.
- на неисправности, вызванные эксплуатацией Товара в некачественной сети электропитания (не соответствующей межгосударственному стандарту ГОСТ 13109-97);

- на неисправности, вызванные эксплуатацией Товара представителями Получателя не прошедшими обучения на данном Оборудовании и не ознакомленными с правилами безопасности и его эксплуатации;

- на неисправности, вызванные заражением вирусами операционной системы ПК, утерей Пользователем информации, хранящейся на жестких дисках компьютеров, а также, в случае установки на ПК нелицензионного и (или) постороннего программного обеспечения (игр и т.д.) без письменного разрешения Поставщика.

В случае отказа в работе томографа рентгеновского компьютерного ANATOM 16 с принадлежностями в период срока гарантийного обслуживания потребителю необходимо составить технически обоснованный акт о неисправности или повреждении, приложить данные о проведенных работах и отправить предприятию-поставщику.

Приложение А. Предназначение компонентов оборудования. Их маркировка, габариты, технические характеристики. Условия хранения, транспортировки и эксплуатации, жизненный и гарантийный срок



Внимание:

Технические характеристики могут обновляться время от времени

Томограф рентгеновский компьютерный Anatom 16 с принадлежностями



Рисунок А-1 Маркировка томографа рентгеновского компьютерного ANATOM 16 с принадлежностями



**Томограф рентгеновский компьютерный Anatom 16
с принадлежностями**

Объем:

Вес нетто:

Вес брутто:



Shenzhen Anke High-tech Co., Ltd.
26 Yanshan Road, Shekou, Shenzhen, Guangdong 518067, P. R. China
Tel: +86 755 26688889



Shanghai International Holding Corp. GmbH(Europe) /
Eiffestraße 80 20537 Hamburg GERMANY



Рисунок А-2 Маркировка Томографа рентгеновского компьютерного ANATOM 16 с принадлежностями

Класс потенциального риска применения 2б

Уровень звукового давления оборудования 75 дБ

Степень пылевлагозащиты оборудования IPX0

Условия окружающей среды:

Эксплуатация

Температура	Комната сканирования: 20°C~26°C; Рабочая комната управления: 18°C~28°C
Влажность (без конденсации)	Комната сканирования: 30% ~70% ОВ; Рабочая комната: 20% ~80% RH
Атмосферное давление	700 гПа ~1060 гПа

Оставьте оборудование в помещении на 24 часа перед первым использованием

Хранение и транспортировка



Примечание: На условиях поставки **DDP** (Поставка с оплатой пошлины до места назначения) **Incoterms 2010** (Инкотермс 2010) **транспортировка всех компонентов оборудования производится Поставщиком до указанного Покупателем места хранения.**

Температура	+5°C~37°C
Влажность (без конденсации)	≤80 % ОВ
Атмосферное давление	500 гПа ~1060 гПа

Жизненный цикл оборудования

10 лет: 52 недели в год, 6 дней в неделю, 12 часов в день, 10 пациентов в час.

Капитальный ремонт должен производиться в течение 7 лет после окончания производства продукта.

Гарантийный срок

Производитель устанавливает гарантийный срок на оборудование не менее 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию

Комплектация Томографа рентгеновского компьютерного Anatom 16 с принадлежностями:

1. Гентри в сборе в составе:

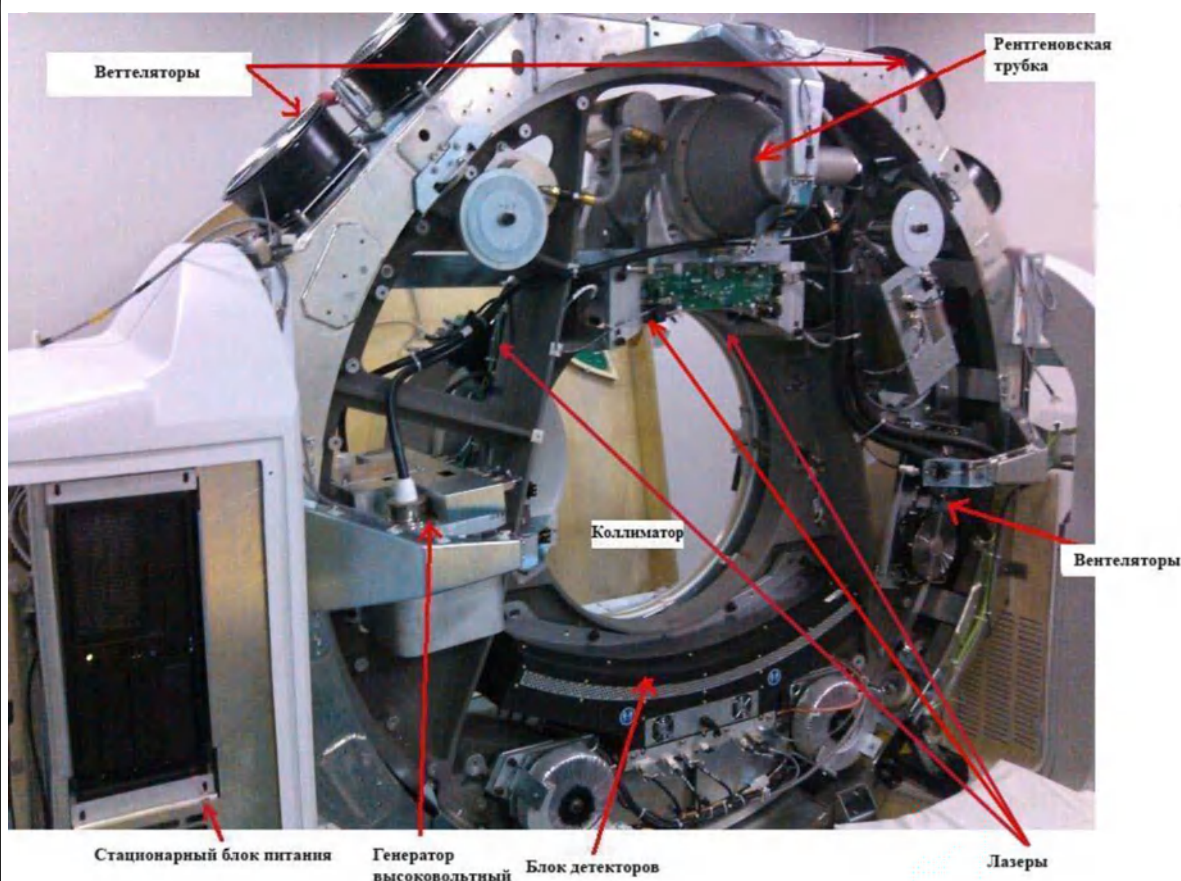


Рисунок А-3 Гентри



Рисунок А-4 Гентри в составе

Гентри в сборе

Модель: 10-S15301
Производитель: Shenzhen ANKE High-tech Co., Ltd.
Адрес: 26 Yanshan Road, Shekou, Shenzhen, Guangdong 518067, P. R. China KHP
Тел: 86-755-26688889

Предназначение:

для сканирования срезов тканей человеческого тела путем реконструкции сигнала проходящего рентгеновского излучения, регистрируемого под разными углами в разных аксиальных плоскостях, а также в режиме спирального сканирования.

Технические характеристики представлены в приложении Б



Рисунок А-5 Маркировка на гентри в сборе



Рисунок А-6 Генератор высоковольтный



Рисунок А-7 Внутренняя маркировка генератора высоковольтного

Генератор высоковольтный

Предназначение:

обеспечивает преобразование и подачу высокого напряжения на рентгеновскую трубку

Модель: 10-72934-01
Производитель: Analogic Corporation (США)
8 Centennial Drive
Peabody, MA 01960 USA
Тел. 978-326-4000

Технические характеристики:

Мощность генератора 60 кВт
Диапазон выбора напряжения 80~140 кВ (на выбор 80, 100, 120 или 140)
Диапазон выбора мА от 10 до 500 на выбор, с шагом в 10 мА



Рисунок А-8 Рентгеновская трубка



Рисунок А-9 Внутренняя маркировка Рентгеновской трубки



Рисунок А-10 Коллиматор

Рентгеновская трубка

Предназначение:

для формирования
рентгеновского излучения с
заданной мощностью

Модель: CTR2150CEAN
Производитель: DUNLEE (США)
555 North Commerce Street
Aurora, Illinois 60504 U.S.A.

Технические характеристики:

Пиковое напряжение Максимум
140 кВ

Максимальный выходной ток
500мА

Номинальные значения фокуса
(согласно МЭК 60336)

Ширина маленького фокуса
0,5мм

Длина маленького фокуса 1мм

Ширина большого фокуса 1мм

Длина большого фокуса 1мм

Отклонение между позицией
фокуса и монтажным отверстием
<2 мм

Угол прицела 7 °

Теплоемкость: 5.0МТЕ (МНУ)

Полная фильтрация >2мм Al

Расстояние монтажного
отверстия по оси X 270.5мм

Расстояние монтажного
отверстия по оси Z 101.6мм

Коллиматор

Предназначение:

для получения параллельных
пучков частиц или лучей света и
для ограничения потока X-лучей
либо для придания ему
оптимальной формы

Модель: 10-73667-01

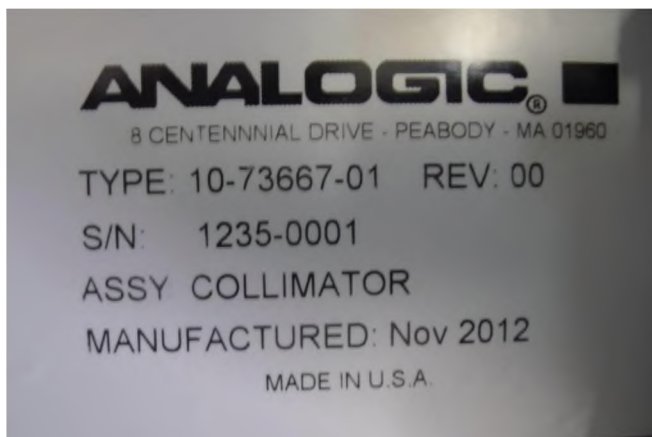


Рисунок А-11 Внутренняя маркировка коллиматора



Рисунок А-12 Маркировка окна рентгеновского излучателя

Производитель: Analogic Corporation (США)
8 Centennial Drive
Peabody, MA 01960 USA
Тел. 978-326-4000

Технические характеристики:

Напряжение 24В DC, Мощность 36Вт

Ограничивающая ширина пучка:

Спиральное сканирование: 10 мм, 20 мм на выбор;

Осевое сканирование: 0,625мм, 1,25мм, 2,5 мм, 5 мм, 20 мм на выбор

Режим работы: Автоматическое моторизированное управление

Тип: Встроенный с пластинами разной ширины отверстия

Блок детекторов

Предназначение:

фиксация излучения, поступающего с рентгеновской трубки для последующего формирования изображения в цифровом формате.

Модель: 10-73562-01 REV00
Производитель: Analogic Corporation (США)

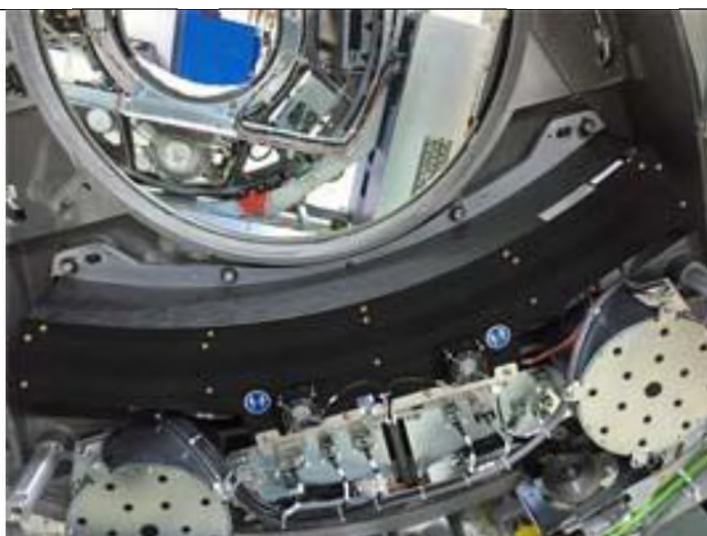


Рисунок А-13 Блок детекторов



Рисунок А-14 Внутренняя маркировка Блока детекторов в сборе

8 Centennial Drive
Peabody, MA 01960 USA
Тел. 978-326-4000

Технические характеристики:

Количество детекторов 21504
Элементы детектора 896
Расстояние между рядами детекторов у изоцентра
Матрица детектора состоит из Шестнадцати 0,625 мм рядов и Две последовательности, состоящие из четырех 1,25 мм рядов
Режимы системы сбора данных (DAS) 16 x 0,625; 16 x 1,25



Рисунок А-15 Вентиляторы

Вентиляторы

Предназначение:

обеспечивают вентиляцию воздуха, защищая элементы гентри от перегрева

Модель: PM1225HA2BAL-7
Производитель: Shanghai Misumi Co., Ltd. KHP

Технические характеристики:
230 В AC / 0,05А



Рисунок А-16 Лазер



Рисунок А-17 Внешняя маркировка лазера

Лазер

Предназначение:

для позиционирования стола пациента относительно гентри

Модель: C83322-1001

Производитель: DIODE LASER CONCEPTS, INC. США

2027 Commerce Drive Medford, OR 97504 USA

Тел.: (541) 773-5321

Технические характеристики:

Длина волны: 630-670 нм

Стабильность длины волны 0,25 нм/°C; Мощность не более 5 мВт;

Стабильность выходной мощности <1% колебания на протяжении 60 мин; Угол вентилятора 45°, 90°; Рабочее расстояние 1м; Толщина линии <1мм; Профиль интенсивности Гауссовый;

Точность прицеливания <2 мрад

Материал линзы: Стекло

Индикатор: Зеленый LED

Рабочая температура 0~45°C

Температура хранения -45~85°C

Класс: 3A

IEC60825-1:2007 (GB 7247.1-2001) безопасность лазерных продуктов.

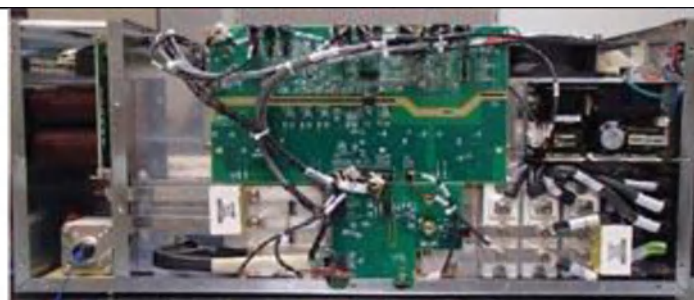


Рисунок А-18 Стационарный блок питания в сборе

Стационарный блок питания в сборе

Предназначение:

для преобразования напряжения для компонентов гентри

Модель: 10-72997-01

Производитель: Analogic Corporation (США)

8 Centennial Drive

Peabody, MA 01960 USA

Тел. 978-326-4000

Технические характеристики:



Рисунок А-19 Стационарный блок питания в сборе



Рисунок А-20 Внутренняя маркировка стационарного блока питания в сборе

Двойной понижающий
Выходное напряжение
15В:16В:9В
Частота: 250кГц
Мощность: 12.5ВА
Входящее напряжение: 100~230В
50/60Гц

Одной обмотки троидаальный,
повышающий
Мощность: 1000ВА
Входящее напряжение: 120В AC
Выходное напряжение: 230В AC
Частота: 50/60Гц

2. Стол пациента моторизованный



Рисунок А-21 Стол пациента моторизованный

Предназначение:
для укладки и позиционирования
пациента

Модель: 10-S15302
Производитель: Shenzhen ANKE
High-tech Co., Ltd.
Адрес: 26 Yanshan Road, Shekou,
Shenzhen, Guangdong 518067, P.
R. China
Тел: 86-755-26688889



Рисунок А-22 Стол пациента



Рисунок А-23 Маркировка стола пациента

Технические характеристики:

Горизонтальный диапазон сканирования включая подголовник, без наклона >1600 мм

Горизонтальная скорость с диапазоном соответствующий всем видам сканирования
Точность горизонтальной скорости $\pm 0.5\%$

Точность горизонтального позиционирования ± 0.5 мм на каждые 300 мм

Точность повторения горизонтального позиционирования ± 0.25 мм с распределенной нагрузкой

Вертикальная скорость 4 и 20 мм/с, выбор медленного и быстрого режима

Точность вертикального позиционирования < 1 мм

Точность повторения вертикального позиционирования < 1 мм

Распределенная нагрузка 204 кг

3. Блок распределения питания

Предназначение:

для распределения электропитания для всех компонентов оборудования

Модель: 10-S15303

Производитель: Shenzhen ANKE High-tech Co., Ltd.

Адрес: 26 Yanshan Road, Shekou, Shenzhen, Guangdong 518067, P. R. China

Тел: 86-755-26688889

Технические характеристики:

Входное напряжение 380В AC



Рисунок А-24 Блок распределения питания



Рисунок А-25 Блок распределения питания

Входной ток / электропитание
(резервное) 10 А/6.6 кВА
Входной ток / мощность (при
полной нагрузке) 175 А/115 кВА
Частота входного напряжения
50 Гц



Рисунок А-26 Предупреждающие знаки на блоке распределения питания



Рисунок А-27 Маркировка блока распределения питания

4. Блок педальный



Рисунок А-28 Блок педальный

Предназначение:

для управления
моторизированным
вертикальным перемещением
стола пациента

Модель: FS-8

Производитель:
SUNS ELECTRIC CO.,LTD
(Zhangzhou) KHP

Технические характеристики:

Длина кабеля, м: 1,0
Максимальное усилие сжатия
1350 Н



Рисунок А-29 Маркировка блока педального

Степень пылевлагозащищенности: IP X1
Рабочая скорость: 60 нажимов /мин
Сопротивление изоляции: > 100 МОм @ 500 В постоянного тока
Контактное сопротивление: < 25 мОм
Номинальный ток / Напряжение: 5А / 25В переменного тока
Срок службы:
для механических операций: 1,000,000 нажатий
для электрических операций: 500,000 нажатий
Рабочая Температура: -30~+80

5. Кожухи защитные и крышки (комплект)



Рисунок А-30 Кожух гентри

Предназначение:

для придания эстетического вида оборудованию, а также для защиты от поражения электрическим током и от травм, вызванных механическими перемещениями компонентов оборудования

Модель комплекта: с 10-S16900
Производитель: Shenzhen ANKE High-tech Co., Ltd.
Адрес: 26 Yanshan Road, Shekou, Shenzhen, Guangdong 518067, P. R. China
Тел: 86-755-26688889

Характеристики:

Верхний кожух гентри - 1 шт
Передний кожух гентри – 1 шт
Задний кожух гентри – 1 шт
Крышки гентри – 9 шт
Крышки стола пациента - 4 шт



Рисунок А-31 Крышки гентри



Рисунок А-32 Крышки стола пациента



Рисунок А-33 Маркировка кожных защитных и крышек (комплект)

6. Эксплуатационные и технические документы



Рисунок А-34 Технические документы

Предназначение:

документация на оборудование
согласно действующему
законодательству

Руководство по эксплуатации – 1
шт

Сертификат качества – 1 шт

Гарантийный талон – 1 шт

Акт приема-передачи – 2 шт

Упаковочный лист – 1 шт

Выписка из технической
документации – 1 шт

7. Электрораспределительный щит



Рисунок А-35 Электрораспределительный щит

Предназначение:

для подключения
электропитания непосредственно
к оборудованию

Модель: 10-S14355

Производитель:

Shenzhen ANKE High-tech Co.,
Ltd.

Адрес: 26 Yanshan Road, Shekou,
Shenzhen, Guangdong 518067, P.
R. China

Тел: 86-755-26688889

Технические характеристики:

Выходная мощность ≥ 115 кВА;
для напряжения: трехфазовое



Рисунок А-36 Устройство электрораспределительного щита

АС 380 В $\pm$ 38 В;
Заземление $\leq 4 \Omega$;
Автоматический выключатель
250 А.
Сертификация проводки 3с
Диаметр проводки:
Нейтральный проводник $\Phi 16$
 мм^2
Фазовый проводник $\Phi 25 \text{ мм}^2$
Заземление $\Phi 16 \text{ мм}^2$



Рисунок А-37 Значки предосторожности на электрораспределительном щите



Рисунок А-38 Маркировка электрораспределительного щита

8. Рабочая станция для оператора в составе:

Предназначение:

для дистанционного управления оборудованием и для получения, обработки и хранения изображений



Рисунок А-39 Рабочая станция оператора



Рисунок А-40 Блок управления

-Консоль (стол с блоком управления)

Модель консоли: 10-S15300

Производитель: Shenzhen ANKE High-tech Co., Ltd.

Адрес: 26 Yanshan Road, Shekou, Shenzhen, Guangdong 518067, P. R. China

Тел: 86-755-26688889

- Персональный компьютер (Desktop Computer (Server) D13M с торговой маркой Dell)

Производитель: Dell Inc.

Сертификат соответствия №TC RU C-US.ME06.B.01731 срок действия до 22.06.2020

Технические характеристики:

Процессор (CPU) Intel Core i5 6500 с частотой 3,2 ГГц

Количество ядер 4

Оперативная память 8 ГБ

Видеопамять Nvidia Quadro K420 2 ГБ DDR5

Жесткий диск 1ТБ



Рисунок А-41 Маркировка консоли



Рисунок А-42 Предустановленное программное обеспечение

- предустановленное программное обеспечение:

- * операционная система Windows 7 Professional 64-bit или более поздняя версия
- * Программное обеспечение "Anatom 16 X-ray Computed Tomography System Software" V2.1 2012 год

- LCD монитор («Dell» модель U2412Mb)

Производитель: Qisda Corporation
157 Shan-Ying Road, gueshan, Taoyuan 333, Тайвань
Сертификат соответствия №ТС ВУ/112 02.01. 020 01 792 срок действия до 09.02.2019 г.

Технические характеристики:

Диагональ 24 дюйма
Разрешение экрана 1920 x 1080 (16:10)
Яркость 300 кд/м²
Контрастность 1000:1
Динамическая контрастность 2000000:1
Угол обзора по горизонтали: 178°; по вертикали: 178°

- клавиатура (Dell KB212B)

Производитель: Dell Inc.

- манипулятор типа мышь (Dell MS11-L)

Производитель: Dell Inc.

- Источник бесперебойного питания (ИБП) (торговой марки Ippon, модель Smart Power Pro 2000)

Производитель: Nippon Klick Systems LLP



Рисунок А-43 ИПП



Рисунок А-44 ИБП обратная сторона

Сертификат соответствия № ТС RU C-GB.ME06.B.01740 срок действия до 28.11.2019 г.

Предназначение:

для обеспечения бесперебойного питания рабочей станции оператора

Технические характеристики:

Выходная мощность 2000 ВА (VA)

Номинальное входное напряжение 50/60 Гц±3 Гц (автовывбор, от электросети),

Выходная частота 50/60 Гц±1 Гц (автовывбор, от батареи)

Форма выходного напряжения: Повторяет форму входного напряжения (от электросети), ступенчатая аппроксимация синусоиды (от батареи)

Время перехода на батареи 4-8 мс

Защита от всплесков/шумов: Постоянная фильтрация входного напряжения

Количество рассеиваемой энергии 320 Дж / 2 мс

Защита цепи нагрузки: Защита от короткого замыкания

Защита от перегрузки: ИБП автоматически выключится, если нагрузка составит 110% от допустимой в течении 60 сек. и 130% в течение 3 сек.

Работа Автоматического Регулятора Напряжения (AVR): При отклонении входного напряжения на величину от 10% до 25% ниже номинала, ИБП выдает выходное напряжение с 15%-ным повышением входного. При отклонении входного напряжения на величину от 10% до 25% выше номинала, ИБП выдает выходное напряжение с 15%-ным понижением входного.

Защита телефонной линии / компьютерной сети: порт RJ-11 / RJ-45

Батарея (АКБ): Герметичная, необслуживаемая, свинцово-кислотная

Номинал и количество: 12 В / 9 Ач, 2 шт
Обычное время заряда: 4 часа (до 90% полной емкости)
Аудиосигналы: При работе от батареек (1 раз в 10 сек), Малый остаточный заряд батареи (2 раза за 1 сек), Перегрузка (непрерывный)

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

1. Рабочая станция для врача в составе:

Предназначение:

для просмотра, редактирования, обработки, хранения изображений и для составления описания к изображению при постановке диагноза пациенту

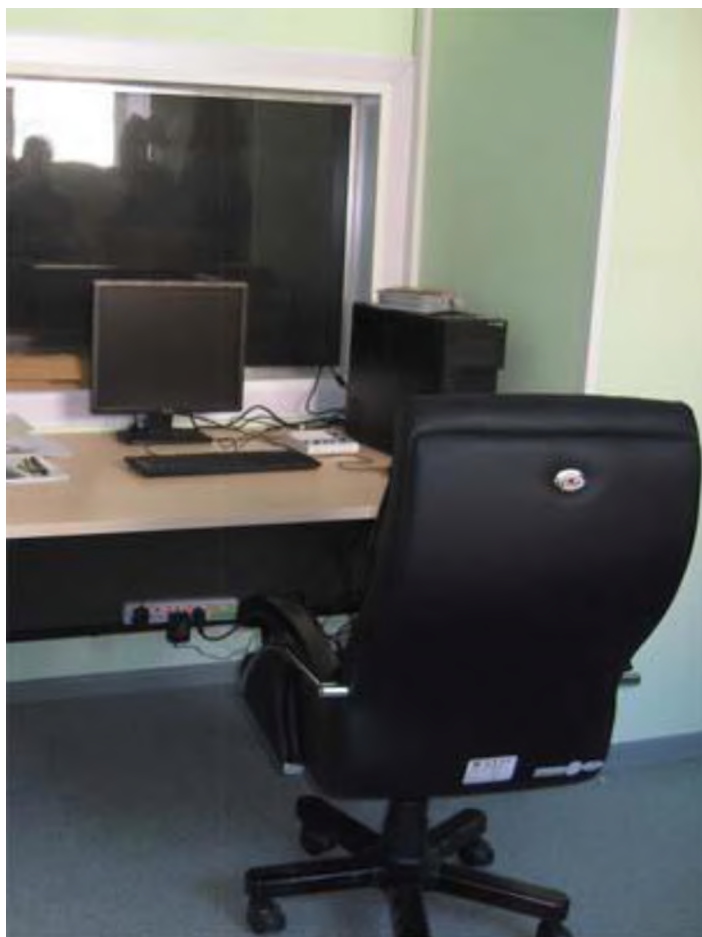


Рисунок А-45 Рабочая станция для врача

- Персональный компьютер (Рабочая станция Workstation (Microcomputer) D01T с торговой маркой Dell)

Производитель: Dell Inc.
Сертификат соответствия № ТС RU C-US.ME06.B.00259
действителен до 18.07.2018 г.

Технические характеристики:

Процессор Intel Xeon Processor E5-1620 v2 (CPU) с частотой 3,7
Количество ядер 4
Оперативная память 16 ГБ
Видеопамять Nvidia Quadro K420 2 ГБ DDR5
Жесткий диск 500 ГБ

- Предустановленное программное обеспечение
Windows 7 Professional 64-bit, и более поздние версии
Программное обеспечение Anythink GVCM V4.2, 2014 год
Программное обеспечение "RC Application" V1.0; 2012 год

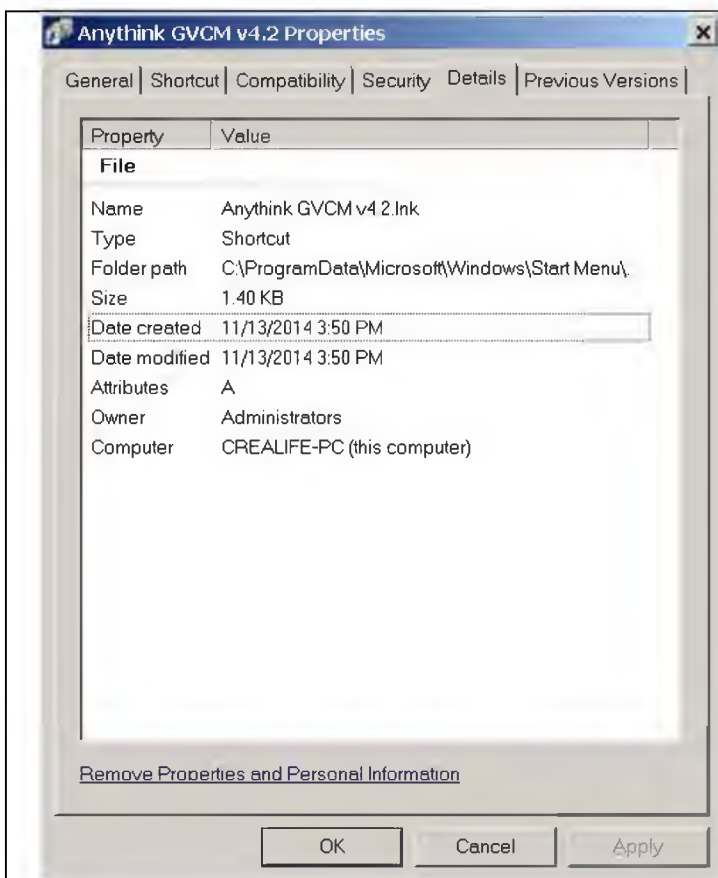


Рисунок А-46 Предустановленное программное обеспечение для врача

- LCD монитор («Dell» модель U2412Mb)

Производитель: Qisda Corporation
157 Shan-Ying Road, gueishan,
Taoyuan 333, Тайвань
Сертификат соответствия №ТС
ВУ/112 02.01. 020 01 792 срок
действия до 09.02.2019 г.

Технические характеристики:

Диагональ 24 дюйма
Разрешение экрана 1920 x 1080
(16:10)
Яркость 300 кд/м²
Контрастность 1000:1
Динамическая контрастность
2000000:1
Угол обзора по горизонтали:
178°; по вертикали: 178°

- клавиатура (Dell KB212B)

Производитель: Dell Inc.

- манипулятор типа мышь (Dell MS11-L)

Производитель: Dell Inc.

2. Принадлежности для позиционирования



Рисунок А-47 Матрац для стола пациента



Рисунок А-48 Опоры модель слева на право: 6-S19937 и 6-S19935

Предназначение:

для комфортного расположения пациента, для нужного позиционирования пациента на столе пациента

- матрац для стола пациента;

Модель: 6-S19932

Производитель: Changzhou
Wanggong Plastics Co.Ltd.

Luxi Industrial Park, Lujia Road,
Wujin District, Changzhou, Jiangsu
Province

Габариты, мм: 2300 x 470 x 30

Вес, кг: 1,2

- опоры.

Модель: 6-S19937 и 6-S19935

Производитель: Shenzhen ANKE
High-tech Co., Ltd.

Адрес: 26 Yanshan Road, Shekou,
Shenzhen, Guangdong 518067, P.
R. China

Тел: 86-755-26688889

Габариты, мм:

Опора 6-S19937: 245 x 180 x 90,

Опора 6-S19935: 270 x 180 x 90

Вес, кг:

Опора 6-S19937: 0,2

Опора 6-S19935: 0,25

3. Фантом калибровочный с фиксатором



Рисунок А-49 Фантом калибровочный



Рисунок А-50 Фиксатор фантома

Предназначение:

для проверки качества визуализации и калибровки оборудования

Калибровка оборудования с помощью фантома должна выполняться во время планового технического обслуживания или после замены компонентов, но не реже одного раза в год и должна осуществляться квалифицированным персоналом. В проверке соответствия измеряются производительность и устойчивость системы. При анализе качества выполняются сканирования для сравнения однородности КТ-значений, разрешения с низкой контрастностью и уровня шума при сканировании с разрешенными допустимыми отклонениями.

Модель: 10-76964-1

Производитель: Analogic Medical (Shanghai) Co., Ltd

No.1377, Lan Dian Road, Pu Dong New District, Shanghai

Представляет собой емкость из органического стеклянного цилиндра, которая заполняется водой

4. Блок коммутационный



Рисунок А-51 Блок коммутационный

Предназначение:

для сетевого соединения рабочих станций с целью передачи информации.

Модель: NS108

Производитель: Shenzhen R&D Technology Co., Ltd

Технические характеристики:

Скорость передачи данных 10/100

Мбит/с Пропускная способность

1.6Гбит Таблица MAC-адресов 2K

Структура порта: модульные

Количество портов 8 Скорость

передачи 10/100Мбит/с Режим

передачи полный

дуплекс/половинное-двух-

шпиндельное. Функциональные

характеристики

Стандарты сети IEEE 802.3, и IEEE

802.3 U Напряжение питания 9V,

DC 700 мА

Сертификация продукции FCC часть

15 класс A, CE

Рабочая температура C: от 0 до 50°

Влажность: 10%-90% (Без

конденсации) Температура хранения

C: -20 +70°

5. Стекло защитное просвинцованное

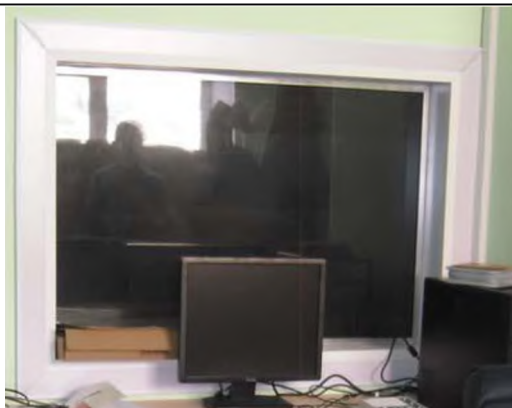


Рисунок А-52 Стекло защитное просвинцованное

Предназначение:

для защиты персонала от рентгеновской радиации

Модель: ZF3

Производитель: Liaocheng Jinxu

Radiation Protection

Material Co., Ltd.

Liaocheng Economic Development

Zone Huitong International

Metal Logistics Park Area B 247-

258 (KHP)

Технические характеристики:

Свинцовый эквивалент, мм: 3

6. Кресло



Рисунок А-53 Кресло

Предназначение:

для удобства работы оператора

Модель: 6A20

Производитель: Shenzhen South Zhuoyi Furniture Co.,ltd. (КНР)

Технические характеристики:

Габариты, мм:

ширина внутр. 47 см.

ширина габаритная 55 см.

высота сиденья от 46 до 60 см.

высота спинки 74 см.

Максимальная нагрузка: 120 кг

7. Кабели соединительные

Предназначение:

для соединения элементов оборудования друг с другом

8. Кабели силовые

Предназначение:

для подключения питания к элементам оборудования



Рисунок А-54 Кабели силовые, кабели соединительные

Технические характеристики кабелей соединительных и силовых смотрите в приложении Д

Габариты и вес компонентов оборудования

№ п/п	Наименование основных компонентов оборудования	Расчетные габариты, мм	Расчетный вес нетто, кг	Кол-во, шт
1	Гентри в сборе	2600 x 920 x 2120	1220	1
2	Стол пациента моторизованный	2750 x 700 x 800	565	1
3	Блок распределения питания	600 x 600 x 900	113	1
4	Блок pedalный	600 x 280 x 50	1	1
5	Защитные кожухи и крышки (комплект)	2500 x 2200 x 1090	135	1 комплект
6	Электрораспределительный щит	500 x 400 x 110	4	1
7	Консоль: Стол Блок управления	1200 x 900 x 750 146x110x30	16 1	1 1
8	Персональный компьютер Desktop Computer (Server) D13M с торговой маркой Dell	360 x 175 x 435	9	1
9	LCD монитор «Dell» модель U2412Mb	556 x 513.5 x 180.3	3,97	2
10	Источник бесперебойного питания (ИБП) торговой марки Ippon, модель Smart Power Pro 2000	192 x 460 x 348	25,8	1
11	Рабочая станция Workstation (Microcomputer) D01T с торговой маркой Dell	414 x 172,6 x 471	17	1
12	Принадлежности для позиционирования - матрац для стола пациента; - опоры	2300 x 470 x 30 245 x 180 x 90, 270 x 180 x 90	1,2 0,2 0,25	1 1 1
13	Фантом калибровочный с фиксатором	320 x 320 x 140	3	1
14	Блок коммутационный	130 x 70 x 30	0,1	1
15	Стекло защитное просвинцованное	1200 x 800 x 10	38	1
16	Кресло	470 x 550 x 1340	8	1
17	Все оборудование	24,5 м3	2330	1 комплект

Приложение Б. Технические характеристики оборудования

Гентри	
Диаметр тоннеля гентри	700 мм
Расстояние от пола до изоцентра гентри	1030 мм
Количество детекторов	21504
Элементы детектора	896
Количество рядов детекторов	24
Расстояние между рядами детекторов у изоцентра	Матрица детектора состоит из Шестнадцати 0,625 мм рядов и Две последовательности, состоящие из четырёх 1,25 мм рядов
Режимы системы сбора данных (DAS)	16 x 0,625 16 x 1,25
Азимутальное разрешение	Около 1000 кадров за вращение для каждого из вращений
Угол наклона гентри	$\pm 30^\circ$, с шагом по $0,5^\circ$
Показатели плоскостей сканирования	Поперечная (внешняя и внутренняя) Коронарная Сагиттальная
Фильтры	Голова и туловище, в соответствии с выбором протокола
Автоматический контроль экспозиции (модуляция мА)	В наличии Предоставлена азимутальная и осевая модуляция
Внешнее устройство включения рентгена	Интерфейс для педального блока управления
Интерфейс контрастной инъекции	В наличии
Автоматическое голосовое управление	Дисплей индикатора дыхания Инструкции по задерживанию дыхания (голосовая запись / проигрывание) Инструкции по дыханию (голосовая запись / проигрывание)
Расстояние от фокусного пятна до кожи	25 ± 2 см

Стол пациента моторизированный	
Горизонтальный стол – диапазон сканирования включая подголовник, без наклона	>1600 мм
Горизонтальная скорость	Диапазон соответствующий всем видам сканирования
Точность горизонтальной скорости	+/- 0,5 %
Точность горизонтального позиционирования	+/- 0,5 мм на каждые 300 мм
Точность повторения горизонтального позиционирования	+/- 0,25 мм с распределенной нагрузкой
Вертикальная скорость	4 и 20 мм/с, выбор медленного и быстрого режима
Точность вертикальной скорости	<1 мм
Точность вертикального позиционирования	<1 мм
Максимальный вес пациента	204 кг распределенная нагрузка
Блок педальный	
Максимальное усилие нажатия	1350 Н
Степень пылевлагозащиты	IPX1
Номинальное напряжение	25 В АС
Номинальный ток	5 А АС
Длина кабеля	1 м
Рабочая скорость	60 нажимов/мин
Сопротивление изоляции	>100 МОм @ 500 В постоянного тока
Контактное сопротивление	<25 мОм
Срок службы	для механических операций: 1,000,000 нажатий для электрических операций: 500,000 нажатий
Рабочая Температура	От -30°C до +80°C
Блок распределения питания	
Входное напряжение	380 АС
Входной ток / электропитание (резервное)	10 / 6,6 кВА



Входной ток / мощность (при полной нагрузке)	175 /115 кВА
Частота входного напряжения	50 Гц
Генератор высокого напряжения и рентгеновская трубка	
Мощность генератора	60 кВт
Пиковое напряжение	Максимум 140 кВ
Максимальный ток	Максимум 500 мА
Номинальные значения фокуса (согласно МЭК 60336)	
Ширина маленького фокуса	0,5 мм
Длина маленького фокуса	1,00 мм
Ширина большого фокуса	1,00 мм
Длина большого фокуса	1,00 мм
Отклонение между позицией фокуса и монтажным отверстием	<2 мм
Угол прицела	7 °
Теплоемкость	5.0 MTE (MHU)
Полная фильтрация	>2 мм Al
Расстояние монтажного отверстия по оси X	270.5 мм
Расстояние монтажного отверстия по оси Z	101.6 мм
Вентиляторы	
Входное напряжение	230В
Входной ток	0,05А
Стационарный блок питания в сборе	
Двойной понижающий	
Входное напряжение:	100~230В
Частота	50/60Гц
Выходное напряжение	15В:16В:9В
Частота	250кГц
Одной обмотки триада, повышающий	
Входное напряжение	120В AC



Выходное напряжение:	230В AC
Мощность:	1000ВА
Частота:	50/60Гц
Электрораспределительный щит	
Выходная мощность	≥ 115 кВА
Напряжение	Трехфазовое AC 380В $\pm$ 38 В
Заземление	≤ 4 Ω
Автоматический выключатель	250 А
Коллиматор	
Ограничивающая ширина пучка	Спиральное сканирование: 10 мм, 20 мм на выбор; Осевое сканирование: 1,25мм, 2,5 мм, 5 мм, 20 мм на выбор
Рабочее напряжение	24 В DC
Мощность	36 Вт
Режим работы	Автоматическое моторизированное управление
Тип	Встроенный с пластинами разной ширины отверстия
Лазер	
Класс безопасности	3А
Длина волны	630~670 нм
Стабильность длины волны	0,25 нм/°C
Выходная мощность	≤ 5 мВт
Стабильность выходной мощности	<1% колебания на протяжении 60 мин.
Угол вентилятора	45°, 90°
Рабочее расстояние	1 м
Толщина линии	<1мм
Профиль интенсивности	Гуассовый
Точность прицеливания	<2 мрад
Материал линзы	Стекло
Индикатор	Зеленый LED



Рабочая температура	0~45°C
Температура хранения	-45~85°C
Механизмы обеспечения безопасности	Кнопки аварийного выключения: четыре кнопки расположены на передней и задней стороне слева и справа на корпусе гентри и одна кнопка расположена на консоли управления. Сенсорная остановка стола пациента при неправильной загрузке в гентри.
Звуковая сигнализация	
Частота:	800 Гц
Эффективная длительность импульса:	200 мс
Импульсы в импульсной группе:	2
Уровень звукового давления	60 дБ
Приоритет тревоги	Низкий
Уровень звукового давления МИ	75 дБ
Степень пылевлагозащиты МИ	IPX0
Рабочая станция для оператора	
Персональный компьютер со следующими параметрами:	
Процессор (CPU) Intel Core i5 6500 с частотой	3,2 ГГц
Количество ядер	4
Оперативная память	8 ГБ
Видеопамять Nvidia Quadro K420	2 ГБ DDR5
Жесткий диск	1 ТБ
Операционная система	Windows 7 и более поздние версии
Предустановленное программное обеспечение	Операционная система Windows 7 Professional 64-bit, Программное обеспечение "ANATOM16 X-ray Computed Tomography System Software" V2.1

Источник бесперебойного питания (ИБП)	2000 ВА (VA)
Выходная мощность	220 В±25% (от электросети), 220 В±10% (от батареи)
Номинальное входное напряжение	50/60 Гц±3 Гц (автовывбор, от электросети), 50/60 Гц±1 Гц (автовывбор, от батареи)
Выходная частота	Повторяет форму входного напряжения (от электросети), ступенчатая аппроксимация синусоиды (от батареи)
Форма выходного напряжения	4-8 мс
Время перехода на батареи	Постоянная фильтрация входного напряжения
Защита от всплесков/шумов	320 Дж / 2 мс
Количество рассеиваемой энергии	Защита от короткого замыкания
Защита цепи нагрузки	ИБП автоматически выключится, если нагрузка составит 110% от допустимой в течении 60 сек. и 130% в течение 3 сек.
Защита от перегрузки	При отклонении входного напряжения на величину от 10% до 25% ниже номинала, ИБП выдает выходное напряжение с 15%-ным повышением входного. При отклонении входного напряжения на величину от 10% до 25% выше номинала, ИБП выдает выходное напряжение с 15%-ным понижением входного.
Работа Автоматического Регулятора Напряжения (AVR)	Плавкий предохранитель порт RJ-11 / RJ-45
Защита входной цепи	Герметичная, необслуживаемая, свинцово-кислотная
Защита телефонной линии / компьютерной сети	12 В / 9 Ач, 2 шт
Батарея (АКБ)	4 часа (до 90% полной емкости)
Номинал и количество	При работе от батарей (1 раз в 10 сек), Малый остаточный заряд батареи (2 раза за 1 сек), Перегрузка (непрерывный)
Обычное время заряда	
Аудиосигналы	
LCD монитор	24 дюйма
Диагональ	1920 x 1080 (16:10)
Разрешение экрана	300 кд/м ²
Яркость	1000:1
Контрастность	2000000:1
Динамическая контрастность	по горизонтали: 178°; по вертикали: 178°
Угол обзора	
Рабочая станция для врача	
Персональный компьютер со следующими параметрами:	

Процессор Intel Xeon Processor E5-1620 v2 (CPU) с частотой	3,7
Количество ядер	4
Оперативная память	16 ГБ
Видеопамять Nvidia Quadro K420	2 ГБ DDR5
Жесткий диск	500 ГБ
Операционная система	Windows 7 и более поздние версии
Предустановленное программное обеспечение	Операционная система Windows 7 Professional 64-bit, Программное обеспечение Anythink GVCN V4.2, Программное обеспечение "RC Application" V1.0
LCD монитор	
Диагональ	24 дюйма
Разрешение экрана	1920 x 1080 (16:10)
Яркость	300 кд/м ²
Контрастность	1000:1
Динамическая контрастность	2000000:1
Угол обзора	по горизонтали: 178°; по вертикали: 178°
Система экспозиции	
Режим	Ручной, автоматический
Диапазон выбора напряжения	80~140 кВ (на выбор 80, 100, 120 или 140)
Отклонение пикового напряжения	± 5 %
Диапазон выбора мА	От 10 до 500 на выбор, с шагом в 10 мА
Отклонение мА	± 20 %
Время осевого сканирования	0.5, 0.8, 1, 2 с на выбор,
Отклонение	± 10 %
Время спирального сканирования	0.5, 0.8, 1 с на выбор,
Отклонение	± 10 %
Максимальная продолжительность сканирования	≥ 120 с
Отклонение времени сканирования	± 10 %
Линейное выходное излучение	< 2.0 %
Обзор области сканирования	500 мм
Минимальная толщина среза	0.625 мм
Направление скаут изображения	0°, 90°, 180° и 270°



Скорость сбора скаут изображения	100 мм/с
Показатель точности скаут изображения	< 1.0 мм
Шаг (питч)	Номинальный 0.5625, 0.75, 1.0, 1.5
Толщина среза реконструкции осевое/ спиральное сканирование	0.625, 1.25, 2.5, 5 и 10 мм
Размер матрицы изображения	512x 512
Диапазон значений КТ	Расширенный диапазон от 10240 до 30710
Отображенное поле обзора (DFOV)	50 ~500 мм, с шагом в 1 мм
Скорость реконструкции	≥ 40 кадров в секунду
Качество изображения	
Пиксельное разрешение детектора	18.0 линий-пар/см
MTF0	17.5 линий-пар/см
MTF10	13 линий-пар/см
MTF50	10 линий-пар/см
Детекция низкого контраста Требуемая доза (спиральное и осевое), чтобы обнаружить 3 мм объект object при 0.30% контрасте, на 20 см CATPHAN.	30,0 мГр
Шум изображения (спиральное и осевое) при 28 мГр (метод CTDI _w) для 10 мм эквивалентного FWHM среза.	0,29 %
Точность чисел КТ (единицы точности Хаунсфилда на 20 см воды, 5 мм или больше изоцентр источника коллимации)	3HU~3HU
Однородность чисел КТ (единицы точности Хаунсфилда на 20 см воды, 5 мм или больше изоцентр источника коллимации)	3HU~3HU
Обработка информации о пациенте	Возможность управления данными о пациенте, изображениями и обследованиями Поддержка стандарта DICOM 3.0, возможность взаимодействия с системами HIS/PACS Возможность создания резервной копии

Формирование изображения	Встроенный интерфейс управления параметрами генератора, возможность настройки генератора непосредственно программным обеспечением Возможность копирования и изменения предустановленных протоколов сканирования, создания и удаления протокола пользователем. Формирование DICOM изображения Предварительная установка параметров пациента Возможность изменения параметров вида сканирования, кВ, мА, ширины отверстия коллиматора, угла наклона гентри и т.д. Скаут изображение
Просмотр изображения	Возможность изменить количество и расположение окон просмотра Возможность вращения изображения Возможность зеркального отображения и вращения изображения в реальном времени Возможность настройки ширины и расположения окна отображения Возможность перетаскивания окна Возможность увеличения изображения Возможность противоположной замены вместо черного цвета белым и наоборот Обработка отдельного участка изображения Возможность обрезать выбранную область изображения Возможность восстановления изображения в состояние, в котором оно было сохранено Возможность сохранения применённых настроек изображения Возможность перемещения отдельных изображений в общее окно просмотра

Обработка изображения	Возможность измерений (прямая, кривая, стрелка, угол, многоугольник, прямоугольник, эллипс) Измерение значения КТ Возможность вставки аннотации Возможность отмены/возвращения ввода и отмены выполненных измерений и аннотаций Возможность применения различных фильтров изображения (сглаживание, резкость и т.д.) Система быстрого сохранения изображений Предварительный просмотр
Вывод изображений	Вывод изображений в формате DICOM 3.0 на лазерную камеру (печать) Настройки параметров печати снимка Сохранение изображений в архив, передача на сервер в формате DICOM 3.0
Поддержка языков	Китайский и английский
Блок коммутационный	
Скорость передачи данных	10/100 Мбит/с
Пропускная способность	1.6Гбит
Таблица MAC-адресов	2К
Структура порта:	модульные
Количество портов	8
Режим передачи	полный дуплекс/половинное-двух-шпиндельное
Напряжение питания	9 В, DC 700 мА
Стекло защитное просвинцованное	
Свинцовый эквивалент	3 мм

Приложение В. Список используемых стандартов

№	Код документа	Описание
1	MDD 93/42/EEC	Директива 93/42/EEC по Медицинским Приборам от 14 июня 1993г.
2	EN 980:2008	Медицинские приборы. Графические символы, используемые при маркировке медицинских устройств
3	EN 1041: 2008	Информация, подготавливаемая изготовителем, сопровождающая медицинские приборы
4	EN ISO 13485:2012/AC:2012	Система менеджмента качества для производителей медицинских изделий
5	EN ISO 14155:2011	Клинические испытания медицинских изделий для человека в качестве субъекта – надлежащая клиническая практика
6	EN ISO 14971:2012	Изделия медицинские. Применение менеджмента риска к медицинским изделиям
7	ISO 10993-1:2009	Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 1: Оценка и исследования
8	ISO 10993-5:2009	Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 5: Исследования на цитотоксичность
9	ISO 10993-10:2010	Оценка биологическая медицинских изделий. Часть 10: Пробы на раздражение и аллергическую реакцию кожи
10	IEC 60601-1: 2005+ A1:2012	Изделия медицинские электрические. Часть 1-1. Общие требования безопасности. Требования безопасности к медицинским электрическим системам
11	IEC 60601-1-2: 2007	Оборудование медицинское электрическое. Часть 1-2. Общие требования к безопасности и основным характеристикам. Дополнительный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания
12	IEC 60601-1-6:2010	Электрооборудование медицинское. Часть 1-6. Общие требования безопасности и основные рабочие характеристики. Дополнительный стандарт. Возможность использования
13	IEC 60601-1-3:2008	Электроаппаратура медицинская. Часть 1. Общие требования к безопасности. Раздел 3. Дополнительный стандарт. Общие требования к радиационной защите диагностического рентгеновского оборудования
14	IEC 60601-2-28:2010	Изделия медицинские электрические. Часть 2-28. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик медицинских диагностических рентгеновских излучателей
15	IEC 60601-2-44:2012	Изделия медицинские электрические. Часть 2-44. Частные требования безопасности к рентгеновским компьютерным томографам



Руководство по эксплуатации томографа рентгеновского компьютерного ANATOM 16
с принадлежностями

16	EN 60526:2004	Разъемы высоковольтные для медицинских рентгеновских аппаратов
17	IEC 62304:2006	Программные средства медицинского оборудования. Жизненный цикл программного продукта
18	IEC 62366:2007	Изделия медицинские. Применение технологий по пригодности для эксплуатации к медицинским изделиям

Приложение Г. Список ошибок, возникающих при эксплуатации оборудования и способы их устранения

Коды ошибок приводятся SC и UI в сообщении 'EndXXX' поля ошибки кода. Код ошибки '0x00000000' обозначает, что задача была успешно выполнена, а код ошибки '0x00000001' обозначает, что выполнение задачи было прервано, так же как любые другие коды ошибок означают, что выполнение задачи было прервано. Основываясь на том, по какой причине не удалось выполнить задачу, появляется сообщение с кодом ошибки.

Когда вследствие ошибки не выполняется задача, то код ошибки, влияющий на невыполнение, появляется в сообщении с кодом ошибки в команде «Конец» для выполнения этой задачи. Когда возникает ошибка за пределами или не связанная с задачей, то она будет сообщаться через ExScError или сообщение.

Когда описание ошибки выдает «неправильно», то нужно выполнить правильный ввод информации; когда появляются не описанные ниже ошибки, пожалуйста свяжитесь с производителем или местным авторизованным представителем.

Код ошибки	Описание	Резолюция
0x00000001	Команда была выполнена	Обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x20110001	Неверное число сбора данных	Введите правильное число
0x20110002	Неподдерживаемый вид сканирования	Проверьте протокол сканирования. Если нет ошибок, обратитесь за технической поддержкой.
0x2011000A	Ошибка, генерирующая смещение стола	Обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x2011000B	Ошибка инициализации исправления программного обеспечения	
0x2011000C	Ошибка создания таблицы коррекций на состояние окружающей среды	
0x2011000E	Ошибка чтения просмотра	
0x2011000F	Ошибка записи просмотра	
0x20110010	Ошибка обновления данных заголовка	
0x20110011	Ошибка чтения правильных данных заголовка	
0x20110012	Ошибка инициализации приемника карты для калибровки смещения	Выполните управление диском и освободите достаточное
0x20110014	Не достаточно свободного места на жестком диске для сохранения данных	

		место на жестком диске для сохранения данных
0x20110015	Отсутствует директория данных пациента	Обратитесь к местному авторизированному представителю за технической поддержкой
0x20110016	Идентификатор кластера для текущего исследования и серии уже существует	Пожалуйста используйте новый идентификатор кластера
0x20110017	Дуга была удалена во время сканирования	Обратитесь к местному авторизированному представителю за технической поддержкой
0x20110018	Число сбора данных для теста системы сбора данных (DAS) больше одного	
0x20110019	Тест системы сбора данных (DAS) не поддерживается данным видом сканирования	
0x2011001A	Ошибка чтения усиления системы сбора данных (DAS) во время подготовки сканирования	
0x2011001B	Сбой чтения сетки напряжения во время подготовки сканирования	
0x2011001C	Ошибка инициализации карты приемника	
0x2011001D	Ошибка запуска сбора	Обратитесь к местному авторизированному представителю за технической поддержкой
0x2011001E	Ошибка создания скорректированного файла данных для сбора	
0x20210001	Потеря связи на каком-то сокете интерфейса пользователя (UI)	
0x20210002	Данная команда не поддерживается	Проверьте подключение к интернету. Если с подключением к интернету все в порядке, то обратитесь к местному авторизированному представителю за технической поддержкой
0x20210004	На сокет данных без изображения был получен нераспознаваемый объект	Обратитесь к местному авторизированному представителю за технической поддержкой
0x20210006	Сокет не готов	Проверьте подключение к интернету. Если с
0x20210007	Ошибка передачи данных в сокете	

		подключением к интернету все в порядке, то обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x20210008	Нераспознаваемые данные	Обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x20210009	Нераспознаваемый тип	
0x2021000A	Тайм-аут в ожидании	Выполните перезагрузку. Если ошибка появится снова, то обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x20210011	Не удалось отправить сообщение в сокет	Проверьте подключение к интернету. Если с подключением к интернету все в порядке, то обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x20310001	Не удалось выполнить запрошенную операцию сохранения	Выполните операцию заново. Если выполнение операции не удалось, то обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x20310002	Не удалось выполнить запрошенную операцию удаления	
0x2031000	Не удалось запустить файл после проверки целостности указателя	
0x20310004	Не удалась проверка целостности заголовка	
0x20310005	Невозможно прочесть запрошенный файл данных	Обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x20310006	Невозможно найти запрошенный файл данных	
0x20310007	Невозможно открыть файл для чтения/записи	
0x20310008	Невозможно открыть файл для чтения/записи	
0x20310009	Неподдерживаемый вид данных	Проверьте протокол сканирования. Если нет ошибки в протоколе, обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой

0x2031000A	Не удалось сжать файлы журналов управления реконструкцией (RC)	Выполните операцию заново. Если выполнение операции не удалось, то обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x2031000B	Не удалось создать файл основного списка	Обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x2031000C	Не удалось создать каталог	
0x2031000D	Не удалось скопировать файл	
0x2031000E	Найдено слишком много файлов	
0x2031000F	Не удалось сделать резервную копию таблицы коррекций на состояние окружающей среды	Повторите сканирование воздуха. Если появится ошибка 0x20310010 – не удалось восстановить воздушные таблицы, обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x20310010	Не удалось восстановить файл таблицы коррекций на состояние окружающей среды	
0x2031002F	Указанное обследование защищено	Обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x20310034	Не удалось создать резервный файл управления реконструкцией	Обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x20310036	Версия указанных данных не поддерживается	Обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x20410002	Не удалось выполнить чтение необработанных кадров приемником	Обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x20410003	Ошибка протокола приемника просмотра	
0x20410004	Не удалось запустить сбор приемником	
0x20410005	Ошибка приемника подобно 0x0000	
0x20410006	Ошибка приемника подобно 0x55AA	
0x20410007	Ошибка приемника подобно 0xAA55	
0x2041000A	Ошибка просмотра приемника	
0x20510005	Не удалось изменить исправленные данные состояния реконструкции	Обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x20510007	Ошибка чтения топограммы изображения	

0x20510010	Недостаточное количество кадров для реконструкции	
0x20510011	Не удалось выполнить подготовку гесоп	
0x20610001	Потеря связи на некоторых сокетах управления сканированием (SC)	Проверьте подключение к интернету. Если с подключением к интернету все в порядке, то обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x20610002	Команда не поддерживается	Проверьте протокол и перезагрузите заново
0x20610003	Зарегистрирован неузнанный объект на сожете сообщений	Проверьте подключение к интернету. Если с подключением к интернету все в порядке, то обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x20610004	Зарегистрирован неузнанный объект на сожете данных без изображения	
0x20610005	Неправильное значение	Проверьте значение, соответствующее выполняемой операции
0x20610006	Сокет не готов	Проверьте подключение к интернету. Если с подключением к интернету все в порядке, то обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x20610007	Не удалось отправить данные на сожете	
0x20610008	Нераспознаваемые данные	Обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x20610009	Нераспознаваемый тип	
0x2061000A	Перерыв в ожидании (выполнение текущей задачи прервано)	
0x2061000B	Невозможно открыть файл для чтения/записи	
0x2061000C	Неизвестная внутренняя ошибка	
0x2061000D	Не удалось выделить память	
0x2061000E	Не удалось найти указанный файл	
0x2061000F	Невозможно открыть файл для чтения/записи	
0x20610010	Не соответствие данных в сообщении	Проверьте подключение к интернету. Если с подключением к интернету все
0x20610011	Не удалось отправить сообщение в сокет	

		в порядке, то обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x20710000	Ошибка проверки задачи	Обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x20710001	Управление реконструкцией (RC) не находится в состоянии ожидания	Перезагрузите заново. Если не удалось выполнить операцию, обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x20710002	Управление реконструкцией (RC) не находится в состоянии готовности	
0x20710003	Неизвестная команда	Проверьте протокол сканирования согласно инструкциям настроек сканирования
0x20710004	Неизвестное состояние ответа	Выполните перезагрузку. Если ошибка появится снова, обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой.
0x2010007	Не удалось выделить память	Обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x2710008	Перерыв в ожидании (выполнение текущей задачи прервано)	
0x0710009	Сканирование не допускается. Ошибка связи управления сканированием (SC)	Выполните перезагрузку. Если ошибка появится снова, обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
02071000A	Сканирование не допускается. Ошибка связи интерфейса пользователя (UI)	
0x2071000B	Сканирование не допускается. Ошибка связи SC и UI	
0x2071000C	Неизвестный вид сканирования	Проверьте протокол сканирования, чтобы убедиться в правильности выбранного типа сканирования
0x2071000D	Нерассмотренный ответ	Обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x20710010	Перерыв в выполнении текущей задачи	Выполните перезагрузку. Если ошибка появится снова, обратитесь к местному

		авторизированному представителю за технической поддержкой
0x20710012	Невозможно выполнить команду. Неправильный режим.	Выполните перезагрузку. Если ошибка появится снова, обратитесь к местному авторизированному представителю за технической поддержкой
0x20710015	Не поддерживаемый тип данных	Проверьте текущую операцию. Если с работой все в порядке, то обратитесь к местному авторизированному представителю за технической поддержкой
0x20710016	Не удалось прочесть файл	Обратитесь к местному авторизированному представителю за технической поддержкой
0x20710017	Не удалось отправить файл	
0x2071001A	Не удалось прочесть размер файла	
0x2071001D	Неправильное число указанных предметов	Проверьте введенное число протокола сканирования
0x20710021	Получение неожиданных данных с интерфейса пользователя (UI)	Обратитесь к местному авторизированному представителю за технической поддержкой
0x20710022	Получение неожиданного типа данных в данных с интерфейса пользователя (UI)	
0x20710024	Не удалось сохранить данные предмета	
0x20710027	Обнаружилась дуга при нелинейной калибровке	
0x20710028	Не поддерживаемый вид сканирования	Проверьте правильность протокола сканирования
0x2071002A	Ошибка преобразования плохой таблицы детектора в двоичную	Обратитесь к местному авторизированному представителю за технической поддержкой
0x2071002B	Ошибка чтения значений таблицы детектора стола	
0x2071002C	Ошибка восстановления исправленного файла данных	
0x2071002D	Не правильное название файла в заголовке данных	Проверьте введенное название и убедитесь в использовании дозволенных символов в названии файла
0x2071002E	Ошибка запроса системы сбора данных (DAS) трубки	Обратитесь к местному авторизированному представителю за технической поддержкой

0x201002F	Система сбора данных (DAS) не поддерживается указанным видом сканирования	Проверьте протокол сканирования и убедитесь в его правильности
0x20710030	Указанные исправленные файлы данных не были найдены	Обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x20710207	Тестовый шаблон системы сбора данных (DAS): неизвестный код ошибки интерфейса программирования приложений (API)	Обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x20710208	Тестовый шаблон системы сбора данных (DAS): ошибка доступа файла необработанных данных	
0x20710209	Тестовый шаблон системы сбора данных (DAS): ошибка формирования файла отчета	
0x2071020A	Тестовый шаблон системы сбора данных (DAS): указан необозначенный шаблон тестирования	
0x2071020B	Тестовый шаблон DAS: ошибка выделения данных	
0x2071020C	Тестовый шаблон DAS: слишком высокое значение	
0x2071020D	Тестовый шаблон DAS: никакие просмотры не были проверены	
0x2071020E	Тестовый шаблон DAS: были найдены несоответствия данных	
0x20720000	Не удалось найти задачу	Проверьте правильность текущей операции. Если операция не правильная, выполните перезагрузку. Если операция правильная, то обратитесь за помощью технического персонала.
0x20720001	Ошибка сокета	Проверьте подключение к интернету. Если с подключением к интернету все в порядке, то обратитесь к местному авторизованному представителю за технической поддержкой
0x20720002	Не удалось получить версии программного обеспечения	Выполните перезагрузку. Если ошибка появится снова, обратитесь к местному

		авторизированному представителю за технической поддержкой
0x20720007	Неправильное поле обзора (FOV)	Введите правильное значение поля обзора (FOV)
0x20720009	Неправильные положения реконструкции	Переустановите область реконструкции
0x2072000A	Неверное значение реконструкции	Переустановите протокол реконструкции
0x2072000C	Неправильное окно коллиматора	Проверьте настройки коллиматора в протоколе сканирования. Если ошибок не обнаружено, обратитесь за поддержкой к техническому персоналу.
0x2072000D	Неправильный шаг реконструкции	Проверьте шаг реконструкции в настройках протокола реконструкции
0x2072000E	Ошибка исправленных данных защищенного режима	Обратитесь к местному авторизированному представителю за технической поддержкой
0x2072000F	Ошибка установки защищенного режима	Попробуйте выполнить снова, при появлении ошибки выполните перезагрузку. Если данные действия не помогли, то обратитесь к местному авторизированному представителю за технической поддержкой

Приложение Д Технические характеристики силовых и соединительных кабелей

Вид кабеля	Длина, м	Условия для эксплуатации	Номинальное напряжение	Количество пар	Скрутка	Цвет	Диаметр сечения кабеля	Материал проводника	Изоляционный материал	Диаметр наружной оболочки	Внешний диаметр кабеля	Целевое использование
Кабели силовые												
Кабель 220 В двигателя вертикального перемещения	5м	Для бытовой техники, малых электрических инструментов	300/300 В	3	32	Красный, голубой, оранжевый	1мм 2	Медь	PVC	PVC	7.5мм	Силовой кабель
Кабель 48 В двигателя горизонтального перемещения	5м	Для Электрооборудования и автоматики	300/300 В	2	32	Коричневый, синий	1мм2	Медь	PVC	PVC	8.2мм	Автоматическое оборудование
Кабель управления питанием 24 В	5.2м	Для электрооборудования и автоматики	300/300В	2	32	Коричневый, синий	1мм2	Медь	PVC	PVC	8.2мм	Автоматическое оборудование
Провода заземления стола пациента и гентри	3.5м	Для внутреннего применения	450/750 В	1	56	Желтый и зеленый	0.3мм2	Медь	PVC	PVC	4.8мм	Кабель используется для механического монтажа оборудования
Фазный провод 1	10м	Для внутреннего применения	450/750 В	1	49	Черный	16мм2	Медь	PVC	PVC	8.1мм	Кабель используется для механического монтажа оборудования



Провод заземления 1	10м	Для внутреннего применения	450/750 В	1	49	Желтый и зеленый	16мм2	Медь	PVC	PVC	8.1мм	Кабель используется для механического монтажа оборудования
Силовой кабель 220 В	5.5м	Электрооборудование и автоматика	300/300 В	2	32	Коричневый, синий	1мм2	Медь	PVC	PVC	8.2мм	Автоматическое оборудование
Кабель гентри и вентилятора охлаждения	5м	Электрооборудование и автоматика	300/300 В	2	32	Коричневый, синий	1мм2	Медь	PVC	PVC	8.2мм	Автоматическое оборудование
Кабель питания 24 В постоянного тока	5м	Электрооборудование и автоматика	300/300 В	2	32	Коричневый, синий	1мм2	Медь	PVC	PVC	8.2мм	Автоматическое оборудование
Фазный провод 2	10м	Для внутреннего применения	450/750 В	1	98	Черный	25ММ2	Медь	PVC	PVC	10.2мм	Кабель используется для механического монтажа оборудования
Нейтральный провод	10м	Для внутреннего применения	450/750 В	1	98	Черный	25ММ2	Медь	PVC	PVC	10.2мм	Кабель используется для механического монтажа

Провод заземления	10м	Для внутреннего применения	450/750 В	1	49	Желтый и зеленый	16MM2	Медь	PVC	PVC	8.1мм	оборудования Кабель используется для механического монтажа оборудования
Кабели соединительные												
SCIO сигнальный провод	5м	Для звуковой частоты и сигнала шумоподавления	300/300 В	16	12	оранжевый, фиолетовый, серый, черный, Коричневый, коричневый и черный, красный, красный и черный, желтый, желтый и черный, зеленый, зеленый и черный, голубой, синий и черный, белый, белый и черный	0.2мм2	copper	PVC	PVC	10.8мм	Сигнал шумоподавления

Интернет кабель (0146)	17м	1000 Base-T (гигабитный интернет)	-----	4	2	Оранжевый, белый, зеленый, бело-зеленый, голубой, синий и белый, коричневый, коричневый и белый	0.513мм ²	Медь	PVC	PVC	6.6мм	Гигабитный интернет
Коммуникационный кабель ввод/вывод шины CAN	4.4м	Для звуковой частоты и сигнала шумоподавления	300/300 В	2	24	Коричневый, синий	0.75мм ²	Медь	PVC	PVC	4.1мм	Сигнал шумоподавления
Кабель данных ввод/вывод шины CAN	4.4м	Для звуковой частоты и сигнала шумоподавления	300/300 В	12	16	Коричневый, белый, красный, черный, зеленый, желтый, оранжевый, фиолетовый, розовый, светло-зеленый, серый, голубой	0.3мм ²	Медь	PVC	PVC	9.3мм	Сигнал шумоподавления

Пронумеровано, прошнуровано и
скреплено печатью

302 листов

Генеральный директор компании
Shenzhen ANKE High-tech Co. Ltd



/Цзи ЧанЦюнь/

Перевод с китайского и английского языков на русский язык

Шэньчжэнь Анке Хай-тек Ко., Лтд. (Shenzhen Anke High-tech Co., Ltd.)

Печать: ШЭНЬЧЖЭНЬ АНКЕ ХАЙ-ТЕК КО., ЛТД.

Шэньчжэнь Анке Хай-тек Ко., Лтд.

Штамп: Цзи ЧанЦюнь

Перевод выполнен переводчиком Денисовой Анастасией Ильиничной

Город Москва шестого мая две тысячи шестнадцатого года.

Я, Шлеин Никита Викторович, нотариус г. Москвы, свидетельствую подлинность подписи, сделанной переводчиком Денисовой Анастасией Ильиничной в моем присутствии. Личность его установлена.

Зарегистрировано в реестре за №

4-4888

Взыскано по тарифу 100 рублей

Нотариус





Всего прошнуровано, пронумеровано
304 листа
и скреплено печатью
Нотариус



Система термостатирования воздуха автоматическая

изготовитель "NORDYNE INC" США

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

129343, Москва, проезд Серебрякова д.2, корпус 1;

Тел. (495) 221-06-50; Факс (495) 221-07-82;

E-mail: info@analogic.ru

Интернет адрес: <http://www.analogic.ru>



Содержание

1.	Назначение и состав системы, серия и модель, технические характеристики и условия безопасной эксплуатации.....	3
1.1.	Назначение системы	3
1.2.	Состав системы.....	3
1.3.	Технические характеристики.....	5
1.4.	Условия безопасной эксплуатации.....	6
2.	Подробное устройство, механизмы и составные части.....	6
2.1.	Устройство внутреннего блока.....	6
2.2.	Устройство внешнего блока.....	8
2.3.	Устройство термостата	9
2.4.	Устройство рекуператора.....	9
3.	Способы управления и правила пользования.....	10
3.1.	Общий вид экрана термостата	10
3.2.	Программирование системы.....	10
3.3.	Отмена программируемого режима.....	12
3.4.	Установка текущего времени.....	12
3.5.	Установка даты.....	13
3.6.	Настройка вентилятора	13
3.7.	Настройка режима работы.....	14
3.8.	Замена батареек.....	14
3.9.	Очистка дисплея термостата	15
4.	Основные советы по уходу и техническому обслуживанию.....	15
5.	Описание особенностей режимов работы.....	15
6.	Наиболее часто встречающиеся неполадки и способы их устранения...16	
7.	Особенности утилизации.....	17
8.	Расчет системы термостатирования	18
9.	Сведения о системе	18

1. Назначение и состав системы, серия и модель, технические характеристики и условия безопасной эксплуатации.

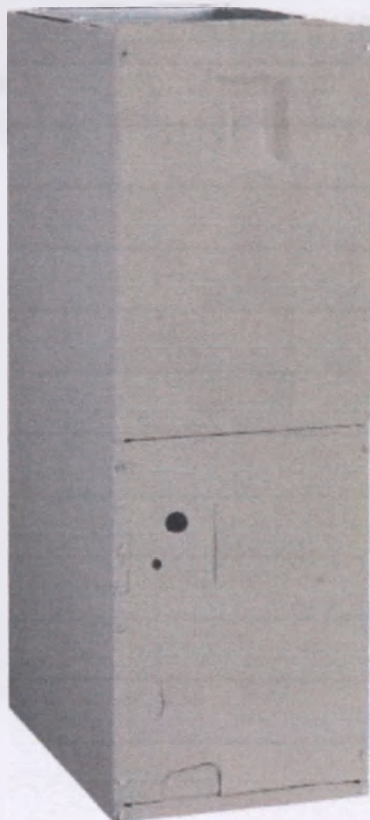
1.1. Назначение системы

Система предназначена для термостатирования помещения путем непрерывной подачи воздуха с заданными параметрами в течении всего периода эксплуатации. Система оснащена контрольно-измерительными приборами, которые позволяют контролировать температуру в помещении и вести управление системой. Температурный датчик данной системы находится непосредственно в термостатируемом помещении и позволяет отслеживать температуру с точностью до до $\pm 1^{\circ}\text{F}$ или $\pm 0.56^{\circ}\text{C}$.

1.2. Состав системы

Система состоит из следующих блоков:

- Установка кондиционирования воздуха, внутренний блок. Серия B6BX модель 018E-A, производитель Nordyne Inc., страна происхождения США (возможна установка моделей 036/042E-B, 018/060E-A).



- Установка кондиционирования воздуха, внешний блок. Торговая марка INTERTHERM, модель DS5BX-018E, производитель Nordyne Inc., страна происхождения США (возможна установка блока моделей D-S(T)-4(5)-BX-018(024, 030, 036, 042, 048, 060)-E(G), J-(T)-4(5)-BX-018(024, 030, 036, 042, 048, 060)-E(G)).



- Термостат промышленных систем управления теплоснабжением и вентилей, серии CentraLine, моделей TH8110, TH8110U, TH8320, TH8321, TH9421, производитель "Honeywell International Inc.". (Возможна установка термостатов серии VisionPro TH8000, моделей TH8110U, TH8320U, TH8321U. или термостатов производителя Lux Products Corporation, моделей PSPA711, TH8110U 1003).



- Аппарат промышленный для поддержания влажности воздуха в помещении (Рекуператор) со встроенным теплоутилизирующим вентилятором (опционально) марки Lifebreath, страна происхождения Канада.



1.3. Технические характеристики системы

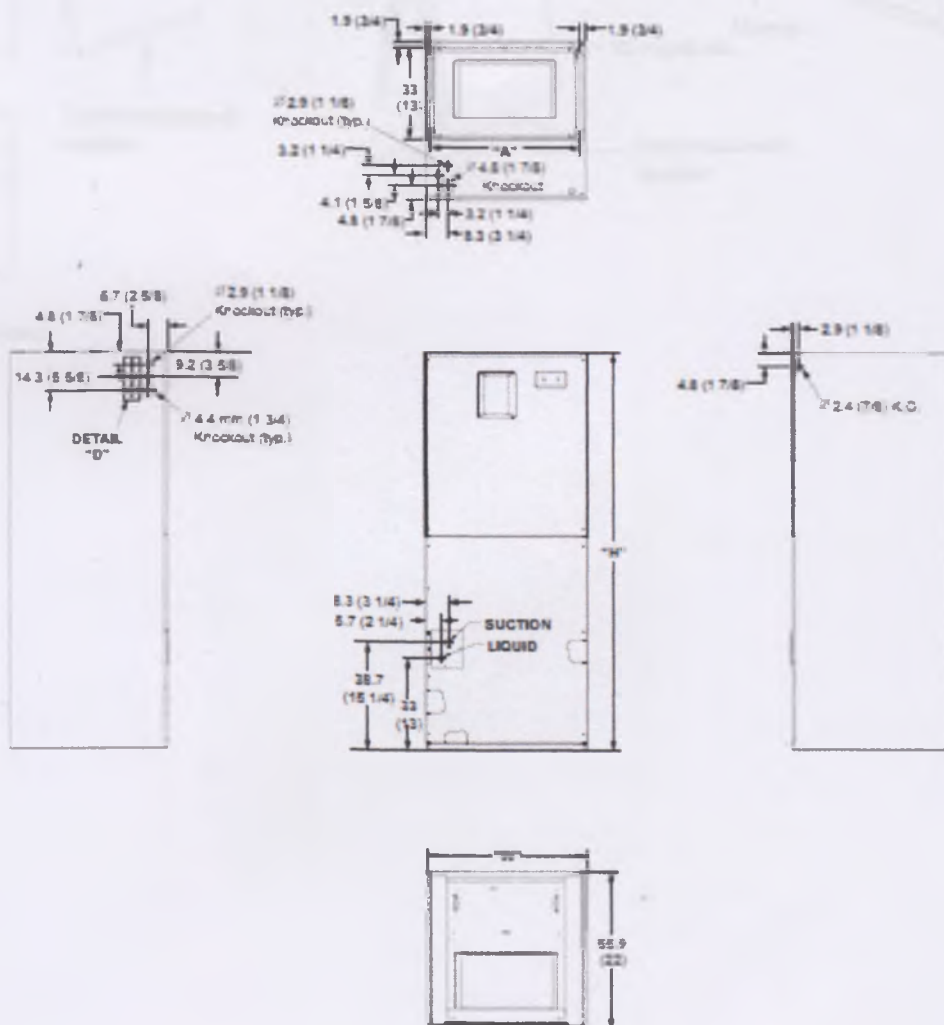
Диапазон регулировки температуры, °C		10 – 32
Стабильность температуры, °C		±0.5
Потребляемая мощность нагревателя, кВт		4.8
Потребляемая мощность вентилятора, кВт		0.2
Потребляемая мощность рекуператора, кВт		0.164
Потребляемая мощность кондиционера, кВт		2
Холодопроизводительность, кВт		6
Используемый хладагент		R-22
Заполняемый объем кондиционера, грамм		1786
Габаритные размеры блоков, (ДхШхВ), мм	Внутренний блок	324x360x1100
	Внешний блок	578x578x584
	Рекуператор	375x850x483
Вес блоков, кг	Внутренний блок	45
	Внешний блок	53
	Рекуператор	32,5
Рабочий диапазон температуры окружающей среды, °C		
Максимально допустимая относительная влажность воздуха, %		80
Электропитание		220В±10% 50Гц±2% 5.2кВт

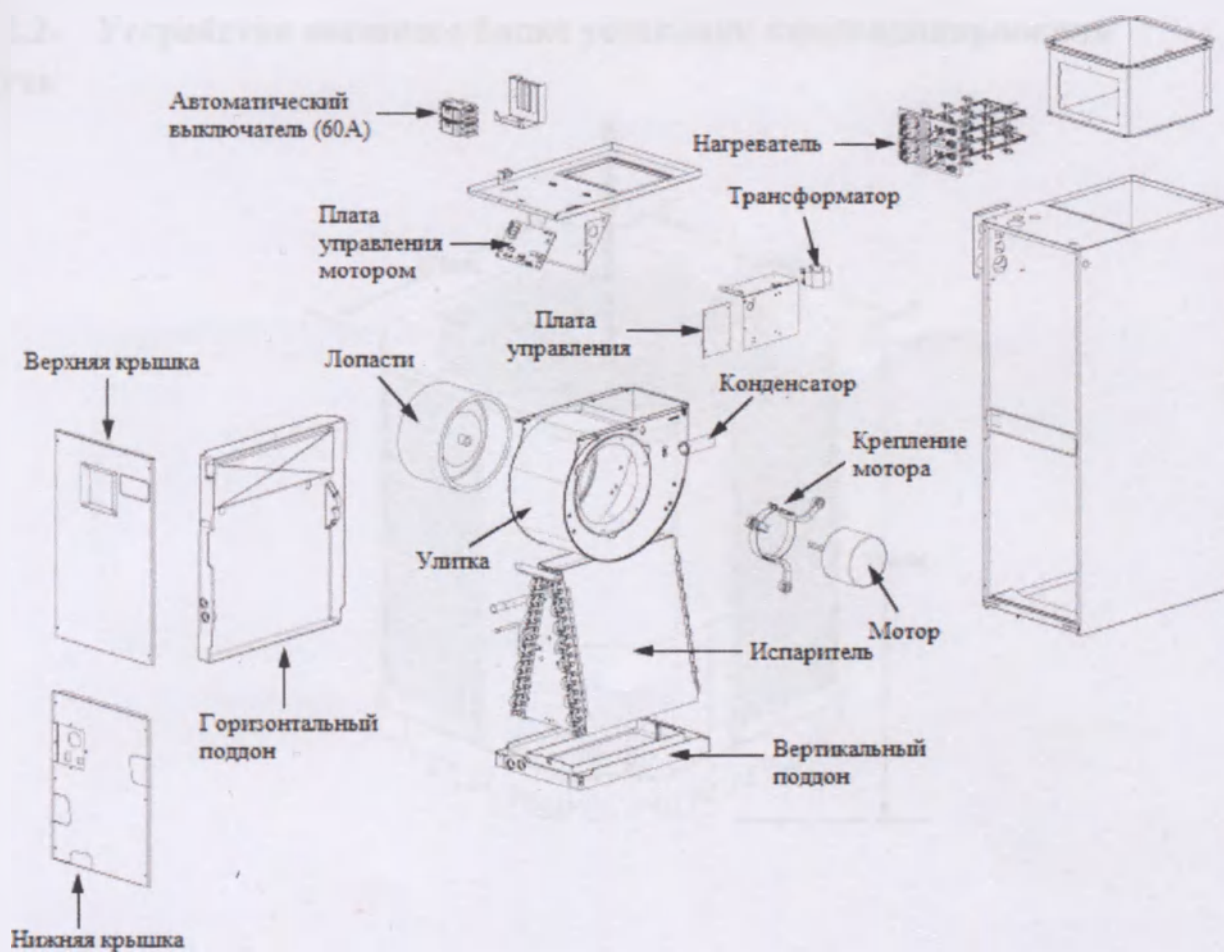
1.4. Условия безопасной эксплуатации

Прежде чем начать работу с оборудованием прочтите инструкцию. Во избежание поражения электрическим током, перед обслуживанием необходимо отключить электропитание. Во время обслуживания рекомендуется маркировать провода для правильного их подключения. Невозможна эксплуатация оборудования с открытыми крышками, а также без фильтра.

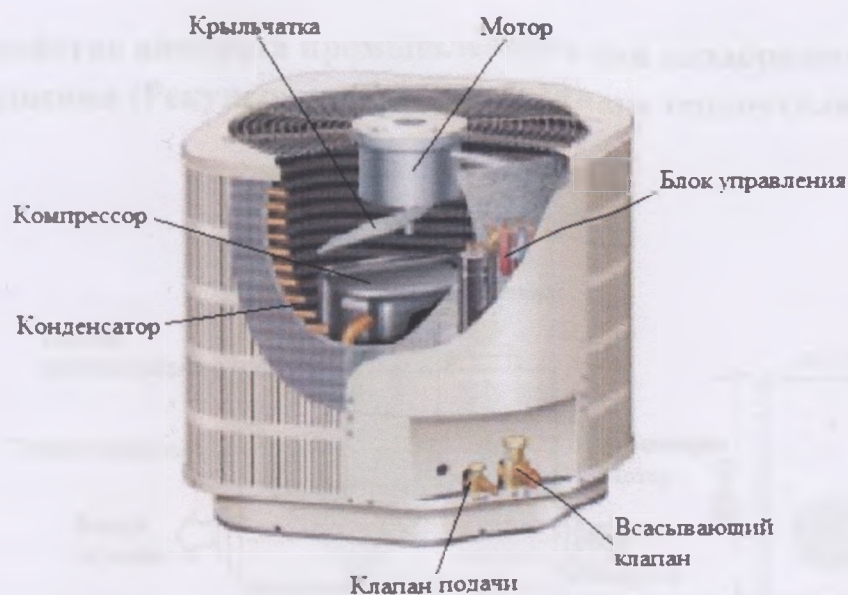
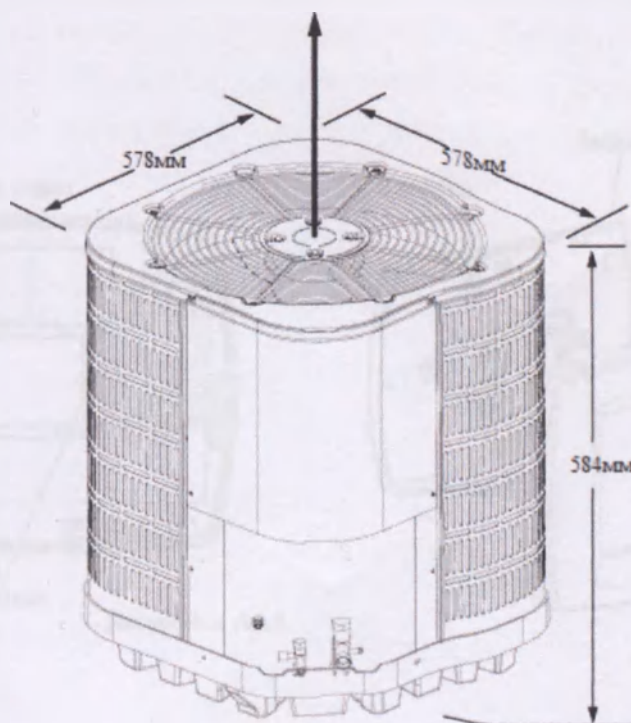
2. Подробное устройство, механизмы и составные части

2.1. Устройство внутреннего блока установки кондиционирования воздуха

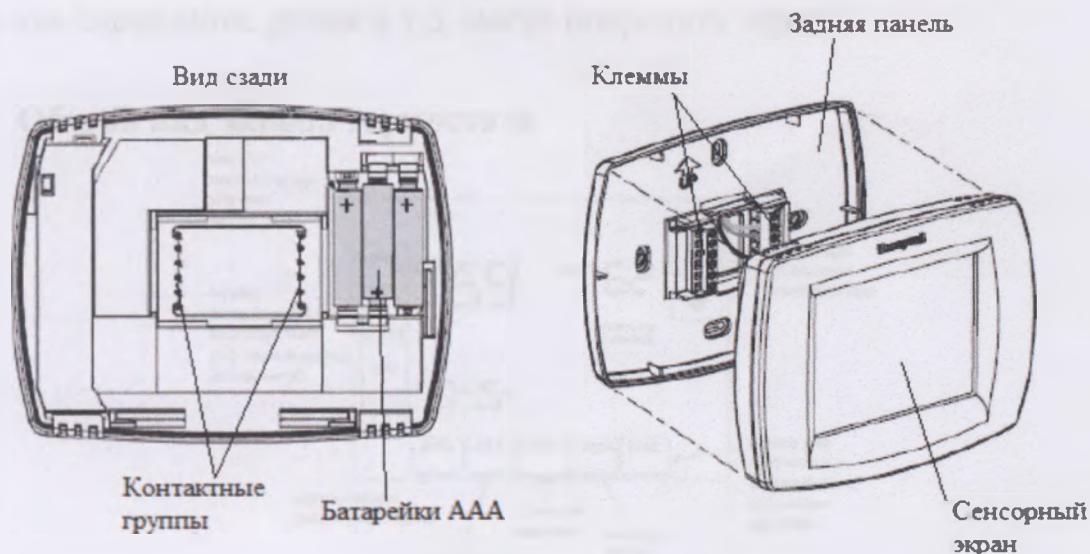




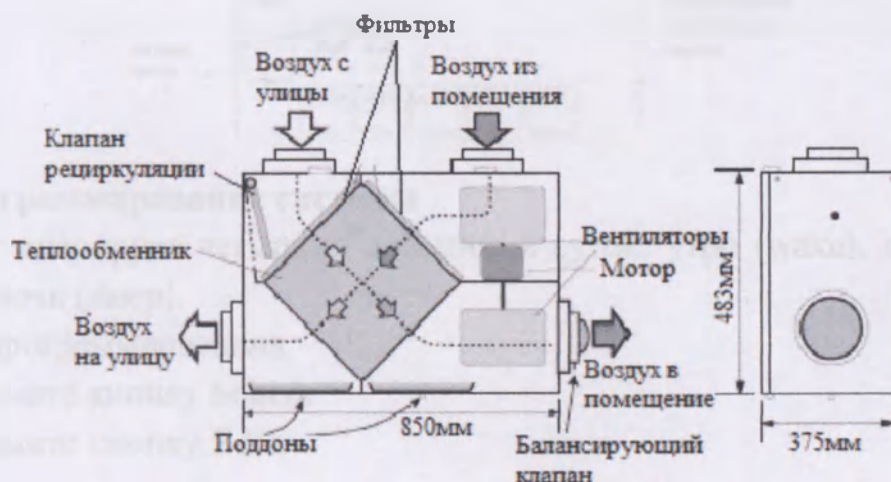
2.2. Устройство внешнего блока установки кондиционирования воздуха



2.3. Устройство термостата



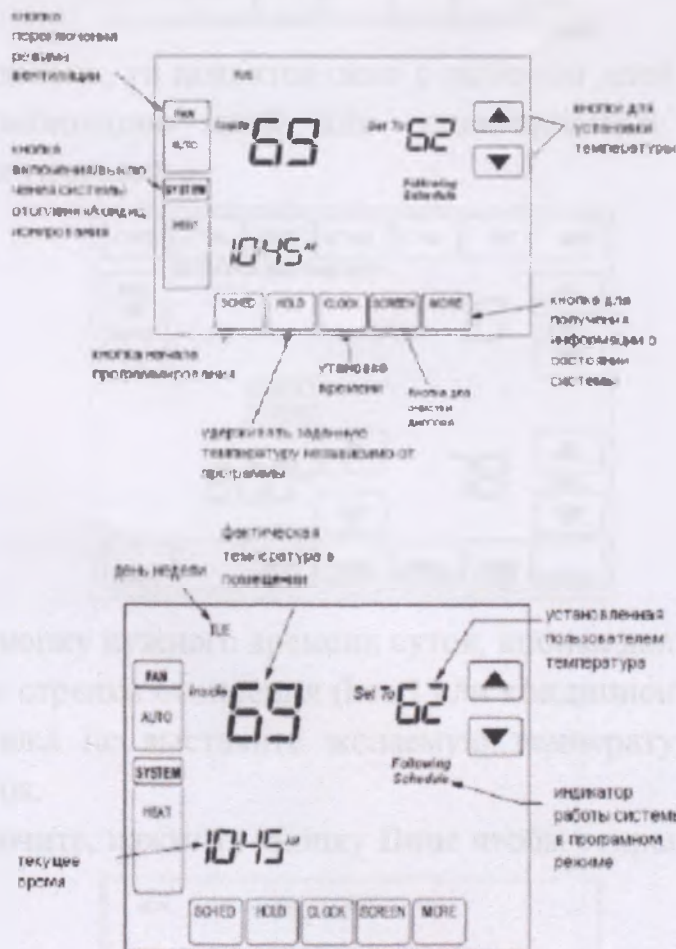
2.4. Устройство аппарата промышленного для поддержания влажности воздуха в помещении (Рекуператора) со встроенным теплоутилизирующим вентилятором



3. Способы управления и правила пользования

Управление системой термостатирования осуществляется через термостат. Интерфейсом термостата является сенсорный экран. Кнопки появляются по мере необходимости. На экран термостата следует нажимать кончиками пальцев, такие предметы как карандаши, ручки и т.д. могут повредить экран.

3.1 Общий вид экрана термостата

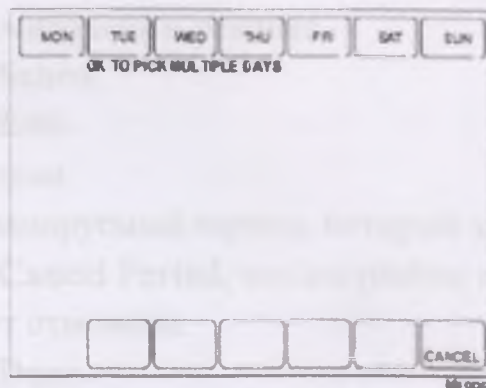


3.2 Программирование системы

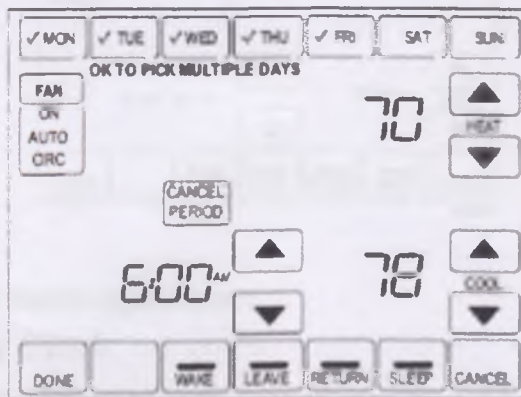
Термостат оперирует четырьмя временами суток: утро (wake), день (leave), вечер (return), ночь (sleep).

Порядок программирования:

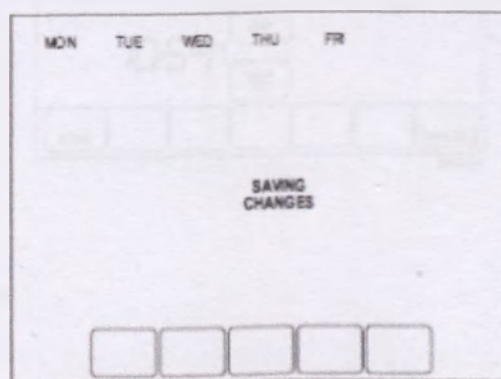
1. Нажмите кнопку **Sched**.
2. Нажмите кнопку **Edit**.



3. Если все сделано, то появится окно с выбором дней недели. Выберите любую комбинацию дней для редактирования, выбранные дни отмечаются галочкой.

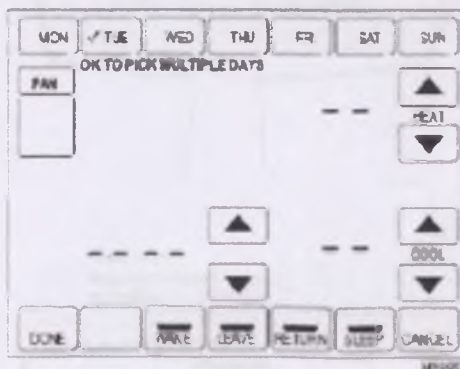


4. Нажмите кнопку нужного времени суток, кнопка должна замигать.
5. Нажимайте стрелки отопления (heat) или кондиционирования (cool) до тех пор, пока не выставите желаемую температуру на выбранный период суток.
6. Когда закончите, нажмите кнопку **Done** чтобы сохранить изменения.



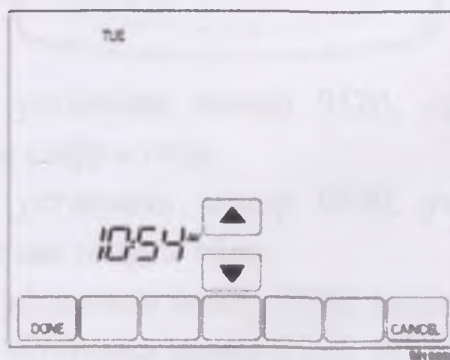
3.3 Отмена программируемого режима

1. Нажмите кнопку **Sched.**
2. Нажмите кнопку **Edit.**
3. Выберите дни недели.
4. Выберите программируемый период, который хотите отменить.
5. Нажмите кнопку **Cancel Period**, все настройки температуры и режима вентилятора будут отменены.
6. Нажмите кнопку **Done.**



3.4 Установка текущего времени

1. Нажмите кнопку **Clock.**
2. Установите правильное время.
3. Нажмите кнопку **Done.**

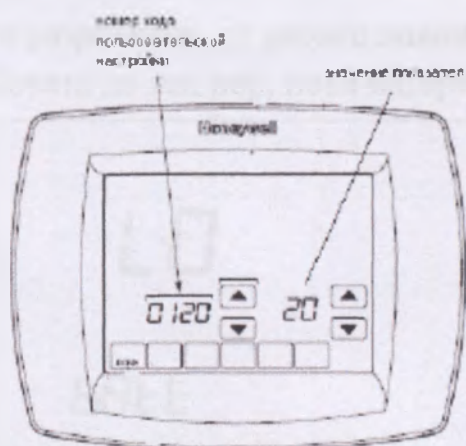


3.5 Установка даты

1. Нажать кнопку **System**.
2. Удерживать среднюю кнопку в течение 5 секунд.



3. Появится окно.



4. Пользовательская установка номер 0120, установка текущего года: введите первые две цифры года.
5. Пользовательская установка номер 0130, установка текущего года: введите последние две цифры года.
6. Пользовательская установка номер 0140, установка текущего месяца.
7. Пользовательская установка номер 0150, установка даты.

3.6 Настройки вентилятора

Кнопки настройки вентилятора (fan):

On – вентилятор работает постоянно, использование этой настройки – постоянная циркуляция воздуха, большой эффект для центральной очистки воздуха.

Auto – вентилятор работает согласно программе.

Circ – вентилятор работает 35% времени, использование этой настройки – временная циркуляция воздуха, что приводит к более эффективной центральной очистке воздуха когда нет необходимости в постоянной работе вентилятора.

3.7 Настройка режима работы

Кнопки настройки режимов работы (system):

Heat – режим обогрева.

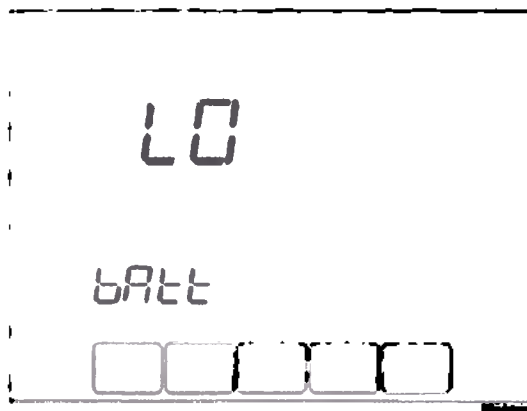
Cool – режим охлаждения.

Auto – автоматическое поддержание температуры в заданном диапазоне (ширина диапазона 1.5°C).

Off – система выключена.

3.8 Замена батареек

В случае если батарейки разрядятся, на экране появится сообщение «LO batt» и контроллер перестанет работать до тех пор, пока батарейки не будут заменены.



Во избежание отключения системы термостатирования и протекания батареек их следует менять примерно раз в год.

Для замены батареек:

1. Снимите термостат, потянув его на себя.
2. Установите три батарейки размера AAA, соблюдая полярность.
3. Установите термостат обратно.

Во время замены батареек все установленные программы, дата и время сохраняются в памяти термостата на некоторое время.

3.9 Очистка дисплея термостата

Термостат имеет сенсорный экран, который необходимо периодически очищать.

Порядок очистки:

1. Нажмите кнопку **Screen**. Термостат заблокирует кнопки от нажатия на 30 секунд.
2. Для очистки экрана используйте тряпку, слегка смоченную водой или средством для мытья окон.
3. Повторите процедуру по мере необходимости.

4. Основные советы по уходу и техническому обслуживанию

Основной уход за системой термостатирования заключается в периодической очистке элементов и замене расходных материалов.

Воздушный фильтр стоит менять ориентировочно один – два раза в год, в зависимости от загрязненности. К замене воздушного фильтра стоит приурочить очистку теплообменника и фильтров рекуператора.

Перед наступлением летнего сезона стоит промывать конденсатор внешнего блока для более эффективного охлаждения.

Дозаправка кондиционера по мере необходимости осуществляется квалифицированным персоналом в летний период.

5. Описание особенностей режимов работы

Система имеет несколько основных режимов работы:

Heat – режим обогрева. В этом режиме задается нижний порог температуры воздуха в помещении. В случае если температура воздуха в помещении опускается ниже заданного порога, автоматически включается электрический нагреватель в составе системы термостатирования и работает до тех пор, пока температура не поднимется до требуемого уровня. Температура в помещении отслеживается при помощи выносного температурного датчика, который находится непосредственно в помещении.

Cool – режим охлаждения. В этом режиме задается верхний порог температуры воздуха в помещении. В этом режиме система работает аналогично режиму обогрева, только вместо встроенного обогревателя включается внешний блок кондиционера. Данный режим следует использовать только в летний период, так как внешний блок кондиционера имеет ограничения по температуре

окружающей среды и автоматический контроль, т.е. при температуре окружающей среды ниже минимально допустимой автоматика не даст запуститься компрессору во избежание его поломки.

Auto – режим поддержания температуры в заданном интервале. В этом режиме задается интервал температуры шириной в 1.5⁰С. Поддержание температуры происходит за счет включения либо обогревателя, либо кондиционера, в зависимости от того нужно ли температуру повысить или понизить.

Off – режим ожидания. В этом режиме система выключена.

Также есть несколько режимов работы вентилятора:

On – вентилятор постоянно включен

Auto – в этом режиме вентилятор включается одновременно с обогревателем, либо с кондиционером и работает до тех пор, пока происходит охлаждение или нагрев.

Circ – вентилятор работает 35% времени от запрограммированного.

6. Наиболее часто встречающиеся неполадки и способы их устранения

Неполадка	Возможная причина	Способ устранения
Не работает внутренний блок	Нет питания	Проверьте автоматический выключатель в щитке электропитания
	Некорректно работает термостат	Проверьте термостат
	Открыты крышки корпуса	Установите крышки
	Выключен внутренний автоматический выключатель	Включите автомат
	Перегорел предохранитель	Замените предохранитель на плате управления
	Неисправность вентилятора (мигает красная лампа на плате управления)	Необходим вызов обслуживающего персонала

Не работает внешний блок	Нет питания	Проверьте автоматический выключатель в щитке электропитания
	Некорректно работает термостат	Проверьте термостат
	Нет давления в фреоновомпроводе	Необходима дозаправка
	Низкая температура окружающей среды	
Не работает термостат	Нет питания	Проверьте батарейки
Не работает рекуператор	Нет питания	Проверьте автоматический выключатель в щитке электропитания
	Неисправна плата управления	Необходим вызов обслуживающего персонала

7. Особенности утилизации

Климатическая техника не может выбрасываться вместе с бытовыми отходами. Демонтаж и утилизация такого оборудования выполняются только лицензированными специалистами.

Если удалось выявить причины поломки системы, то необходимо составить акт списания, а саму систему демонтировать.

Весь процесс утилизации происходит в несколько специальных этапов:

1. вначале отслужившая система демонтируется и доставляется в специализированный сервисный центр;
2. на территории сервиса из кондиционера изымают хладагент;
3. специалисты сервиса разбирают систему на компоненты. Отсортировке подлежат элементы из пластика, меди, алюминия и резины;
4. все компоненты передаются в специализированные организации, занимающиеся дальнейшей утилизацией кондиционеров.



8. Расчет системы термостатирования

Расчет и проектировочные работы для системы термостатирования производятся в зависимости от площади, объема и условий эксплуатации конкретно взятого помещения.

Проектировочные работы и монтаж системы термостатирования должен проводиться организациями, имеющими допуск СРО на указанные работы!

9. Сведения о системе

Система термостатирования воздуха автоматическая, торговой марки "INTERTHERM" изготовитель "NORDYNE INC" 2501, Boonnslick Dr., Boonville, Mo 65233, USA, Соединенные Штаты Америки. Фактический адрес: 2800, Hoff Rd.Dyersburg, TN 38024 USA, Соединенные Штаты Америки

соответствует требованиям ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»; ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; ТР ТС 020/2011 «Электromагнитная совместимость технических средств»

Регистрационный номер декларации о соответствии: TC № RU Д-US.AY37.B.10823 действительна до 09.07.2016 г.

Перечень предприятий-изготовителей продукции, на которую распространяется действие декларации о соответствии:

Полное наименование предприятия изготовителя	Адрес (место нахождения)
NORDYNE INC	2800, Hoff Rd.Dyersburg, TN 38024 USA, Соединенные Штаты Америки
Airia Brands Inc	511 McCormick Blvd. London Ontario, Canada N5W 4C8, Канада
Honeywell International Inc.	9680, Old Bailes Road Form Mill, SC 29707, Соединенные Штаты Америки
Honeywell International Inc.	Centra, Boeblinge str., 17 D-71101 Schoenaich, "Honeywell GmbH", Германия
Honeywell International Inc.	Bld. Insurgentes N 18002 Col.Cerro Colorado Delegacion La Press Tijuana, Baja California, "MEXHON S.A. de C.V." Mexico, Мексика
Lux Products Corporation	Mt.Laurel, New Jersey 09054, USA, Соединенные Штаты Америки

ПРОШНУРОВАНО, ПРОНУМЕРОВАНО И СКРЕПЛЕНО
ПЕЧАТЮ 18 / Восемнадцать / листов

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
КОЖЕВНИК

