Системы Discovery™ MI Gen2, Discovery™ MI и Discovery™ MI Columbia

Руководство пользователя

CE 0459

County of Waukesha

This document was signed before me on 30-NOV-2021 by Amy YANG.

TAMMARA O'CONNOR
Notary Public
State of Wisconsin
Exp: 7/31/2023

November 30, 2021

Best Regards

Amy Yang
Regulatory Affairs Manager

GE Medical Systems, LLC,
3000 N. Grandview Blvd.,
Waukesha, WI 53188, USA

GE HEALTHCARE
APPROVED

5720964-1RU
Редакция 7
© 2020 General Electric Company
*Trademark of General Electric Company

ЭЛЕКТРОННАЯ КОПИЯ ОФОРМЛЕНА ЦЕНТРОМ ИСПЫТАНИЙ И РЕГИСТРАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 3 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

Содержание i

Глава 1 Прочтите это в первую очередь **1**

1.1 Важно! Обращение с радиоактивными материалами 1

1.2 Сначала прочтите это. 1

1.3 Назначение этого руководства 1

1.4 Описание системы ПЭТ/КТ 2

1.5 Обозначения надписей о мерах безопасности 3

1.6 Условные обозначения 4

Глава 2 Безопасность **7**

2.1 Безопасность: введение 7

2.2 Назначение и показания к применению. 7

2.2.1 Назначение 7

2.2.2 Показания к применению 7

2.2.3 Предполагаемые клинические преимущества и показатели результатов применения 9

2.3 Уполномоченные пользователи 9

2.4 Предупредительные этикетки и символы 10

2.5 Общие правила техники безопасности 18

2.6 Сообщение о серьезных инцидентах. 19

2.7 Радиационная безопасность 20

2.8 Электробезопасность. 22

2.9 Обеспечение механической безопасности. 22

2.10 Меры безопасности при работе с лазером 24

2.11 Безопасность данных 25

2.12 Меры безопасности при получении изображений сердца 29

2.13 Техника безопасности при использовании синхронизации по дыханию 30

2.14 Точность измерений. 31

2.15 Эргономика пульта управления оператора 33

2.15.1 Осанка 33

2.15.2 Настройка оборудования 34

2.16 Принадлежности 35

2.17 Техническое обслуживание и очистка 38

2.18 Чистка оборудования (биологическая опасность) 39

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 4 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.19 Требования к защите окружающей среды 40
2.20 Нормативная информация 40
2.20.1 Действующие нормативные акты и стандарты 40
2.20.2 Условия эксплуатации 41
2.21 Электромагнитная совместимость 42
2.21.1 Электромагнитное излучение 43
2.21.2 Устойчивость к электромагнитным помехам 45
2.21.3 Управление ограничениями 51
2.21.4 Ограничение использования 52

Глава 3 Принцип разумно необходимого минимума (ALARA) 55

3.1 Ознакомление с принципом ALARA 55
3.2 Характеристики дозы и технология 55
3.3 Рекомендации по снижению дозы 56
3.4 Рекомендации по составлению отчета о дозе облучения для ПЭТ 57
3.5 Пациенты детского возраста и маленькие дети 58

Глава 4 Знакомство с системой 63

4.1 Знакомство с системой 63
4.2 Оборудование системы 63
4.2.1 Гентри и стол 63
4.2.2 Подсистемы для обеспечения работы томографа 78
4.2.3 Распределительная коробка (PDB). 82
4.2.4 Пульт оператора 83
4.3 Окна сканирования приложений ПЭТ/КТ 88
4.3.1 Монитор сканирования 89
4.3.2 Панель инструментов монитора сканирования 90
4.3.3 Окно «New Patient» (Новый пациент). 92
4.3.4 Окно «Daily Preparation» (Ежедневная подготовка) 94
4.3.5 Окно «Scanner Utilities» (Утилиты томографа) для ПЭТ 95
4.3.6 Окно просмотра/правки серии предварительного исследования 96
4.3.7 Окно просмотра/правки серии КТ 98
4.3.8 Окно просмотра/правки серии ПЭТ 100
4.3.9 Условные обозначения пользовательского интерфейса 101
4.4 Окна отображения приложений ПЭТ/КТ 105
4.5 Общий рабочий стол обслуживания 113
4.6 Инструментальный ящик. 116
4.7 Обозреватель Image Works 118
4.8 Инструменты отображения Image Works 121
4.9 Список приложений для обработки данных 122

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 5 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.10 Инструменты приложения Volume Viewer для ПЭТ . . . 124
4.11 Инструменты ET ACQC . . . 154
4.12 Инструменты Cardiac VUE для ПЭТ . . . 157
4.13 Инструменты Dynamic VUE для ПЭТ . . . 169
4.14 Инструменты Motion Match для ПЭТ . . . 185

Глава 5 Количественный анализ . . . 197

5.1 Количественный анализ: введение . . . 197
5.2 Конструкция системы . . . 197
5.3 Сканирование пациента . . . 198
5.4 Управление влиянием дыхательного движения пациента . . . 199
5.4.1 Управление влиянием дыхательных движений при получении изображений КОКТ . . . 199
5.4.2 Управление влиянием дыхательных движений при выполнении процедур ПЭТ . . . 200
5.5 Реконструкция изображений . . . 200
5.5.1 FORE-FBP . . . 201
5.5.2 VUE Point HD . . . 201
5.5.3 VUE Point FX (VPFX) . . . 201
5.5.4 Q.Clear . . . 201
5.5.5 SharpIR . . . 201
5.5.6 Коррекция ослабления . . . 201
5.6 Приложения для последующей обработки . . . 202

Глава 6 Включение и выключение системы . . . 205

6.1 Включение и выключение системы: введение . . . 205
6.2 Включение питания системы ПЭТ/КТ . . . 205
6.3 Запуск системы ПЭТ/КТ . . . 206
6.4 Перезагрузка системы ПЭТ/КТ . . . 208
6.5 Выключение системы ПЭТ/КТ . . . 211
6.6 Использованием монитора готовности системы к работе (SRM) . . . 213
6.7 Краткая пошаговая инструкция по включению и выключению системы . . . 217

Глава 7 Техническое обслуживание . . . 219

7.1 Техническое обслуживание: введение . . . 219
7.2 График технического обслуживания . . . 219
7.3 Замена фантома . . . 222

Глава 8 Калибровка . . . 223

8.1 Калибровка: введение . . . 223
8.2 Выполнение калибровок системы . . . 223

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 6 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.3 Ежедневная подготовка и калибровка 224
8.3.1 Индикатор прогрева трубки 224
8.3.2 Прогрев рентгеновской трубки КТ-системы 225
8.3.3 Быстрая калибровка (ежедневная калибровка в воздухе) 226
8.3.4 Ежедневный контроль качества ПЭТ 228
8.3.5 Отчеты DICOM по ЕКК процедуры ПЭТ 236
8.3.6 Описание проверок ЕКК и сообщения на экране просмотра сводки 236
8.3.7 Установка исходных значений ЕКК для ПЭТ 239
8.3.8 Отображение дополнительных результатов ЕКК 241
8.3.9 Отображение трендов и синограмм ЕКК 242
8.3.10 Сохранение калибровок ПЭТ и результатов ЕКК. 244
8.3.11 Восстановление калибровок и/или результатов ЕКК 245
8.3.12 Удаление файлов ЕКК 247
8.3.13 Удаление необработанных данных ЕКК и снимков экрана из базы данных пациентов 248

8.4 Обновления калибровки (каждые две недели) 249
8.4.1 Калибровка детектора 249
8.4.2 Сбои калибровки детектора. 254
8.4.3 Коррекция временных характеристик совпадений (CTC) 256

8.5 Обновления калибровки (ежеквартальные) 261
8.5.1 Трехмерная нормализация и коррекция колодезного счетчика (WCC) 261
8.5.2 Измерение точности количественного анализа данных изображения 271

8.6 Краткая пошаговая инструкция по калибровке 274
8.6.1 Прогрев рентгеновской трубки КТ-системы 274
8.6.2 Быстрая калибровка (ежедневная калибровка в воздухе) 274
8.6.3 Ежедневный контроль качества ПЭТ (ЕКК) 274
8.6.4 Установка исходных значений ЕКК для ПЭТ 275
8.6.5 Сохранение калибровок ПЭТ и результатов ЕКК 276
8.6.6 Восстановление калибровок и/или результатов ЕКК. 276
8.6.7 Удаление файлов ЕКК 277
8.6.8 Калибровка детектора (каждые две недели) 277
8.6.9 Сбои калибровки детектора. 278
8.6.10 Коррекция временных характеристик совпадений (CTC) 278
8.6.11 Трехмерная нормализация 279
8.6.12 Коррекция колодезного счетчика 280
8.6.13 Генерирование коэффициента трехмерной нормализации и коррекции колодезного счетчика 280
8.6.14 Измерение точности количественной оценки данных изображения 281

Глава 9 Внесение пациентов в график 283

9.1 График пациентов: введение 283

9.2 Отображение графика пациентов. 283

9.3 Выбор записи пациента в графике 285

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 7 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.4 Добавление пациента в график вручную 285
9.5 Создание списков выбора для выбираемых полей данных 289
9.6 Удаление пациентов из графика 291
9.7 Редактирование данных пациента в списке графика 291
9.8 Настройка параметров графика пациентов 292
9.9 Обновление графика пациентов через систему HIS/RIS 294
9.10 Просмотр дополнительных данных о пациенте через систему HIS/RIS 296
9.11 Использование сканера штрихкода для доступа к сведениям о пациенте 296
9.12 Краткая пошаговая инструкция по внесению пациентов в график 297

Глава 10 Сканирование пациента 301

10.1 Сканирование пациента: введение 301
10.2 Подготовка системы к ежедневной работе 301
10.3 Подготовка двухметровой деки стола (дополнительно) 301
10.4 Подготовка к последующему ПЭТ/КТ-сканированию 304
10.5 Подготовка пациента к исследованию. 307
10.6 Открытие исследования 308
10.7 Позиционирование пациента для проведения стандартной процедуры ПЭТ/КТ . . 311
10.7.1 Функция автоматического задвигания стола (дополнительная опция) . . . 313
10.8 Размещение пациента для двухметрового сканирования всего тела. 319
10.9 Назначение и получение серии предварительного исследования 320
10.10 Предписание серий КТ и ПЭТ 322
10.11 Получение серии КТ 325
10.12 Получение серии ПЭТ 326
10.13 Завершение исследования 328
10.14 Краткая пошаговая инструкция по сканированию пациента 329

Глава 11 Редактирование данных пациента и радиоизотопной метки 333

11.1 Редактирование данных пациента и радиоизотопной метки: введение 333
11.2 Редактирование информации о пациенте и радиоизотопной метке 334
11.3 Общие сведения о функции редактирования сведений о радиоизотопной метке. . 334
11.4 Правка сведений о пациенте 335
11.5 Правка сведений о радиоизотопной метке 339
11.6 Управление нуклидами/радиоизотопными метками 343
11.7 Конфигурация Q.Check 347

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 8 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.8 Краткая пошаговая инструкция по редактированию сведений о пациенте и радиоизотопной метке . . . 349

Глава 12 Анонимизация данных пациента . . . 353

12.1 Анонимизация данных пациента: введение . . . 353

12.2 Анонимизация данных пациента . . . 353

12.3 Установка уровня конфиденциальности анонимного пациента . . . 355

12.4 Сохранение анонимных данных КТ . . . 358

12.5 Краткая пошаговая инструкция по обезличиванию данных пациента . . . 360

Глава 13 Синхронизация по дыханию . . . 361

13.1 Введение . . . 361

13.2 Рабочие процессы с синхронизацией по дыханию. . . . 363

13.3 Настройка монитора синхронизации по дыханию Varian . . . 366

13.4 Предписание серий КТ и ПЭТ . . . 367

13.5 Получение серии изображений (КОКТ или диагностических) в режиме кинопетли . 372

13.6 Получение серии ПЭТ . . . 372

13.7 Получение серии ViP Record ПЭТ всего тела . . . 378

13.8 Отключение синхронизации и завершение исследования (Q.Static) . . . 379

13.9 Отключение синхронизации и завершение исследования (встроенные функции Q.Freeze/ Whole Body + Q.Freeze) . . . 380

13.10 Использование приложения Advantage 4D для сегментирования кинопетли КОКТ . 380

13.11 Использование приложения Motion VUE для отображения структурированных изображений КОКТ . . . 381

13.12 Использование функции Motion VUE Q.Freeze для формирования совмещенных изображений с пониженным движением . . . 381

13.13 Использование приложения Motion Correct для усреднения кинопетли КОКТ. . . 382

13.14 Motion Match. . . . 382

13.14.1 Последующая обработка с помощью приложения Motion Match . . . 382

13.14.2 Установка пользовательских настроек приложения Motion Match . . . 383

13.14.3 Концепт Motion VUE . . . 390

13.14.4 Q.Freeze . . . 390

13.14.5 Совмещение изображений . . . 391

13.14.6 Определение контрольного значения синхронизации по умолчанию . . . 392

13.14.7 Создание совмещенных изображений . . . 393

13.14.8 Сохранение совмещенных синхронизированных и совмещенных средних серий ПЭТ . . . 394

13.14.9 Использование приложения Advantage 4D для сегментирования кинопетли КОКТ 394

13.14.10 Создание нового протокола структурирования . . . 398

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 9 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13.14.11 Описание аннотаций на диаграмме дыхания 400
13.14.12 Описания аннотаций на панели фазы 401
13.14.13 Использование приложения Motion Correct для усреднения кинопетли КОКТ 402
13.14.14 Описание меню окна просмотра в приложениях Motion VUE и Motion Correct 403
13.14.15 Использование приложения Motion VUE для отображения структурированных изображений КОКТ 405

Глава 14 Позитронно-эмиссионная томография сердца 407

14.1 Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) сердца: введение 407

14.2 Стандартный рабочий процесс исследования сердца в состоянии покоя и стресса с использованием радиоактивной метки Rb-82 408

14.3 Подготовка пациента к сканированию сердца 409

14.4 Подготовка процедурного кабинета и позиционирование пациента. 411

14.5 Сканирование пациента 411

14.6 Функция ACQC (Контроль качества коррекции ослабления) для ПЭТ сердца. . . . 418

14.7 Запуск вручную ретроспективной реконструкции ACQC для ПЭТ-изображений сердца. 431

14.8 Краткая пошаговая инструкция по ПЭТ сердца 432

Глава 15 Сканирование сердца для оценки жизнеспособности с использованием ФДГ. 439

15.1 Сканирование сердца для оценки жизнеспособности с использованием ФДГ: введение 439

15.2 Стандартный рабочий процесс сканирования сердца для оценки жизнеспособности с использованием фтордезоксиглюкозы 440

15.3 Приложение Cardiac VUE для ПЭТ 440

15.4 Установка настроек пользователя 441

15.5 Остальные пункты меню параметров 449

15.6 Меню вида 452

15.7 Меню справки 453

15.8 Просмотр изображений с помощью приложения Cardiac VUE 453

Глава 16 Приложение Dynamic VUE 467

16.1 Приложение Dynamic VUE: введение 467

16.2 Пользовательские настройки приложения Dynamic VUE 467

16.3 Остальные пункты меню параметров 474

16.4 Меню справки 476

16.5 Просмотр изображений с помощью приложения Dynamic VUE 477

16.6 Краткая пошаговая инструкция по работе с приложением Dynamic VUE 486

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 10 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 17 Приложение Volume Viewer для ПЭТ 487
17.1 Приложение Volume Viewer для ПЭТ: введение 487
17.2 Приложение Image QC 489
17.3 Custom QC 491
17.4 Приложение Volume Viewer 493
17.5 Обучающие ссылки для Volume Viewer 494
Глава 18 Постобработка 495
18.1 Постобработка: введение 495
18.2 Реконструкция и воспроизведение ПЭТ 495
18.3 Управление реконструкцией ПЭТ 501
18.4 Проспективные множественные реконструкции ПЭТ 503
18.5 Краткая пошаговая инструкция по постобработке 503
Глава 19 Снимки 505
19.1 Съемка: введение 505
19.2 Автосъемка. 505
19.2.1 Автозапуск 505
19.2.2 Фильтры изображения 505
19.2.3 Расширение шкалы серого 505
19.2.4 Экран настройки автосъемки 506
19.2.5 Экран автосъемки 507
19.2.6 Экран компоновщика автосъемки 509
19.2.7 Установка параметров автосъемки 509
19.2.8 Автоматическая съемка изображений 511
19.2.9 Советы по устранению неполадок автосъемки, связанных с реконструкцией . 512
19.3 Съемка вручную 513
19.3.1 Функциональные клавиши 513
19.3.2 Предустановки ширины и уровня окна. 513
19.3.3 Экран компоновщика снимков 513
19.3.4 Экран параметров печати 515
19.3.5 Экран печати серии 516
19.3.6 Съемка изображений вручную 517
19.3.7 Задание параметров печати серии 518
Глава 20 Управление данными (архивирование и хранение) 521
20.1 Управление данными (архивирование и хранение): введение 521
20.2 Архивирование данных пациента 522
20.3 Хранение и восстановление данных с помощью утилиты Scan Data Manager (Диспетчер данных сканирования) 525

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 11 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

20.4 Хранение и восстановление данных с помощью сменных носителей 529
20.5 Сетевые данные 532
20.6 Краткая пошаговая инструкция по управлению данными (архивированию и хранению) 536

Глава 21 Создание протокола 541
21.1 Создание протоколов: введение 541
21.2 Функции и параметры ПЭТ 546
21.3 Параметры реконструкции ПЭТ 551
21.4 Параметры дозы ПЭТ 553
21.5 Редактирование существующего протокола 554
21.6 Создание нового объединенного протокола ПЭТ/КТ 557
21.7 Создание объединенного протокола ПЭТ/КТ из протокола КТ 583
21.8 Краткая пошаговая инструкция по созданию протокола 584

Глава 22 Использование КТ для коррекции ослабления ПЭТ 591
22.1 Использование КТ для коррекции ослабления ПЭТ: введение 591
22.2 Измерения рентгеновского излучения КТ 591
22.3 Коррекция ослабления эмиссионных сканограмм ПЭТ 592
22.4 Серия КОКТ 592
22.5 Выбор напряжения (кВп) для КТ 593
22.6 Контрастное вещество для КТ 593
22.7 Наложение срезов КТ 593
22.8 Q.AC (дополнительная функция) 593
22.9 Литература по использованию КТ для коррекции ослабления ПЭТ 595

Глава 23 Устранение неисправностей 597
23.1 Процедура устранения неполадок: введение 597
23.2 Quick Snap (Моментальный снимок) 597
23.3 IQ Snap (Снимок IQ) 598
23.4 Краткая пошаговая инструкция по устранению неисправностей 601
23.4.1 Quick Snap (Моментальный снимок) 601
23.4.2 IQ Snap (Снимок IQ) 601

Глава 24 Фантом для коррекции изображений ПЭТ 603
24.1 Фантом для коррекции изображений ПЭТ: введение 603
24.2 Герметизация фантома 605
24.3 Размещение фантома с резервуаром 607

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 12 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

24.4 Выравнивание настольного крепления 607
24.5 Наполнение однородного фантома. 608
24.6 Чистка и уход за фантомами 609
24.7 Дополнительные рекомендации относительно содержания комплекта фантома . . 609

Глава 25 Автономный пульт управления ПЭТ/КТ 611

25.1 Общие сведения об автономном пульте управления для процедур ПЭТ/КТ. . . . 611
25.2 Разделы руководства пользователя, посвященные автономному пульту управления ПЭТ/КТ 612
25.3 Включение, перезагрузка и выключение автономного пульта управления 614
25.4 Передача данных на автономный пульт управления 615
25.5 Управление протоколами и обмен данными с автономным пультом управления . . 616

Приложение A Глоссарий 617

A.1 Глоссарий 617

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 13 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сведения об изменениях

Редакция	Дата	Причины внесения изменений
1	Май 2016 г.	Первоначальный выпуск
2	Сентябрь 2016 г.	Обновления аппаратного и программного обеспечения
3	Февраль 2017 г.	Добавлены сведения о системе Discovery™ MI Columbia
4	Май 2017 г.	Обновления аппаратного и программного обеспечения
5	Февраль 2019 г.	Обновления аппаратного и программного обеспечения
6	Июнь 2019 г.	Незначительные изменения
7	Июнь 2020 г.	Добавлены сведения о системе Discovery™ MI Gen2

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 14 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 1 Прочтите это в первую очередь

1.1 Важно! Обращение с радиоактивными материалами

Только специалисты, прошедшее официальное обучение в сфере обращения с радиоактивными материалами и данным оборудованием, имеют разрешение от сотрудника компании GE Healthcare, ответственного за обеспечение радиационной безопасности, использовать радиоактивные материалы при обслуживании данного оборудования.

Сервисный отдел GE Healthcare обязан предварительно уведомлять соответствующие государственные органы США о необходимости использовать источники радиоактивного излучения для обслуживания оборудования. Конкретные инструкции содержатся в руководствах по обращению с радиоактивными материалами для ядерной медицины/ПЭТ. Кроме того, за информацией можно обратиться к представителю сервисного отдела GE Healthcare.

1.2 Сначала прочтите это

Каждое упоминание в настоящем руководстве системы Discovery™ MI также относится к системе Discovery™ MI Columbia и Discovery™ MI Gen2.

Эта глава знакомит с данным руководством, его условными обозначениями и содержимым.

1.3 Назначение этого руководства

Настоящее руководство содержит инструкции по безопасной и эффективной эксплуатации системы. Это руководство не предназначено для обучения компьютерной томографии (КТ) или позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ). Предполагается, что пользователь прошел обучение и имеет достаточно знаний в области диагностической визуализации для чтения, понимания и выполнения инструкций, содержащихся в этом руководстве.

Всегда держите настоящее руководство рядом с системой. Перед началом работы с системой изучите и усвойте содержимое руководства.

В комплект поставки системы входят:

- руководство пользователя системы ПЭТ/КТ (настоящий документ);
- руководство пользователя блока КТ;
- справочно-техническое руководство по КТ;
- Приложение Volume Viewer для ПЭТ (номер по каталогу: 5179513)
- Руководство пользователя Volume Viewer для системы Volume Share 5 (номер по каталогу: 5397719, часть 1)
- Руководство пользователя Volume Viewer для системы Volume Share 5 (номер по каталогу: 5397720, часть 2)

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 16 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Руководство пользователя Volume Viewer для системы Volume Share 5 (номер по каталогу: 5397721, часть 3)

Это руководство содержит только инструкции по работе с системами ПЭТ/КТ, включая получение серий изображений КОКТ и КТ, если это касается работы с системой ПЭТ/КТ. Во время работы в автономном диагностическом режиме КТ пользуйтесь руководством пользователя блока КТ и справочно-техническим руководством по КТ.

Первоначально это руководство было написано на английском языке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание, что некоторые функции/опции, описанные в настоящем руководстве, могут быть доступны не во всех странах.

1.4 Описание системы ПЭТ/КТ

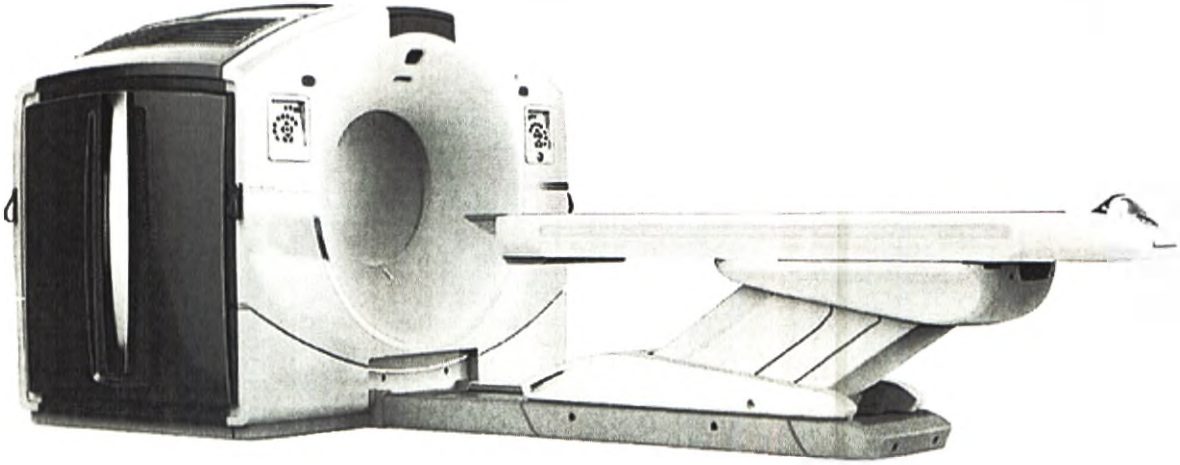
Системы ПЭТ/КТ оснащены полностью интегрированными функциями позитронно-эмиссионной томографии в режиме 3D и многосрезовой компьютерной томографии, включая все доступные диагностические приложения КТ, за исключением функции наклона гентри.

Из-за общей длины системы ПЭТ/КТ стол пациента установлен на специальном основании, которое перемещает стол между ПЭТ- и КТ-областями гентри.

В стандартных системах стол для ПЭТ/КТ рассчитан на пациентов весом до 227 кг (500 фунтов), а длина хода деки стола достигает 1700 мм.

Стол ПЭТ/КТ с диапазоном сканирования два метра рассчитан на пациентов весом до 181 кг (400 фунтов), при этом дека стола способна перемещаться в диапазоне два метра.

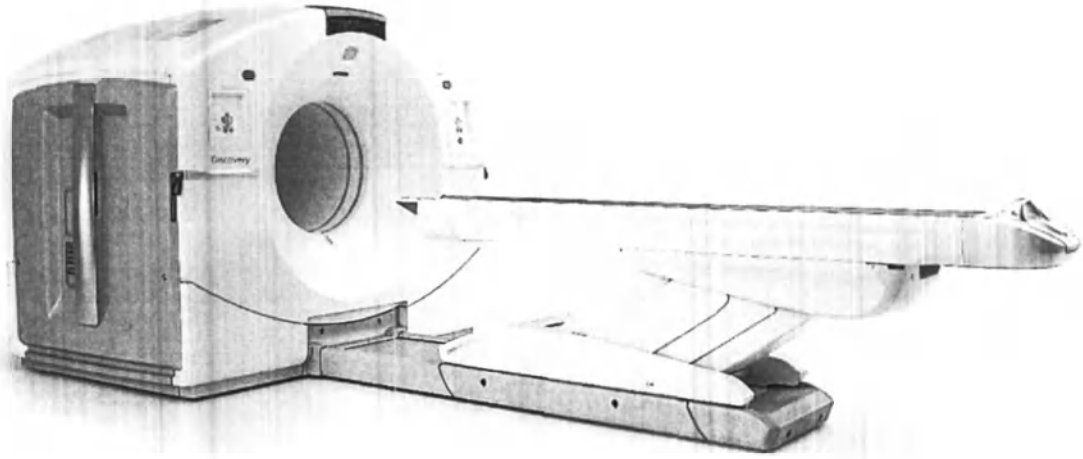
Рисунок 1 Гентри и стол систем Discovery MI и Discovery MI Columbia (верхнее изображение) и системы Discovery MI Gen2 (нижнее изображение)



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 17 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



1.5 Обозначения надписей о мерах безопасности

В данном руководстве используются следующие обозначения для уведомлений о мерах безопасности:

ОПАСНОСТЬ

ОБОЗНАЧАЕТ УСЛОВИЯ ИЛИ ДЕЙСТВИЯ, ПРИВОДЯЩИЕ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ОПАСНОСТИ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОПАСНОСТИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ ИЛИ ЛЕТАЛЬНОМУ ИСХОДУ ЛИБО К СУЩЕСТВЕННОМУ ПОВРЕЖДЕНИЮ ИМУЩЕСТВА.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ОБОЗНАЧАЕТ УСЛОВИЯ ИЛИ ДЕЙСТВИЯ, ПРИВОДЯЩИЕ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ОПАСНОСТИ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННОГО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ ИЛИ К СУЩЕСТВЕННОМУ ПОВРЕЖДЕНИЮ ИМУЩЕСТВА.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 18 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ОБОЗНАЧАЕТ УСЛОВИЯ ИЛИ ДЕЙСТВИЯ, ПРИВОДЯЩИЕ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННОГО ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕЗНАЧИТЕЛЬНЫМ ТРАВМАМ ИЛИ К ПОВРЕЖДЕНИЮ ИМУЩЕСТВА.

ПРИМЕЧАНИЕ

Содержит дополнительную полезную информацию.

1.6 Условные обозначения

Таблица 1 Использование мыши

Действие, выполняемое с помощью мыши	Описание
Нажмите	Подведите курсор к требуемой области и быстро нажмите левую кнопку мыши, чтобы активировать поле данных, нажать экранную кнопку или установить/снять флажок.
Нажатие правой кнопки	Щелкните правую кнопку мыши. Обычно при этом открывается меню.
Нажатие левой кнопки	Щелкните левую кнопку мыши.
Нажать среднюю кнопку	Щелкните среднюю кнопку мыши.
Нажатие и перетаскивание	Подведите курсор к требуемой области, нажмите и удерживайте левую кнопку мыши одновременно с ее перемещением. Отпустите кнопку, чтобы выбрать пункт.
Нажать правую кнопку и перетащить	Нажмите и удерживайте правую кнопку мыши одновременно с ее перемещением.
Нажать среднюю кнопку и перетащить	Нажмите и удерживайте среднюю кнопку мыши одновременно с ее перемещением.
Тройное нажатие	Быстро нажмите левую кнопку мыши три раза. Обычно такое нажатие используется для выделения, выбора и запуска функции.
Нажать/выделить	Подведите курсор к требуемой области и нажмите левую кнопку мыши, чтобы выделить пункт и выбрать его.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 19 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 2 Условные обозначения меню, кнопок, полей данных и клавиш клавиатуры

Пример	Описание
Выберите	Подведите курсор к ячейке, переключателю или вкладке и нажмите левую кнопку мыши, чтобы выбрать этот пункт.
Нажать	Нажмите клавишу на клавиатуре или кнопку на гентри.
Ctrl +B	Нажав и удерживая клавишу ***Ctrl***, нажмите клавишу на клавиатуре. В данном примере клавишу с буквой *B*.
Имя в скобках ***Закрытие***	Точное название программной кнопки или кнопки графического интерфейса пользователя. Close
	Значок или кнопка графического интерфейса пользователя без названия или ярлыка.
Тип сканирования: ***(выделение курсивом)***	Ярлык рядом с кнопкой, выпадающим меню или полем данных. Наведите курсор на поле данных и нажмите на него для активации ввода символов.
Курсив, шрифт «Monotype»	Символы, которые необходимо ввести в поле данных.
Выберите ***Sort > Sort by > date*** (Сортировка > Сортировать по > дата)	Означает «Нажмите пункт ***Sort*** (Сортировать), чтобы открыть подменю, а затем нажмите или перетащите для сортировки по дате».

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 20 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 21 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 2 Безопасность

2.1 Безопасность: введение

В данной главе приводится информация о мерах предосторожности и технике безопасности. Храните данное руководство возле пульта управления в легкодоступном месте.

За подробной информацией о дополнительном обучении технике безопасности и эксплуатации, проводимом специалистом по работе с оборудованием компании GE, обращайтесь к торговому представителю GE.

Федеральное постановление США 21CFR 801.109

Rx Only Внимание! В соответствии с федеральным законодательством США это устройство можно продавать только врачам или по их заказу.

2.2 Назначение и показания к применению

2.2.1 Назначение

Система ПЭТ/КТ Discovery™ MI предназначена для получения изображений ПЭТ с коррекцией ослабления излучения КТ (КОКТ), позволяющих отобразить анатомическое распределение излучающих позитроны радиофармпрепаратов. Она предназначена для отображения всего тела, головы, сердца, мозга, легких груди, костей, желудочно-кишечного тракта, лимфатической системы и других органов. Система также предназначена для отдельного отображения диагностических изображений КТ.

2.2.2 Показания к применению

Система Discovery™ MI — это система ПЭТ/КТ, предназначенная для получения изображений ПЭТ с коррекцией ослабления. Данная система предназначена для использования квалифицированными медицинскими работниками с целью визуализации распределения и локализации любых позитронно-активных радионуклидов в теле пациента для оценки метаболических (молекулярных) и физиологических функций пациентов любого возраста и телосложения с различными заболеваниями.

Discovery™ MI служит для визуализации всего тела, головы, сердца, головного мозга, легких, молочных желез, костей, желудочно-кишечного тракта, лимфатической системы и других органов. Изображения, полученные с помощью данной системы, могут использоваться врачами в целях планирования лучевой терапии, визуального контроля и мониторинга лечебных процедур, а также в ходе процедур интервенционной радиологии. Эти изображения также могут использоваться для точного функционального и анатомического картирования (для локализации, совмещения и объединения изображений).

При использовании с радиофармпрепаратами, разрешенными к использованию национальными органами регулирования, необработанные данные и изображения могут помочь в выявлении, локализации, оценке, диагностике, определении стадии, повторном

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 22 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

стадировании, мониторинге и/или контроле патологических изменений, поражений, опухолей, очагов воспаления, инфекций, функций органов, нарушений и/или заболеваний, в том числе онкологических, кардиологических и неврологических. Ниже приведены соответствующие примеры.

Кардиология:

- Заболевание сердечно-сосудистой системы
- Перфузия миокарда
- Жизнеспособность миокарда
- Панкардит
- Заболевание коронарной артерии

Неврология:

- Эпилепсия
- Деменция, например, деменция при болезни Альцгеймера, деменция с тельцами Леви, деменция при болезни Паркинсона и лобно-височная деменция
- Двигательные нарушения, такие как болезнь Паркинсона и болезнь Хантингтона
- Опухоли
- Воспаление
- Нарушения мозгового кровообращения, такие как острый инсульт, хроническая и острая ишемия
- Черепно-мозговая травма (ЧМТ)

Онкология/рак:

- Немелкоклеточный рак легких
- Мелкоклеточный рак легких
- Рак груди
- Рак простаты
- Болезнь Ходжкина
- Лимфома
- Рак толстой и прямой кишки
- Меланома

Discovery™ MI также служит для автономного проведения диагностической компьютерной томографии в соответствии с показаниями к применению автономной системы КТ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 23 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2.3 Предполагаемые клинические преимущества и показатели результатов применения

Система Discovery™ MI компании GE предназначена для использования квалифицированными медицинскими работниками с целью визуализации распределения и локализации любых излучающих позитроны радиофармпрепаратов в теле пациента для оценки метаболических (молекулярных) и физиологических функций пациентов любого возраста и телосложения с различными заболеваниями.

Изображения, полученные с помощью данной системы, могут использоваться врачами в целях планирования лучевой терапии, визусльного контроля и мониторинга лечебных процедур, а также в ходе процедур интервенционной радиологии. Эти изображения также могут использоваться для точного функционального и анатомического картирования (для локализации, совмещения и объединения изображений).

При использовании с радиофармпрепаратами, разрешенными к использованию национальными органами регулирования, необработанные данные и изображения могут помочь в выявлении, локализации, оценке, диагностике, определении стадии, повторном стадировании, мониторинге и/или контроле патологических изменений, поражений, опухолей, очагов воспаления, инфекций, функций органов, нарушений и/или заболеваний, в том числе онкологических, кардиологических и неврологических.

2.3 Уполномоченные пользователи

Данное оборудование обеспечивает высокий уровень защиты от рентгеновского излучения за пределами пучка полезных лучей. Тем не менее, каждый пользователь должен принимать меры предосторожности во избежание того, чтобы какое-либо лицо подверглось (или подвергло кого-либо) радиационному излучению по неосторожности или незнанию.

Каждое лицо, в обязанности которого входит работа с рентгеновским оборудованием, должно пройти соответствующий курс подготовки и внимательно ознакомиться с рекомендациями Национального совета по защите от радиации и радиационным параметрам и Международной комиссии по радиологической защите.

С докладами Национального совета по защите от радиации можно ознакомиться по следующему адресу:

NCRP Publications

7910 Woodmont Avenue

Room 1016

Bethesda, Maryland 20814

Все лица, допущенные к эксплуатации оборудования, должны осознавать опасность воздействия рентгеновского излучения, чтобы предотвратить нанесение любого вреда здоровью или ущерба в результате подобного воздействия. Компания GE Medical Systems настоятельно рекомендует использовать защитные материалы и устройства во избежание нанесения вреда здоровью или ущерба в результате воздействия рентгеновского излучения.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 24 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.4 Предупредительные этикетки и символы

В данной главе рассматриваются три классификации безопасности:

ОПАСНОСТЬ

САМАЯ ВАЖНАЯ ЭТИКЕТКА УКАЗЫВАЕТ НА УСЛОВИЯ ИЛИ ДЕЙСТВИЯ, ПРИВОДЯЩИЕ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ОПАСНОСТИ. ИГНОРИРОВАНИЕ ДАННЫХ ИНСТРУКЦИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТЯЖЕЛОЙ ТРАВМЕ ИЛИ СМЕРТИ ИЛИ ПРИЧИНИТЬ СУЩЕСТВЕННЫЙ ИМУЩЕСТВЕННЫЙ УЩЕРБ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ДАННАЯ ЭТИКЕТКА ОПРЕДЕЛЯЕТ УСЛОВИЯ ИЛИ ДЕЙСТВИЯ, ПРИВОДЯЩИЕ К ВОЗНИКНОВЕНИЮ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ОПАСНОСТИ. ИГНОРИРОВАНИЕ ДАННЫХ ИНСТРУКЦИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТЯЖЕЛОЙ ТРАВМЕ ИЛИ ПРИЧИНИТЬ СУЩЕСТВЕННЫЙ ИМУЩЕСТВЕННЫЙ УЩЕРБ.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ДАННАЯ ЭТИКЕТКА ОТНОСИТСЯ К ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫМ УСЛОВИЯМ ИЛИ ДЕЙСТВИЯМ. ИГНОРИРОВАНИЕ ДАННЫХ ИНСТРУКЦИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ЛЕГКОЙ ТРАВМЕ ИЛИ ПРИЧИНИТЬ ИМУЩЕСТВЕННЫЙ УЩЕРБ.

В данной главе используются международные символы или значки с надписью «опасность», «предупреждение» или «предостережение».

Таблица 3 Стандарты МЭК

Символ	Стандарт МЭК
∼	Переменный ток
|	ВКЛ/Питание
	ВЫКЛ/Питание выключено
→	Входная мощность

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 25 of 637

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

→	Выходная мощность
	Оборудование типа B
	Поверхность защитного заземления
	Рабочее заземление
	Проводник выравнивания потенциалов
!	Предупреждение, предостережение — см. сопроводительные документы
ϟ	Опасность поражения электрическим током

Таблица 4 Символы, используемые на этикетках

Символ	Стандарт МЭК
«Made for»	Изготовитель (ответственный владелец проекта)
by (Made by)	Место изготовления
	Общий предупреждающий знак (может сопровождаться текстом)

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 26 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	См. инструкции в руководстве/информационной брошюре
	Не толкать!
	Не наступать!
	Изготовитель (ответственный владелец проекта)
REF	Номер модели
SN	Серийный номер
	Дата выпуска
Rx Only	Только по назначению врача
Al x,xx	Фильтрация рентгеновского излучения (фильтрация в алюминиевом эквиваленте)

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

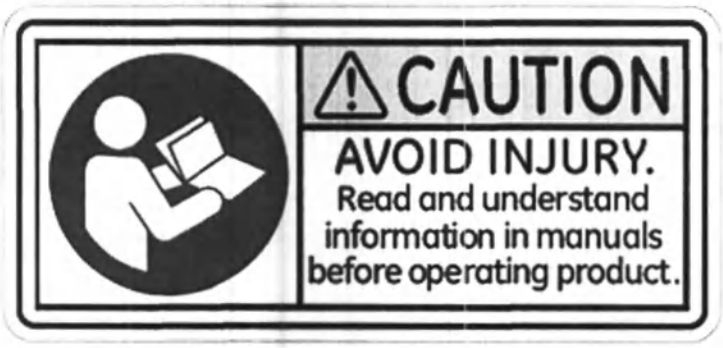
Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 27 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Минимальная фильтрация
	Излучение лазерных приборов
	Большое фокусное пятно
	Малое фокусное пятно

В системе используются следующие предупреждающие этикетки:

Рисунок 2 Предостерегающая этикетка о необходимости ознакомиться с руководствами пользователя — панель принадлежностей



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ.

Перед эксплуатацией изделия внимательно ознакомьтесь с содержанием руководств пользователя.

Рисунок 3 Предостерегающая этикетка о лазерном излучении — внизу крышки гентри

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 28 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

НЕ СМОТРИТЕ НА ЛУЧ

ЛАЗЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ КЛАССА 2

Рисунок 4 Предостерегающая этикетка о лазерном излучении — спереди гентри

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

АПЕРТУРА ЛАЗЕРА

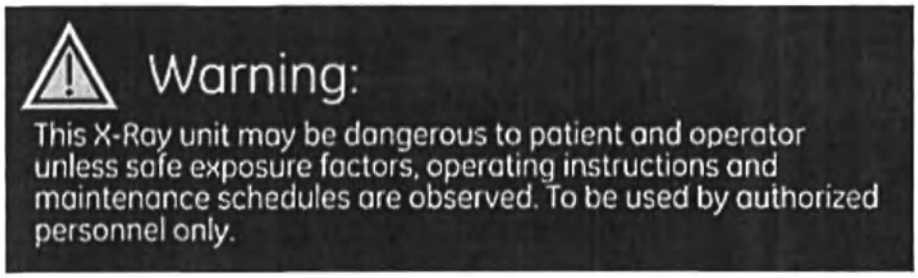
НЕ СМОТРИТЕ НА ЛУЧ

Рисунок 5 Этикетка, предупреждающая о том, что сюда нельзя наступать — на задней крышке гентри

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ НАСТУПАЙТЕ НА ЗАДНЮЮ КРЫШКУ ГЕНТРИ

Рисунок 6 Этикетка, предупреждающая о рентгеновском излучении — общий блок управления сканированием



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 29 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

РЕНТГЕНОВСКАЯ УСТАНОВКА МОЖЕТ ПРЕДСТАВЛЯТЬ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ПАЦИЕНТА И ОПЕРАТОРА В СЛУЧАЕ НЕСОБЛЮДЕНИЯ БЕЗОПАСНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ОБЛУЧЕНИЯ, ИНСТРУКЦИЙ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ГРАФИКОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

Подлежит использованию только уполномоченным персоналом.

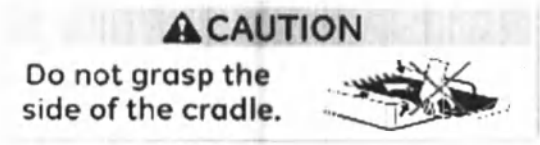
Рисунок 7 Предостерегающая этикетка об ограничении нагрузки — стол

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИЗБЕГАЙТЕ ТРАВМ.

Не нагружайте стол свыше его максимальной грузоподъемности — 227 кг (500 фунтов).

Рисунок 8 Предостерегающая этикетка относительно деки стола — на столе



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

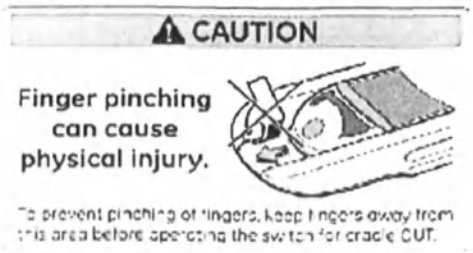
ЗАПРЕЩАЕТСЯ БРАТЬСЯ ЗА БОКОВУЮ ЧАСТЬ ДЕКИ СТОЛА.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 30 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 9 Предостерегающая этикетка о защемлении — стол



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЗАЩЕМЛЕНИЕ ПАЛЬЦЕВ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМЕ.

Чтобы предотвратить зажатие пальцев, не касайтесь этой области, пока не переключите режим опоры OUT (наружу).

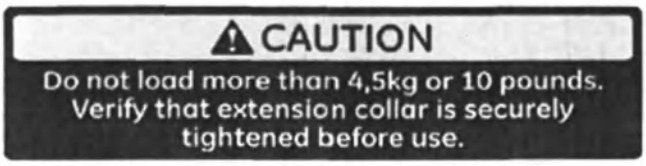
Рисунок 10 Предостерегающая этикетка о перемещении — РЩП

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЩИТ ПИТАНИЯ МОЖЕТ СДВИНУТЬСЯ И ПОВРЕДИТЬ КАБЕЛИ.

Не опирайтесь и не сдвигайте его при подключении питания.

Рисунок 11 Предостерегающая этикетка на вспомогательном оборудовании — стойка для внутривенного вливания



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 31 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

НАГРУЗКА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ БОЛЕЕ 4,5 КГ (10 ФУНТОВ).

Перед использованием убедитесь в том, что удлинительная манжета стойки капельницы надежно закреплена.

Рисунок 12 Предостерегающая этикетка на вспомогательном оборудовании — поддон для инструментов

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

НАГРУЗКА НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ БОЛЕЕ 9 КГ (20 ФУНТОВ).

Рисунок 13 Предостерегающая этикетка на вспомогательном оборудовании — коронарный держатель головы

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

НЕ ДОПУСКАЙТЕ СТОЛКНОВЕНИЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ С ГЕНТРИ.

Это может привести к травме пациента или поломке оборудования.

Рисунок 14 Этикетка на вспомогательном оборудовании — Держатели головы и удлинители стола

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 32 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПАДЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМЕ, ЕСЛИ УСТРОЙСТВО НЕ ЗАКРЕПЛЕНО НА ДЕКЕ СТОЛА.

Убедитесь, что вспомогательное устройство закреплено снизу ложа пациента.

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИЗБЫТОЧНАЯ НАГРУЗКА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛОМКЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА И ТРАВМИРОВАНИЮ.

Нагрузка не должна превышать более 34 кг (75 фунтов).

Рисунок 15 Предостерегающая этикетка на вспомогательном оборудовании — длинный удлинитель

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПАДЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТРАВМЕ, ЕСЛИ УСТРОЙСТВО НЕ ЗАКРЕПЛЕНО НА ДЕКЕ СТОЛА.

Убедитесь, что приспособление прикреплено к деке стола.

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИЗБЫТОЧНАЯ НАГРУЗКА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛОМКЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА И ТРАВМИРОВАНИЮ.

Не нагружайте более 181,4 кг (400 фунтов).

2.5 Общие правила техники безопасности

- Данный продукт разработан и произведен для обеспечения максимальной безопасности эксплуатации. Эксплуатация и техническое обслуживание должны проводиться в строгом соответствии с правилами техники безопасности, предупреждениям и инструкциями по

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 33 of 637

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

эксплуатации, содержащимися в данном документе и в другой документации, относящейся к изделию.

- Система разработана в соответствии со всеми требованиями безопасности, предъявляемыми к медицинскому оборудованию. Однако при эксплуатации системы необходимо помнить о потенциальных угрозах безопасности.
- Производитель или продавец оборудования не дают никаких заверений, что, ознакомившись с данным руководством, лицо получает достаточную квалификацию для эксплуатации, проверки или калибровки системы.
- К эксплуатации оборудования допускается только специально обученный, полностью подготовленный персонал. Необходимо вести список уполномоченных операторов.

ОПАСНОСТЬ

ИНФОРМАЦИЯ ПО ВНУТРЕННИМ КОМПОНЕНТАМ ГЕНТРИ ПРИВОДИТСЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ В ОБУЧАЮЩИХ ЦЕЛЯХ. ГЕНТРИ СОЗДАЕТ ОПАСНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ И СОДЕРЖИТ ПОДВИЖНЫЕ ДЕТАЛИ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ТРАВМ ИЗ-ЗА ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ИЛИ ЗАЩЕМЛЕНИЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ СНИМАТЬ КРЫШКИ ИЛИ ВСКРЫВАТЬ КОРПУС ГЕНТРИ. КРЫШКИ ГЕНТРИ И ДРУГОГО ОБОРУДОВАНИЯ РАЗРЕШАЕТСЯ СНИМАТЬ ТОЛЬКО ОБУЧЕННОМУ, КВАЛИФИЦИРОВАННОМУ ОБСЛУЖИВАЮЩЕМУ ПЕРСОНАЛУ.

- Обслуживать систему со снятыми крышками должен только обслуживающий персонал.
- Используйте с данной системой только оборудование, утвержденное компанией GE.
- Не загружайте на компьютер никакое ПО, не утвержденное компанией GE.
- Обеспечьте электромагнитную совместимость с другим оборудованием.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ДАННАЯ СИСТЕМА ДОЛЖНА ЭКСПЛУАТИРОВАТЬСЯ ТОЛЬКО МЕДИЦИНСКИМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ. ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СИСТЕМЫ МОГУТ ВОЗНИКАТЬ РАДИОЧАСТОТНЫЕ ПОМЕХИ И НАРУШЕНИЯ В РАБОТЕ РАСПОЛОЖЕННОГО РЯДОМ ОБОРУДОВАНИЯ. ДЛЯ ПОДАВЛЕНИЯ ПОМЕХ, ВОЗМОЖНО, ПОТРЕБУЕТСЯ ПРИНЯТЬ СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕРЫ, НАПРИМЕР, ИЗМЕНИТЬ НАПРАВЛЕНИЕ ИЛИ ПЕРЕМЕСТИТЬ СИСТЕМУ ЛИБО ЭКРАНИРОВАТЬ ПОМЕЩЕНИЕ.

2.6 Сообщение о серьезных инцидентах

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 34 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

О любом серьезном инциденте, связанном с применением данного устройства компании GE Healthcare, следует сообщать как производителю, так и в органы здравоохранения или компетентные органы учреждения, где установлено данное устройство.

Чтобы сообщить об инциденте в компанию GE Healthcare, обратитесь в местное представительство сервисной службы или отправьте электронное письмо по адресу: In-box.complaints@ge.com. Необходимо предоставить следующую информацию:

- номер изделия по каталогу или модель, как указано на идентификационной табличке устройства;
- идентификатор/серийный номер/номер партии устройства;
- дату инцидента;
- описание инцидента, включая любые последствия для пациента или пользователя или их травмы;
- вашу контактную информацию (учреждение, адрес, имя контактного лица, должность и номер телефона).

2.7 Радиационная безопасность

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРАВИЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ МОЖЕТ НАНЕСТИ ВРЕД ЗДОРОВЬЮ. ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С УКАЗАНИЯМИ В ДАННОМ ДОКУМЕНТЕ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ. В СЛУЧАЕ НЕСОБЛЮДЕНИЯ ПРАВИЛ ТЕХНИКИ РЕНТГЕНОВСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИЛИ РЕКОМЕНДАЦИЙ ДАННОГО РУКОВОДСТВА ОПЕРАТОР И ПАЦИЕНТ МОГУТ ПОДВЕРГНУТЬСЯ РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ.

Меры безопасности при использовании фантома

Кольцеобразный фантом ПЭТ — это внешняя принадлежность, производимая поставщиком источника и используемая для калибровок ПЭТ и ежедневных проверок качества. Период полураспада используемого изотопа германия 68 (Ge-68) приблизительно девять месяцев. Кольцеобразный фантом ПЭТ следует заменять раз в 24 месяцев.

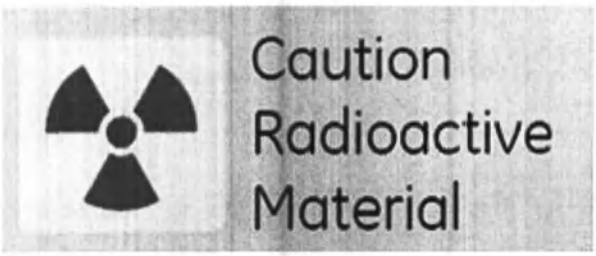
Перед использованием кольцеобразного фантома ПЭТ регулярно проверяйте его на наличие трещин и повреждений.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 35 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 16 Этикетка с предостережением — кольцеобразный фантом ПЭТ



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

РАДИОАКТИВНЫЙ

МАТЕРИАЛ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

КОЛЬЦЕОБРАЗНЫЙ ФАНТОМ ПЭТ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ ПОЗИТРОННЫЙ ИЗЛУЧАТЕЛЬ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ ИСТОЧНИК ИОНИЗИРОВАННОГО ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ С ЭНЕРГИЕЙ 511 КЭВ. ЗАМЕНА ИСТОЧНИКА ИЛИ ДРУГИЕ ВИДЫ РАБОТ С ИСТОЧНИКОМ ДОЛЖНЫ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.

Рекомендуется держать фантом за ручку, а не за бока.

Используйте источники, доступные для анализа Национальным институтом стандартов и испытаний (NIST) или региональной метрологической организацией, при проведении калибровки дозкалибратора. Применение в составе дозкалибратора отслеживаемых источников гарантирует достоверность определения дозы облучения пациента и количественных калибровок изображения.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 36 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.8 Электробезопасность

ОПАСНОСТЬ

ДЕТАЛИ НЕ ПОДЛЕЖАТ ОБСЛУЖИВАНИЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ. Доверьте обслуживание квалифицированному обслуживающему персоналу. К установке, настройке, ремонту или модификации оборудования допускаются только лица, знакомые с соответствующими процедурами и использующие соответствующие инструменты. В целях гарантии безопасности и нормального функционирования оборудования подготовьте место установки в соответствии с требованиями компании GE Medical Systems. При возникновении вопросов по поводу таких требований, обратитесь в компанию GE Medical Systems. Если в течение 36 часов после замены предохранителей они перегорают, это может указывать на неисправность в электрической цепи системы. Вызовите квалифицированный обслуживающий персонал для проверки системы и не пытайтесь заменить предохранители самостоятельно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПОРТАТИВНЫЕ УСТРОЙСТВА РАДИОСВЯЗИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА, ТАКИЕ КАК АНТЕННЫЕ КАБЕЛИ И ВНЕШНИЕ АНТЕННЫ), РАБОТАЮЩИЕ НА УКАЗАННЫХ НИЖЕ ЧАСТОТАХ, ДОЛЖНЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ НА РАССТОЯНИИ НЕ МЕНЕЕ 30 СМ (12 ДЮЙМОВ) ОТ ЛЮБОЙ ЧАСТИ СИСТЕМЫ, ВКЛЮЧАЯ УКАЗАННЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ КАБЕЛИ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ВОЗМОЖНО УХУДШЕНИЕ РАБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ, ДАТЧИКОВ И КАБЕЛЕЙ, ПОМИМО УКАЗАННЫХ, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВЫШЕНИЮ УРОВНЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ИЛИ СНИЖЕНИЮ УРОВНЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ СИСТЕМЫ И ЕЕ НЕНАДЛЕЖАЩЕЙ РАБОТЕ.

2.9 Обеспечение механической безопасности

- Индикатор разблокирования деки стола горит, когда дека стола разблокирована. Разблокированная дека стола может неожиданно переместиться.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 37 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Индикатор помехи загорается, когда дека стола достигает ограничителя перемещения или сталкивается с препятствием. Если предельные значения движения стола достигаются в то время, когда оператор активно нажимает на элементы управления, при отпускании элементов управления световой сигнал отключается.

Переместите деку стола или поднимите стол, чтобы устранить помеху.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ОСНОВАНИЕ СТОЛА В КАЧЕСТВЕ ПОДНОЖКИ. ПРИ ОПУСКАНИИ СТОЛА НОГА МОЖЕТ ЗАСТРЯТЬ ИЛИ ПОЛУЧИТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ. НЕ КЛАДИТЕ РУКИ МЕЖДУ ОСНОВОЙ СТОЛА И БОКОВЫМИ ПАНЕЛЯМИ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ЗАЩЕМЛЕНИЯ ИЛИ РАЗДРОБЛЕНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ ПАЦИЕНТА НЕ РАСПОЛАГАЙТЕ РУКИ И НОГИ ПАЦИЕНТА ВБЛИЗИ ОТ КРАЯ ДВИЖУЩЕЙСЯ ДЕКИ СТОЛА И РАСПОЛОЖЕННОГО РЯДОМ ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ МЕЖДУ ОСНОВАНИЕМ СТОЛА И БОКОВЫМИ ПАНЕЛЯМИ СТОЛА.

Соблюдайте особую осторожность при позиционировании крупных пациентов.

Допустимая нагрузка стола: до 227 кг (500 фунтов) с гарантированной точностью позиционирования ±0,25 мм.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА УБЕДИТЕСЬ В ОТСУТСТВИИ ТРУДНОДОСТУПНЫХ ТОЧЕК ИЛИ ПОМЕХ ПРИ ИНТУБИРОВАНИИ ПАЦИЕНТА ИЛИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КАПЕЛЬНИЦЫ.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ВСЕ ОНИ ОТНОСЯТСЯ К ТОМОГРАФУ ПЭТ/КТ. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ДРУГИМ СИСТЕМАМ ВИЗУАЛИЗАЦИИ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 38 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.8 Электробезопасность

ОПАСНОСТЬ

ДЕТАЛИ НЕ ПОДЛЕЖАТ ОБСЛУЖИВАНИЮ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ. Доверьте обслуживание квалифицированному обслуживающему персоналу. К установке, настройке, ремонту или модификации оборудования допускаются только лица, знакомые с соответствующими процедурами и использующие соответствующие инструменты. В целях гарантии безопасности и нормального функционирования оборудования подготовьте место установки в соответствии с требованиями компании GE Medical Systems. При возникновении вопросов по поводу таких требований, обратитесь в компанию GE Medical Systems. Если в течение 36 часов после замены предохранителей они перегорают, это может указывать на неисправность в электрической цепи системы. Вызовите квалифицированный обслуживающий персонал для проверки системы и не пытайтесь заменить предохранители самостоятельно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПОРТАТИВНЫЕ УСТРОЙСТВА РАДИОСВЯЗИ (В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРИФЕРИЙНЫЕ УСТРОЙСТВА, ТАКИЕ КАК АНТЕННЫЕ КАБЕЛИ И ВНЕШНИЕ АНТЕННЫ), РАБОТАЮЩИЕ НА УКАЗАННЫХ НИЖЕ ЧАСТОТАХ, ДОЛЖНЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ НА РАССТОЯНИИ НЕ МЕНЕЕ 30 СМ (12 ДЮЙМОВ) ОТ ЛЮБОЙ ЧАСТИ СИСТЕМЫ, ВКЛЮЧАЯ УКАЗАННЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ КАБЕЛИ. В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ ВОЗМОЖНО УХУДШЕНИЕ РАБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК ДАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ, ДАТЧИКОВ И КАБЕЛЕЙ, ПОМИМО УКАЗАННЫХ, МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОВЫШЕНИЮ УРОВНЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ИЛИ СНИЖЕНИЮ УРОВНЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ СИСТЕМЫ И ЕЕ НЕНАДЛЕЖАЩЕЙ РАБОТЕ.

2.9 Обеспечение механической безопасности

- Индикатор разблокирования деки стола горит, когда дека стола разблокирована. Разблокированная дека стола может неожиданно переместиться.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 37 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Индикатор помехи загорается, когда дека стола достигает ограничителя перемещения или сталкивается с препятствием. Если предельные значения движения стола достигаются в то время, когда оператор активно нажимает на элементы управления, при отпускании элементов управления световой сигнал отключается.

Переместите деку стола или поднимите стол, чтобы устранить помеху.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ОСНОВАНИЕ СТОЛА В КАЧЕСТВЕ ПОДНОЖКИ. ПРИ ОПУСКАНИИ СТОЛА НОГА МОЖЕТ ЗАСТРЯТЬ ИЛИ ПОЛУЧИТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ. НЕ КЛАДИТЕ РУКИ МЕЖДУ ОСНОВОЙ СТОЛА И БОКОВЫМИ ПАНЕЛЯМИ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ЗАЩЕМЛЕНИЯ ИЛИ РАЗДРОБЛЕНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ ПАЦИЕНТА НЕ РАСПОЛАГАЙТЕ РУКИ И НОГИ ПАЦИЕНТА ВБЛИЗИ ОТ КРАЯ ДВИЖУЩЕЙСЯ ДЕКИ СТОЛА И РАСПОЛОЖЕННОГО РЯДОМ ОБОРУДОВАНИЯ ИЛИ МЕЖДУ ОСНОВАНИЕМ СТОЛА И БОКОВЫМИ ПАНЕЛЯМИ СТОЛА.

Соблюдайте особую осторожность при позиционировании крупных пациентов.

Допустимая нагрузка стола: до 227 кг (500 фунтов) с гарантированной точностью позиционирования ±0,25 мм.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА УБЕДИТЕСЬ В ОТСУТСТВИИ ТРУДНОДОСТУПНЫХ ТОЧЕК ИЛИ ПОМЕХ ПРИ ИНТУБИРОВАНИИ ПАЦИЕНТА ИЛИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КАПЕЛЬНИЦЫ.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ВСЕ ОНИ ОТНОСЯТСЯ К ТОМОГРАФУ ПЭТ/КТ. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ДРУГИМ СИСТЕМАМ ВИЗУАЛИЗАЦИИ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 38 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ СИСТЕМЫ РЕМНИ ДЛЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПАЦИЕНТА НЕ РАССЧИТАНЫ НА ПОЛНЫЙ ВЕС ПАЦИЕНТА. РЕМНИ ДЛЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПОМОГАЮТ ПОЗИЦИОНИРОВАТЬ ПАЦИЕНТА И НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ЕГО ПОЛНОЙ ИММОБИЛИЗАЦИИ.

2.10 Меры безопасности при работе с лазером

Для точного определения области сканирования система ПЭТ/КТ использует лазерный установочный луч.

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЛАЗЕРНЫЙ ЛУЧ МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ ЗРЕНИЕ.

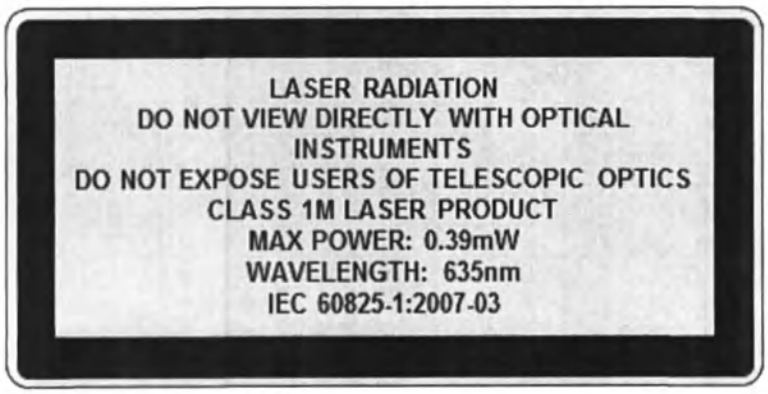
Прежде чем включать установочные лучи, дайте пациенту команду закрыть глаза. Сообщите пациенту о необходимости держать глаза закрытыми до выключения установочной подсветки.

ПРИМЕЧАНИЕ

Внимательно следите за детьми и слабыми пациентами, чтобы луч случайно не попал им в глаза.

Техническое обслуживание

- Система установочной лазерной подсветки не требует обслуживания со стороны пользователя.
- Квалифицированный обслуживающий персонал должен периодически осматривать лампы, обеспечивая тем самым надлежащее выравнивание.



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 39 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ — НЕ СМОТРИТЕ ПРЯМО НА ЛУЧ ЛАЗЕРА ЧЕРЕЗ ОПТИЧЕСКИЕ ПРИБОРЫ. НЕ НАПРАВЛЯЙТЕ НА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ С ТЕЛЕСКОПИЧЕСКОЙ ОПТИКОЙ. ЛАЗЕРНОЕ УСТРОЙСТВО КЛАССА 1M; МАКС. МОЩНОСТЬ: 0,39 МВТ; ДЛИНА ВОЛНЫ: 635 НМ (IEC 60825-1:2007-03)

Не смотрите прямо на лучи дополнительных задних лазеров гентри ПЭТ через оптические приборы.

2.11 Безопасность данных

Для обеспечения сохранности данных:

- До начала сканирования проверьте и запишите информацию о пациенте.
- Наблюдайте и фиксируйте ориентацию пациента, положение и анатомические метки до начала сканирования. Убедитесь, что пациент расположен в пределах параметров сканирования.
- Поддерживайте качество изображения систем, выполняя ежедневный контроль качества и другого техническое обслуживание.
- ***Возможность подключения:*** всегда проверяйте, что данные, переданные в другую систему, приняты правильно.
- При использовании монитора HP EliteDisplay E190i убедитесь, что выбраны настройки, поддерживающие протокол **DICOM**:
  1. Откройте главное меню монитора.
  2. Выберите ***Color*** (Цвет).
  3. Выберите ***DICOM***.
  4. Выберите ***Save and Return*** (Сохранить и вернуться).

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЕСЛИ ДЛЯ МОНИТОРА HP ELITEDISPLAY E190I НЕ БУДУТ ВЫБРАНЫ НАСТРОЙКИ, ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ ПРОТОКОЛ DICOM, ЭТО МОЖЕТ ПОВЛИЯТЬ НА КАЧЕСТВО ОТОБРАЖАЕМЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 40 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, ЕСЛИ НА ДИСКЕ НЕДОСТАТОЧНО МЕСТА ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ДАННЫХ СКАНИРОВАНИЯ. УДАЛЯЙТЕ НЕОБРАБОТАННЫЕ ДАННЫЕ ПЭТ И ДАННЫЕ СПИСКОВ ПЭТ ДЛЯ ОСВОБОЖДЕНИЯ ПРОСТРАНСТВА ДЛЯ СКАНИРОВАНИЯ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, ЕСЛИ НЕДОСТАТОЧНО МЕСТА ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ СОЗДАНЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ НАЗНАЧЕННОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ. УДАЛЯЙТЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ИЗ БАЗЫ ДАННЫХ, ЧТОБЫ ОСВОБОДИТЬ МЕСТО ПОД ИЗОБРАЖЕНИЯ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, ЕСЛИ НА ДИСКЕ НЕДОСТАТОЧНО СВОБОДНОГО МЕСТА. ЭТО ПРОИСХОДИТ ИЗ-ЗА ТОГО, ЧТО РАЗДЕЛ СИСТЕМНОГО ДИСКА ПЕРЕПОЛНЕН. УДАЛЕНИЕ ИЗОБРАЖЕНИЙ НЕ УСТРАНИТ ПРОБЛЕМУ. СВЯЖИТЕСЬ С СЕРВИСНЫМ ЦЕНТРОМ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПОМОЩИ В ВОССТАНОВЛЕНИИ. ЕСЛИ ПОСЛЕ ПЕРЕЗАГРУЗКИ СИСТЕМЫ ПОЯВИТСЯ СООБЩЕНИЕ С ЗАПРОСОМ О НЕОБХОДИМОСТИ ЗАПУСКА ЖУРНАЛА СОХРАНЕНИЯ, ТО ВЫБЕРИТЕ ПАРАМЕТР УДАЛЕНИЯ ЖУРНАЛОВ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИ ИЗМЕНЕНИИ ПОДЪЕМА СТОЛА МЕЖДУ СКАНИРОВАНИЕМ КТ И ПОСЛЕДУЮЩИМ СКАНИРОВАНИЕМ ПЭТ, КОТОРОЕ МОЖЕТ НАРУШИТЬ СВЯЗЬ МЕЖДУ СКАНИРОВАНИЯМИ, СИСТЕМА ВЫВОДИТ НА ЭКРАН ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ И УКАЗЫВАЕТ, ЧТО ТЕКУЩАЯ ВЫСОТА СТОЛА НЕВЕРНА. ПЕРЕМЕСТИТЕ СТОЛ ОБРАТНО НА ВЫСОТУ КТ-СКАНИРОВАНИЯ ПЕРЕД ПРОДОЛЖЕНИЕМ СКАНИРОВАНИЯ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, ЕСЛИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПОТРЕБОВАЛАСЬ ИНТЕРПОЛЯЦИЯ ДАННЫХ. ОСОБЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ ОТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ НЕ ТРЕБУЕТСЯ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 41 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ НА ЭКРАН ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ ПЕРЕД ИЗМЕНЕНИЕМ ЛЮБЫХ СУЩЕСТВУЮЩИХ ДАННЫХ, ЗАДАННЫХ СЕРВИСНОЙ ПРОГРАММОЙ. ОСОБЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ ОТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ НЕ ТРЕБУЕТСЯ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТЕ НА ЭКРАН ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, КОГДА ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ВЫБИРАЕТ ВАРИАНТ «END EXAM» (ЗАВЕРШИТЬ ИССЛЕДОВАНИЕ) ПО ОКОНЧАНИИ СКАНИРОВАНИЯ ПЭТ, БЕЗ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО СКАНИРОВАНИЯ КТ, КОТОРОЕ МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ОСЛАБЛЕНИЯ. ОСОБЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ ОТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ НЕ ТРЕБУЕТСЯ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, ЕСЛИ ПРОИЗОШЕЛ СБОЙ ВО ВРЕМЯ АРХИВИРОВАНИЯ ДАННЫХ ПАЦИЕНТА. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО АРХИВНОЕ УСТРОЙСТВО ВЕРНО НАСТРОЕНО И НАХОДИТСЯ В СЕТИ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ НА ЭКРАН ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, КОГДА НЕ УДАЕТСЯ УСПЕШНО ПЕРЕДАТЬ ДАННЫЕ ПО СЕТИ. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО УДАЛЕННОЕ УСТРОЙСТВО ВЕРНО НАСТРОЕНО И НАХОДИТСЯ В СЕТИ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, КОГДА СКАНИРОВАНИЕ ПРЕРЫВАЕТСЯ ИЗ-ЗА СБОЯ В ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ СБОРА ДАННЫХ. ОБРАТИТЕСЬ В ТЕХНИЧЕСКУЮ ПОДДЕРЖКУ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 42 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

СИСТЕМА ВЫВОДИТ НА ЭКРАН ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ, КОГДА МЕЖДУ СЕРИЯМИ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ПРЕДЕЛАХ ОДНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ИЗМЕНЯЕТСЯ АНАТОМИЧЕСКИЙ ОРИЕНТИР. ДВАЖДЫ ПРОВЕРЬТЕ ВСЕ ОБЛАСТИ СКАНИРОВАНИЯ ПЕРЕД НАЧАЛОМ СКАНИРОВАНИЯ.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ВВОДЕ ИДЕНТИФИКАТОРА ПАЦИЕНТА МОЖЕТ ОКАЗАТЬСЯ, ЧТО ЭТОТ ИДЕНТИФИКАТОР ВСТРЕЧАЕТСЯ В ДАННЫХ СИСТЕМЫ НЕОДНОКРАТНО. НАЛИЧИЕ В ГРАФИКЕ НЕСКОЛЬКИХ ЗАПИСЕЙ МОЖЕТ БЫТЬ ОБУСЛОВЛЕНО ЗАПУСКОМ НЕСКОЛЬКИХ ПРОЦЕДУР ПОД РАЗНЫМИ ВХОДЯЩИМИ НОМЕРАМИ ИЛИ ПРИСУТСТВИЕМ В ГРАФИКЕ ПАЦИЕНТА НОВОЙ И ЗАВЕРШЕННОЙ ЗАПИСЕЙ ДЛЯ ОДНОГО И ТОГО ЖЕ ИДЕНТИФИКАТОРА ПАЦИЕНТА. ПРИ ВВОДЕ ИДЕНТИФИКАТОРА ПАЦИЕНТА УБЕДИТЕСЬ В ПРАВИЛЬНОСТИ ВХОДЯЩЕГО НОМЕРА И ОПИСАНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ. СКАНИРОВАНИЕ С НЕПРАВИЛЬНЫМ ВХОДЯЩИМ НОМЕРОМ МОЖЕТ ЗАТРУДНИТЬ СОГЛАСОВАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ В СИСТЕМЕ PACS. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ СМ. В ГЛАВЕ С ОПИСАНИЕМ ГРАФИКА ПАЦИЕНТОВ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 43 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.12 Меры безопасности при получении изображений сердца

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПЕРЕД НАЧАЛОМ СКАНИРОВАНИЯ С СИНХРОНИЗАЦИЕЙ ПО ЭКГ НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ В ЧЕТКОСТИ И СОХРАННОСТИ СИГНАЛА ЭКГ. В ЧИСЛО ФАКТОРОВ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПОТРЕБОВАТЬ РЕГУЛИРОВКИ НАСТРОЕК ИЛИ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ЛИБО НАСТРОЙКИ ПАЦИЕНТА, ВХОДЯТ:

- ***Внешние помехи***
- ***Атипичная ЭКГ пациента (например, увеличенная амплитуда Т-зубца, низкая амплитуда ЭКГ или слабый сигнал ЭКГ).***
- ***Неоптимальное соединение с пациентом: для улучшения результатов отведения ЭКГ должны размещаться согласно инструкциям.***

Если электроды ЭКГ отходят от места прикрепления во время сканирования или если частота сердечных сокращений падает ниже 30 ударов/мин, изображения будут реконструированы как нерегулируемые сегментные. Это позволяет избежать неточности положения изображений по оси z, если это необходимо.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

КЛЕЙКИЕ ПЛАСТЫРИ ДЛЯ ФИКСАЦИИ ЭЛЕКТРОДОВ ЭКГ НЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРОСРОЧЕННЫМИ, А ГЕЛЬ НА ЭЛЕКТРОДАХ ДОЛЖЕН БЫТЬ ДОСТАТОЧНО ВЛАЖНЫМ, ЧТОБЫ НАДЛЕЖАЩИМ ОБРАЗОМ ПРОВОДИТЬ СИГНАЛ ЭКГ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

СУЩЕСТВУЕТ ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО СИГНАЛ ЭКГ МОЖЕТ НЕ БЫТЬ ОБНАРУЖЕН ТОМОГРАФОМ ПО ПРИЧИНЕ НЕПРАВИЛЬНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОДОВ ИЛИ ИХ ОТХОЖДЕНИЯ ОТ МЕСТА ПРИКРЕПЛЕНИЯ ВО ВРЕМЯ СКАНИРОВАНИЯ. ВАЖНО РАСПОЛОЖИТЬ НОВЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ НА ПАЦИЕНТЕ ПЕРЕД НАЧАЛОМ СКАНИРОВАНИЯ. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ЭЛЕКТРОДЫ ПРИСОЕДИНЕНЫ ПРАВИЛЬНО, И ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО ЭЛЕКТРОДЫ ДЛЯ ЭКГ, РЕКОМЕНДОВАННЫЕ КОМПАНИЕЙ GE.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 44 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ СОЗДАНИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПЭТ ПРИМЕНЯТЬ ТРЕХМЕРНЫЙ КАРДИОФИЛЬТР СЛЕДУЕТ ТОЛЬКО В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ ФИЛЬТРЫ РЕКОНСТРУКЦИИ БЫЛИ ОТКЛЮЧЕНЫ. ПРИМЕНЕНИЕ ДВУХ ТИПОВ ФИЛЬТРОВ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЛУЧАЙНОМУ ДОПОЛНИТЕЛЬНОМУ СГЛАЖИВАНИЮ ПРИ СОЗДАНИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ, ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ОТКЛОНЕНИЕМ ОТ СТАНДАРТНЫХ НОРМ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ИЛИ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ.

2.13 Техника безопасности при использовании синхронизации по дыханию

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В СЛУЧАЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАМЕРЫ С СИНХРОНИЗАЦИЕЙ ПО ДЫХАНИЮ ПРОИЗВОДСТВА КОМПАНИИ VARIAN ПРИ ЕЕ УСТАНОВКЕ НЕОБХОДИМО СЛЕДОВАТЬ ИНСТРУКЦИЯМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ.
В СЛУЧАЕ ОТСУТСТВИЯ/ОТСОЕДИНЕНИЯ КАКИХ-ЛИБО ЧАСТЕЙ ОБОРУДОВАНИЯ ОБРАТИТЕСЬ В СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

КАЖДЫЙ РАЗ ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАМЕРЫ С СИНХРОНИЗАЦИЕЙ ПО ДЫХАНИЮ ПРОВЕРЯЙТЕ НАДЕЖНОСТЬ ЕЕ УСТАНОВКИ И КРЕПЛЕНИЯ НА СТОЛЕ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

РУЧКА КАМЕРЫ С СИНХРОНИЗАЦИЕЙ ПО ДЫХАНИЮ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНА ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА ИЗ ТОННЕЛЯ ГЕНТРИ ВРУЧНУЮ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 45 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.14 Точность измерений

2.14.1 Измерение расстояния на изображениях, полученных в режимах аксиального и спирального сканирования, а также кинопетли

Погрешность в измерении при использовании графика расстояния по прямой линии более чем вдвое меньше размера пикселя изображения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Обратите внимание, что измерения выполняются точно только в том случае, когда измеряемые сегменты длиннее интервала между срезами.

2.14.2 Измерение расстояния на предварительных изображениях

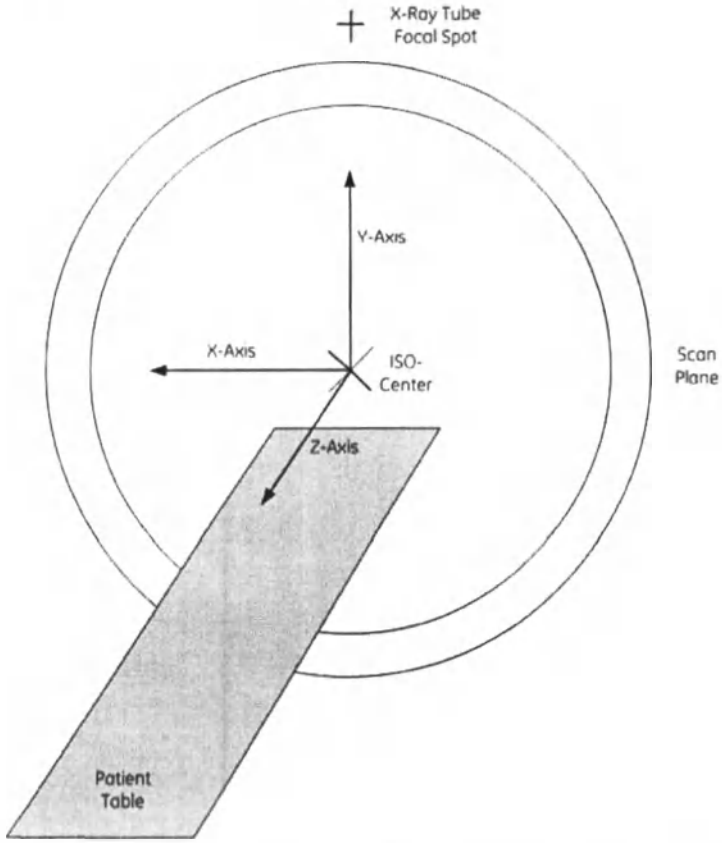
Точность измерений на изображениях предварительного исследования в направлении X зависит от толщины объекта и расстояния от изоцентра в направлении Y. Обратите внимание, что ориентации оси X и оси Y на приведенном ниже рисунке предполагают угол плоскости предварительного сканирования, равный 0. В случае поворота плоскости предварительного сканирования ориентации осей X и Y изменятся соответствующим образом.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 46 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 17 Плоскость предварительного сканирования



- Для измерений анатомии в направлении X, выполняемых в изоцентре (Y):

  Погрешность измерения при использовании графика расстояния по прямой линии составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм.

- Для измерений анатомии в направлении X, выполняемых НЕ в изоцентре (Y):

  Погрешность в измерении при использовании графика расстояния по прямой линии составляет менее 5 % от измеренного расстояния плюс 2 мм, плюс 3 % от измеренного расстояния на каждый см от изоцентра.

- Для измерений анатомии в направлении Z:

  Погрешность в измерении при использовании графика расстояния по прямой линии более чем вдвое меньше размера пикселя изображения.

2.14.3 Угол измерения

Точность измерения при использовании углового графика равна отображаемому угловому значению ±10 градусов для угла, измеряемого между сегментами, в 5 раз превышающими размер пикселя изображения. С увеличением длины сегментов точность возрастает.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.14.4 ОИ

Точность измерения площади при использовании графика области исследования (прямоугольник, плавная кривая, эллипс или нанесенная от руки) равна отображаемой области +/- длина контура области, умноженная на 2/2 (размер пикселя изображения). Этот показатель также влияет на среднее значение и значение стандартного отклонения интенсивности пикселей в области исследования. При вращении области исследования измерение площади может варьироваться в пределах 5 %. Статистика области исследования основана на пикселях внутри графика, определяющего область.

2.14.5 Толщина реконструированного среза

Толщина плоскости реформатирования равна одному пикселю.

- Если каждый пиксель изображения в аксиальной проекции представляет срез анатомической структуры толщиной 0,5 мм, толщина плоскости реформатирования равна 0,5 мм.
- Если размер пикселя равен 0,9766 мм (500 мм/512), то плоскость реформатирования представляет анатомический срез толщиной около одного миллиметра.

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ВСЛЕДСТВИЕ УНАСЛЕДОВАННЫХ ВАРИАЦИЙ ЗНАЧЕНИЙ SUV (СТАНДАРТИЗИРОВАННЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ НАКОПЛЕНИЯ), SUV НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ВАЖНЫМ ФАКТОРОМ ПРИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ПЭТ/КТ-ИЗОБРАЖЕНИЙ. ЗНАЧЕНИЕ SUV МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ПЭТ/КТ-ИЗОБРАЖЕНИЙ, ОДНАКО ОНО НЕ МОЖЕТ ЗАМЕНИТЬ ВИЗУАЛЬНОЕ ПРОЧТЕНИЕ.

2.15 Эргономика пульта управления оператора

В целях оптимального использования системы ПЭТ/КТ и уменьшения вероятности физического напряжения и усталости соблюдайте следующие рекомендации при работе за пультом управления оператора.

2.15.1 Осанка

Очень важна правильная осанка. Для поддержания правильной осанки, сидя за пультом управления оператора, соблюдайте следующие основные правила:

1. Не изгибайтесь при работе с мониторами и клавиатурой.
2. Сидите прямо и удобно, используя поясничную поддержку.
3. Расположите предплечья параллельно полу, распрямив кисти.
4. Расположите экран таким образом, чтобы глаза были примерно на уровне верхней его части.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 48 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Расположите ноги горизонтально на подставке для ног, бедра держите параллельно полу.

Если вам неудобно находиться в таком положении, измените расположение элементов пульта оператора нужным образом.

2.15.2 Настройка оборудования

2.15.2.1 Стул

Следуйте основным рекомендациям, приведенным ниже, чтобы отрегулировать посадку и высоту стула для комфортной работы:

- Отрегулируйте спинку стула, чтобы удобно опираться на нее спиной. Людям низкого роста может понадобиться подушка для спины.
- Отрегулируйте высоту стула таким образом, чтобы предплечья были параллельны полу, когда кисти находятся на клавиатуре. Если вы не достаете ногами до пола, используйте подставку для ног.

2.15.2.2 Клавиатура

Высота расположения клавиатуры также имеет значение. При наборе:

- Держите кисти по возможности расправленными.
- Держите предплечья параллельно полу.
- Руки и пальцы должны находиться над клавишами или мышью.

2.15.2.3 Экран

- Рекомендуемое расстояние до экрана — 45–70 см (18–28 дюймов).
- Когда вы держите голову прямо, глаза должны смотреть на верхнюю часть экрана.
- Смотрите на экран прямо, а не под углом со стороны, сверху или снизу.
- Блики на экране могут мешать просмотру и чрезмерно напрягать зрение. Не располагайтесь лицом к окну, размещайте экран под правильным углом к ярким источникам освещения.

2.15.2.4 Удобство

Ощущение комфорта за пультом оператора свидетельствует о правильной настройке рабочей области. Однако даже хорошо обустроенное рабочее место нуждается в частых изменениях, особенно для разных пользователей. Уделите время, чтобы занять удобное положение.

Если вы подолгу работаете за пультом оператора (по несколько часов), рекомендуется делать короткие перерывы в работе и выполнять простые упражнения для разминки, чтобы снизить вероятность утомления.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 49 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.16 Принадлежности

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Используйте с данной системой только оборудование, утвержденное компанией GE.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сведения об утвержденном оборудовании для КТ можно найти в руководстве пользователя блока КТ, которое поставляется с данной системой.

Таблица 5 Оборудование, утвержденное компанией GE

Тип	Изготовитель/модель
Кардиомонитор	IVY 3150 - B
	IVY 7800
Монитор дыхания	Varian RPM 1.7
	Varian RGSC 1.1
Устройство считывания штрихкодов	Honeywell 1 300g
Местный ИБП	Powerware 9355-15-14GE
Съемный жесткий диск с портом USB	Seagate FreeAgent 1T
	Seagate FreeAgent 1.5T
	Seagate FreeAgent 2.0T
	Apricorn Aegis Padlock Fortress 2.0T Encrypted (зашифрованный)

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ К ПАНЕЛИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ РАЗЪЕМОВ ФАКТИЧЕСКИ СОЗДАЕТСЯ МЕДИЦИНСКАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА. ПОДСОЕДИНЕНИЕ НЕУТВЕРЖДЕННОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СНИЖЕНИЮ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 50 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ПОРТУ USB НЕУТВЕРЖДЕННЫХ УСТРОЙСТВ НЕДОПУСТИМО И МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ «ЗАВИСАНИЕ» СИСТЕМЫ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПРОБЛЕМ С СИСТЕМОЙ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО ОДОБРЕННОЕ КОМПАНИЕЙ GE ОБОРУДОВАНИЕ, ПЕРЕЧИСЛЕННОЕ ВЫШЕ.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

КАЖДЫЙ РАЗ ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ ПРОВЕРЯЙТЕ ВСЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НА ПРЕДМЕТ ПОВРЕЖДЕНИЙ И НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ИХ В СЛУЧАЕ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ ИЛИ ТРЕЩИН.

2.16.1 Меры безопасности при использовании стоек для внутривенных вливаний

Перед использованием затяните стойку и не вешайте на нее слишком тяжелый груз.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

СТОЙКИ КАПЕЛЬНИЦЫ МОГУТ ПРОГНУТЬСЯ, КОГДА ПОДВЕШИВАЕТСЯ ИЗБЫТОЧНЫЙ ВЕС. УБЕДИТЕСЬ, ЧТО НА СТОЙКУ КАПЕЛЬНИЦЫ ПОДВЕШИВАЕТСЯ ВЕС НЕ БОЛЕЕ 4,5 КГ (10 ФУНТОВ).

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЧТОБЫ СТОЙКА ДЛЯ ВНУТРИВЕННОГО ВЛИВАНИЯ НЕ СЛОЖИЛАСЬ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ, ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ЗАТЯНИТЕ ЕЕ МАНЖЕТУ.

2.16.2 Меры безопасности при использовании лотка стола

Необходимо тщательно ограничивать вес и количество помещаемых на поддон предметов.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМАЯ ВЕСОВАЯ НАГРУЗКА НА ПОДДОН СТОЛА СОСТАВЛЯЕТ 9 КГ (19,8 ФУНТОВ)

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 51 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ПРЕДМЕТОВ, КОТОРЫЕ МОГУТ ОПРОКИНУТЬСЯ, СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЗАСТЕЖКИ-ЛИПУЧКИ.

2.16.3 Системы с деками стола и принадлежностями, не содержащими металл

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЕСЛИ ПАЦИЕНТ ВО ВРЕМЯ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ БУДЕТ СИЛЬНО ОПИРАТЬСЯ О ПОДГОЛОВНИК, ОН МОЖЕТ ТРЕСНУТЬ И ПРИВЕСТИ К ВОЗМОЖНОЙ ТРАВМЕ ГОЛОВЫ ИЛИ ШЕИ ПАЦИЕНТА. ПОДГОЛОВНИК И УДЛИНИТЕЛЬ ДЕКИ СТОЛА РАССЧИТАНЫ НА ВЕС ПАЦИЕНТА ДО 34 КГ (75 ФУНТОВ). ПОПРОСИТЕ ПАЦИЕНТА ПЕРЕДВИНУТЬСЯ ПОВЫШЕ В ПОДГОЛОВНИК ИЛИ ВРУЧНУЮ ПОМОГИТЕ ПАЦИЕНТУ ЗАНЯТЬ НУЖНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ, НЕ СОДЕРЖАЩИХ МЕТАЛЛА. ПЕРЕД ПЕРВОЙ УСТАНОВКОЙ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ВНИМАТЕЛЬНО ОСМОТРИТЕ НАХОДЯЩИЕСЯ НА НЕМ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ЗАЖИМЫ И ФИКСАТОР ДЕКИ СТОЛА.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИЗБЫТОЧНАЯ НАГРУЗКА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОЛОМКЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ПРИЧИНИТЬ ТРАВМУ. НЕ НАГРУЖАЙТЕ БОЛЕЕ 181,4 КГ (400 ФУНТОВ).

Чтобы зафиксировать принадлежность:

- Совместите штырь вспомогательного устройства с пазом в конце ложа пациента.
- Не держите пальцы под ложем пациента.
- Нажмите на штырь, чтобы он вошел в паз до упора.
- На держателе головы или удлинителе для ног можно установить резиновые прокладки для более плотной подгонки. Надавите на фиксатор до щелчка. Проверьте надежность крепления фиксатора.

Чтобы расфиксировать принадлежность:

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 52 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Сожмите вместе две Г-образные детали и извлеките вспомогательное устройство из деки стола.
- Также можно слегка надавить на фиксатор в направлении наружу для извлечения вспомогательного устройства из деки стола.

Надлежащая эксплуатация

- Содержите штырь вспомогательного устройства и паз деки стола в чистоте и очищайте их от жидкостей и грязи.
- Не закрывайте фиксатор и паз деки стола простынями, салфетками, подушками и другими предметами, которые могут помешать правильной фиксации и вызвать повреждения.

Позиционирование

Позиционирование анатомической структуры пациента над областью, где к деке стола крепится подголовник или удлинительная панель стола, может привести к различиям в уровне контрастности изображений срезов, полученных за два последовательных оборота гентри. Необходимо чтобы область исследования, в особенности голова, была должным образом позиционирована в держателе головы или на удлинительной панели деки стола.

2.17 Техническое обслуживание и очистка

- Данная система не содержит деталей, подлежащих обслуживанию пользователем. Установка, техническое и сервисное обслуживание изделия должны производиться квалифицированным обслуживающим персоналом в соответствии с процедурами, изложенными в руководствах по обслуживанию изделия.
- Поддерживайте чистоту оборудования. Удаляйте жидкости организма и/или проливы капельницы во избежание опасности для здоровья или повреждения внутренних деталей. Для чистки оборудования применяйте следующие одобренные чистящие средства:
  - Теплая вода с мылом или мягким антисептиком
  - Обычный бытовой отбеливатель, разбавленный в пропорции 10:1
  - Sani-cloth HB
  - Perasafe
  - Incidin Plus
  - TriGene
- К электрическим компонентам применяйте только сухую чистку.
- Запрещается очищать разъемы кабелей ЭКГ, дыхательного оборудования и т. д. При необходимости чистки разъемов обратитесь в сервисную службу компании GE.
- В целях безопасной эксплуатации оборудования необходимо регулярно проводить плановое техническое обслуживание.
- По требованию компания GE предоставит электрические схемы, списки компонентов, описания и инструкции по калибровке, чтобы помочь квалифицированному должным образом техническому персоналу при ремонте тех деталей, подлежащих ремонту.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 53 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.18 Чистка оборудования (биологическая опасность)

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРОЦЕДУРА УДАЛЕНИЯ БОЛЕЗНЕТВОРНЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ, РАСПРОСТРАНЯЮЩИХСЯ ЧЕРЕЗ КРОВЬ

Оборудование, отправляемое на обслуживание или возвращаемое в компанию GE, должно удовлетворять следующим критериям:

- Оборудование, используемое в клинических условиях, должно быть чистым, и на нем не должно быть крови и других инфицированных веществ.
- Ответственность за санитарную сбработку оборудования возлагается на клиента.

Для удаления любых жидкостей и веществ, обнаруженных в доступных местах или внутри оборудования, используйте следующую процедуру очистки под руководством представителей сервисной службы:

- Наденьте средства индивидуальной защиты.
- Наденьте соответствующие нитриловые перчатки.
- Перед началом очистки выявите все участки с острыми краями и детали, о которые можно порвать перчатки. Если перчатки порвутся, снимите их, тщательно вымойте руки и наденьте новые перчатки.
- Наносите чистящее средство тканевыми или бумажными салфетками, не допуская разбрызгивания.
- Проведите санитарную обработку поверхностей, используя бытовой отбеливатель, разбавленный в пропорции 10:1, или одно из одобренных чистящих средств, перечисленных в разделе «Техническое обслуживание и очистка». Очистите все инструменты, контактировавшие с жидкостью организма.
- Поскольку влага является благоприятной средой для вирусов, высушите все поверхности.
- Убедившись, что все поверхности чистые и сухие, поместите чистящие средства в красный пакет для биологически опасных веществ.
- Снимите перчатки, вывернув их наизнанку, а затем поместите их в полиэтиленовый пакет для биологически опасных веществ. Запечатайте пакет и отдайте его соответствующему персоналу для утилизации.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 54 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.19 Требования к защите окружающей среды

Этот символ указывает, что отходы электрического и электронного оборудования запрещается утилизировать вместе с несортированными бытовыми отходами и следует собирать отдельно. Сведения относительно вывода данного оборудования из эксплуатации можно получить у официального представителя производителя.

2.20 Нормативная информация

2.20.1 Действующие нормативные акты и стандарты

Эта продукция соответствует требованиям следующих нормативных актов и стандартов.

- Кодекс федеральных нормативных актов, глава 21, часть 820 — «Норматив по системе управления качеством»
- Свод федеральных постановлений США (CFR), раздел 21, подраздел J «Radiological Health» (Радиационная безопасность)

Федеральное законодательство США разрешает продажу данного устройства только врачам или по их заказу.

Продукция GE Healthcare сертифицирована согласно стандартам ISO 9001 и ISO 13485.

- Действующие стандарты Канадской ассоциации по стандартизации (CSA)
- Действующие стандарты Американского национального института стандартов (ANSI) / Ассоциации по улучшению медицинского приборостроения (AAMI)
- Действующие стандарты Международной электротехнической комиссии (IEC)

Системы ПЭТ/КТ Discovery™ MI соответствуют требованиям к защите от излучения следующих стандартов:

- IEC 60601-1:2005+ A1:2012
- ANSI/AAMI ES60601-1:2005/(R) 2012
- CAN/CSA C22.2 No.60601-1:2014
- IEC 60601-1-2:2007 и 60601-1-2:2014
- IEC 60601-1-3:2013

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 55 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- IEC 60601-1-9:2007 + A1:2013
- IEC 60601-2-44:2009 + A1:2012 и IEC 60601-2-44:2016
- IEC 60825-1:2007

Система ПЭТ/КТ Discovery™ MI соответствует требованиям к защите от излучения следующих стандартов:

- IEC 60601-1:1988 + A1:1991 + A2:1995
- CAN/CSA C22.2 No.601.1
- IEC 60601-1-1:2000
- IEC 60601-1-2:2001 + A1:2004
- IEC 60601-1-3:1994
- IEC 60601-2-44:2001 + A1:2002

Данная система относится к оборудованию класса I со степенью защиты IPX0 и не подходит для эксплуатации в присутствии легковоспламеняющихся анестезирующих газовых смесей, содержащих кислород или оксид азота. Она предназначена для непрерывной эксплуатации с периодической нагрузкой. Система не стерилизована. Дека стола пациента классифицируется как рабочая деталь типа B.

Все компоненты систем Discovery™ MI пригодны для использования в среде пациента.

Система должна использоваться только совместно с оборудованием, утвержденным компанией GE.

2.20.2 Условия эксплуатации

2.20.2.1 Эксплуатация

Данная система работает в пределах указанных технических характеристик без ухудшения функциональных возможностей или производительности в обстановке, отвечающий следующим условиям:

- Температура: 18–26 °C (64–79 °F)
- Относительная влажность: 30–60 % (без конденсации)
- Высота над уровнем моря: до 2 400 метров (7 875 футов)

2.20.2.2 Транспортировка

Система выдерживает следующие условия транспортировки в течение не более двух недель:

- Температура: от -40°C до +50°C
- Влажность: 10–90 % (с конденсацией)
- Высота над уровнем моря: от -550 до 5 500 м (от -1 800 до 18 000 футов)

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 56 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.20.2.3 Хранение

Система выдерживает следующие условия хранения в течение не более шести месяцев:

- Температура: от 0°C до 30°C
- Относительная влажность: до 70 % (без конденсации)

2.21 Электромагнитная совместимость

Данное оборудование соответствует требованиям к электромагнитной совместимости (ЭМС) стандартов IEC 60601-1-2:2004, IEC 60601-1-2:2007 и 60601-1-2:2014 для медицинского электрического оборудования.

Системы Discovery MI и Discovery MI Columbia пригодны к эксплуатации в электромагнитной обстановке, предельные характеристики которой и соответствующие рекомендации приведены в таблицах ниже.

- Уровень соответствия требованиям к излучению и соответствующие ограничения (Таблица 6 страница 43)
- Уровень соответствия требованиям к помехоустойчивости и рекомендации по поддержанию пригодности оборудования к эксплуатации в медицинских целях (Таблица 7 страница 45).

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта система соответствует вышеуказанному стандарту ЭМС при использовании с входящими в комплект кабелями с максимальной длиной, указанной на схемах MIS MAPS или схемах соединительных кабелей системы.

Данное оборудование генерирует, использует и излучает радиоволны. Это оборудование может создавать радиопомехи для других медицинских и немедицинских устройств и средств радиосвязи.

Чтобы обеспечить разумную защиту от таких помех, данное изделие соответствует стандартным ограничениями по помехоэмиссии CISPR11, Группа 1, Класс A.

Подробные требования и рекомендации по распределению электропитания и установке указаны в руководстве по подготовке к установке.

Однако это не гарантирует отсутствие таких помех в конкретной установке. Если выяснилось, что оборудование создает радиочастотные помехи (что можно определить, включив или выключив оборудование), пользователь (или квалифицированный обслуживающий персонал) должен попытаться устранить проблему, прибегнув к одной или нескольким из следующих мер:

- измените ориентацию или место установки устройств, в которых возникают помехи;
- увеличьте расстояние между оборудованием и устройством, попавшим под воздействие излучения;
- подключить оборудование к источнику питания, отличному от того, к которому подключено устройство, где возникают помехи;

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 57 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- обратиться в пункт продажи либо к представителю сервисного центра для получения дальнейших инструкций.

Изготовитель не несет ответственности ни за какие помехи, вызванные использованием нерекомендованных соединительных кабелей или выполнением несанкционированных изменений или модификаций настоящего оборудования. В результате несанкционированных модификаций пользователь может лишиться права на эксплуатацию оборудования.

Любые провода, протянутые к периферийным устройствам, должны быть защищены и соответствующим образом заземлены, кроме тех случаев, когда это технологически недопустимо. Использование незащищенных и незаземленных кабелей может привести к тому, что оборудование будет создавать радиопомехи.

Не используйте в непосредственной близости с настоящим оборудованием приборы, передающие радиосигналы (мобильные телефоны, радиопередатчики или радиоуправляемые приборы), так как это может вносить помехи извне.

Рекомендуемые пространственные разносы указаны в руководстве по предустановке (PIM).

Медицинский персонал, который отвечает за это оборудование, обязан проинструктировать техников, пациентов и других лиц, которые могут находиться рядом с этим оборудованием, о необходимости полностью соблюдать требования, указанные для оборудования выше. Чтобы обеспечить электромагнитную совместимость в стандартных условиях установки, см. дополнительные сведения и требования в руководстве по подготовке установки.

2.21.1 Электромагнитное излучение

Таблица 6 Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2

Указания и заявление относительно уровня электромагнитного излучения в соответствии с требованиями к ЭМС для систем Discovery MI и Discovery MI Columbia		
Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 (согласно IEC 60601-1-2: 2004, Таблица 201 и IEC 60601-1-2: 2007, Таблица 1 и IEC 60601-1-2: 2014, раздел 7.3)		
Системы Discovery MI и Discovery MI Columbia предназначены для эксплуатации в указанной ниже электромагнитной обстановке. Покупатель или пользователь систем Discovery MI и Discovery MI Columbia должен обеспечить их эксплуатацию в таких условиях.		
Испытание на помехоэмиссию	***Соответствие***	***Указания по электромагнитной обстановке***
Радиочастотное излучение CISPR 11	Группа 1	В системах Discovery MI и Discovery MI Columbia радиоволны используются только для внутренних функций. Уровень эмиссии радиочастотных помех является низким и, вероятно, не приведет к нарушениям функционирования расположенного вблизи электронного оборудования.
Радиочастотное излучение CISPR 11	Класс A	

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 58 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 Продолжение		
Указания и заявление относительно уровня электромагнитного излучения в соответствии с требованиями к ЭМС для систем Discovery MI и Discovery MI Columbia		
Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 (согласно IEC 60601-1-2: 2004, Таблица 201 и IEC 60601-1-2: 2007, Таблица 1 и IEC 60601-1-2: 2014, раздел 7.3)		
Системы Discovery MI и Discovery MI Columbia предназначены для эксплуатации в указанной ниже электромагнитной обстановке. Покупатель или пользователь систем Discovery MI и Discovery MI Columbia должен обеспечить их эксплуатацию в таких условиях.		
Испытание на помехоэмиссию	***Соответствие***	***Указания по электромагнитной обстановке***
Гармонические составляющие тока IEC 61000-3-2	—	Системы Discovery MI и Discovery MI Columbia пригодны к эксплуатации в любых помещениях медицинского учреждения, за исключением тех, которые расположены в жилых домах или зданиях, напрямую подключенных к низковольтной коммунальной электросети, питающей жилые дома.
Колебания напряжения и фликкер-шум IEC 61000-3-3	—	

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 59 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.21.2 Устойчивость к электромагнитным помехам

Таблица 7 Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2

Указания и заявление относительно помехоустойчивости в соответствии с требованиями к ЭМС для систем Discovery MI и Discovery MI Columbia			
Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 (согласно IEC 60601-1-2: 2004; Таблица 202, 204 и IEC 60601-1-2: 2007; таблицы 2, 4 и IEC 60601-1-2: 2014, таблицы 4–9)			
Системы Discovery MI и Discovery MI Columbia предназначены для эксплуатации в указанной ниже электромагнитной обстановке. Покупатель или пользователь систем Discovery MI и Discovery MI Columbia должен обеспечить их эксплуатацию в таких условиях.			
Испытание на помехоустойчивость	***Уровень испытания IEC 60601-1-2***	***Уровень соответствия***	***Указания по электромагнитной обстановке***
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	±6 кВ — контактный разряд ±8 кВ — воздушный разряд ±8 кВ — контактный разряд ±15 кВ — воздушный разряд	[Издания 2 и 3] ±6 кВ — контактный разряд ±8 кВ — воздушный разряд [Издание 4] ±8 кВ — контактный разряд ±15 кВ — воздушный разряд	Полы помещения должны быть выполнены из дерева, бетона или керамической плитки. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30 %.
Кратковременный выброс напряжения IEC 61000-4-4	±2 кВ — для цепей электропитания, частота 100 кГц ±1 кВ — для цепей входных/выходных сигналов, частота 100 кГц	[Издания 2 и 3] ±2 кВ — для цепей электропитания, частота 100 кГц ±1 кВ для цепей входных/выходных сигналов, частота 100 кГц [Издание 4] ±2 кВ — для цепей электропитания, частота 100 кГц ±1 кВ — для цепей входных/выходных сигналов, частота 100 кГц	Качество электроснабжения сети должно соответствовать требованиям к электроснабжению специализированных медицинских учреждений.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 60 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 Продолжение			
Указания и заявление относительно помехоустойчивости в соответствии с требованиями к ЭМС для систем Discovery MI и Discovery MI Columbia			
Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 (согласно IEC 60601-1-2: 2004; Таблица 202, 204 и IEC 60601-1-2: 2007; таблицы 2, 4 и IEC 60601-1-2: 2014, таблицы 4–9)			
Системы Discovery MI и Discovery MI Columbia предназначены для эксплуатации в указанной ниже электромагнитной обстановке. Покупатель или пользователь систем Discovery MI и Discovery MI Columbia должен обеспечить их эксплуатацию в таких условиях.			
Испытание на помехоустойчивость	***Уровень испытания IEC 60601-1-2***	***Уровень соответствия***	***Указания по электромагнитной обстановке***
Броски напряжения IEC 61000-4-5	±1 кВ — между фазами ±2 кВ — между фазой и землей	[Издания 2, 3 и 4] ±1 кВ — между фазами ±2 кВ — между фазой и землей	Качество электроснабжения сети должно соответствовать требованиям к электроснабжению специализированных медицинских учреждений.
Провалы напряжения, кратковременные сбои и колебания напряжения во входных цепях электропитания IEC 61000-4-11	< 0% U_T за 5 секунд	[Издания 2 и 3] < 5% U_T (падение напряжения >95% U_T) в течение 5 секунд [Издание 4] U_T 0 % за 5 секунд	Качество электроснабжения сети должно соответствовать требованиям к электроснабжению специализированных медицинских учреждений. Если необходима бесперебойная работа систем Discovery MI и Discovery MI Columbia во время прерываний сетевого напряжения, рекомендуется обеспечить питание систем Discovery MI и Discovery MI Columbia от источника бесперебойного питания.
Магнитное поле промышленной частоты (50/60 Гц) IEC 61000-4-8	3 А/м 30 А/м	[Издания 2 и 3] 3 А/м [Издание 4] 30 А/м	Уровень магнитных полей промышленной частоты должен соответствовать уровню, принятому для специализированных медицинских учреждений.
ПРИМЕЧАНИЕ U_T — уровень напряжения электрической сети до момента подачи испытательного воздействия.			

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 61 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 Продолжение			
Указания и заявление относительно помехоустойчивости в соответствии с требованиями к ЭМС для систем Discovery MI и Discovery MI Columbia			
Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 (согласно IEC 60601-1-2: 2004; Таблица 202, 204 и IEC 60601-1-2: 2007; таблицы 2, 4 и IEC 60601-1-2: 2014, таблицы 4–9)			
Системы Discovery MI и Discovery MI Columbia предназначены для эксплуатации в указанной ниже электромагнитной обстановке. Покупатель или пользователь систем Discovery MI и Discovery MI Columbia должен обеспечить их эксплуатацию в таких условиях.			
Испытание на помехоустойчивость	***Уровень испытания IEC 60601-1-2***	***Уровень соответствия***	***Указания по электромагнитной обстановке***
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями по IEC 61000-4-6	3 $В_{среднекв.}$ в диапазонах от 150 кГц до 80 МГц 6 $В_{среднекв.}$ в диапазонах ISM от 150 кГц до 80 МГц	(Издания 2,3 и 4) 3 $В_{среднекв.}$ в диапазонах от 150 кГц до 80 МГц (Издание 4) 6 $В_{среднекв.}$ в диапазонах ISM от 150 кГц до 80 МГц	Расстояние между используемыми портативными или мобильными устройствами радиосвязи и любым элементом систем Discovery MI и Discovery MI Columbia, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разноса, который рассчитывается по приведенной ниже формуле с учетом частоты передатчика (Таблица 8 страница 50) $d = \left[\frac{3.5}{3}\right]\sqrt{P}$ где **P** — максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя передатчика, а **d** — рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м). Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой должна быть ниже, чем допустимый уровень в каждой полосе частот. Помехи могут иметь место вблизи оборудования, маркированного знаком:

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 62 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 Продолжение			
Указания и заявление относительно помехоустойчивости в соответствии с требованиями к ЭМС для систем Discovery MI и Discovery MI Columbia			
Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 (согласно IEC 60601-1-2: 2004; Таблица 202, 204 и IEC 60601-1-2: 2007; таблицы 2, 4 и IEC 60601-1-2: 2014, таблицы 4–9)			
Системы Discovery MI и Discovery MI Columbia предназначены для эксплуатации в указанной ниже электромагнитной обстановке. Покупатель или пользователь систем Discovery MI и Discovery MI Columbia должен обеспечить их эксплуатацию в таких условиях.			
Испытание на помехоустойчивость	***Уровень испытания IEC 60601-1-2***	***Уровень соответствия***	***Указания по электромагнитной обстановке***
Излучаемые радиопомехи/ радиопомехи в ближнем поле беспроводных передатчиков IEC 61000-4-3	3 В/м От 80 МГц до 2,7 ГГц AM 80 %, 1 кГц 9 –28 В/м Фиксированные частоты 385/450/710/745/780/810/870/930/1720 / 1845/1970/2450/5240/5500/5785 МГц ФМ 18 или 217 Гц (коэффициент заполнения 50 %) (Таблица 9 страница 51)	[Издания 2 и 3] 3 В/м 80 МГц – 2,5 ГГц AM 80 %, 1 кГц [Издание 4] 3 В/м От 80 МГц до 2,7 ГГц AM 80 %, 1 кГц [Издание 4] 9–28 В/м Фиксированные частоты 385/450/710/745/780/810/870/930/1720/1845/1970/2450 / 5240/5500/5785 МГц ФМ 18 или 217 Гц (коэффициент заполнения 50 %) (Таблица 9 страница 51)	Расстояние между используемыми портативными или мобильными устройствами радиосвязи и любым элементом систем Discovery MI и Discovery MI Columbia, включая кабели, должно быть не меньше рекомендуемого пространственного разноса, который рассчитывается по приведенной ниже формуле с учетом частоты передатчика (Таблица 8 страница 50) $d = \left[\frac{3.5}{3}\right]\sqrt{P}$ От 800 МГц до 2,7 ГГц (Таблица 8 страница 50) $d = \left[\frac{7}{3}\right]\sqrt{P}$ где **P** — максимальная выходная мощность передатчика в ваттах (Вт) по данным изготовителя передатчика, а **d** — рекомендуемый пространственный разнос в метрах (м). Напряженность поля при распространении радиоволн от стационарных радиопередатчиков по результатам наблюдений за электромагнитной обстановкой должна быть ниже, чем допустимый уровень в каждой полосе частот. Помехи могут иметь место

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 63 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 Продолжение			
Указания и заявление относительно помехоустойчивости в соответствии с требованиями к ЭМС для систем Discovery MI и Discovery MI Columbia			
Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 (согласно IEC 60601-1-2: 2004; Таблица 202, 204 и IEC 60601-1-2: 2007; таблицы 2, 4 и IEC 60601-1-2: 2014, таблицы 4–9)			
Системы Discovery MI и Discovery MI Columbia предназначены для эксплуатации в указанной ниже электромагнитной обстановке. Покупатель или пользователь систем Discovery MI и Discovery MI Columbia должен обеспечить их эксплуатацию в таких условиях.			
Испытание на помехоустойчивость	***Уровень испытания IEC 60601-1-2***	***Уровень соответствия***	***Указания по электромагнитной обстановке***
			вблизи оборудования, маркированного знаком:

- Напряженность электромагнитного поля, создаваемого стационарными радиопередатчиками, такими как базовые станции радиотелефонных сетей (сотовых/беспроводных) и наземных передвижных радиостанций, любительскими радиостанциями, AM и FM радиовещательных передатчиков, телевизионных передатчиков, не могут быть определены расчетным путем с достаточной точностью. Для этого должны быть проведены измерения напряженности поля на местах. Если результат измерения напряженности поля в месте установки систем Discovery MI и Discovery MI Columbia превышает указанный выше допустимый уровень соответствия, необходимо понаблюдать за работой систем Discovery MI и Discovery MI Columbia, чтобы убедиться в их нормальном функционировании. При обнаружении отклонений в работе могут потребоваться дополнительные меры, например изменение ориентации или места установки систем Discovery MI и Discovery MI Columbia.
- Вне диапазона частот от 150 кГц до 80 МГц напряженность поля должна быть меньше 3 В/м.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные рекомендации могут быть применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 64 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 8 Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2

Рекомендуемые значения пространственного разноса между портативными или мобильными устройствами радиосвязи и системами Discovery MI и Discovery MI Columbia

Таблица соответствия стандарту IEC 60601-1-2 (согласно IEC 60601-1-2: 2004; Таблица 206 и IEC 60601-1-2: 2007; таблица 6 и IEC6061-1-2: 2014, таблица 9)

Системы Discovery MI и Discovery MI Columbia рассчитаны на эксплуатацию в электромагнитной обстановке с контролируемым уровнем излучаемых радиочастотных помех. Покупатель или пользователь систем Discovery MI и Discovery MI Columbia может избежать влияния электромагнитных помех, обеспечив минимальный пространственный разнос между портативными или мобильными устройствами радиосвязи (передатчиками) и системой Discovery MI или Discovery MI Columbia, как рекомендуется ниже, с учетом максимальной выходной мощности средств связи.

Номинальная максимальная выходная мощность (P) передатчика в ваттах (Вт)	Пространственный разнос с учетом частоты передатчика		
	От 150 кГц до 80 МГц, пространственный разнос (м): $d = \left[\frac{3.5}{3}\right]\sqrt{P}$	От 80 до 800 МГц, пространственный разнос (м): $d = \left[\frac{3.5}{3}\right]\sqrt{P}$	От 800 МГц до 2,7 ГГц, пространственный разнос (м): $d = \left[\frac{7}{3}\right]\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,17	1,17	2,33
10	3,69	3,69	7,38
100	11,7	11,7	23,3

Если номинальная максимальная выходная мощность радиопередатчика не указана выше, то пространственный разнос можно вычислить с помощью уравнения в соответствующем столбце, где P — максимальная выходная мощность радиопередатчика в ваттах (Вт) согласно данным производителя радиопередатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ

При значениях частоты 80 МГц и 800 МГц применяется пространственный разнос для более высокого частотного диапазона.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные рекомендации могут быть применимы не во всех ситуациях. На распространение электромагнитных волн влияет поглощение или отражение от конструкций, объектов и людей.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 65 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 9 Фиксированные частоты

Фиксированная частота (МГц)	Диапазон (МГц)	Обслуживание	Максимальная мощность (Вт)
385	380-390	TETRA 400	1,8
450	430-470	GMRS 460 FRS 460	2,0
710	704-787	LTE Band 13,17	0,2
745			
780			
810	800-960	GSM 800/900 TETRA 800 IDEN 820 CDMA 850 LTE Band 5	2
870			
930			
1720	1700-1990	GSM 1800 CDMA 1900 GSM 1900 DECT Диапазоны частот LTE 1, 3, 4, 25 UTMS	2
1845			
1970			
2450	2400-2570	Bluetooth WLAN 802.11 b/g/n RFID 2450 LTE Band 7	2
5240	5100-5800	WLAN 802.11 a/n	0,2
5300			
5785			

2.21.3 Управление ограничениями

Соблюдение пространственного разноса, рекомендованного в Таблица 8 страница 50, в диапазоне от 150 кГц до 2,7 ГГц уменьшит помехи, регистрируемые на уровне изображения, но не устранит помехи полностью.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 66 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Однако при установке и эксплуатации системы согласно требованиям, указанным в настоящем документе, система продолжит собирать, отображать и хранить качественные диагностические изображения надлежащим образом.

*Например, мобильный телефон мощностью 1 Вт (с несущей частотой от 800 МГц до 2,7 ГГц) следует поместить на расстоянии 2,3 метра от системы Discovery MI или Discovery MI Columbia (во избежание возможного ухудшения качества изображения).

2.21.4 Ограничение использования

2.21.4.1 Условия стандартной эксплуатации

Данное медицинское устройство прошло испытания на соответствие требованиям к уровню электромагнитного излучения и помехоустойчивости стандарта безопасности IEC60601-1-2 для оборудования, предназначенного для эксплуатации в медицинских учреждениях. См. разделы настоящего руководства с информацией об уровнях соответствия данного изделия требованиям к электромагнитным помехам, в том числе список изученных беспроводных сетей.

Примеры условий стандартной эксплуатации

Система ПЭТ/КТ подвержена воздействию таких источников электромагнитного излучения, как локальные сети LAN и WLAN, мобильные телефоны, пейджинговые системы, компьютеры, принтеры, мониторы и другие медицинские устройства.

Недопустимые условия эксплуатации

Данное медицинское устройство не предназначено для эксплуатации в медицинских учреждениях в определенных условиях. Влияние электрических устройств, принесенных в кабинет ПЭТ/КТ и являющихся источниками значительных электромагнитных помех, *не* изучалось на соответствие требованиям стандарта безопасности. Кроме того, допустимые уровни соответствия системы ПЭТ/КТ не гарантируют надежную работу другого оборудования, находящегося в кабинете ПЭТ/КТ и являющегося чувствительным к электромагнитному излучению. В соответствии со стандартом безопасности IEC60601-1-2 требуются дополнительные испытания и/или оценка риска для проверки соответствия системы ПЭТ/КТ и безопасности пациентов и пользователей.

Примеры недопустимых условий эксплуатации
Система ПЭТ/КТ подвержена воздействию электромагнитного излучения, источником которого является высокочастотное хирургическое оборудование или оборудование для коротковолновой терапии.

2.21.4.2 Требования к установке и охрана окружающей среды

Чтобы свести к минимуму риск помех, нужно соблюдать следующие рекомендации:

1. Экранирование и заземление кабелей

   Все соединительные кабели для периферийных устройств должны быть экранированы и заземлены надлежащим образом. Использование незащищенных и незаземленных кабелей может привести к тому, что оборудование будет создавать радиопомехи.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 67 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Данное изделие соответствует требованиям к предельно допустимым параметрам электромагнитного излучения согласно стандарту CISPR 11 для оборудования, относящегося к группе 1, классу A.

   Системы Discovery MI и Discovery MI Columbia рассчитаны на эксплуатацию, главным образом, в нежилых помещениях и зданиях, не подключенных напрямую к коммунальной электросети. Системы Discovery MI и Discovery MI Columbia предназначены, главным образом, для эксплуатации в помещениях (например, в медицинских учреждениях) со специализированной системой электроснабжения и защитой от рентгеновского излучения (в экранированных кабинетах).

   Характеристика излучения данного оборудования делает его пригодным для использования в промышленных зонах и больницах (CISPR 11, класс A). При эксплуатации оборудования в жилом здании (для чего обычно требуется соответствие стандарту CISPR 11, класс B) оно может не обеспечивать надлежащую защиту средств радиосвязи. Возможно, пользователю придется принять некоторые защитные меры, такие как изменение места установки или ориентации оборудования.

3. Распределение электроснабжения подсистем и дополнительного оборудования

   Все компоненты, дополнительные подсистемы и системы, имеющие электрическую связь с системой Discovery MI или Discovery MI Columbia, должны быть подключены к одному распределительному щиту и одной электросети.

4. Компоненты и оборудование, расположенные друг над другом

   Не следует устанавливать системы Discovery MI и Discovery MI Columbia рядом или в одной стойке с другим оборудованием; однако если это необходимо, следует понаблюдать за работой систем Discovery MI и Discovery MI Columbia в используемой конфигурации, чтобы убедиться в их нормальном функционировании.

5. Низкочастотное магнитное поле

   В случае использования цифровой системы Discovery MI или Discovery MI Columbia гентри (цифровой детектор) нужно установить на расстоянии одного метра от блока генератора. Соблюдение этих спецификаций для расстояний снизит риск возникновения помех низкочастотного магнитного поля.

6. Ограничения постоянного магнитного поля

   Для предотвращения помех в работе систем Discovery MI и Discovery MI Columbia указаны предельно допустимые параметры статического электромагнитного поля, создаваемого сторонним оборудованием. В кабинете для исследований и пультовой комнате напряжение статического поля указывается меньше 1 Гаусса. В техническом кабинете напряжение постоянного поля должно составлять менее 3 гауссов.

7. Среда электростатических разрядов и рекомендации

   Для снижения помех от электростатических разрядов покройте полы материалом, рассеивающим статическое электричество, чтобы предотвратить накопление электростатического заряда.

   Относительная влажность должна составлять не менее 30 процентов.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 68 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

Approval details stored in the electronic master, the Global MW's PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 69 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 3 Принцип разумно необходимого минимума (ALARA)

3.1 Ознакомление с принципом ALARA

В этой главе описывается, как оптимизировать методику рентгеновского сканирования КТ, чтобы обеспечить наилучшее качество изображений при минимально возможной дозе облучения пациента.

Хотя данный томограф ПЭТ/КТ был разработан и произведен в соответствии со всеми требованиями к безопасности для нормальной работы данного оборудования, оператор обязан выбирать радиоизотопную метку, тип сканирования и метод КТ, которые обеспечивают высочайшее качество изображения при минимально возможном уровне облучения пациента.

Сокращение ALARA означает «As Low As Reasonably Achievable» (разумно необходимый минимум). Следуйте инструкциям учреждения и учитывайте накопленный опыт, чтобы каждый пациент, независимо от возраста, размеров и телосложения, подвергался минимально возможному уровню рентгеновского облучения во время каждого исследования. Это означает не только подбор наилучших сочетаний параметров радиоактивности и излучения, но и объяснение пациенту самой процедуры и того, что требуется от него во время ее проведения, чтобы свести к минимуму необходимость в повторном сканировании из-за непредусмотренных движений пациента.

Сведения, касающиеся применения принципа ALARA (разумно необходимого минимума облучения) и снижения дозы облучения при КТ, можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

3.2 Характеристики дозы и технология

3.2.1 Педиатрические протоколы

Доступен полный набор педиатрических протоколов с учетом размеров, возраста и веса ребенка, что позволяет подобрать соответствующую дозу или метод лечения.

Педиатрические категории «Head» (Голова), «Orbit» (Глазница) и «Miscellaneous (Прочее), включают в себя протоколы с учетом возраста. Остальные анатомические категории исследований содержат протоколы, в которых учитывается рост и вес пациента.

3.2.2 Отчеты о дозе КТ

Значения $CTDI_{vol}$, DLP (Произведение «доза-длина») и эффективность дозы выводятся на экран вместе во время предписания сканирования и предоставляют информацию о дозе пациента. Система автоматически сохраняет значения $CTDI_{vol}$, DLP и размер фантома, используемые для расчета дозы, когда нажимают кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование). Отчет о дозе сохраняется в системе как ***Series 999*** (Серия 999). По завершении сканирования отчет о дозе можно снять на пленку, архивировать или передать по сети.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 70 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Система дозиметрического контроля RIS/HIS, применяемая в медицинском учреждении, может использовать отчет о дозе КТ для отслеживания индивидуальной дозовой нагрузки пациента. Отчет о дозе DICOM SR сохраняется в системе как ***Series 997*** (Серия 997). Отправьте отчет о дозе DICOM SR по сети на рабочую станцию Advantage Windows и просмотрите его с помощью средства формирования отчетов, или отправьте файл ***Series 997*** на любую рабочую станцию, позволяющую читать документы в формате структурированного отчета DICOM.

Совокупное время облучения SmartStep во время КТ отображается на странице сведений о дозе и в структурированном отчете о дозе DICOM.

3.2.3 Q.AC

Функция Q.AC обеспечивает возможность выполнения изменений при обработке КОТК для увеличения точности КОТК в зонах низкого сигнала КТ. Эта функция может улучшить количественную оценку при проведении исследований особо крупных пациентов, а также дает возможность использовать изображения КТ очень низкого качества, когда сканограммы КТ используются только для КОТК (только для ПЭТ), а не в целях диагностики или локализации.

Существуют специальные протоколы ПЭТ/КТ от компании GE, в которых используются методики КТ со сверхнизкой дозой (ULDAC), которые представлены на вкладке протоколов GE. В этих протоколах параметры КТ оптимизированы для использования с функцией фильтра Q.AC, и их не следует изменять, за исключением диапазона сканирования. Эти протоколы ULDAC не следует использовать вместе с другими фильтрами реконструкции КТ.

- PT_ET_ULDAC, PT_2m_WB_ULDAC
- PT_Q.Static_ULDAC

Эти протоколы обеспечивают количественную точность ПЭТ при сборе данных КТ с минимальным экспонированием. Эти протоколы можно использовать, если необходимо получить только ПЭТ-изображение, как для взрослых, так и для детей. Подробнее о функции Q.AC см. в главе ***Использование КТ для коррекции ослабления ПЭТ***.

3.3 Рекомендации по снижению дозы

3.3.1 Оцените необходимость исследования ПЭТ и/или КТ

Насколько необходимой является эта процедура ПЭТ или КТ? Лечащий врач пациента и рентгенолог обязаны удостовериться в необходимости проведения исследования ПЭТ/КТ для данного пациента вместо использования других эффективных методов с низкой дозовой нагрузкой. Перед каждой процедурой сканирования врач-рентгенолог должен проверить показания и выбрать соответствующую методику. Рентгенолог должен учитывать количество пройденных ранее процедур томографии, которым мог подвергнуться пациент, основания для сканирования, а также возможность получения такой же диагностической информации с использованием модальности с низкой дозировкой.

Польза исследования в каждом случае должна превышать общий риск.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 71 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.3.2 Сканируйте только назначенный орган или анатомическую область

Во избежание ненужного облучения установите диапазон сканирования для захвата только назначенного органа или анатомической области.

3.3.3 Располагайте всех пациентов по центру поля обзора сканирования (SFOV) гентри

Если пациент при сканировании находится точно по центру поля обзора (SFOV), фильтры-бабочки обеспечивают облучение сканируемой анатомической области и увеличивают фильтрацию излучения для других областей. Функции AutomA и SmartmA уменьшают нежелательное облучение пациента, расположенного точно в центре. Если стол установлен слишком высоко или низко по отношению к изоцентру, пациент, расположенный не по центру, может быть недоэкспонирован или переэкспонирован.

3.3.4 Используйте специальные приспособления для укладки детей

При необходимости используйте детскую деку стола и устройства иммобилизации для новорожденных, когда требуется надежно зафиксировать и обездвижить пациента. Эти принадлежности позволяют избавиться от необходимости повторного исследования и облучении из-за движений пациента.

3.3.5 Создайте дружелюбную атмосферу для ребенка

Рисунки животных на стенах и потолке процедурного кабинета, мягкие игрушки, а также игровая форма общения с детьми помогают маленьким пациентам сохранять спокойствие и выполнять просьбы медперсонала. Перед тем, как ребенок зайдет в процедурный кабинет, поговорите с ним, чтобы подготовить его к процедуре. Объясните ему, что он должен лежать неподвижно в гентри и слушать голос врача. Заручившись согласием пациента заранее, можно исключить необходимость в повторном исследовании и дополнительном облучении из-за движений пациента во время исследования.

Помните, что ваше отношение и поведение влияют на пациента. Постарайтесь сохранять спокойствие и позитивное настроение во время процедуры. Ребенок быстро реагирует на раздражительность, враждебность и стресс. Старайтесь, чтобы ваше плохое настроение не стало причиной чьей-либо психологической травмы.

3.4 Рекомендации по составлению отчета о дозе облучения для ПЭТ

Доза радиофармпрепарата, вводимого во время процедуры ПЭТ, определяется согласно указаниям врача, который назначил исследование ПЭТ/КТ. В большинстве учреждений

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 72 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

существует радиофармацевтическая схема дозировки, которая учитывает возраст и телосложение пациента.

См. местные нормативные требования и принятые в учреждении правила, касающиеся определения радиофармацевтической дозы.

Система сохраняет снимок экрана отчета о ПЭТ-исследовании в формате DICOM в качестве серии 990 (Series 990). Данный отчет содержит сведения о дозе введенного радиофармацевтического препарата для ПЭТ, а также другие сведения о ПЭТ-исследовании, включая демографические данные пациента, сведения о протоколе и примечания к исследованию. По завершении сканирования отчет о ПЭТ-исследовании можно снять на пленку, архивировать или передать по сети.

3.5 Пациенты детского возраста и маленькие дети

Этот раздел содержит сведения и рекомендации по изменению протоколов и оптимизации дозы для пациентов детского возраста. [1], [2], [3]

Радиоактивное облучение наносит определенный вред людям всех возрастов, однако его воздействие особенно пагубно для пациентов детского возраста, так как клетки молодого организма делятся быстрее, чем клетки взрослого человека. Чем моложе пациент, тем облучение более опасно.

3.5.1 Корректировка параметров по размерам, весу, росту и показаниям

Чтобы предотвратить передозировку облучения, выбирайте педиатрические протоколы с учетом возраста пациента, веса, роста и показаний к процедуре. Томограф ПЭТ/КТ помечает рекомендуемые педиатрические протоколы разными цветами, где каждый цвет соответствует определенному диапазону роста/веса. Просмотрите эти исходные протоколы вместе с рентгенологом и лечащим врачом, чтобы определить наименьшую возможную дозу для получения изображения необходимого для диагностики качества. Учитывайте размер анатомической области исследования, а также вес и рост пациента до начала процедуры сканирования. Область исследования может быть больше или меньше, чем можно было бы ожидать, судя по весу пациента[2].

3.5.2 Оптимизация педиатрических протоколов для конкретного учреждения

Проконсультируйтесь с врачами-рентгенологами, лечащими врачами и техниками-лаборантами КТ, чтобы оценить и определить методы снижения дозы облучения без ущерба для качества диагностических данных. Дополнительная информация об оптимизации протоколов сканирования ПЭТ/КТ для конкретных систем находится на приведенных ниже веб-сайтах.

- Американская коллегия рентгенологов (ACR): http://www.acr.org
- Общество детских рентгенологов (Society of Pediatric Radiology — SPR): http://www.pedrad.org
- Национальный институт раковых заболеваний (National Cancer Institute — NCI): http://www.nci.nih.gov

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 73 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Image Gently: www.imagegently.com
- FDA: http://www.fda.gov
- Общество ядерной медицины (Society of Nuclear Medicine): http://www.snm.org
- Европейская ассоциация ядерной медицины (European Association of Nuclear Medicine): http://www.eanm.org

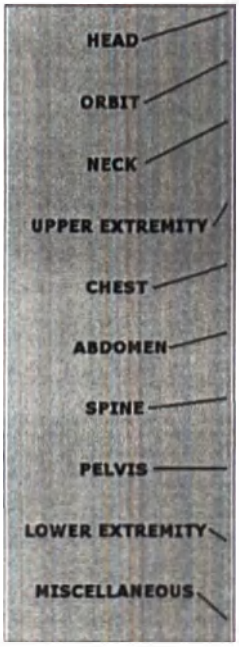
3.5.3 Выбор педиатрического протокола

Селектор педиатрических протоколов обеспечивает разделение по возрастному признаку для категорий исследований «Head» (Голова), «Orbit» (Глазница) и «Miscellaneous» (Прочее) и по системе цветового кодирования для категорий исследований «Neck» (Шея), «Upper Extremity» (Верхняя конечность), «Chest» (Грудная клетка), «Abdomen» (Брюшная полость), «Spine» (Позвоночник) и «Pelvis (Таз)». Рекомендуется создавать и выбирать педиатрические протоколы с учетом возраста, роста и веса.

Введите вес ребенка в поле на экране ***New Patient*** (Новый пациент), чтобы отобразить надлежащую область цветового кода, соответствующую исследуемой анатомической области.

Введите сведения о пациенте и нажмите кнопку ***Pediatric*** (Педиатрический), чтобы открыть анатомический селектор.

Рисунок 18 Педиатрический анатомический селектор



3.5.4 Цветовое кодирование при выборе педиатрического протокола

Схема цветового кодирования для пациентов детского возраста, основанная на педиатрической системе Броселоу-Лютена, разработана в целях упрощения алгоритма выбора надлежащего

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 74 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

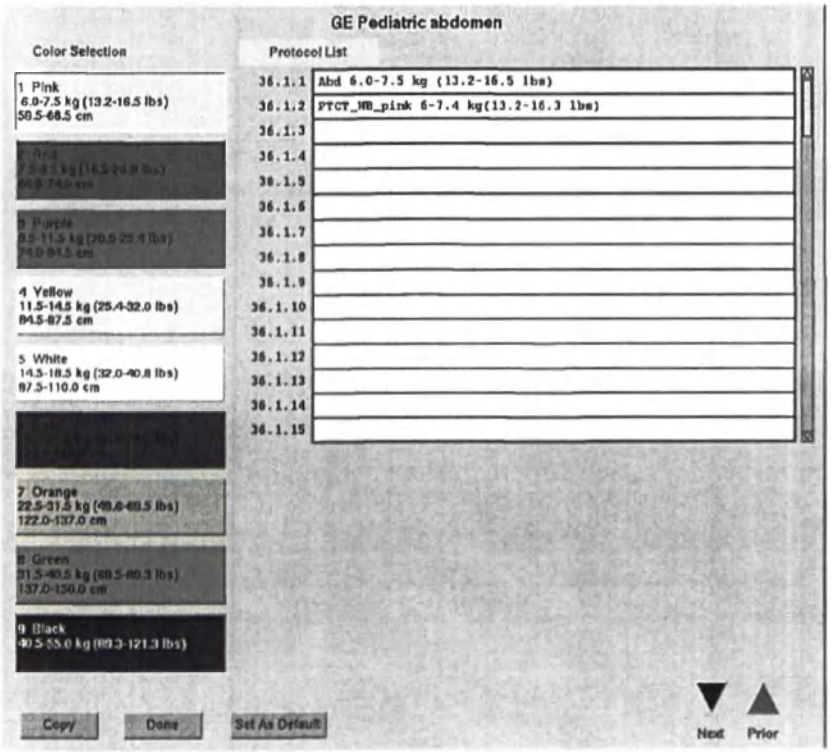
педиатрического протокола КТ. Система сортирует протоколы по девяти цветовым зонам в соответствии с ростом и весом пациента и постепенно изменяет параметры сканирования по мере увеличения размеров пациента. Такая систематизация протоколов сокращает количество вариантов при выборе педиатрического протокола. При отсутствии сведений о весе пациента можно использовать ленту Броселоу-Лютена, позволяющую оценить вес пациента по росту.

Выберите анатомическую область, чтобы открыть окно соответствующей категории протоколов, как на рисунке ниже. Убедитесь в правильности выбранного системой цвета на основе сведений о новом пациенте, или выберите цвет, который соответствует размерам пациента, чтобы отобразить соответствующий список доступных протоколов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вкладка Pediatric GE «Abdomen» (Брюшная полость) содержит протоколы ПЭТ/КТ в соответствии с каждым цветом, которые можно скопировать на вкладку пользователя и изменить исходя из потребностей конкретного учреждения.

Рисунок 19 Окно категорий педиатрических протоколов



Если для выбранной анатомической области нет доступных протоколов, открывается пустое окно категории педиатрического протокола. Если в соответствующем поле в окне ***New Patient*** (Новый пациент) не введено значение веса, система по умолчанию возвращается к последнему выбранному значению веса и цвета.

Если в соответствующем поле в окне ***New Patient*** (Новый пациент) было введено значение веса, после чего была сделана попытка выбрать другой цвет/вес, на экране появляется сообщение об ошибке, аналогичное тому, что показано на Рисунок 20 страница 61. Нажмите ***OK***, чтобы подтвердить выбор протокола, НЕ соответствующего габаритам пациента.

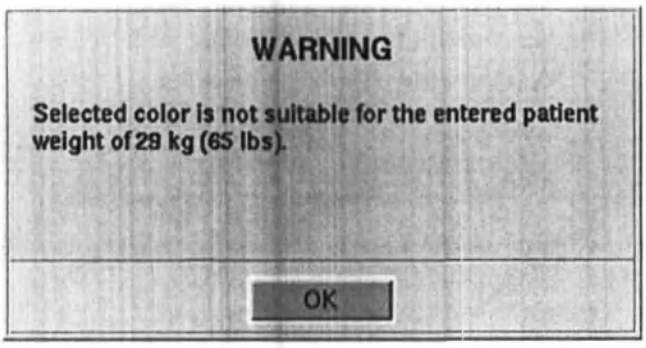
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 75 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Система принудительно предлагает протоколы с учетом веса для всех анатомических областей кроме категорий Head (Голова), Orbit (Глазница) и Miscellaneous (Прочее). Протоколы из этих трех списков обычно учитывают возраст пациента, а не его рост/вес.

Рисунок 20 Предупреждение о категории протокола



Метки селектора цвета/веса включают в себя диапазоны зоны для веса и роста, цвет зоны и номер зоны, которые перечислены в Таблица 10 страница 61.

Таблица 10 Таблица цветовой кодировки

Номер диапазона	Цвет диапазона	Диапазон веса (кг)	Диапазон веса (фунты)	Диапазон длины (см)
1	Розовый	от 6,0 до 7,5	от 13,2 до 16,5	от 59,5 до 66,5
2	Красный	от 7,5 до 9,5	от 16,5 до 20,9	от 66,5 до 74,0
3	Фиолетовый	от 9,5 до 11,5	от 20,9 до 25,4	от 74,0 до 84,5
4	Желтый	от 11,5 до 14,5	от 25,4 до 32,0	от 84,5 до 97,5
5	Белый	от 14,5 до 18,5	от 32,0 до 40,8	от 97,5 до 110
6	Синий	от 18,5 до 22,5	от 40,8 до 49,6	от 110 до 122
7	Оранжевый	от 22,5 до 31,5	от 49,6 до 69,5	от 122 до 137
8	Зеленый	от 31,5 до 40,5	от 69,5 до 89,3	от 137 до 150
9	Черный	от 40,5 до 55,0	от 89,3 до 121,3	—

3.5.5 Литература

- [1] Alessio AM, Kinahan PE, Manchanda V, Ghioni V, Aldape L, Parisi MT. Weight-Based, Low-Dose Pediatric Whole-Body PET/CT Protocols. JNM 2009 50:1570-1578. Fahey, FH. Dosimetry of Pediatric PET/CT. JNM 2009; 50:1483-1491. Straus J, Franzius C, Pluger KU, Juergens, et al. Guidelines for 18F-FDG PET and PET-CT imaging in paediatric oncology. Eur J Nucl Med Mol Imaging 2003 30:BP115-24,
- [2] Fahey, FH. Dosimetry of Pediatric PET/CT. JNM 2009; 50:1483-1491.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 76 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

• [3] Straus J, Franzius C, Pluger KU, Juergens, et al. Guidelines for 18F-FDG PET and PET-CT imaging in pediatric oncology. Eur J Nucl Med Mol Imaging 2003 30:BP115-24.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 77 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 4 Знакомство с системой

4.1 Знакомство с системой

В этой главе описаны функциональные возможности оборудования, а также основные экраны и кнопки приложений.

4.2 Оборудование системы

4.2.1 Гентри и стол

Рисунок 21 Гентри и стол ПЭТ/КТ

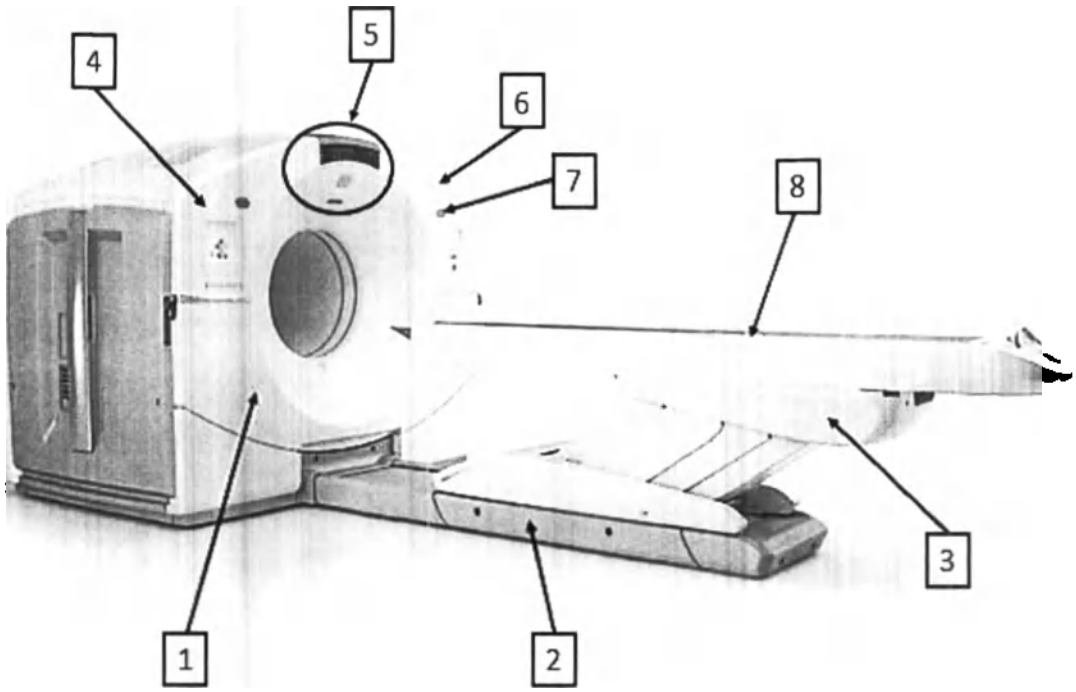


Таблица 11 Гентри и стол

Номер	Описание
1	***Гентри***

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 78 of 637

Approved details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

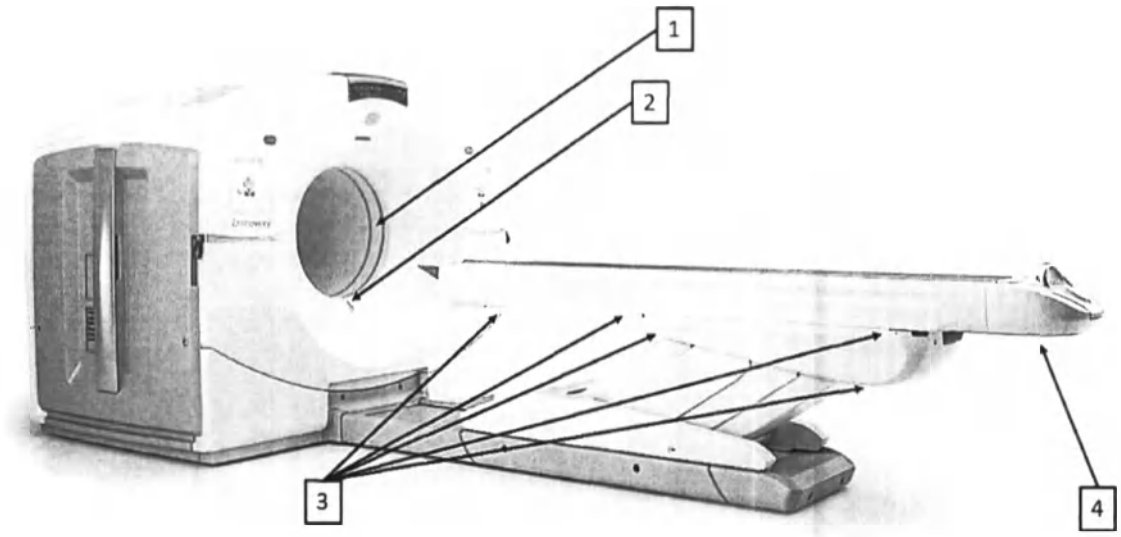
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2	***Средство транспортировки пациента*** Кнопки на панели управления гентри позволяют перемещать стол пациента между положениями для процедур КТ и ПЭТ.
3	***Стол пациента*** Служит опорой для деки стола и принадлежностей для ПЭТ/КТ. В условиях нормальной эксплуатации стол выдержит до 227 кг (500 фунтов). При установке двухметровой удлинительной панели стол способен выдерживать весовую нагрузку 181 кг (400 фунтов).
4	***Панель управления гентри***
5	***Дисплей гентри, индикаторы дыхания и отверстие лазера*** См. Рисунок 24 страница 71.
6	***Индикатор режима калибровки*** Во время ЕКК и калибровок ПЭТ индикаторы постоянно мигают зеленным светом.
7	***Правый переключатель аварийной остановки*** один из пяти переключателей в системе. См. Таблица 15 страница 75.
8	***Дека стола*** Выдерживает до 227 кг (500 фунтов).

ПРИМЕЧАНИЕ

Наклон гентри ПЭТ/КТ невозможен.

Рисунок 22 Майларовое окно и датчики столкновения



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 79 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 12 Майларовое окно и датчики столкновения

Номер	Описание
1	***Майларовое окно КТ*** Система проверяет это окно на наличие высохшего контрастного вещества и жидкостей тела во время процедуры быстрой калибровки.
2	***Датчик столкновения (передняя панель гентри)*** Этот датчик предотвращает столкновение между дополнительным двухметровым удлинителем стола и гентри.
3	***Датчики столкновения (по обе стороны стола)*** При опускании стола предотвращает его столкновение с предметами, оставленными на его пути. Чтобы произвести сброс показаний датчика, поднимите стол, уберите препятствие и повторите попытку. Прикосновение к этим полосками также останавливает движение стола вниз.
4	***Пластина давления*** Останавливает движение стола вниз, если стол упирается в посторонний предмет. Пластина давления представляет собой сплошную панель, расположенную с нижней стороны в конце стола. Чтобы произвести сброс показаний датчика, поднимите стол, уберите препятствие и повторите попытку. Нажатие на эту пластину также останавливает движение стола вниз.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ПОВРЕЖДЕНИЕ ТУННЕЛЯ И/ИЛИ МАЙЛАРОВОГО ОКНА, СЛЕДИТЕ ЗА РАССТОЯНИЕМ МЕЖДУ НИЖНЕЙ ЧАСТЬЮ СТОЛА И ГЕНТРИ, ЕСЛИ СТОЛ ОПУСКАЕТСЯ БОЛЕЕ ЧЕМ НА 200 ММ НИЖЕ ИЗОЦЕНТРА.

Все гентри ПЭТ/КТ оснащены одинаковой панелью управления, которая находится в четырех разных местах: левая передняя панель, правая передняя панель, левая задняя панель и правая задняя панель. В системах с функцией отображения производительности ПЭТ кнопки ***установочных лазерных лучей*** позволяют включить все лазеры. Независимо от расположения панели управления и кнопок, описания их функций одни и те же.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 80 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 23 Панель управления гентри

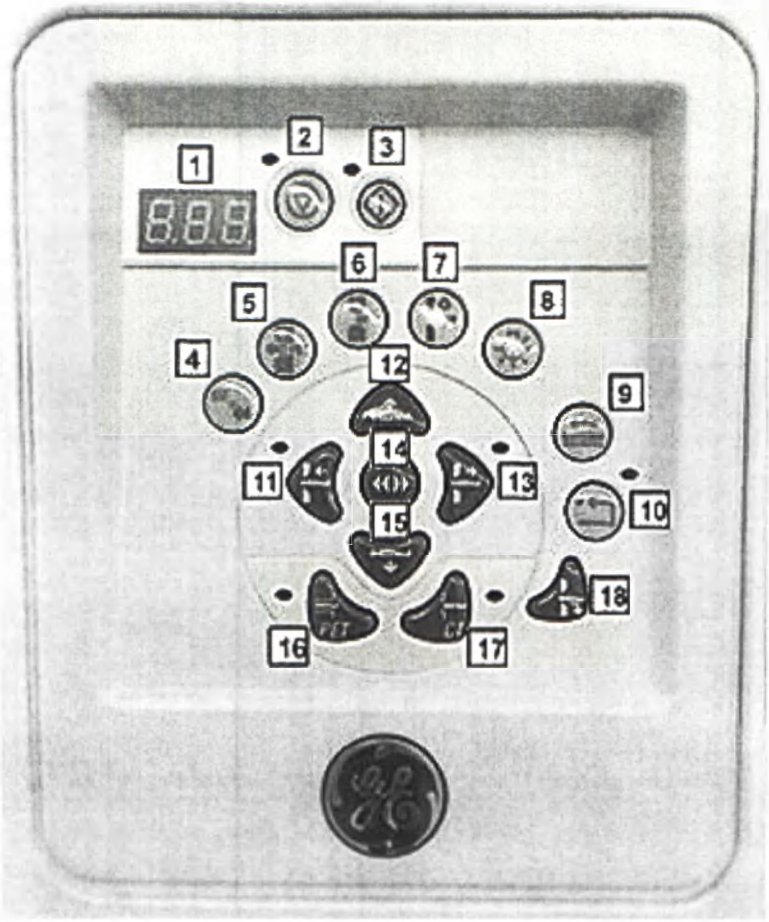


Таблица 13 Панель управления гентри

Номер	Значок	Функция	Описание
1		Таймер задержки на подготовку	Отображает задержку на подготовку перед началом сканирования с обратным отсчетом.
2		Stop Scan (Остановить сканирование)	Кнопка ***Stop Scan*** (Остановить сканирование) активируется после начала сканирования. Нажмите кнопку ***Stop Scan*** (Остановить сканирование), чтобы незамедлительно остановить выполняемое сканирование.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 81 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Панель управления гентри Продолжение			
Номер	**Значок**	**Функция**	**Описание**
3		Start Scan (Начать сканирование)	Если во время сканирования необходимо находиться рядом с пациентом, нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы запустить процедуру сканирования с пульта гентри, а не с пульта управления сканированием. Подтвердите заданные параметры сканирования и нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию) на пульте управления сканированием, чтобы запустить процедуру. Кнопка ***Start Scan*** (Начать сканирование) на пульте управления сканированием и гентри будет мигать в течение 30 секунд, пока не истечет время ожидания нажатия кнопки. Нажмите любую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы начать сканирование. Если время ожидания кнопки истекает, нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), которая постоянно горит зеленым цветом, чтобы начать заново последовательность сканирования и активировать мигающую кнопку. **Если вы планируете оставаться в кабинете для сканирования во время рентгеновского исследования КТ, наденьте средства защиты от рентгеновского излучения во избежание ненужного облучения.**
4		Демонстрация автоматического голосового сигнала	Нажмите кнопку ***AutoVoice Demo*** (Демонстрация автоматического голосового сигнала), чтобы воспроизвести голосовое сообщение и потренироваться дышать вместе с пациентом перед началом исследования. Функцию автоматического голосового сигнала можно выбрать во время получения серии КТ.
5		Ориентир ПЭТ	Переместите пациента в положение над полем сканирования ПЭТ и нажмите кнопку ***PET Landmark*** (Ориентир ПЭТ), чтобы установить ориентир во время первого или единственного исследования ПЭТ. Если система оснащена функцией отображения производительности ПЭТ, включите задние установочные лучи и нажмите кнопку ***PET Landmark*** (Ориентир ПЭТ), чтобы отметить область исследования с помощью задних лазеров. Система использует те же условные обозначения S/I (верх/низ), что и внутренний ориентир. Чтобы выполнить сканирование, необходимо нажать одну из кнопок ориентира.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 82 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Панель управления гентри Продолжение			
Номер	**Значок**	**Функция**	**Описание**
6		Внутренний ориентир (KT)	Нажмите кнопку ***Internal Landmark*** (Внутренний ориентир), чтобы установить ориентир в области исследования под внутренними установочными лучами KT. Функция внутренней разметки позволяет задать область в центре поля KT (SFOV) в качестве нуля. Все анатомические области от 0 до макушки головы пациента считаются расположенными выше (S), а все анатомические области от 0 до пяток пациента считаются расположенными ниже (I). На экране сканирования системы нулевое положение отмечено как S0.0. Для выполнение сканирования необходимо выбрать ориентир.
7		Внешний ориентир	Нажмите кнопку ***External Landmark*** (Внешний ориентир), чтобы установить ориентир в области исследования под внешними установочными лучами. Система использует те же условные обозначения S/I (верх/низ), что и внутренний ориентир. Чтобы выполнить сканирование, необходимо нажать одну из кнопок ориентира. На экране гентри отобразится положение стола со значением около 240 мм в зависимости от характеристик стола. Значения положения отображаются, поскольку система рассчитывает значение положения стола на основании расстояния между внешним и внутренним лазерными установочными лучами.
8		Установочные лазерные лучи	Нажмите кнопку ***Laser Alignment*** (Лазерные установочные лучи) один раз, чтобы включить все установочные лазеры и включить внутренний таймер. Нажмите кнопку ***Laser Alignment*** (Лазерные установочные лучи) еще раз, чтобы выключить установочные лазеры. Лучи автоматически выключаются, когда внутренний таймер заканчивает отсчет. Всегда просите пациента закрыть глаза, прежде чем включать установочные лучи. Сообщите пациенту о необходимости держать глаза закрытыми до тех пор, пока оператор не выключит установочные лучи и не скажет, что пациент может открыть глаза.
9		Блокировка/ разблокировка деки стола	В чрезвычайной ситуации нажмите кнопку ***Cradle Lock*** (Блокировка деки стола) один раз, чтобы освободить деку стола и быстро извлечь пациента из туннеля гентри. Нажмите кнопку ***Cradle Lock*** (Блокировка деки стола) еще раз, чтобы снова заблокировать деку стола.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 83 of 637

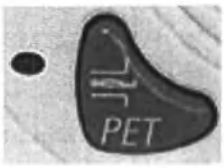
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Панель управления гентри Продолжение			
Номер	**Значок**	**Функция**	**Описание**
10		Сброс стола	Если была нажата кнопка ***Emergency Stop*** (Аварийная остановка), нажмите мигающую кнопку ***Table Reset*** (Сброс стола), чтобы восстановить связь с пультом управления и гентри. Если гентри был обесточен, возобновите подачу питания, затем нажмите кнопку ***Table Reset*** (Сброс стола). Если стол во время опускания останавливается из-за столкновения с посторонним предметом, поднимите стол, устраните препятствие и продолжите перемещение стола.
11		Задвигание деки стола	Нажмите и удерживайте кнопку ***Cradle In*** (Задвинуть деку стола), чтобы медленно задвинуть деку стола внутрь гентри. Светодиодный индикатор рядом с кнопкой будет мигать до тех пор, пока дека стола не займет необходимое положение. Одновременно с этим нажмите и удерживайте кнопку ***Fast Speed*** (Высокая скорость), чтобы увеличить скорость перемещения деки стола.
12		Подъем стола	Нажмите и удерживайте кнопку ***Table Up*** (Стол вверх), чтобы медленно поднять стол пациента. Одновременно с этим нажмите и удерживайте кнопку ***Fast Speed*** (Высокая скорость), чтобы увеличить скорость поднятия стола.
13		Выдвижение деки стола	Нажмите и удерживайте кнопку ***Cradle Out*** (Выдвинуть деку стола), чтобы медленно выдвинуть деку стола из гентри. Светодиодный индикатор рядом с кнопкой будет мигать до тех пор, пока дека стола не займет необходимое положение. Одновременно с этим нажмите и удерживайте кнопку ***Fast Speed*** (Высокая скорость), чтобы увеличить скорость перемещения деки стола.
14		Опускание стола	Нажмите и удерживайте кнопку ***Table Down*** (Стол вниз), чтобы медленно опустить стол пациента. Одновременно с этим нажмите и удерживайте кнопку ***Fast Speed*** (Высокая скорость), чтобы увеличить скорость опускания стола.
15		Высокая скорость	Нажмите и удерживайте эту кнопку одновременно с нажатием кнопки поднятия/опускания стола, выдвигания/задвигания деки стола или позиционирования для ПЭТ/КТ, чтобы увеличить скорость перемещения в заданном направлении.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 84 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

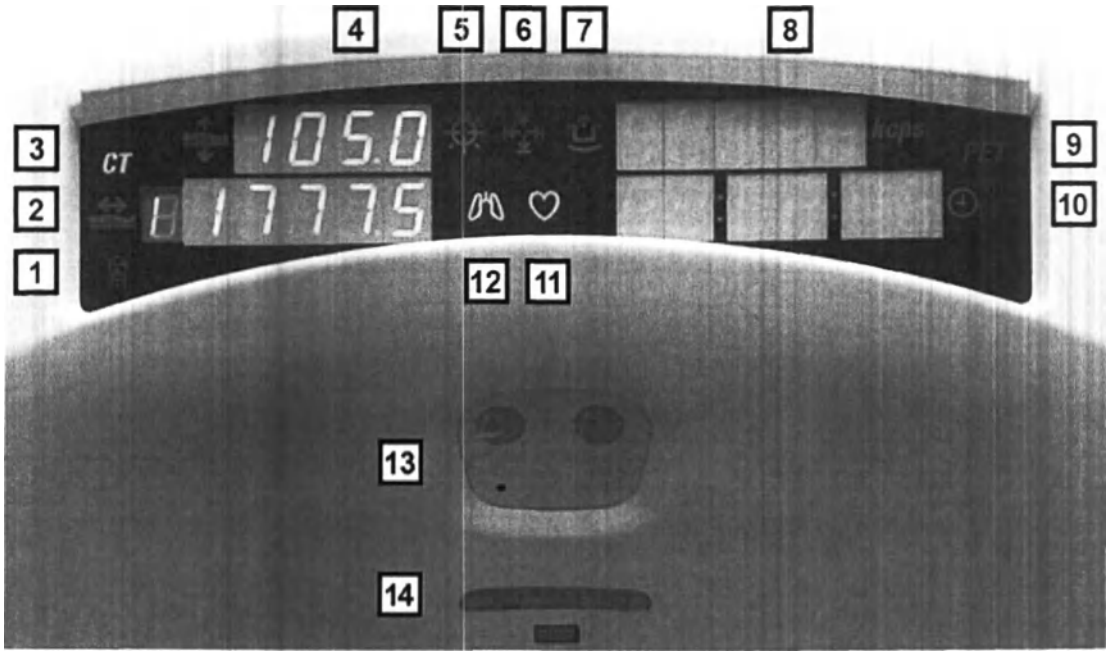
Панель управления гентри Продолжение			
Номер	**Значок**	**Функция**	**Описание**
16		Положение для сканирования в режиме ПЭТ	Нажмите и удерживайте эту кнопку, чтобы переместить стол пациента в положение для сканирования в режиме ПЭТ по направлению к задней части гентри. Светодиодный индикатор рядом с кнопкой продолжает мигать до тех пор, пока стол не займет требуемое положение.
17		Положение для сканирования в режиме КТ	Нажмите и удерживайте эту кнопку, чтобы переместить стол пациента в положение для сканирования в режиме КТ по направлению к передней части гентри. Светодиодный индикатор рядом с кнопкой продолжает мигать до тех пор, пока стол не займет требуемое положение.
18		Исходное положение	Нажмите и удерживайте кнопку ***Home*** (Исходное положение), чтобы одновременно выдвинуть деку стола и опустить стол пациента в положение для загрузки. При проведении ЕКК или калибровки ПЭТ, когда индикатор ЕКК мигает зеленым светом, нажмите и удерживайте кнопку ***Home*** (Исходное положение), чтобы поднять стол и привести его в положение для загрузки фантома ЕКК. Дополнительный двухметровый стол: чтобы привести стол в положение для загрузки, необходимо снять удлинитель стола. Удлинительная панель стола упирается в датчик столкновения на передней панели гентри и останавливает движение стола. Снимите удлинитель стола и нажмите кнопку ***Home*** (Исходное положение), чтобы привести стол в положение для загрузки.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 85 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

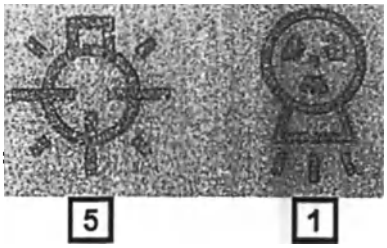
Рисунок 24 Индикаторы дисплея гентри



ПРИМЕЧАНИЕ

Системы с функцией отображения производительности ПЭТ оснащены дублирующимся дисплеем, расположенным на задней панели гентри. В системах без этой функций имеются указанные ниже индикаторы, которые находятся на задней панели.

Рисунок 25 Задняя панель без показателя производительности ПЭТ



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 86 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 14 Индикаторы дисплея гентри

Номер	Значок	Индикатор/ Область состояния	Описание
1		Индикатор рентгеновского излучения	Горит во время рентгеновского облучения, например, в процессе прогрева трубки КТ, быстрых калибровок, контроля качества изображения КТ, предварительных сканирований и получения серии.
2		Индикатор продольного положения	Отображает продольное положение стола относительно выбранного ориентира.
3		Индикатор на основании стола для КТ	Горит, когда стол пациента находится в положении для процедуры КТ.
4		Подъем	Показания индикатора обновляются в режиме реального времени при поднятии или опускании стола пациента. На дисплее отображается фактическая высота относительно изоцентра сканирования с точностью ±0,5 мм, пока не будет нажата кнопка «Landmark» (Ориентир).
5		Установочный луч	Индикатор загорается при нажатии кнопки ***Alignment Light*** (Установочный луч) для включения лазерных лучей.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 87 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Индикаторы дисплея гентри Продолжение			
Номер	**Значок**	**Индикатор/ Область состояния**	**Описание**
6		Индикатор помех	Горит, когда: • Датчик столкновения стола или пластина давления обнаруживают посторонний предмет. • Дополнительная удлинительная панель для стола длиной 2 м упирается в переднюю панель гентри. • С помощью таблицы возможных препятствий, созданной во время определения характеристик стола, прогнозируется, что при очень низком положении стола его дека упрется в панель гентри. Использование таблицы возможных препятствий позволяет прекратить движение стола до момента столкновения. • В режиме EKK указывает на то, что стол достиг положения для загрузки фантома.
7		Индикатор разблокировки деки стола	Горит, когда: • Дека стола разблокирована из-за чрезмерного сопротивления. • Нажата кнопка ***Emergency Stop*** (Аварийная остановка). • Нажата кнопка ***Cradle Lock*** (Блокировка деки стола) для перевода деки стола в разблокированное состояние.
8	8888.8	Скорость счета гамма-квантов	Отслеживает источник излучения ПЭТ и отображает излучение в килогерцах.
9	PET	Индикатор на основании стола для ПЭТ	Горит, когда стол пациента находится в положении для процедуры ПЭТ.
10	888888	Время сканирования	Отсчитывает время, оставшееся до завершения текущего сканирования.
11		Индикатор сердечной синхронизации	Горит, когда монитор кардиосинхронизации подсоединен к панели для принадлежностей, показанной на Рисунок 27 страница 77.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 88 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Индикаторы дисплея гентри Продолжение			
Номер	**Значок**	**Индикатор/ Область состояния**	**Описание**
12		Индикатор синхронизации дыхания	Горит, когда монитор синхронизации по дыханию подсоединен к панели для принадлежностей, показанной на Рисунок 27 страница 77.
13		Индикаторы дыхания	***Мигает зеленый индикатор***: приготовьтесь к задержке дыхания. ***Горит желтый индикатор***: задержите дыхание на время обратного отсчета. Счетчик под лицом изображением лица. ***Горит зеленый индикатор***: Можно дышать нормально.
14		Отверстие внешнего установочного лазера	

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 89 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 15 Аварийные кнопки системы

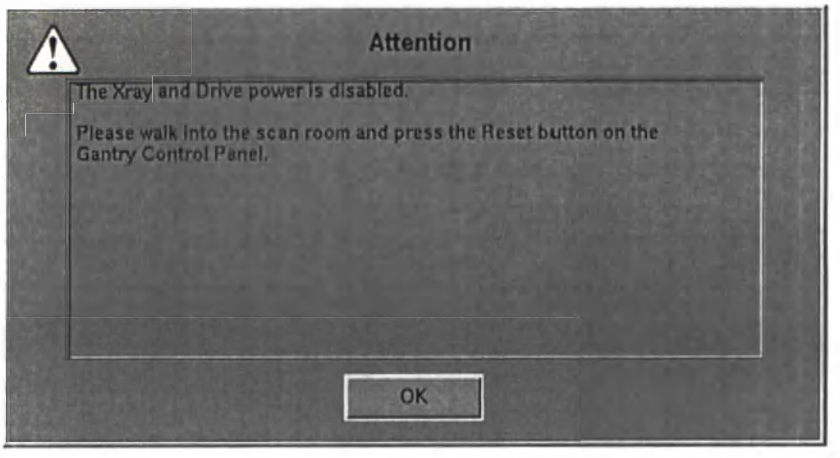
Номер	Кнопка	Индикатор / клавиша	Описание
1		Кнопка аварийной остановки	Нажмите кнопку ***Emergency Stop*** (Аварийная остановка), чтобы остановить движение стола и гентри, отключить рентгеновское излучение, выключить установочные лучи, если они были включены, и разблокировать деку стола и устройство перемещения пациента. Система прекращает текущее сканирование, удаляет связанные с ним данные и производит попытку сохранения всех данных, полученных до остановки.
2		Кнопка аварийного отключения системы	Кнопка ***System Emergency OFF*** (Аварийное отключение системы) (круглая красная кнопка, расположенная на стене возле пульта оператора) используется для отключения системы в случае возникновения пожара, наводнения, землетрясения или другой чрезвычайной ситуации. При нажатии кнопки ***System Emergency OFF*** (Аварийное отключение системы) немедленно прекращается подача питания на систему. Для сброса ***аварийного отключения системы***: 1. Активируйте главный источник питания системы с помощью основной панели отключения от сети электропитания или переключателя. Питание распределительного щита питания, пульта управления оператора и электроники системы будет восстановлено. 2. Нажмите кнопку ***Reset*** (Сброс) на панели управления гентри. Питание приводов гентри, рентгеновской системы и привода стола будет восстановлено. **ПРИМЕЧАНИЕ** В случае нажатия кнопки ***System Emergency OFF*** (Аварийное отключение системы) у системы будет недостаточно времени на сохранение данных или завершение работы в нормальном режиме, что может привести к повреждению системных файлов или утере данных пациента.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 90 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 26 Предупреждающее сообщение о необходимости выполнения сброса

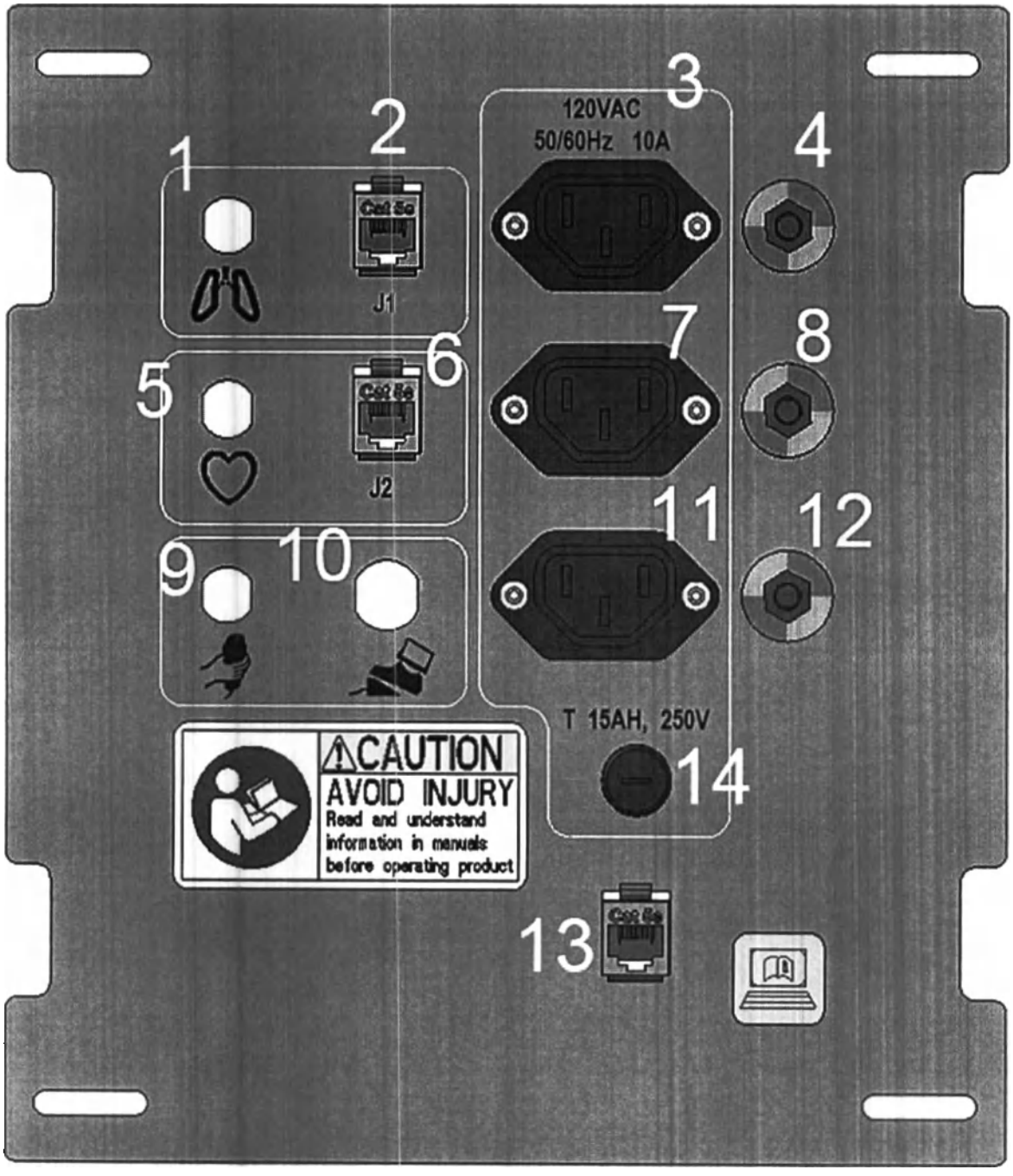


Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 91 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 27 Панель дополнительных разъемов



Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 92 of 637

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 16 Панель дополнительных разъемов

Номер	Описание
1	Гнездо для подключения монитора дыхания (для исследований с синхронизацией)
2	Порт Ethernet для синхронизации по дыханию
3	Подключение питания дыхательной синхронизации
4	Клемма эквипотенциального заземления при использовании синхронизации по дыханию
5	Гнездо для подключения кардиомонитора (для исследований с синхронизацией)
6	Порт Ethernet для кардиосинхронизации
7	Разъем питания при использовании кардиосинхронизации
8	Клемма эквипотенциального заземления при использовании кардиосинхронизации
9	Гнездо для подключения ручного контроллера Smartstep для КТ
10	Гнездо педали Smartstep для КТ
11	Резервный разъем питания
12	Резервная клемма эквипотенциального заземления
13	Порт Ethernet для обслуживания
14	Предохранитель панели принадлежностей

4.2.2 Подсистемы для обеспечения работы томографа

4.2.2.1 Распределительный щит питания (РЩП)

Распределительный щит питания обеспечивает питание, необходимое для нормальной работы системы.

Содержит переключатель питания/сброса, который отключает все электропитание гентри и стола.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 93 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 28 БРП

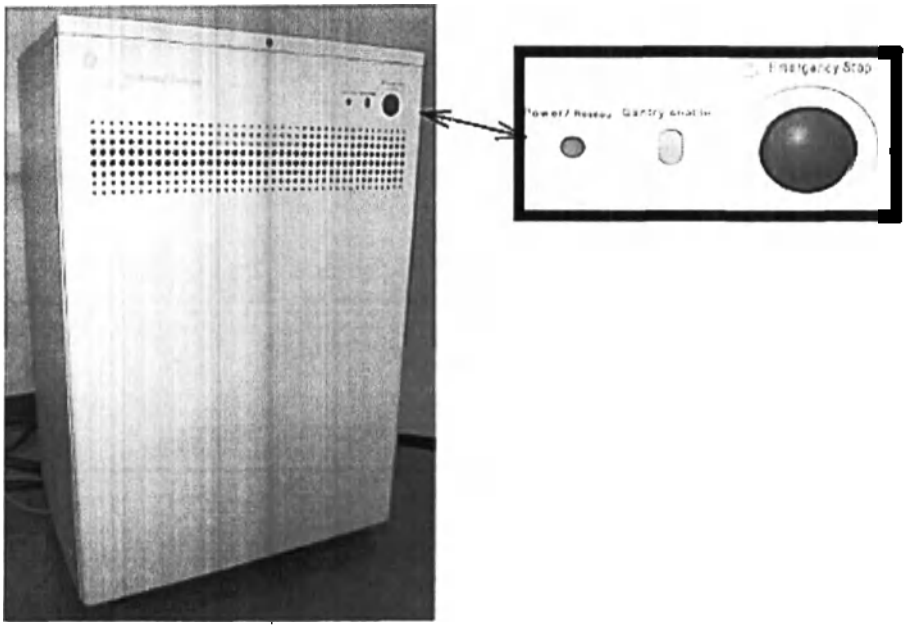


Таблица 17 БРП

Функция	Описание
Power/Reset (Питание/сброс)	Индикатор включения/выключения питания
Gantry Enable (Включение гентри)	Включение/отключение подачи питания на гентри, стол и охладитель
Emergency Stop (Аварийная остановка)	Нажмите кнопку ***Emergency Stop*** (Аварийная остановка), чтобы остановить движение стола и гентри, отключить рентгеновское излучение, выключить установочные лучи, если они были включены, и разблокировать деку стола и устройство перемещения пациента. Система прекращает текущее сканирование, удаляет связанные с ним данные и производит попытку сохранения всех данных, полученных до остановки.

4.2.2.2 PARC (Контроллер сбора и реконструкции данных ПЭТ)

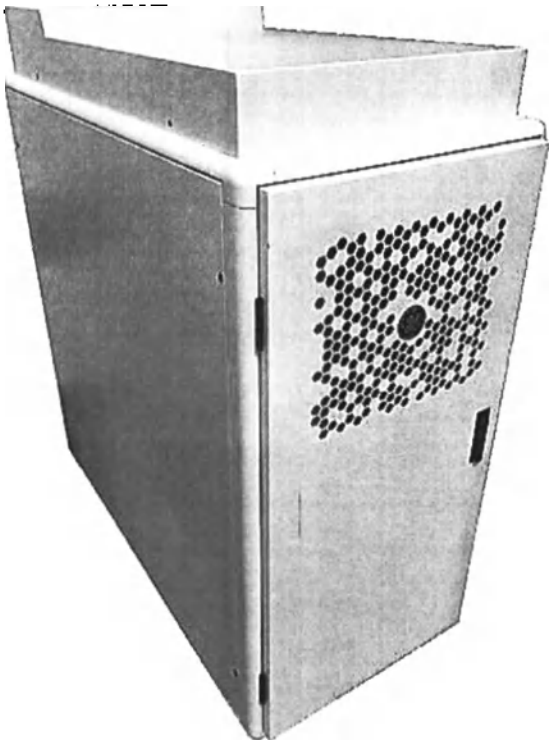
Контроллер PARC сохраняет необработанные данные ПЭТ и данные списка ПЭТ и выполняет обработку для реконструкции изображений ПЭТ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 94 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 29 PARC



4.2.2.3 Охлаждающая установка

Охладитель проводит охлаждающую жидкость с постоянной температурой и равномерным потоком в томограф ПЭТ для предотвращения перегрева и обеспечивает стабильное качество изображения.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PI M System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 95 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 30 Охлаждающая установка

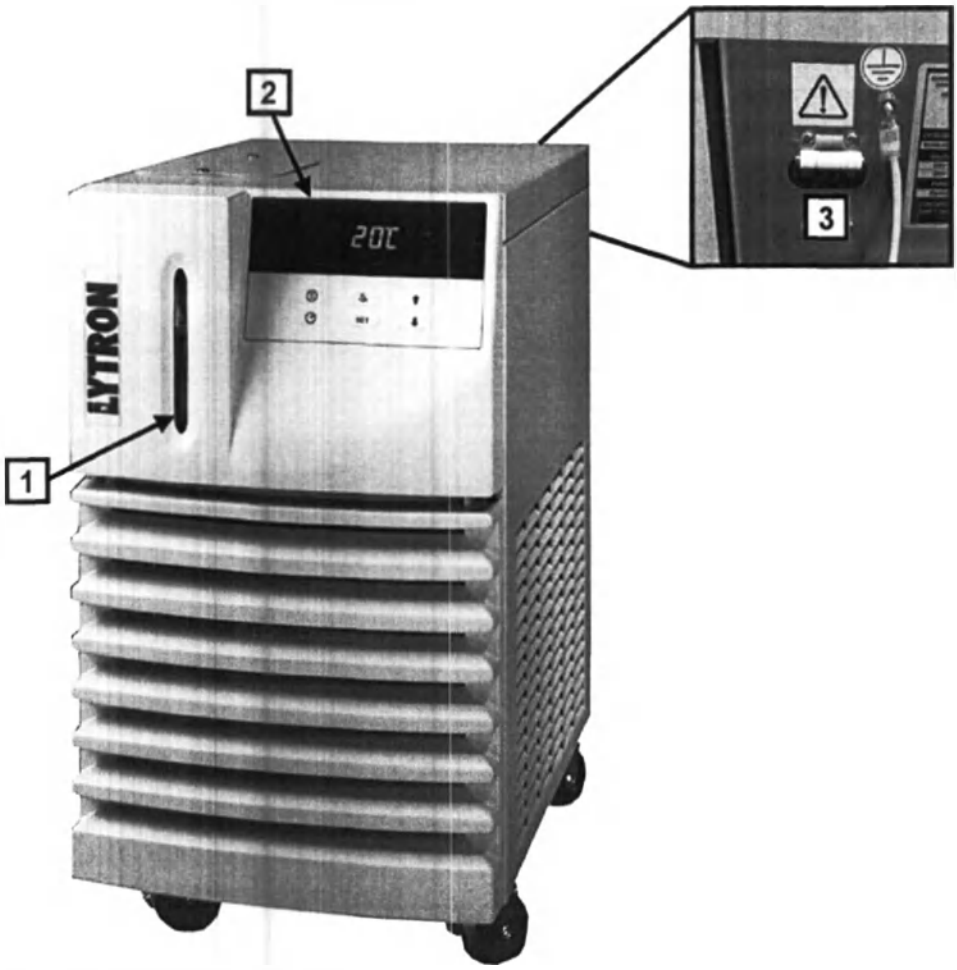


Таблица 18 Охлаждающая установка

Номер	Название устройства	Описание
1	Видоискатель	Показывает уровень охлаждающей жидкости.
2	Цифровой дисплей	Показывает текущую температуру охлаждающей жидкости.
3	Аварийный выключатель	Отключает питание блока.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 96 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВНИМАТЕЛЬНО ОСМОТРИТЕ ПОЛ НА ПРЕДМЕТ ВОЗМОЖНОЙ УТЕЧКИ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ИЗ ГЕНТРИ СИСТЕМЫ ПЭТ, КОЛЛЕКТОРА, ОХЛАДИТЕЛЯ ИЛИ ПОДСОЕДИНЕННЫХ ТРУБ, ЧТОБЫ НЕ ПОСКОЛЬЗНУТЬСЯ.

4.2.3 Распределительная коробка (PDB)

Распределительная коробка (PDB) подает питание с блока распределения питания (БРП) на охладитель и обеспечивает соединение с ИБП (дополнительно).

Рисунок 31 Распределительная коробка (PDB)

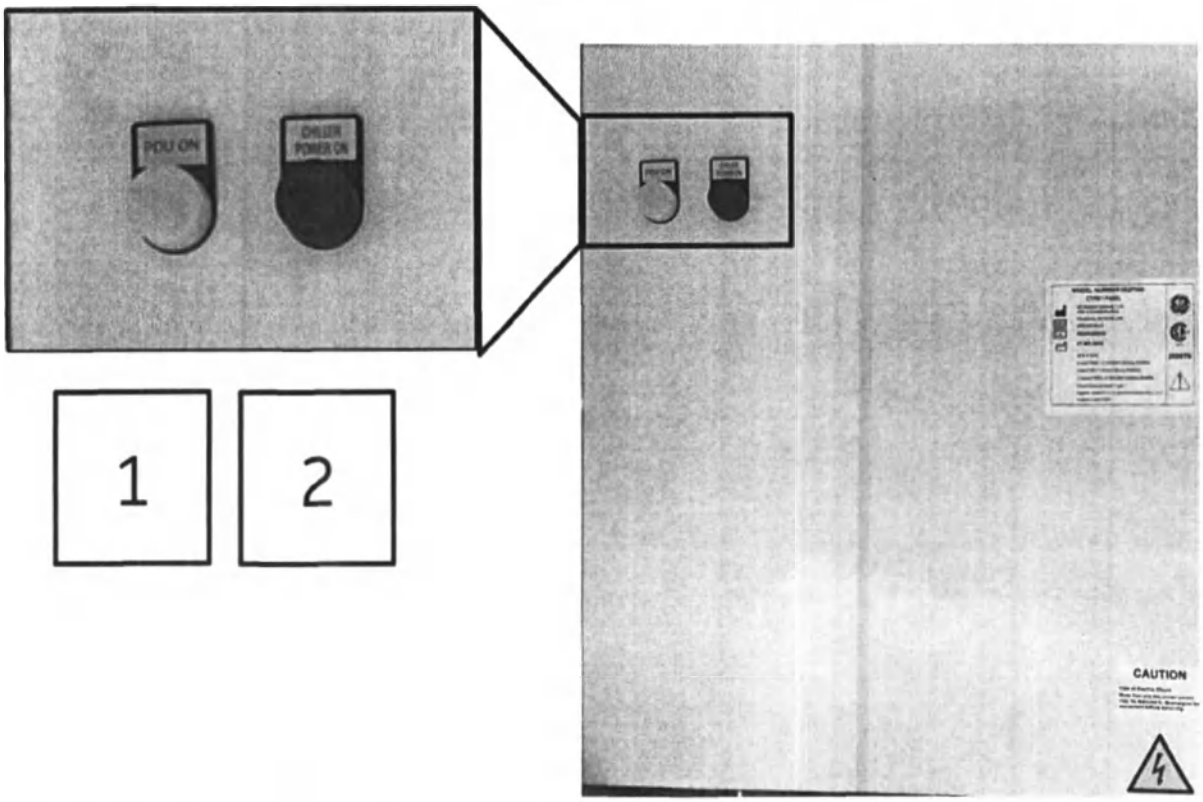


Таблица 19 Распределительная коробка (PDB)

Номер	Индикатор	Описание
1	БРП включен	Горит при включенном питании БРП.
2	Питание охладителя включено	Горит при включенной подаче питания с БРП на охладитель.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 97 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2.4 Пульт оператора

Пульт оператора включает в себя системный компьютер и представляет собой рабочий стол, на котором размещены системный блок, монитор сканирования, монитор просмотра, интерфейс управления сканированием, клавиатура и мышь.

Рисунок 32 Пульт оператора

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 98 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 20 Пульт оператора

Номер	Название устройства	Описание
1	Клавиатура	Стандартная буквенно-цифровая клавиатура для ввода текста в поля данных.
2	Монитор сканирования	На левом мониторе отображаются окна панели инструментов монитора сканирования, ежедневной подготовки, графика пациентов и получения исследований. В режиме нормальной работы мониторы включаются и выключается с помощью пульта управления и стабилизируются в течение примерно 15 минут после включения. Не регулируйте яркость и контрастность монитора в течение этих 15 минут, отведенных на стабилизацию.
3	Монитор просмотра	На правом мониторе отображаются значки выбора рабочего стола и связанные с отображением рабочие столы. На этом мониторе отображаются изображения предварительного исследования и локализатор Graphic Rx, а также полученные изображения КТ и ПЭТ, если это предусмотрено протоколом.
4	Интерфейс управления сканированием	Содержит кнопки управления сканированием и перемещением стола, систему двусторонней связи и кнопку ***Emergency Stop*** (Аварийная остановка). См. Гентри и стол страница 63.
5	Системный блок	Дисковод для считывания/записи видеодисков (DVD-R/W) Функция CD/DVD (для обмена данными) в обозревателе Image Works позволяет использовать дисковод для записи дисков CD-R или DVD-R. Функция экспорта данных в обозревателе Image Works позволяет сохранять данные на диски CD-R. Также есть возможность сохранять с помощью этого дисковода записи ЭКГ и использовать его для доступа к электронным версиям руководства пользователя блока КТ, справочно-технического руководства по КТ, методических рекомендаций и способов устранения неполадок при КТ, а также данного руководства пользователя системы ПЭТ/КТ. Этот дисковод также можно использовать для сохранения и восстановления протоколов и файлов обслуживания. Порт USB: используйте этот порт для загрузки файлов на флеш-накопитель.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 99 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пульт оператора Продолжение		
Номер	**Название устройства**	**Описание**
6	Включатель/выключатель питания компьютера	Используйте этот переключатель для отключения питания системы в конце рабочего дня, после процедуры завершения работы. Данный переключатель также можно использовать для отключения системы в случае возникновения экстренной ситуации.
7	Мышь	Стандартная трехкнопочная компьютерная мышь. Для выбора элементов (нажатия кнопок) на мониторах сканирования и просмотра используется мышь.

Рисунок 33 Пульт управления сканированием

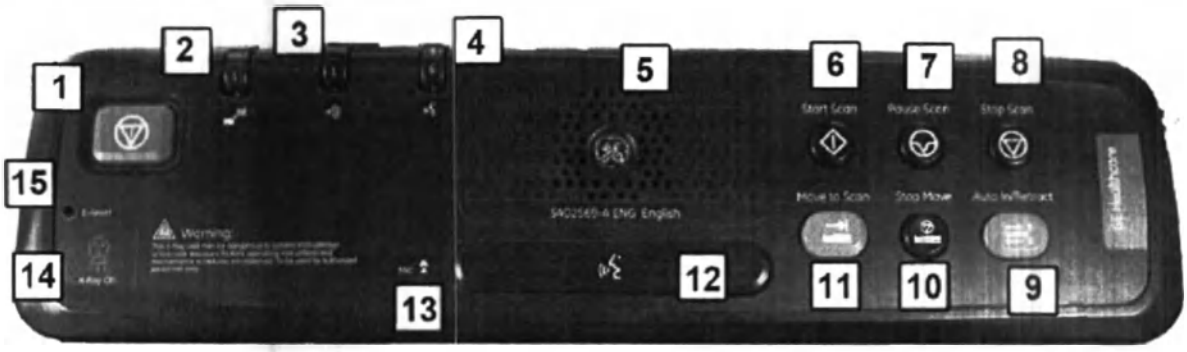


Таблица 21 Интерфейс управления сканированием

Номер	Кнопка	Индикатор / клавиша	Описание
1		Аварийная остановка	Нажмите кнопку ***аварийной остановки***, чтобы остановить движение стола и гентри, отключить рентгеновское излучение, выключить установочные лучи, если они были включены, и разблокировать деку стола и средство транспортировки пациента. Система прекращает текущее сканирование, удаляет связанные с ним данные и производит попытку сохранения всех данных, полученных до остановки.
2		Регулятор громкости автоматического голосового сигнала	Поверните регулятор, чтобы увеличить или уменьшить громкость выбранного автоматического голосового сообщения в динамике гентри.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 100 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Интерфейс управления сканированием Продолжение			
Номер	**Кнопка**	**Индикатор / клавиша**	**Описание**
3		Регулятор управления громкостью голоса пациента	Этот поворотный регулятор используется для увеличения или уменьшения громкости голоса пациента в динамике. Микрофон пациента в гентри остается активным до тех пор, пока оператор не нажмет клавишу связи для разговора.
4		Регулятор управления громкостью голоса оператора	Поверните регулятор, чтобы увеличить или уменьшить громкость голоса.
5		Система двусторонней связи/ динамик	Позволяет слышать голос пациента и звуки томографа, пока не будет нажата клавиша связи.
6	Start Scan	Запуск сканирования	Нажмите вспыхивающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы начать сканирование. Кнопка загорается зеленым цветом во время процедуры запуска сканирования.
7	Pause Scan	Pause Scan (Пауза сканирования)	Кнопка ***Pause Scan*** (Приостановить сканирование) активируется во время процедуры КТ. Нажмите кнопку ***Pause Scan*** (Приостановить сканирование), чтобы приостановить последовательность сканирования КТ после завершения выполняемого сканирования КТ. Нажмите кнопку ***Resume*** (Возобновить) на мониторе сканирования, чтобы возобновить получение изображений КТ. При получении изображений ПЭТ кнопка ***Pause Scan*** (Приостановить сканирование) неактивна.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 101 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Интерфейс управления сканированием Продолжение			
Номер	**Кнопка**	**Индикатор / клавиша**	**Описание**
8		Остановка сканирования	Кнопка ***Stop Scan*** (Остановить сканирование) активируется после начала сканирования. Нажмите кнопку ***Stop Scan*** (Остановить сканирование), чтобы незамедлительно остановить выполняемое сканирование. Нажмите кнопку ***Resume*** (Возобновить) на мониторе сканирования, чтобы возобновить сканирование.
9		Автоматическое задвигание/ извлечение	**Auto In (Автоматическое задвигание)** Данная кнопка активируется после включения функции автоматического задвигания в окне ***Auto In*** (Автоматическое задвигание). Для перемещения стола в нужное положение нажмите и удерживайте данную кнопку, когда она начнет мигать. **Retract (Извлечение)** По завершении исследования нажмите мигающую кнопку, чтобы установить устройство перемещения пациента в исходное положение, в котором оно находилось до установки в положение для сканирования.
10		Остановить перемещение	Эта кнопка активируется при нажатии вспыхивающей кнопки ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию). Нажмите кнопку ***Stop Move*** (Остановить движение), чтобы остановить перемещение деки стола и/или устройства перемещения пациента.
11		Перейти к сканированию	Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы установить устройство перемещения пациента между положениями для КТ и ПЭТ и/или переместить деку стола пациента в положение для сканирования.
12		Клавиша связи	Нажмите клавишу связи и говорите в микрофон слева от клавиши связи, чтобы обращаться к пациенту посредством динамика гентри.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 102 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Интерфейс управления сканированием Продолжение			
Номер	**Кнопка**	**Индикатор / клавиша**	**Описание**
13		Система двусторонней связи/ микрофон	Нажмите клавишу связи и говорите в микрофон, чтобы поговорить с пациентом посредством динамика гентри.
14		Индикатор рентгеновского излучения	Горит желтым цветом во время всех рентгеновских экспозиций КТ.
15		Индикатор «E-Reset» (Сброс аварийной остановки)	Нажмите клавишу ***E-Reset*** (Сброс аварийной остановки), чтобы снова включить перемещение стола и гентри после аварийной остановки.

4.3 Окна сканирования приложений ПЭТ/КТ

Этот раздел знакомит со стандартными окнами сканирования приложений ПЭТ/КТ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 103 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.3.1 Монитор сканирования

Рисунок 34 Начальный экран монитора сканирования

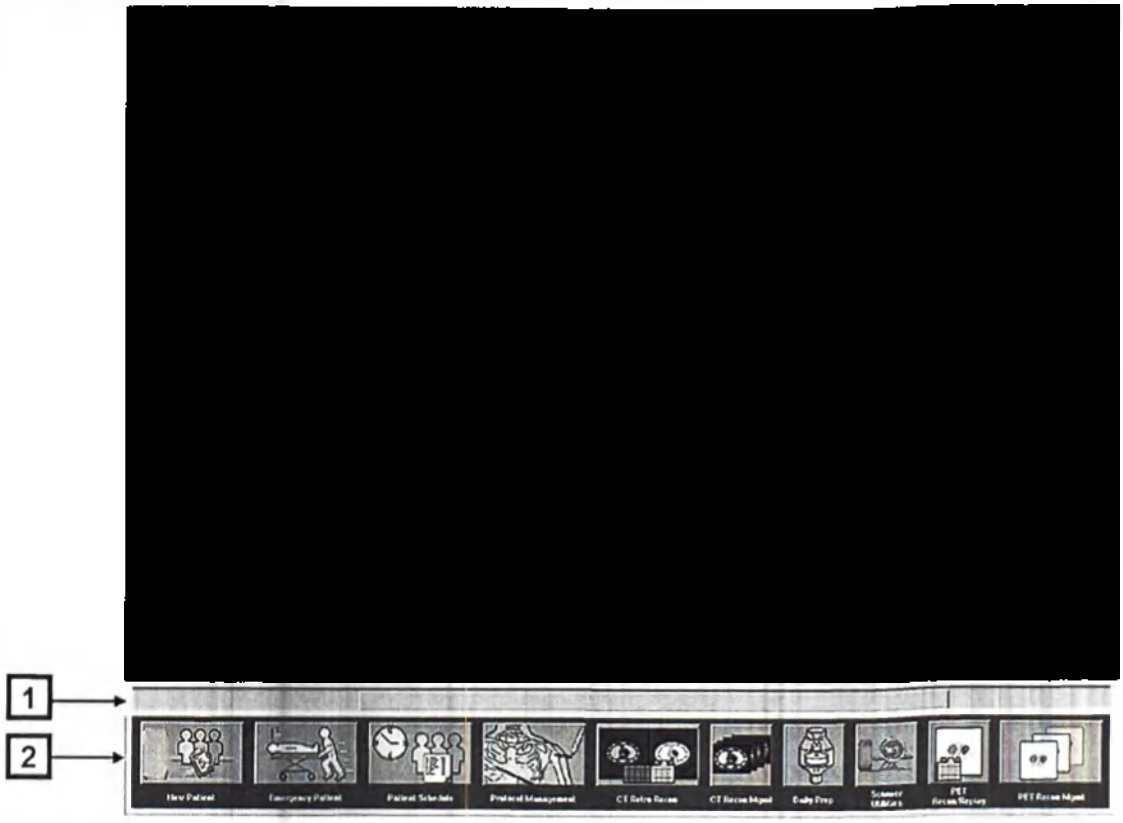


Таблица 22 Начальный экран монитора сканирования

Номер	Название	Описание
1	Область информации в реальном времени	В этой области отображаются сообщения о состоянии системы. Она обновляется в режиме реального времени во время сбора данных ПЭТ/КТ.
2	Панель инструментов монитора сканирования	Эта панель инструментов обеспечивает доступ к окнам и функциям, которые используются в нормальном режиме работы системы.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 104 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.3.2 Панель инструментов монитора сканирования

Рисунок 35 Панель инструментов монитора сканирования

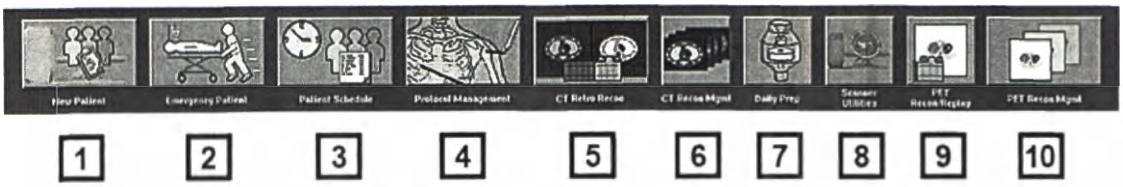


Таблица 23 Панель инструментов монитора сканирования

Номер	Название значка	Описание
1	***Новый пациент***	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть окно ***New Patient*** (Новый пациент) и начать исследование нового пациента. См. Рисунок 36 страница 92.
2	***Неотложный пациент***	Нажмите, чтобы открыть окно ***Emergency Protocol*** (Протокол неотложной помощи). Дополнительную информацию и инструкции можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.
3	***График пациентов***	Нажмите, чтобы открыть окно ***Patient Schedule*** (График пациентов), описанное в Внесение пациентов в график.
4	***Управление протоколами***	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть окно ***Protocol Management*** (Управление протоколами) для создания системных протоколов и управления ими. Сведения о функциях управления протоколами: Создание протокола.
5	***CT Retro Recon (Ретроспективная реконструкция КТ)***	Нажмите эту кнопку, чтобы выполнить ретроспективную реконструкцию данных КТ в новые изображения. Дополнительную информацию и инструкции можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.
6	***CT Recon Mgmt (Управление реконструкцией КТ)***	Нажмите эту кнопку, чтобы получить доступ к очереди реконструкции КТ и приостановить, возобновить или удалить задания на реконструкцию КТ. Используйте эту функцию для сохранения/восстановления или резервирования/удаления данных КТ. Дополнительную информацию и инструкции можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 105 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Панель инструментов монитора сканирования Продолжение		
Номер	**Название значка**	**Описание**
7	***Ежедневная подготовка***	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка) для выполнения последовательностей прогрева рентгеновской трубки КТ, быстрой калибровки и ежедневного контроля качества ПЭТ перед первым сканированием в этот день. Это подготавливает систему к нормальной работе. См. раздел «Окна сканирования приложений для ПЭТ/КТ».
8	***Служебные программы томографа***	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть окно ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа). См. Рисунок 38 страница 95. Ежеквартально обновляйте коэффициент усиления ПЭТ для компенсации происходящих со временем изменений в кристаллах детектора ПЭТ, следуя инструкциям из главы «Калибровка».
9	***PET Recon/Replay (Реконструкция/ воспроизведение ПЭТ/КТ)***	Нажмите эту кнопку, чтобы воспроизвести данные списка ПЭТ для создания новых необработанных данных ПЭТ или выполнить ретроспективную реконструкцию необработанных данных ПЭТ для создания нового набора изображений.
10	***PET Recon Mgmt (Управление реконструкцией ПЭТ)***	Нажмите эту кнопку, чтобы просмотреть и изменить очередь реконструкции ПЭТ.

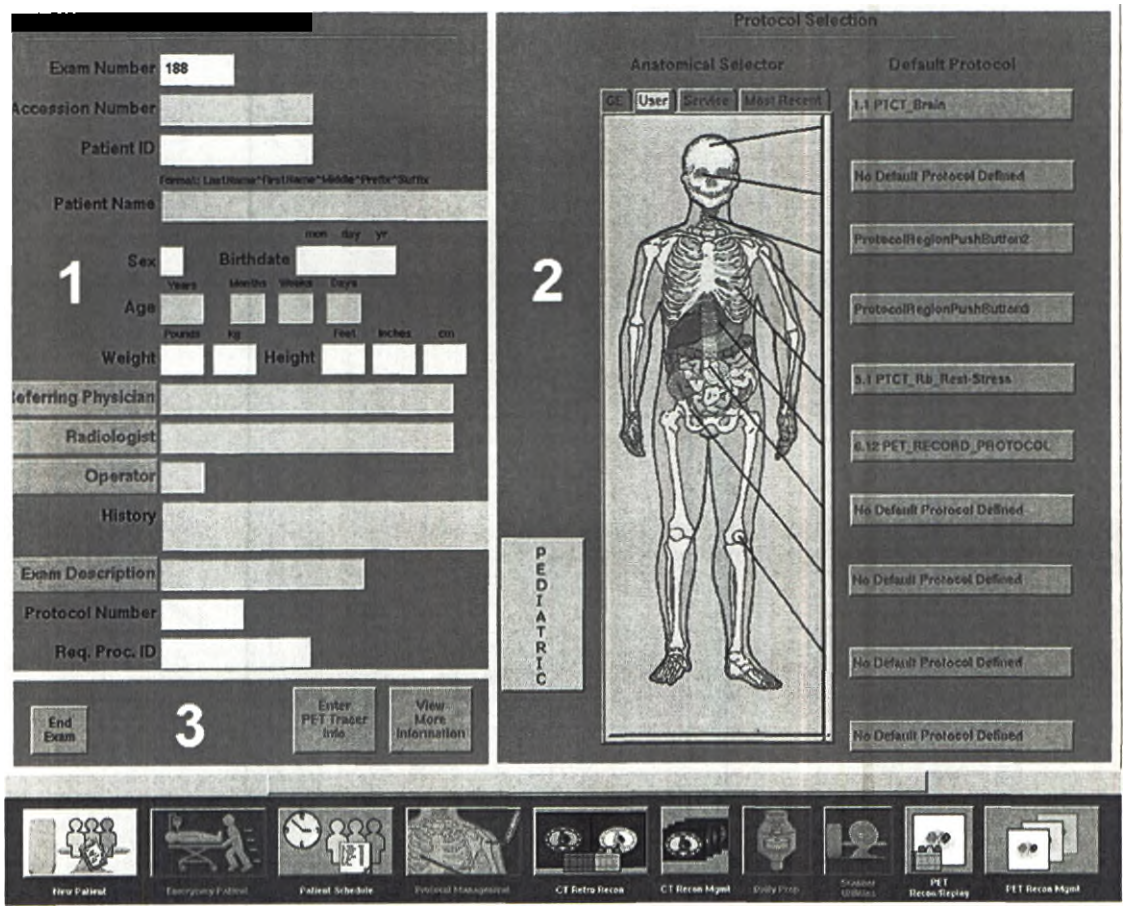
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 106 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.3.3 Окно «New Patient» (Новый пациент)

Рисунок 36 Окно «New Patient» (Новый пациент)



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 107 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 24 Окно «New Patient» (Новый пациент)

Номер	Название	Описание
1	Patient Information (Сведения о пациенте)	Необходимо ввести ***Patient ID*** (Идентификационный номер пациента), чтобы активировать другие поля данных окна ***Patient Information*** (Сведения о пациенте) и область ***Protocol Selection*** (Выбор протокола). Желтые поля данных обязательны для заполнения перед выбором протокола. Если протокол выбирается до ввода обязательных данных, появляется предупреждающее сообщение с приглашением для пользователя. Данные, введенные или импортированные в эту область, будут отображаться в аннотации изображения сканирования и сохраняются вместе с файлом исследования. Обязательные поля данных можно настроить. См. радел «Конфигурация Q.Check»: Редактирование информации о пациенте и радиоизотопной метке.
2	Выбор анатомической области	Щелкните анатомическую область пациента, чтобы открыть текущий список протоколов для этой области. Окружающие кнопки отображают протокол по умолчанию для этой области, если их нажать. Кнопка ***Pediatric*** (Педиатрический) обеспечивает доступ к специально разработанным протоколам для младенцев и детей.
3	Кнопки на экране «New Patient» (Новый пациент)	Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование), чтобы закрыть экран ***New Patient*** (Новый пациент) и удалить все данные, которые могли быть введены или импортированы в поля данных экрана ***Patient Information*** (Сведения о пациенте). С помощью кнопки ***Enter PET Tracer Info*** (Ввести данные радионуклида для ПЭТ) откройте начальное окно ***PET Quantification Information*** (Сведения о количественной оценке ПЭТ), описанное в Сканирование пациента. Нажмите кнопку ***View More Information*** (Просмотреть дополнительные данные), чтобы просмотреть дополнительную информацию о пациенте, которая была введена в систему HIS/RIS и импортирована в график пациента. Подробнее см.: Внесение пациентов в график.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 108 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.3.4 Окно «Daily Preparation» (Ежедневная подготовка)

Рисунок 37 Окно «Daily Preparation» (Ежедневная подготовка)

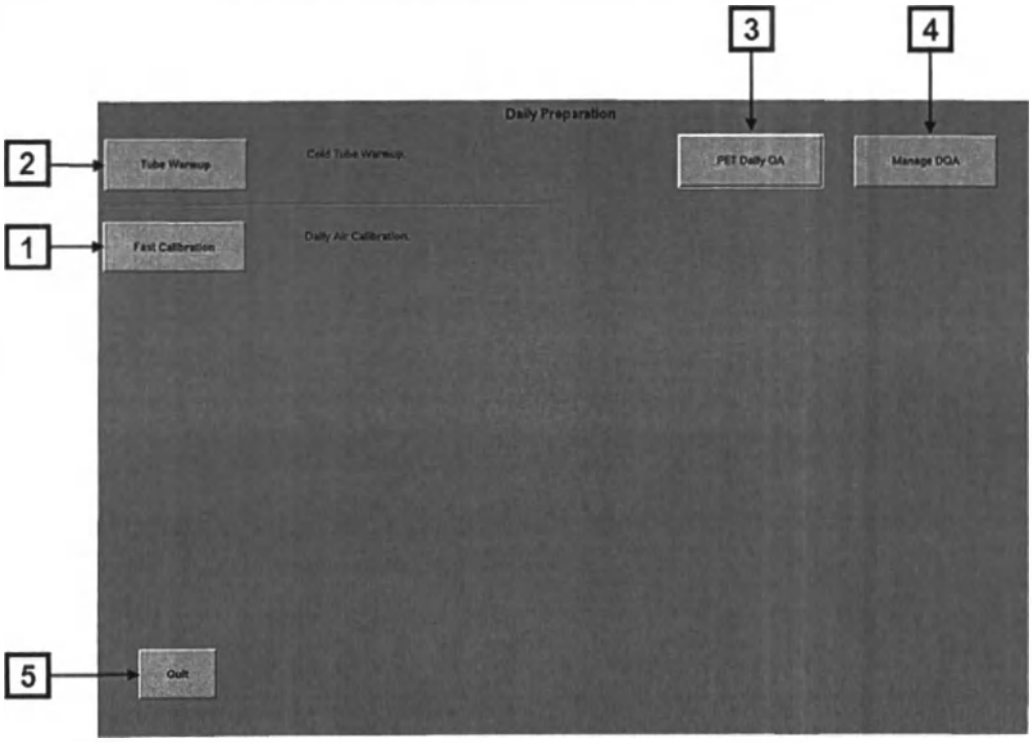


Таблица 25 Окно «Daily Preparation» (Ежедневная подготовка)

Номер	Название	Описание
1	Прогрев трубки	Нажмите кнопку ***Tube Warmup*** (Прогрев трубки), чтобы прогреть рентгеновскую трубку КТ до оптимальной рабочей температуры в начале каждого рабочего дня, а также в любое время по требованию системы.
2	Fast Calibration (Быстрая калибровка)	С помощью кнопки ***Fast Calibration*** (Быстрая калибровка) можно выполнять ежедневную быструю калибровку системы, которая включает в себя несколько процедур калибровки в воздухе. Процедуры калибровки в воздухе позволяют оптимизировать и поддерживать качество КТ-изображений в промежутках между калибровками системы. Для достижения наилучших результатов проводите быструю калибровку по завершении первого прогрева рентгеновской трубки КТ за день.
3	PET Daily QA (Ежедневный контроль качества ПЭТ)	Нажмите кнопку ***PET Daily QA*** (Ежедневный контроль качества ПЭТ), чтобы измерить текущее состояние детектора ПЭТ и создать отчет о визуальных и параметрических данных, который может быть использован для контроля качества.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 109 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Окно «Daily Preparation» (Ежедневная подготовка) Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
4	Manage DQA (Управление ЕКК)	Нажмите кнопку ***Manage DQA*** (Управление ЕКК), чтобы измерить текущее состояние детектора ПЭТ и управлять данными ЕКК, которые могут быть использованы для контроля качества.
5	Quit (Выход)	Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть это окно.

4.3.5 Окно «Scanner Utilities» (Утилиты томографа) для ПЭТ

Рисунок 38 Окно «Scanner Utilities» (Утилиты томографа) для ПЭТ

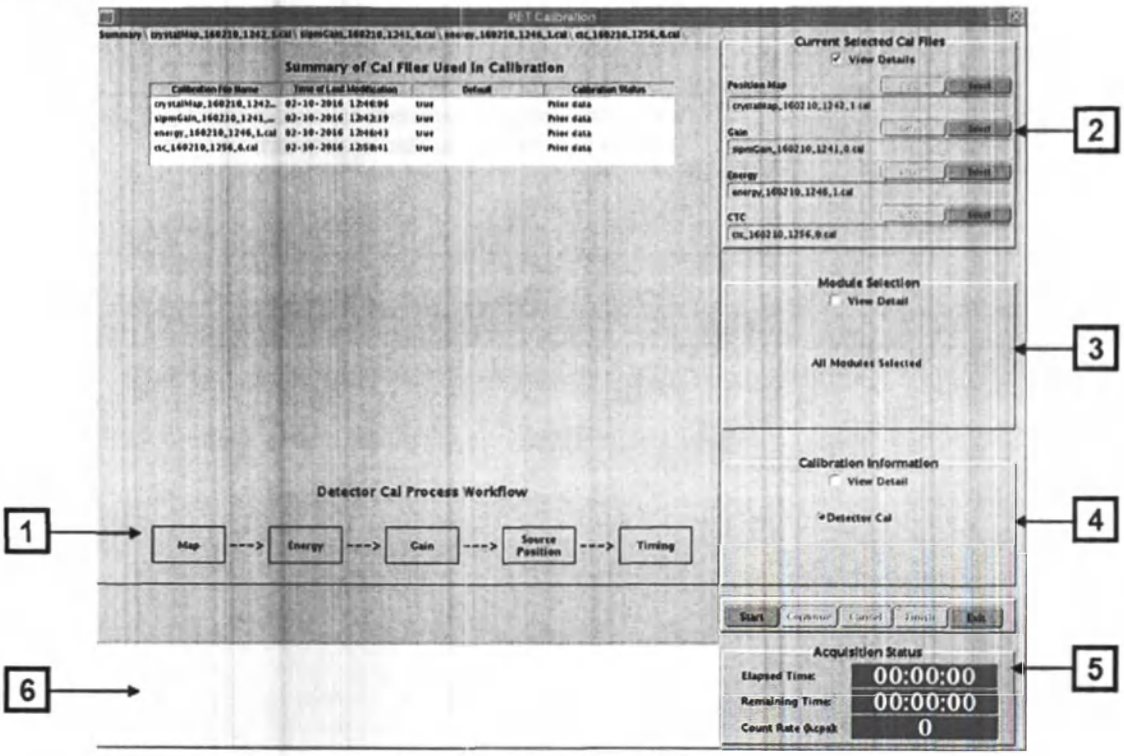


Таблица 26 Окно «Scanner Utilities» (Утилиты томографа) для ПЭТ

Номер	Название	Описание
1	Диаграмма	В этой области отображается диаграмма работы выбранной утилиты томографа. Поля загораются зеленым цветом, отображая выполнение задачи.
2	Current Selected Cal Files (Текущие выбранные файлы калибровки	Эта область обычно резервируется для технического обслуживания.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

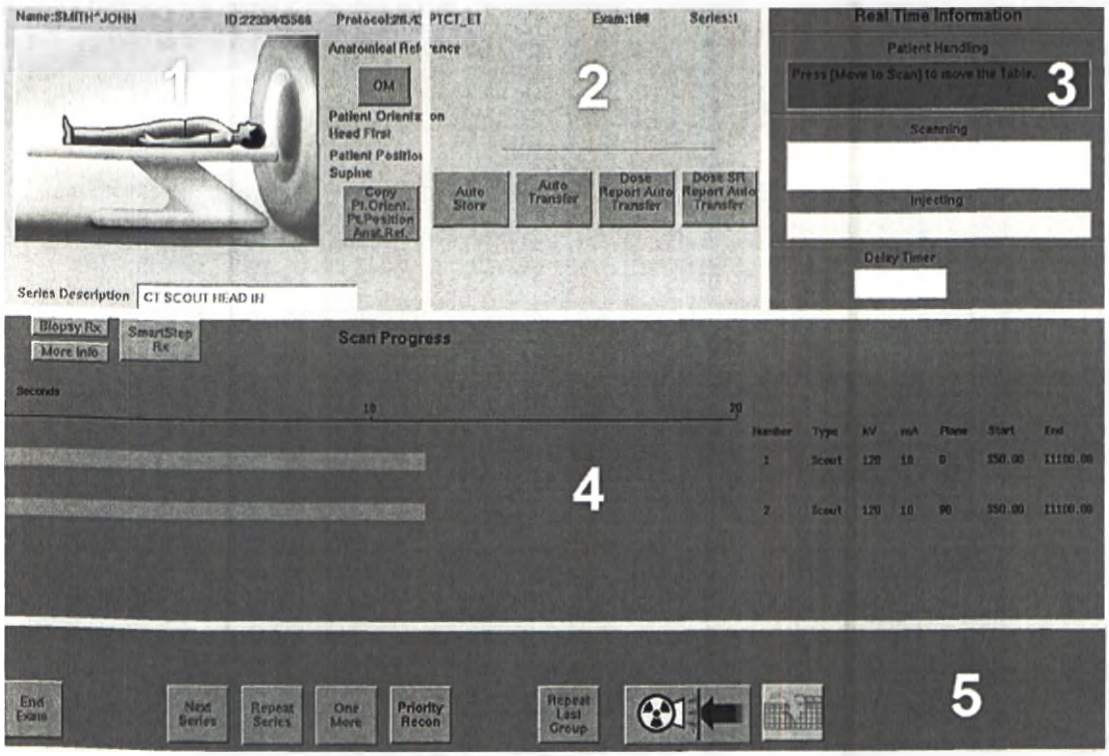
Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 110 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Окно «Scanner Utilities» (Утилиты томографа) для ПЭТ Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
3	Module Selection (Выбор модуля)	Эта область обычно резервируется для технического обслуживания. Откройте, чтобы выбрать отдельные модули для проверки. Выбор по умолчанию — ***All Modules Selected*** (Выбраны все модули).
4	Calibration Information (Информация о калибровке)	Эта область описана в Калибровка детектора.
5	Системные сообщения	Эта область обновляется в режиме реального времени и показывает ход выполнения или сообщения об ошибках.
6	Acquisition Status (Состояние сбора данных)	Нажмите ***Start*** (Пуск), чтобы отобразить подсчет затраченного времени, оставшегося времени и скорости счета, выявленной при выполнении выбранной утилиты томографа.

4.3.6 Окно просмотра/правки серии предварительного исследования

Рисунок 39 Окно «Scout Series Scan Progress» (Прогресс сканирования серии предварительного исследования)



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 111 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 27 Окно «Scout Series Scan Progress» (Прогресс сканирования серии предварительного исследования)

Номер	Название	Описание
1	Область ориентации пациента	В этой области описывается пространственная взаимосвязь между пациентом и системой. Пиктограмма ориентации пациента и соответствующие сведения должны всегда отражать фактическую ориентацию пациента на деке стола. Надпись на кнопке ***Anatomical Reference*** (Анатомический ориентир) должна всегда совпадать с фактической анатомической областью пациента, выровненной относительной лазерных путем нажатия кнопки ориентира.
2	Область передачи данных по сети и архивирования	Используйте кнопки этой области, чтобы выбирать параметры и место хранения реконструированных изображений.
3	Область сведений в реальном времени	В этой области отображаются сведения о состоянии системы, рекомендации и сообщения в режиме реального времени.
4	Область Scan Progress (Ход выполнения сканирования)	В этой области отображается визуальная информация о ходе выполнения сканирования во время фактического сбора данных предварительного исследования.
5	Кнопки предварительного сканирования	Используйте эти кнопки для запуска последовательности предварительного сканирования, добавления сканирований, отображения других окон в протоколе или завершения исследования.

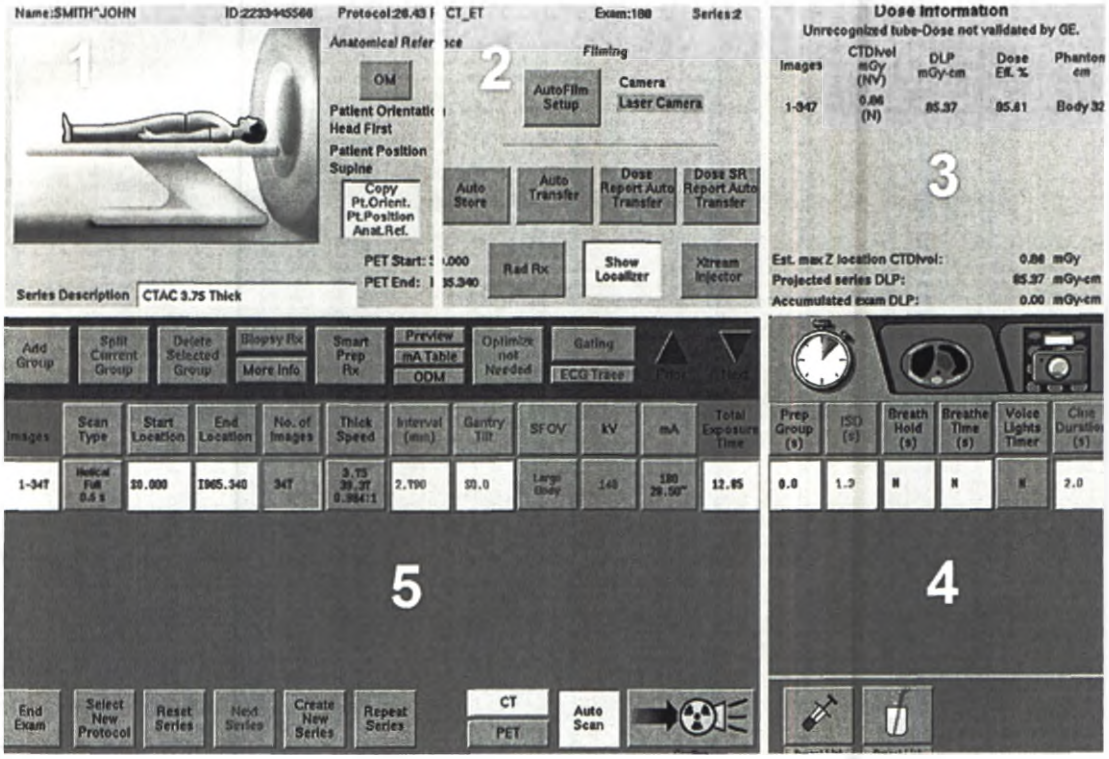
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 112 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.3.7 Окно просмотра/правки серии КТ

Рисунок 40 Окно просмотра/правки серии КТ



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 113 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 28 Окно просмотра/правки серии КТ

Номер	Название	Описание
1	Область ориентации пациента	В этой области описывается пространственная взаимосвязь между пациентом и системой. Пиктограмма ориентации пациента и соответствующие сведения должны всегда отражать фактическую ориентацию пациента на деке стола. Надпись на кнопке ***Anatomical Reference*** (Анатомический ориентир) должна всегда совпадать с фактической анатомической областью пациента, выровненной относительной лазерных путем нажатия кнопки ориентира. Эта область отображает также диапазон сканирования ПЭТ и позволяет вводить для КТ ***Series Description*** (Описание серии).
2	Область передачи данных по сети и архивирования	Используйте кнопки этой области, чтобы выбирать параметры и место хранения реконструированных изображений. ***Rad Rx*** блокирует и разблокирует диапазон сканирования КТ для диапазона сканирования ПЭТ. ***Show Localizer*** (Показать локализатор) отображает ранее полученное предварительное изображение вместе с локализатором Graphic Rx, позволяя визуально задавать диапазон сканирования для исследуемой анатомической области пациента.
3	Область Dose Information (Информация о дозе)	В этой области отображается расчетное значение рентгеновского облучения КТ до начала процедуры КТ и фактическое значение рентгеновского облучения КТ после завершения сканирования. Эти данные сохраняются в отчете о дозе.
4	Область вкладок	Вкладка ***Stopwatch*** (Секундомер) содержит варианты настроек дыхания и автоматического голосового сигнала, а также кнопки для перорального или внутривенного ввода контрастного вещества. Вкладка ***Axial Slice*** (Аксиальный срез) содержит параметры проспективной реконструкции КТ. Вкладка ***Camera*** (Камера) содержит параметры съемки.
5	Область параметров сканирования	В этой области отображаются параметры сканирования и кнопки управления сканированием.

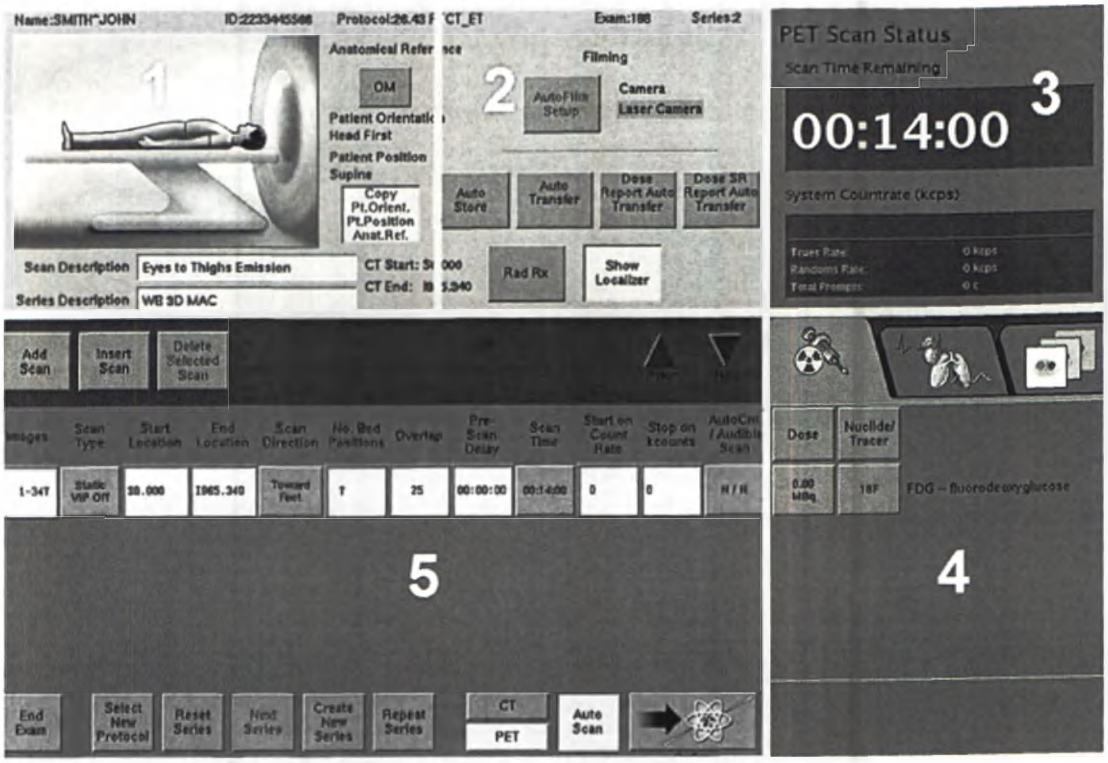
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 114 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.3.8 Окно просмотра/правки серии ПЭТ

Рисунок 41 Окно просмотра/правки серии ПЭТ



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 115 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 29 Окно просмотра/правки серии ПЭТ

Номер	Название	Описание
1	Область ориентации пациента	В этой области описывается пространственная взаимосвязь между пациентом и системой. Пиктограмма ориентации пациента и соответствующие сведения должны всегда отражать фактическую ориентацию пациента на деке стола. Надпись на кнопке ***Anatomical Reference*** (Анатомический ориентир) должна всегда совпадать с фактической анатомической областью пациента, выровненной относительной лазерных путем нажатия кнопки ориентира. Здесь также отображается диапазон сканирования КТ. Используйте поле ***Scan Description*** (Описание сканирования) для создания метки файла необработанных данных ПЭТ. Используйте поле ***Series Description*** (Описание серии) для создания метки файла данных изображения ПЭТ.
2	Область передачи данных по сети и архивирования	Используйте кнопки этой области, чтобы выбирать параметры и место хранения реконструированных изображений. ***Rad Rx*** блокирует и разблокирует диапазон сканирования КТ для диапазона сканирования ПЭТ. ***Show Localizer*** (Показать локализатор) отображает ранее полученное предварительное изображение вместе с локализатором Graphic Rx, позволяя визуально задавать диапазон сканирования для исследуемой анатомической области пациента.
3	Область «PET Scan Status» (Состояние сканирования ПЭТ)	В этой области отображается обратный отсчет времени, которое осталось до конца получения текущего изображения ПЭТ, а также состояние скорости счета.
4	Область вкладок	Вкладка ***Radiation*** (Облучение) содержит настройки дозы нуклида/радиоизотопной метки. Вкладка ***Heart/Lung*** (Сердце/легкие) содержит настройки параметров синхронизации. Вкладка ***Stack of Images*** (Стек изображений) содержит настройки параметров ретроспективной реконструкции ПЭТ.
5	Область параметров сканирования	В этой области отображаются параметры сканирования и кнопки управления сканированием.

4.3.9 Условные обозначения пользовательского интерфейса

4.3.9.1 Значки

Значки становятся желтыми, когда функция активна:

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 116 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Значки становятся серыми, когда функция недоступна:

Если используется две функции одновременно, одна из функций должна работать в фоновом режиме. Фоновая функция отображается в виде значка с загнутым уголком, открывающим желтую область. Функция переднего плана отображается значком с желтой рамкой вокруг.

- Функция открыта и работает в фоновом режиме:

- Функция открыта и работает на переднем плане:

4.3.9.2 Параметры окна сканирования

Если в окне отображаются несколько групп или сканирований, возможны два варианта задания значений:

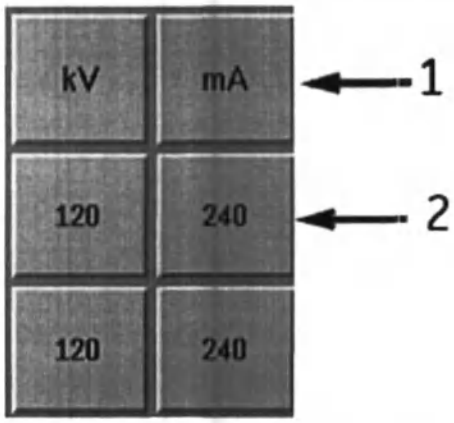
1. Нажмите кнопку с названием параметра, чтобы привести все параметры, перечисленные ниже, к единому значению.
2. Нажмите кнопку отдельного параметра, чтобы изменить соответствующее значение.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 117 of 637

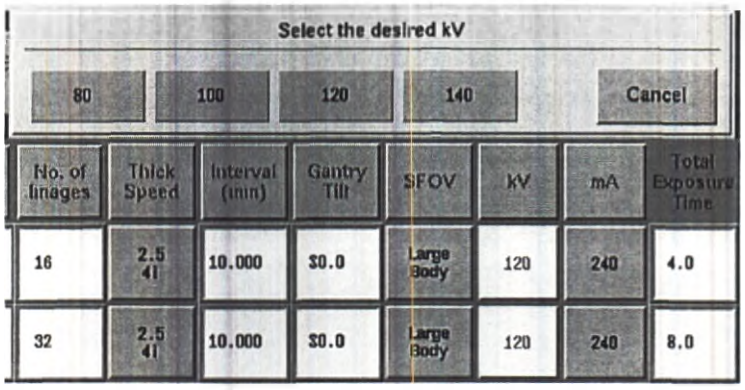
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 42 Несколько групп или несколько сканирований



Нажмите приподнятое имя параметра или кнопку, чтобы выбрать или ввести новое значение.

Рисунок 43 Нажмите приподнятую кнопку параметра



Щелкните утопленную область параметра, чтобы выделить старое значение и ввести новое значение.

Рисунок 44 Щелкните утопленную область параметра

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Когда система регулирует значение первоначальной предустановки, она выделяет параметр оранжевым цветом, чтобы напомнить о необходимости проверить изменение перед продолжением работы.

Рисунок 45 Выделение оранжевым цветом — системное значение изменено

End Location	No. of Images	Thick Speed
I150.420	47	5.0 12.50 0.625:1

Если значение параметра выходит за пределы приемлемого диапазона, или ориентировка не завершена, система выделяет его красным цветом и отказывается продолжать сканирование до выбора приемлемого значения.

Рисунок 46 Выделение красным цветом — для продолжения сканирования необходимо изменить параметр

Images	Scan Type	Start Location	End Location	Scan Direction
1-47	Static VIP Off	I150.420	S0.000	Toward Head

Обязательные поля данных окрашены в желтый цвет, пока их не заполнят.

Рисунок 47 Желтое поле данных — ввод обязателен

Patient ID

Если было введено недействительное значение, система изменяет его на ближайшее приемлемое значение и выводит на экран сообщение с пояснением в области сообщений над панелью инструментов монитора сканирования каждый раз, когда оператор наживает на измененный параметр.

Рисунок 48 Пояснение в области сообщений

08:59:35 The system reduced mA to the largest value possible at this kV.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 119 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.4 Окна отображения приложений ПЭТ/КТ

4.4.1 Рабочий стол отображения

Когда в системе запускаются приложения, в верхнем левом углу окна монитора просмотра открывается рабочий стол просмотра. Рабочий стол отображения предоставляет доступ к другим системным функциям и отображает выбранную информацию о состоянии системы в режиме реального времени.

Рисунок 49 Рабочий стол отображения

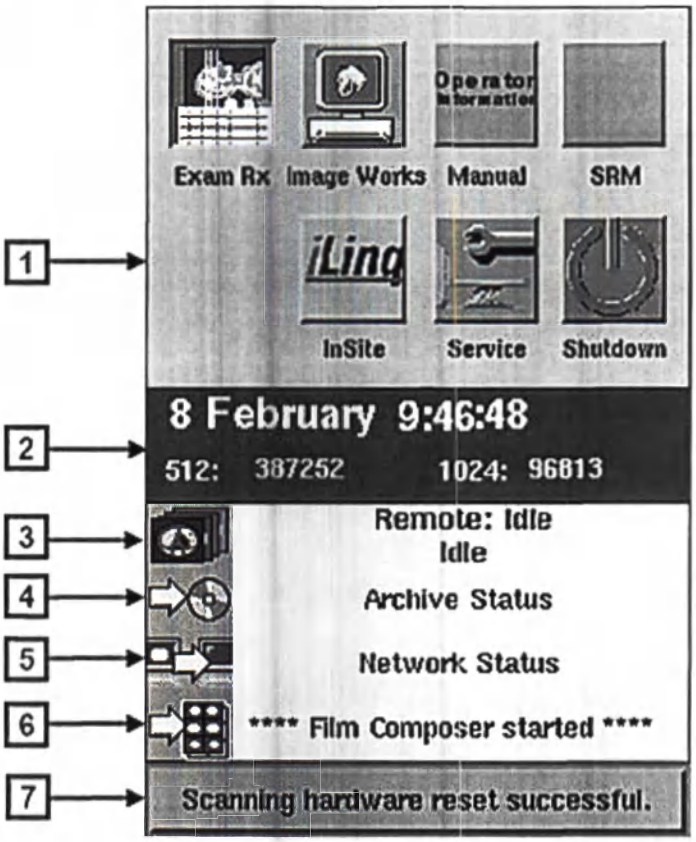


Таблица 30 Рабочий стол отображения

Номер	Название	Описание
1	Рабочие столы	Нажмите одну из кнопок, чтобы открыть соответствующий рабочий стол и активировать все связанные с ним функции. См. Рисунок 50 страница 107.
2	Дата, время, место для изображений	Отображение текущей даты, времени и оставшегося места на системном диске для матрицы изображений КТ размером 512^2 и 256^2.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 120 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рабочий стол отображения Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
3	Реконструкция КТ	В области значка реконструкции изображений отображается состояние в виде процента обработанных изображений исследования, серии или диапазона изображений как для проспективной, так и для ретроспективной реконструкции. В области значка реконструкции изображений отображается состояние как для локально, так и удаленно выполняемых заданий реконструкции.* • В верхней строке отображается состояние удаленно выполняемых заданий реконструкции — проспективной и ретроспективной.* • В нижней строке отображается состояние локально выполняемых заданий реконструкции в виде процента обработанных изображений исследования, серии или диапазона изображений как для проспективной, так и для ретроспективной реконструкции. *Функция удаленной реконструкции поддерживается только системами Discovery MI Gen2. Данная функция позволяет проводить реконструкцию изображений на основе технологии глубокого обучения (дополнительная опция). Для получения подробных сведений см. описание функции реконструкции изображений на основе технологии глубокого обучения в руководстве пользователя (5827089-299).
4	Архив	Показывает состояние ***Save*** (Сохранить) или ***Restore*** (Восстановить) для текущего или последнего заархивированного исследования, серии и изображения.
5	Сеть	Показывает состояние ***Send*** (Отправить) или ***Receive*** (Получить) для текущего или последнего переданного по сети исследования, серии и изображения.
6	Печать изображений на пленке	Отображает состояние текущей или последней съемки.
7	Область текущих сообщений	1. Щелкните в этой области, чтобы просмотреть список системных сообщений и/или сообщений об ошибках. Нажмите кнопку ***View Log*** (Просмотр журнала), чтобы открыть журнал ошибок. 2. Нажмите кнопку ***Memo*** (Памятка), чтобы оставить сообщение о системе для инженера по обслуживанию. Во время ввода сообщения наведите курсор на область меню, затем нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить сообщение в журнале.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 121 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.4.2 Кнопки рабочего стола отображения

Рисунок 50 Кнопки рабочего стола отображения

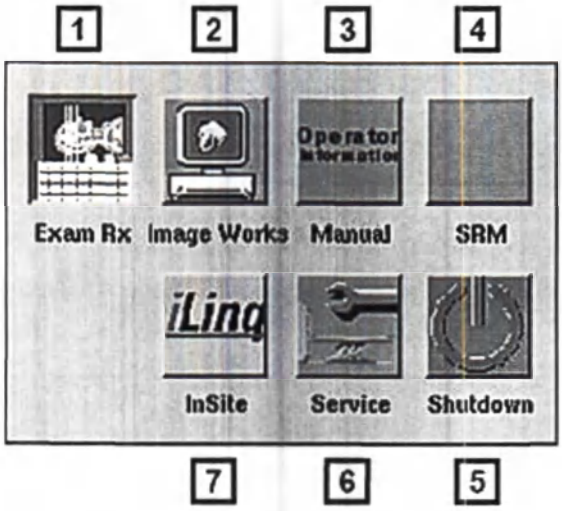


Таблица 31 Кнопки рабочего стола отображения

Номер	Название	Описание
1	*Exam Rx*	С помощью этой кнопки можно просматривать изображения на мониторе просмотра во время сканирования и автоматической или ручной печати снимков, а также выполнять и просматривать измерения и другие функции. См. Рисунок 51 страница 109.
2	*Обозреватель Image Works*	Нажмите эту кнопку для просмотра других исследований, архивации, передачи данных по сети, удаления, съемки вручную, выполнения измерений и применения других функций к изображению, выполнения двухмерных преобразований и доступа к приобретаемым отдельно функциям программного обеспечения. См. Рисунок 53 страница 112.
3	*Ручной режим*	Вставьте диск CD-ROM с информацией для оператора в дисковод и нажмите эту кнопку, чтобы получить доступ к содержимому.
4	*SRM (Монитор готовности системы)*	Во время запуска эта кнопка меняет цвет с серого на красный, желтый или зеленый, отражая текущее состояние монитора готовности системы. Нажмите эту кнопку, чтобы открыть монитор готовности системы, как описано в главе «Включение и выключение системы».

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 122 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кнопки рабочего стола отображения Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
5	***Выключение***	Нажмите эту кнопку, чтобы перезапустить систему, выключить питание системы или перейти в режим энергосбережения, как описано в главе «Включение и выключение системы». Если система оснащена конфигурацией HIPAA, нажмите эту кнопку для выхода пользователя из системы. **ПРИМЕЧАНИЕ** В КТ-режиме энергосбережения на панели гентри не будут мигать 3 светодиодных индикатора.
6	***Обслуживание***	С помощью этой кнопки можно открыть общий рабочий стол обслуживания для сохранения/восстановления состояния системы, калибровки блока ПЭТ и проведения процедур ЕКК ПЭТ, как описано в Калибровка. См. 4.5 Общий рабочий стол обслуживания страница 113 и 4.5 Общий рабочий стол обслуживания страница 113.
7	***iLinq***	Нажмите эту кнопку, чтобы получить доступ к инженерам онлайн-центра и горячей линии со специалистами по работе с приложениями GE для отправки и получения информации, касающейся томографа.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 123 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.4.3 Рабочий стол Exam Rx

Рисунок 51 Рабочий стол Exam Rx

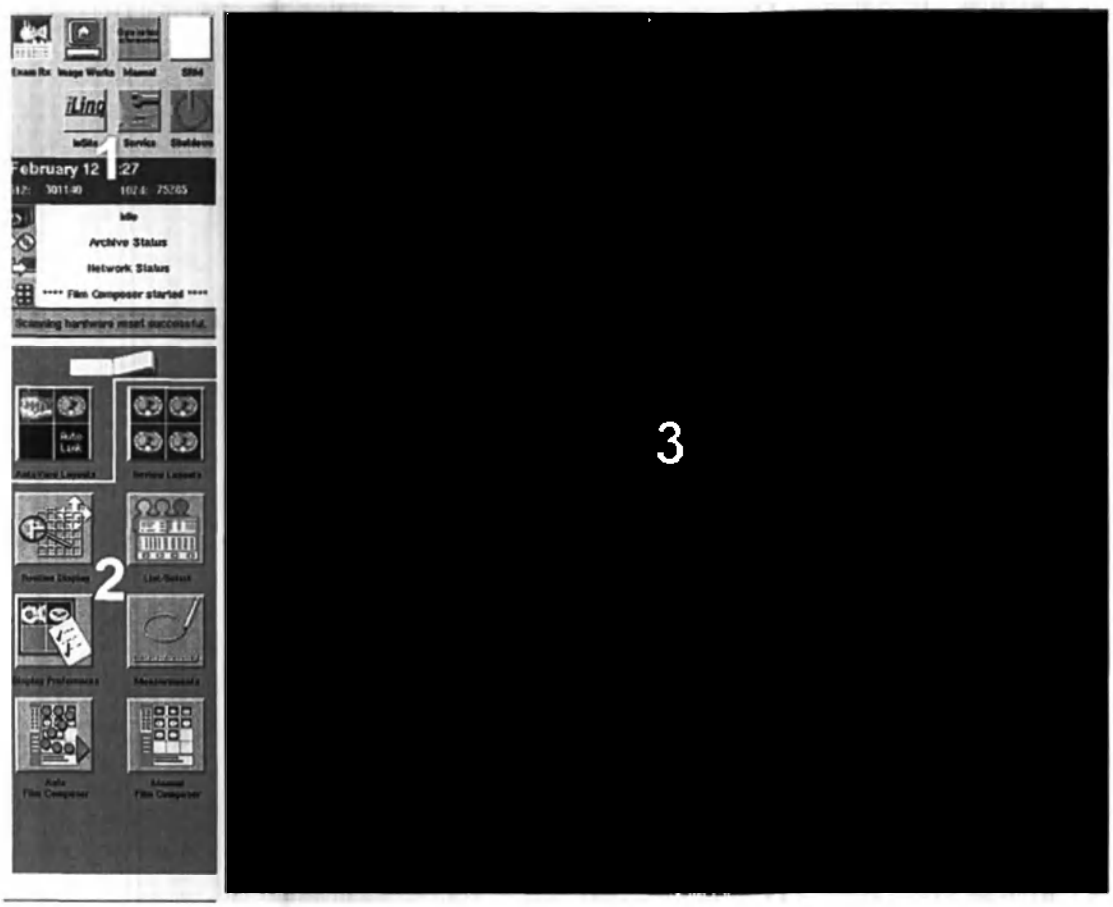


Таблица 32 Рабочий стол Exam Rx

Номер	Название	Описание
1	Рабочий стол отображения	Предоставляет доступ к другим системным функциям и отображает выбранную информацию о состоянии системы в режиме реального времени. См. Рисунок 49 страница 105 и Рисунок 50 страница 107.
2	Функции экрана Exam Rx	Содержит кнопки для доступа к функциям отображения, съемки и измерения. Подробные инструкции и сведения можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

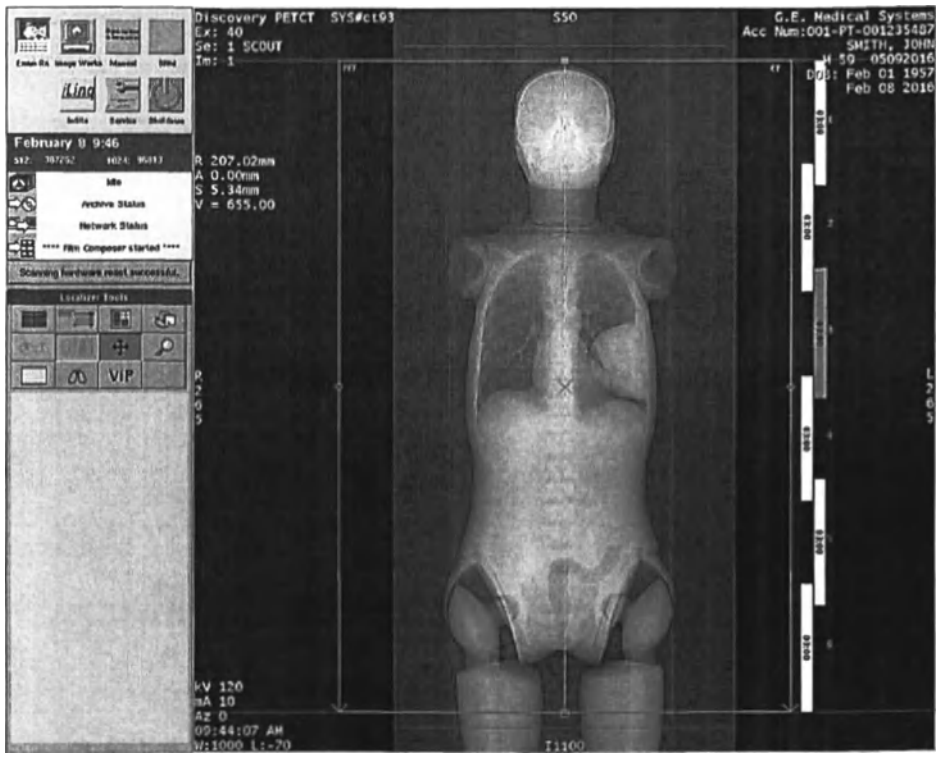
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

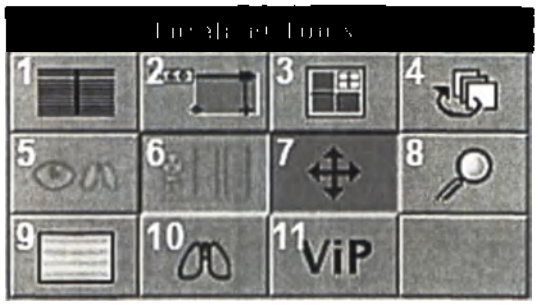
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рабочий стол Exam Rx Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
3	Область отображения изображений	Система автоматически отображает реконструированные изображения в этой области при выборе функции автопросмотра. Используйте кнопки области 2 для выбора количества окон просмотра и формата отображения.

4.4.4 Локализатор Graphic Rx

Рисунок 52 Серия предварительных изображений, полученная с помощью инструментов Graphic Rx





Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 125 of 637

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 33 Инструменты Graphic Rx

Номер	Описание
1	Включите опцию ***Show Slices*** (Показать срезы), чтобы показать линию для каждого реконструированного изображения. Отключите опцию ***Show Slices*** (Показать срезы), чтобы показать прозрачную область покрытия без линий среза.
2	Включите опцию ***Show Dimensions*** (Показать размеры), чтобы показать начальное/конечное положение и DFOV (поле обзора отображения). Эти параметры могут редактироваться.
3	Включите опцию ***Change Layout*** (Изменить макет), чтобы переключиться на двухэкранный режим.
4	Включите опцию ***Display Normal*** (Стандартное отображение), чтобы вернуться из режима Roam (Панорамирование) или Zoom (Масштабирование) в режим Normal (Стандартный).
5	Включите опцию ***Organ Dose Modulation (ODM)*** (Модуляция дозы облучения органов) для активации областей ODM.
6	Щелкните ***Show Irradiation Lines*** (Показать линии излучения).
7	***Roam*** (Панорамирование): поместите курсор на изображение, щелкните кнопкой мыши и переместите его в другую область.
8	***Zoom*** (Масштабирование): щелкните кнопкой мыши и перемещайте мышь для увеличения и уменьшения изображений.
9	Нажмите, чтобы ***Show PET Overlaps*** (Показать наложения ПЭТ).
10	Нажмите, чтобы ***Adjust Respiratory Motion Management Range*** (Настроить диапазон управления дыхательными движениями)
11	Нажмите, чтобы ***Adjust ViP Range*** (Настроить диапазон ViP).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 126 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.4.5 Рабочий стол Image Works

Рисунок 53 Рабочий стол Image Works

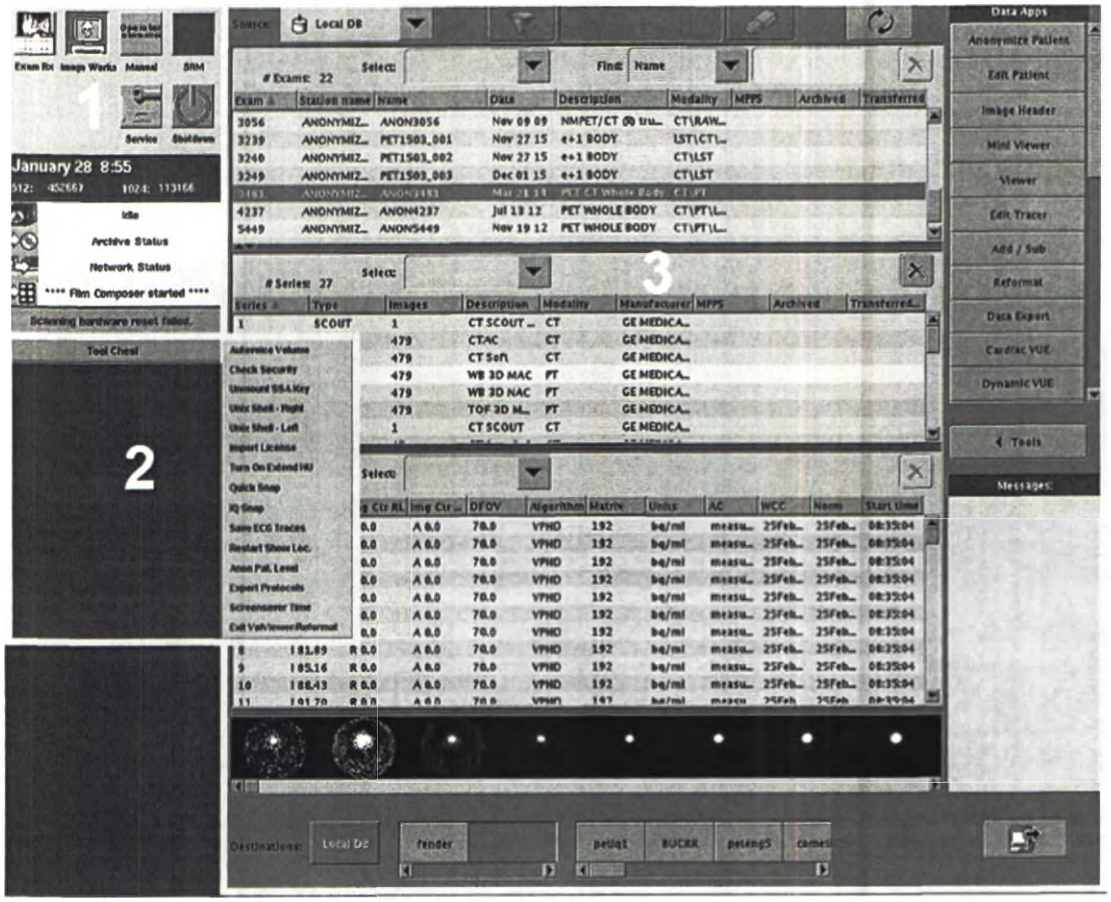


Таблица 34 Рабочий стол Image Works

Номер	Название	Описание
1	Рабочий стол отображения	Предоставляет доступ к другим системным функциям и отображает выбранную информацию о состоянии системы в режиме реального времени. См. Рисунок 49 страница 105 и Рисунок 50 страница 107.
2	Инструментальный ящик	Содержит различные группы функций, предназначенных для устранения неисправностей, и расширенные пользовательские настройки. См. Инструментальный ящик.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 127 of 637

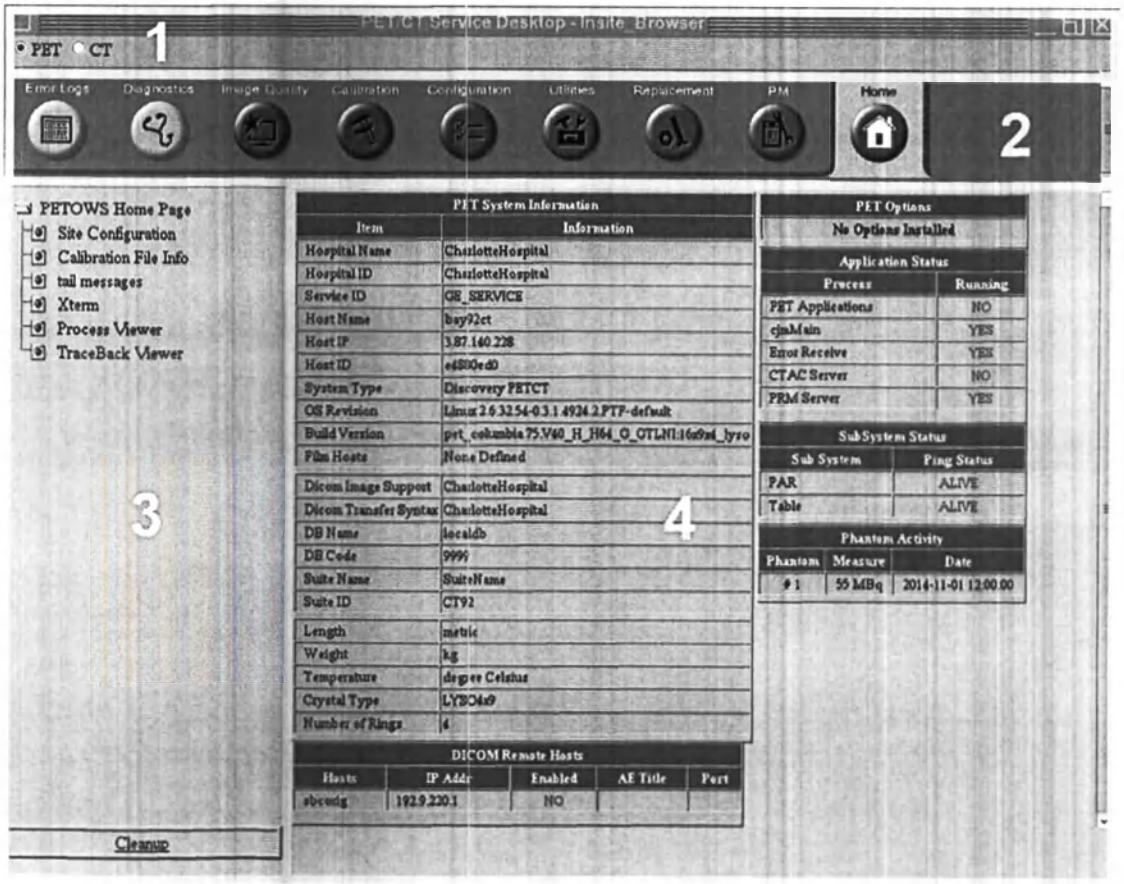
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рабочий стол Image Works Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
3	Обозреватель Image Works	Содержит список текущих исследований, серий и изображений в базе данных пациента, панель инструментов базы данных и список приложений для отображения, редактирования, съемки и форматирования. Длина списка зависит от количества доступных опций программного обеспечения. См. Обозреватель Image Works и Список приложений для обработки данных.

4.5 Общий рабочий стол обслуживания

4.5.1 Общий рабочий стол обслуживания ПЭТ

Рисунок 54 Общий рабочий стол обслуживания для ПЭТ



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 128 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 35 Общий рабочий стол обслуживания ПЭТ

Номер	Название	Описание
1	Переключатели ПЭТ/КТ	Выберите ***PET*** (ПЭТ) для общего рабочего стола обслуживания ПЭТ. Выберите ***CT*** (КТ) для общего рабочего стола обслуживания КТ.
2	Кнопки выбора вкладки	Нажмите одну из кнопок, чтобы открыть соответствующие папки в области 3 и связанные с ними данные в области 4.
3	Область папок/функций	Эта область содержит одну или несколько папок с функциями программного обеспечения. Нажмите кнопку выбора папки, чтобы обновить эту область.
4	Область приложений	Если в области 3 выбрана одна из функций, то в области ***Application*** (Приложение) отображаются сведения и сообщения о состоянии, связанные с этой функцией.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 129 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.5.2 Общий рабочий стол обслуживания КТ

Рисунок 55 Общий рабочий стол обслуживания КТ

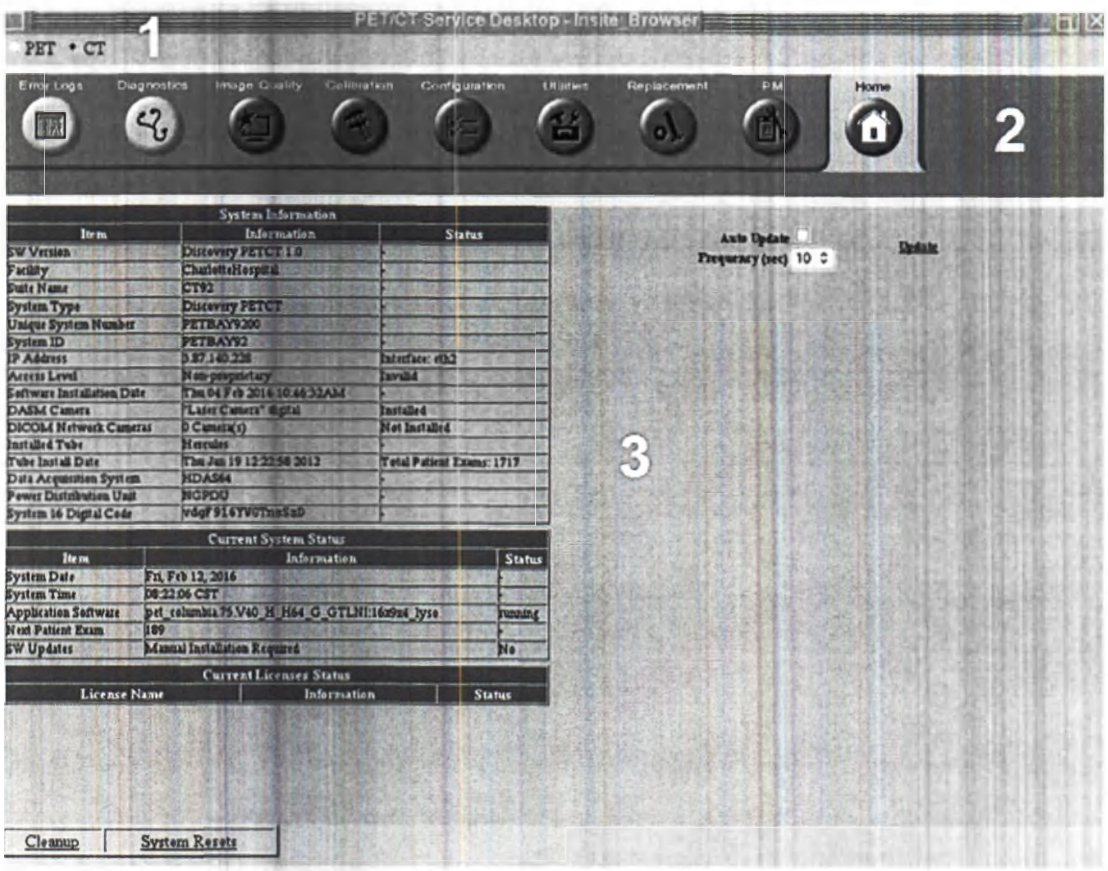


Таблица 36 Общий рабочий стол обслуживания КТ

Номер	Название	Описание
1	Переключатели ПЭТ/КТ	Выберите ***PET*** (ПЭТ) для общего рабочего стола обслуживания ПЭТ. Выберите ***CT*** (КТ) для общего рабочего стола обслуживания КТ.
2	Кнопки выбора вкладки	Нажмите одну из кнопок, чтобы открыть соответствующие папки и/или связанные с ними данные.
3	Область сведений о системе и ее состоянии	В этой области содержатся сведения о системе, ее программном обеспечении и выбранных подсистемах. В этой области также отображаются текущее состояние системы и кнопка ***System Resets*** (Сбросы системы).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 130 of 637

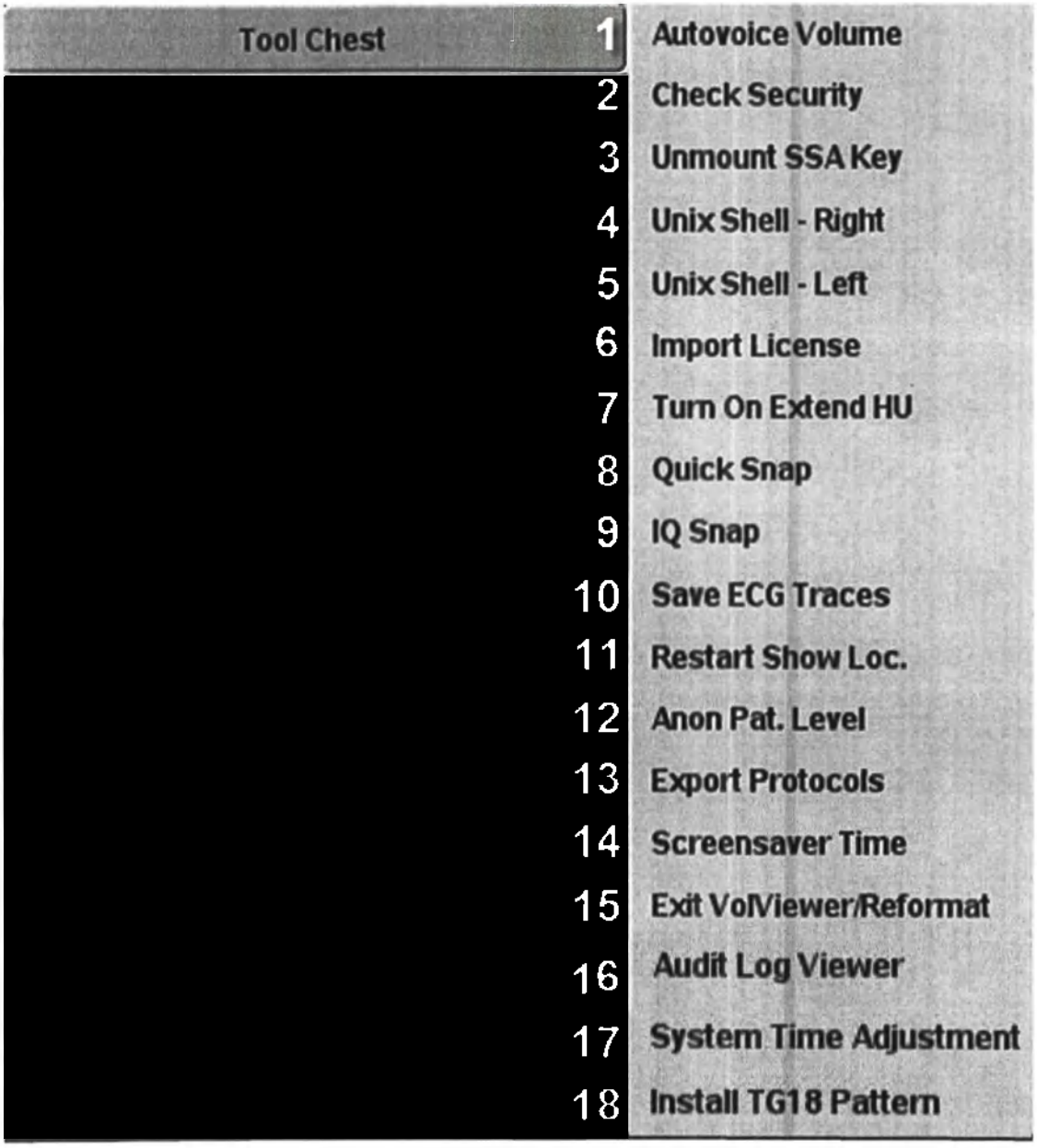
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.6 Инструментальный ящик

Нажмите на значок ***Image Works*** на мониторе просмотра, чтобы открыть меню «Tool Chest» (Инструментальный ящик) в верхнем правом углу экрана.

Система также отображает меню «Tool Chest» (Инструментальный ящик) с меньшим числом пунктов на обоих мониторах до тех пор, пока не запустятся программные приложения.

Рисунок 56 Меню «Tool Chest» (Область инструментов)



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 131 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 37 Меню «Tool Chest» (Инструментальный ящик)

Номер	Название	Описание
1	Громкость автоматического голосового сигнала	Нажмите, чтобы открыть ползунок для регулирования уровней громкости автоматического голосового сигнала в кабинете для сканирования.
2	Проверка защиты	Зарезервирована для специалистов по обслуживанию
3	Снять ключ SSA	Зарезервирована для специалистов по обслуживанию
4	Оболочка Unix - справа	Зарезервирована для специалистов по обслуживанию Открытие командной оболочки Unix на экране монитора просмотра.
5	Оболочка Unix - слева	Зарезервирована для специалистов по обслуживанию Открывает командную оболочку Unix на экране монитора сканирования.
5	Импортировать лицензию	Зарезервирована для специалистов по обслуживанию
7	Включить расширенный диапазон HU	Нажмите эту кнопку, чтобы вывести на экран расширенный диапазон единиц Хаунсфилда (HU).
8	Моментальный снимок	Эта кнопка используется для сбора данных в целях устранения неполадок системы после завершения исследования, как описано в разделе Устранение неполадок.
9	Снимок IQ	Эта кнопка используется для резервирования обезличенных изображений в целях устранения неполадок системы после завершения исследования, как описано в разделе Устранение неполадок.
10	Сохранить кривые ЭКГ	Нажмите, чтобы сохранить папку с последними 500 полученными файлами ЭКГ из указанного типа исследований КТ с ЭКГ-синхронизацией непосредственно на чистый диск CD-ROM. Подробную информацию и инструкции можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.
11	Перезагрузить локализатор показа	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть локализатор предварительного исследования и/или локализатор Graphic Rx, если они отсутствуют. Если при нажатии кнопки ***Restart Show Loc*** (Перезагрузить локализатор показа) ничего не происходит, используйте перекрестье курсора, чтобы установить начальное и конечное положения и центры R/L (Правый/Левый) и A/P (Передний/Задний) для текущего исследования, и перезагрузите систему перед началом следующего исследования.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 132 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Меню «Tool Chest» (Инструментальный ящик) Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
12	Anon Pat. Level (Уровень анонимности пациента)	Эта кнопка используется для просмотра текущего уровня конфиденциальности данных пациента в режиме «Anonymous» (Анонимный) и/или переключения на другой уровень конфиденциальности, как описано в разделе Анонимизация данных пациента.
13	Экспорт протоколов	Нажмите для экспорта протоколов пользователей на диск CD
14	Время экранной заставки	Нажмите для изменения значения времени ожидания срабатывания хранителя экрана (от 5 до 60 минут).
15	Exit VolViewer/Reformat (Выйти из приложения VolViewer/Reformat)	Нажмите, чтобы выйти из приложения Volume Viewer или Reformat и вернуться в обозреватель Image Works при отсутствии отклика на движения мыши.
16	Средство просмотра журнала аудита	Используйте средство просмотра журнала аудита для просмотра, поиска и экспорта журналов аудита. Подробные сведения см. в руководстве пользователя системы КТ.
17	System Time Adjust (Настройка времени системы)	Используйте функцию настройки времени системы для установки системного времени. Подробные сведения см. в руководстве пользователя системы КТ.
18	Установка шаблона TG18	Используйте данную функцию, чтобы установить шаблонные изображения TG18 и оценить рабочие характеристики устройств вывода с помощью этих шаблонных изображений. Подробные сведения см. в руководстве пользователя системы КТ.

4.7 Обозреватель Image Works

Обозреватель Image Works предоставляет доступ к базе данных пациентов и всем функциям последующей обработки, отображения и управления данными.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 133 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 57 Обозреватель Image Works

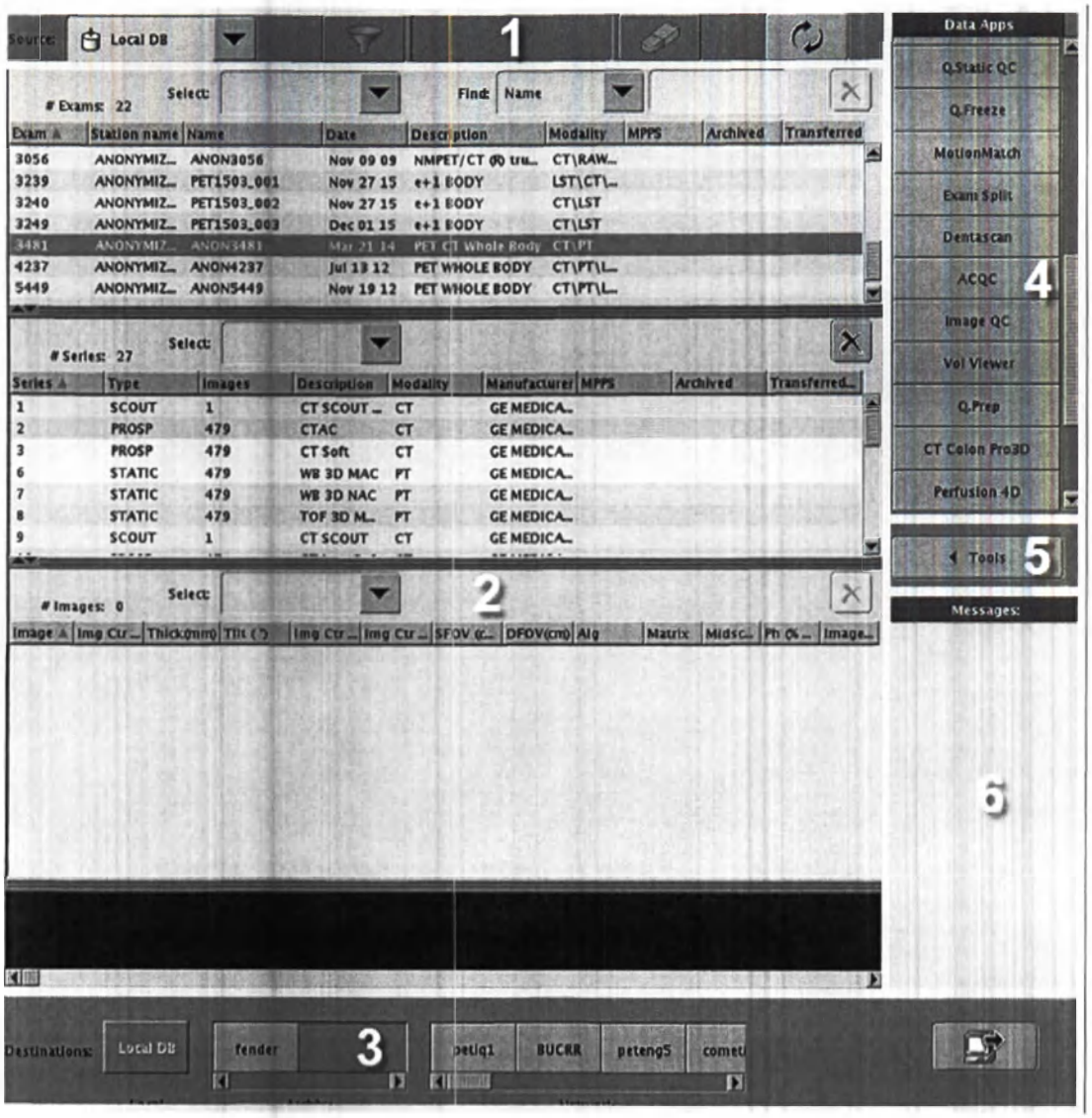


Таблица 38 Обозреватель Image Works

Номер	Название	Описание
1	Управление списками пациентов	Включает в себя выбор баз данных (локальных и удаленных), их фильтрацию и обновление.
2	Список пациентов	Список исследований пациентов, серий и изображений в базе данных.
3	Архивные / сетевые назначения	Это список всех мест назначения передач для архивов и сетей.

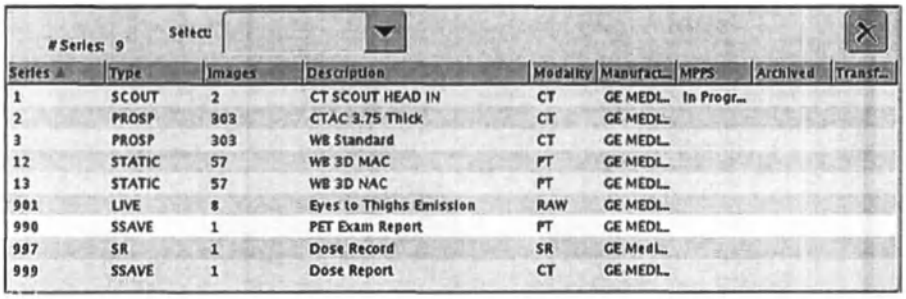
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 134 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обозреватель Image Works Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
4	Список приложений для обработки данных	Это список всех функций Data Apps системы. Дополнительные сведения см. в разделе Список приложений для обработки данных.
5	Конфигурационные устройства	Включают различные системные инструменты, включая конфигурацию сетевых хостов.
6	Область сообщений	Данная область отображает сообщения, относящиеся к архиву, сети или отображению изображений.

Рисунок 58 Область серий в обозревателе изображений



Series: 9 Select:

Series	Type	Images	Description	Modality	Manufact...	MPPS	Archived	Transf...
1	SCOUT	2	CT SCOUT HEAD IN	CT	GE MEDL...	In Progr...		
2	PROSP	303	CTAC 3.75 Thick	CT	GE MEDL...			
3	PROSP	303	WB Standard	CT	GE MEDL...			
12	STATIC	57	WB 3D MAC	PT	GE MEDL...			
13	STATIC	57	WB 3D NAC	PT	GE MEDL...			
901	LIVE	8	Eyes to Thighs Emission	RAW	GE MEDL...			
990	SSAVE	1	PET Exam Report	PT	GE MEDL...			
997	SR	1	Dose Record	SR	GE Medl...			
999	SSAVE	1	Dose Report	CT	GE MEDL...			

Таблица 39 Область серий в обозревателе изображений

Название	Описание
Серия	Содержит номера серий, присвоенных системой исследованию. Можно изменить номера серии определенного типа, если они находятся в пределах диапазона номеров для данного типа серий.
Тип	• **SCOUT** (Предварительное исследование): предварительные серии КТ всегда находятся в начале списка • **PROSP** (Проспективная реконструкция): любые проспективно реконструированные серии КТ • **STATIC/GATED/DYNAMIC** (Статичные/Синхронизированные/Динамические): проспективно реконструированные серии ПЭТ • **REFMT** (Реформатирование): изображения ПЭТ или КТ, реформатированные после завершения исследования • **LIVE** (В режиме реального времени): необработанные данные ПЭТ • **REPLAY** (Воспроизведение): необработанные данные ViP Replay • **LIST** (Список): данные ViP Record • **SR**: структурированный отчет по КТ • **SSAVE** (Сохранение экрана): сохраненные снимки экрана, отчет о дозе при ПЭТ №990 и отчет о дозе при КТ № 999
Images (Изображения)	Общее количество изображений в соответствующем файле

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 135 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Область серий в обозревателе изображений Продолжение	
Название	**Описание**
Описание	Описание серии, введенное в окне ***View/Edit*** (Просмотр/редактирование).
Модальность	• **CT**: Компьютерная томография • **PT**: позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) • **RAW**: данные в режиме реального времени или в режиме воспроизведения • **LST**: запись ViP Record • **SR**: структурированный отчет
Производитель	Производитель томографа.
MPPS	Performed Procedure Step — Подтверждение выполнения этапа процедуры (приобретаемая отдельно функция)
Archived (Архивировано)	Указание того, была ли архивирована серия.
Transferred (Перенесено)	Указание того, была ли перенесена серия на другую рабочую станцию.

4.8 Инструменты отображения Image Works

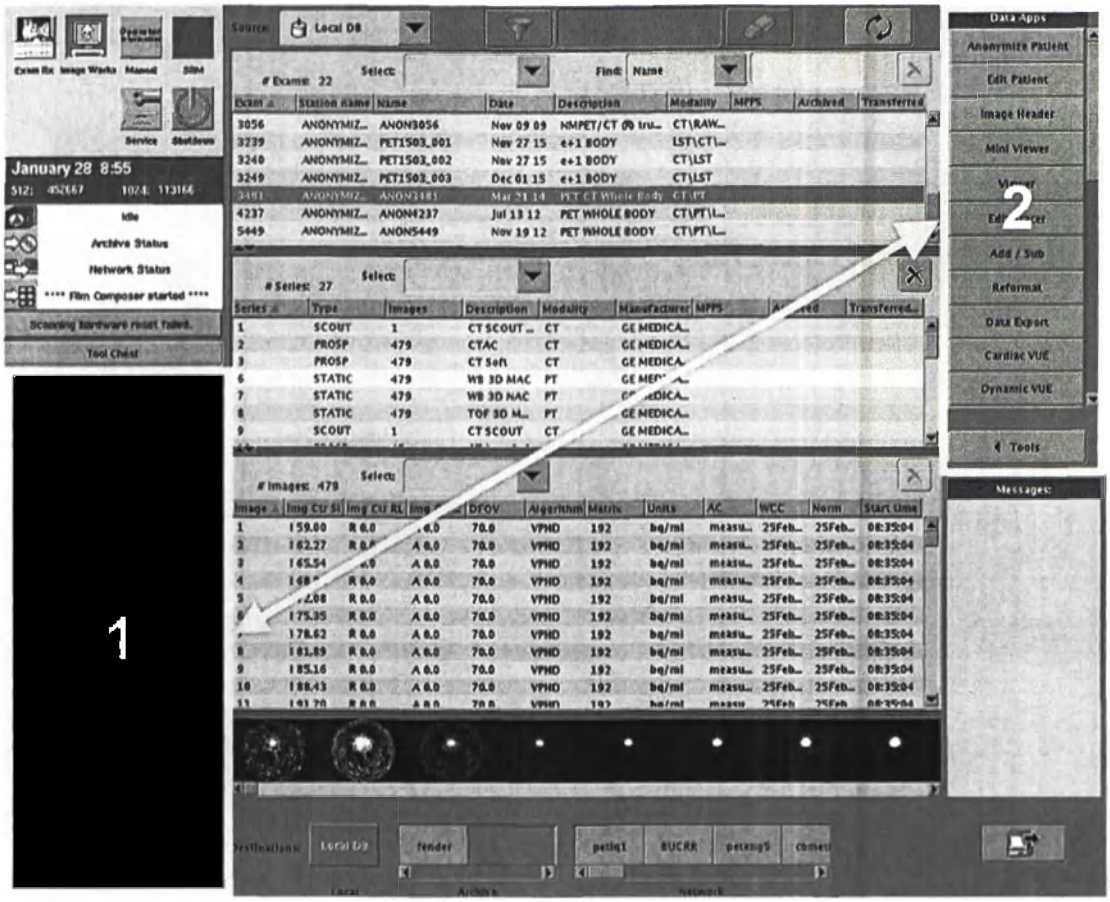
При выборе функции в списке приложений для обработки данных (2) обозреватель Image Works активирует и отображает соответствующие инструменты для выполнения различных действий с полученными данными и анализа данных (1).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 136 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 59 Инструменты отображения Image Works



4.9 Список приложений для обработки данных

Список приложений для обработки данных в вашей системе может отличаться в зависимости от установленных дополнительных функций. Щелкните и перетащите полосу прокрутки или щелкните стрелки, чтобы отобразить все доступные функции и параметры.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 137 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 60 Список приложений для обработки данных

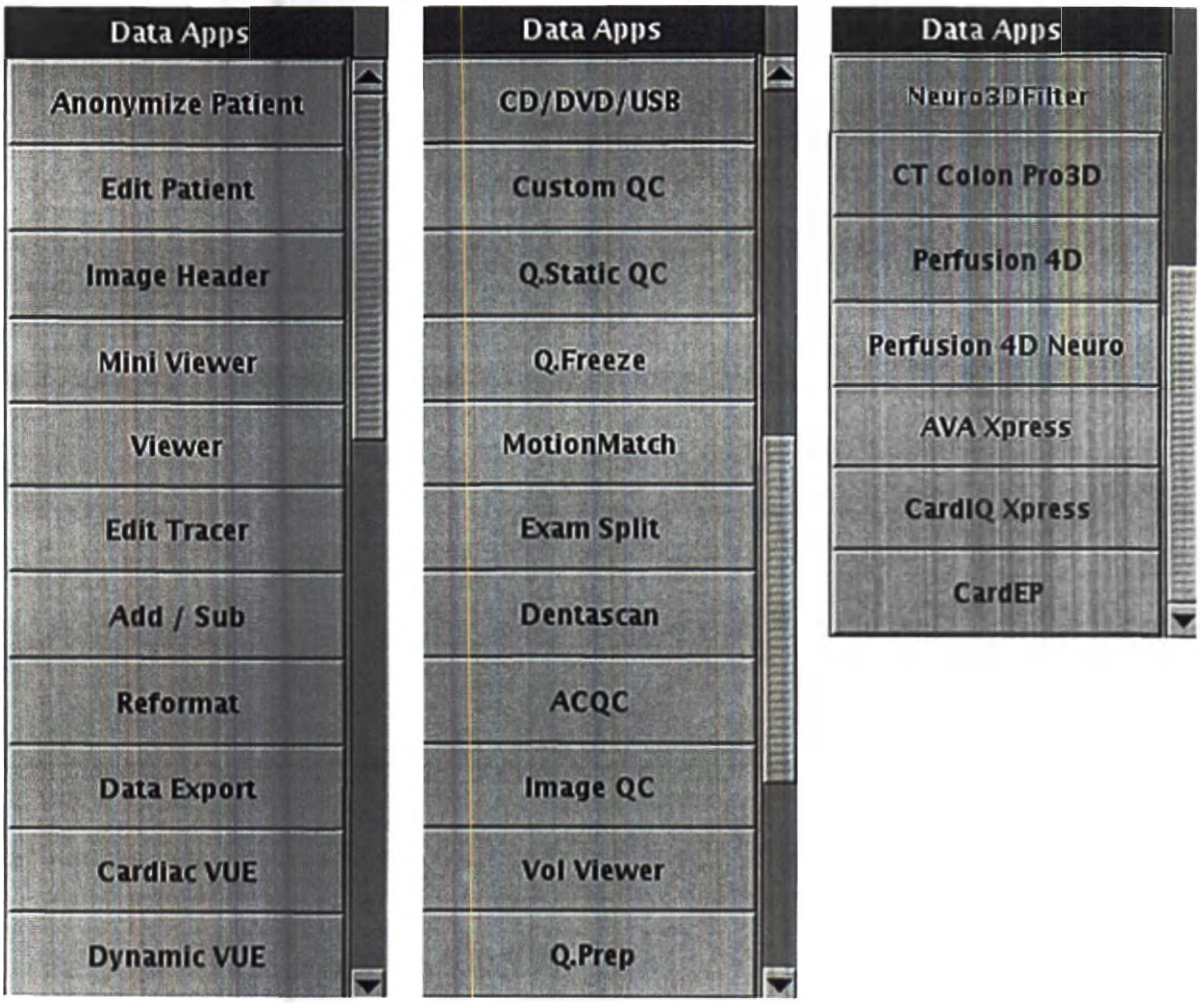


Таблица 40 Список приложений для обработки данных

Название	Описание
Custom QC	Оптимизированное для учреждения приложение Volume Viewer для просмотра и объединения контроля качества ПЭТ и КТ.
Приложение Image QC	Приложение Volume Viewer (VV) для просмотра и объединения исследований ПЭТ и КТ в рамках контроля качества с использованием настроек GE по умолчанию.
Q.Static QC	Сравнение в рамках контроля качества изображения Q.Static и статического ПЭТ-изображения в аксиальной и коронарной проекциях, включая объединенное изображение ПЭТ/КТ. (Данная функция является дополнительной)
Vol Viewer	Отображение и анализ изображений ПЭТ и КТ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 138 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Список приложений для обработки данных Продолжение	
Название	**Описание**
ACQC	Контроль качества сопоставления изображений ПЭТ сердца и КТ с функцией выравнивания при необходимости (Данная функция является дополнительной)
Аноним. пациента	Анонимизация данных пациента на уровне исследования, серии или изображения
Cardiac VUE	Анализ и повторное форматирование ПЭТ-изображений сердца (SA, HLA, VLA).
CD / DVD / USB	Создание носителей данных DICOM Interchange для передачи данных на другие компьютеры без сетевого соединения и просмотра данных на них.
Экспорт данных	Экспорт изображений на носители данных или другие рабочие станции в сети учреждения.
Dynamic VUE	Отображение и анализ динамических изображений ПЭТ.
Edit Patient (Редактировать пациента)	Изменение сведений о пациенте после окончания исследования.
Edit Tracer (Правка сведений о радиоизотопной метке)	Изменение данных количественного анализа пациента после окончания исследования.
Motion Match	Просмотр и постобработка изображений ПЭТ и КТ с синхронизацией по дыханию и усредненных кинопетель. (Данная функция является дополнительной)
Q.Freeze	Просмотр и постобработка изображений ПЭТ и КТ с синхронизацией по дыханию и усредненных кинопетель для создания изображений с уменьшением эффектов движения. (Данная функция является дополнительной)

ПРИМЕЧАНИЕ

Таблица 40 страница 123 Описаны не все функции приложений для обработки данных КТ. Подробные сведения о других функциях приложений для обработки КТ-данных можно найти в руководстве пользователя блока КТ, которое поставляется с данной системой.

4.10 Инструменты приложения Volume Viewer для ПЭТ

В функциях ПЭТ Custom QC, Image QC, Q Static QC и Volume Viewer используют похожие наборы инструментов отображения. Можно заметить ряд незначительных различий в компоновке, но функции всех кнопок те же самые.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 139 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Описание дополнительных кнопок и функций можно найти в руководстве пользователя блока КТ, которое поставляется с данной системой.

Рисунок 61 Области инструментов приложения Volume Viewer для ПЭТ

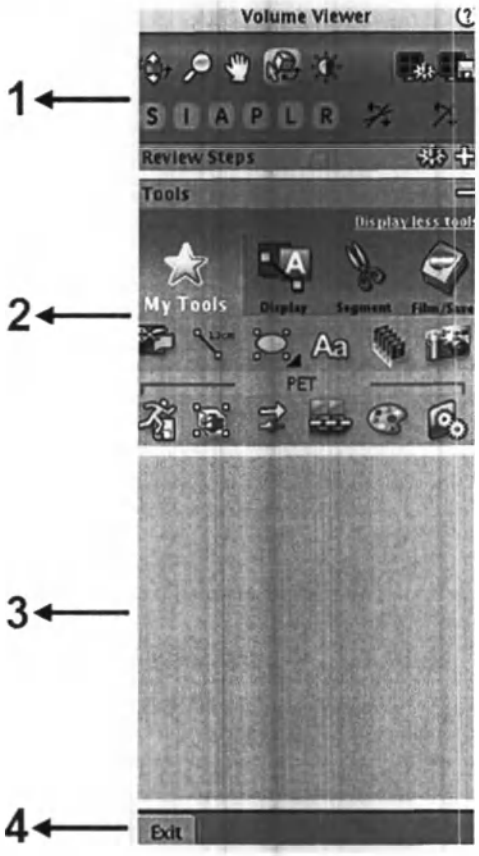


Таблица 41 Области инструментов приложения Volume Viewer для ПЭТ

Номер	Название	Описание
1	Инструменты триангуляции/ориентации	Инструменты, используемые для улучшения качества изображения или изменения его ориентации. Подборка инструментов в верхнем ряду меняется в зависимости от типа изображения и выбора функции отображения. Наведите курсор на инструмент и подождите, пока появится его название или краткое описание.
2	Область «My Tools» (Мои инструменты)	Это стандартные инструменты отображения по умолчанию для ПЭТ. Чтобы увидеть инструменты отображения, необходимо выбрать серию ПЭТ. Инструменты изображения можно настраивать.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 140 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Области инструментов приложения Volume Viewer для ПЭТ Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
3	Область сведений/инструкций	Если щелкнуть инструмент отображения ПЭТ, эта область обновится дополнительными инструкциями и подборками параметров.
4	Выход	Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть активную функцию отображения и вернуться в обозреватель Image Works.

Дополнительную информацию можно найти в руководстве пользователя блока КТ, которое поставляется с данной системой.

Рисунок 62 Область «My Tools» (Мои инструменты)

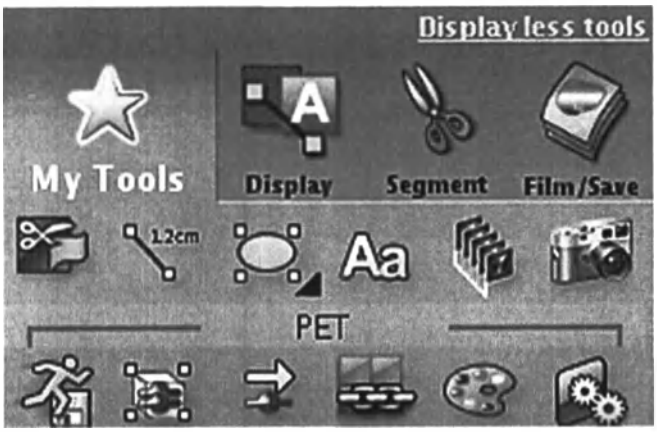


Таблица 42 Область «My Tools» (Мои инструменты)

Значок	Описание
	Нажмите на значок ***Scalpel*** (Скальпель), чтобы отобразить инструменты, показанные в 4.10.1 Инструменты «Scalpel» (Скальпель) страница 128.
	Щелкните значок ***Measure Distance*** (Измерение расстояния), чтобы отобразить инструменты, показанные в 4.10.2 Инструменты измерения расстояния страница 130. Используйте эту функцию для нанесения линии поверх изображения и аннотирования ее длиной. Установите курсор в исходное положение, затем щелкните левой кнопкой, чтобы установить исходную точку. Переместите курсор в конечное положение и щелкните левой кнопкой, чтобы нанести линию и отобразить измерения.
	Щелкните значок ***Ellipse ROI*** (Эллиптическая область исследования), чтобы отобразить инструменты, показанные в 4.10.3 Инструменты эллиптической области исследования страница 132.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 141 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Область «My Tools» (Мои инструменты) Продолжение	
Значок	**Описание**
	Щелкните значок ***Annotate*** (Аннотировать, чтобы отобразить инструменты, показанные в 4.10.4 Инструменты аннотирования страница 134.
	Щелкните значок ***Annotate*** (Аннотировать, чтобы отобразить инструменты, показанные в 4.10.5 Инструменты пакетной обработки страница 136. Используйте эту функцию для реформатирования, предварительного просмотра и/или сохранения загруженной серии изображений.
	Нажмите на значок ***Save Image*** (Сохранить изображение), чтобы на экране появились инструменты, указанные в 4.10.6 Инструменты сохранения изображения страница 139.
	Щелкните значок ***Quick Export*** (Быстрый экспорт), чтобы отобразить инструменты, показанные в 4.10.7 Инструменты быстрого экспорта страница 141.
	Щелкните значок ***Deposit Bookmark*** (Установка закладки), чтобы отобразить инструменты, показанные в 4.10.8 Инструменты установки закладки страница 143. Устанавливается трехмерная область исследования. Исходя из текущего порогового значения, программа оконтуривает данные в пределах ограничивающей рамки. Область остается помеченной закладкой до тех пор, пока ее не удалять или не вырежут.
	Щелкните значок ***Next Bookmark*** (Следующая закладка), чтобы отобразить следующую доступную закладку в загруженной серии изображений.
	Выберите объединенную серию ПЭТ, а затем щелкните значок ***Link/Unlink Volumes*** (Связать/Разъединить объемы), чтобы отобразить инструменты, показанные в 4.10.9 Инструменты связывания/разъединения объемов страница 145.
	Щелкните значок ***Set Color***(Установить цвет), чтобы отобразить инструменты, показанные в 4.10.10 Инструменты установки цвета страница 147.
	Нажмите на значок ***Display Options*** (Параметры отображения), чтобы отобразить инструменты, показанные в 4.10.11 Инструменты общих параметров отображения страница 149 и 4.10.12 Инструменты параметров отображения ПЭТ страница 151.

Дополнительную информацию можно найти в руководстве пользователя блока КТ, которое поставляется с данной системой.

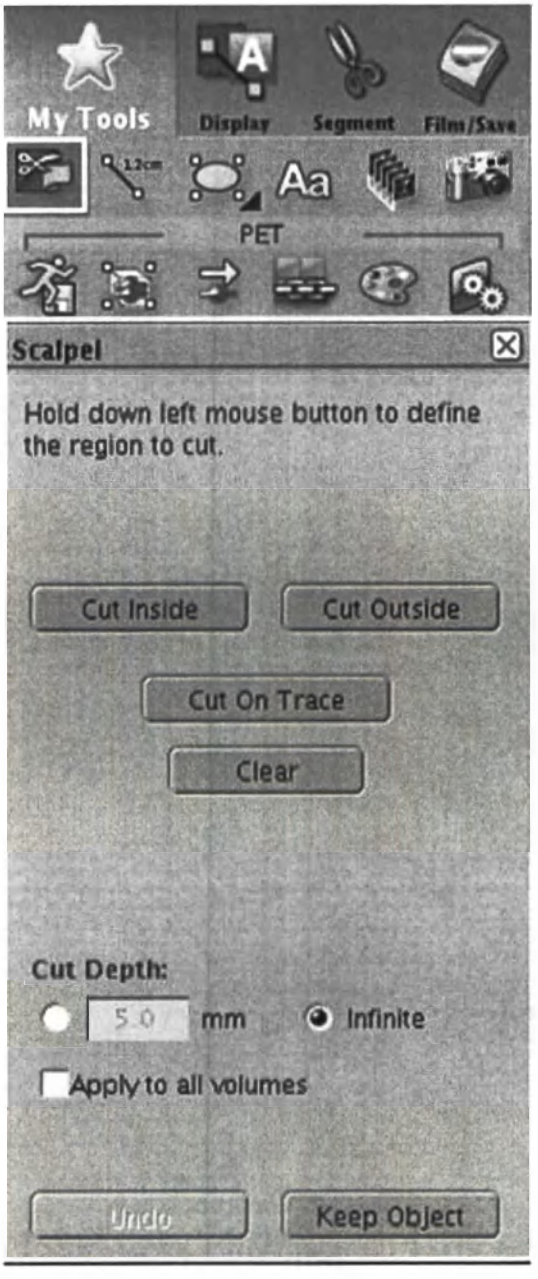
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 142 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.10.1 Инструменты «Scalpel» (Скальпель)

Рисунок 63 Инструменты «Scalpel» (Скальпель)



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 143 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 43 Инструменты «Scalpel» (Скальпель)

Описание
• Нажмите левую кнопку мыши и перетащите ее, чтобы очертить структуру, которую необходимо вырезать. • Нажмите соответствующую кнопку, чтобы вырезать внутри контура, вырезать снаружи контура или вырезать линию контура, либо дважды щелкните в окне просмотра, чтобы применить вырезание изнутри. • ***Дополнительно:*** введите новое значение в поле ***Cut Depth*** (Глубина вырезания), чтобы изменить глубину вырезания, или нажмите переключатель ***Infinite*** (Без ограничения), чтобы вырезать на всю глубину. • Нажмите кнопку ***Keep Object*** (Сохранить объект), чтобы сохранить изменения, нажмите кнопку ***Clear*** (Очистить), чтобы удалить контур с изображения, или нажмите кнопку ***Undo*** (Отменить), чтобы вернуть изображение на предыдущий этап.

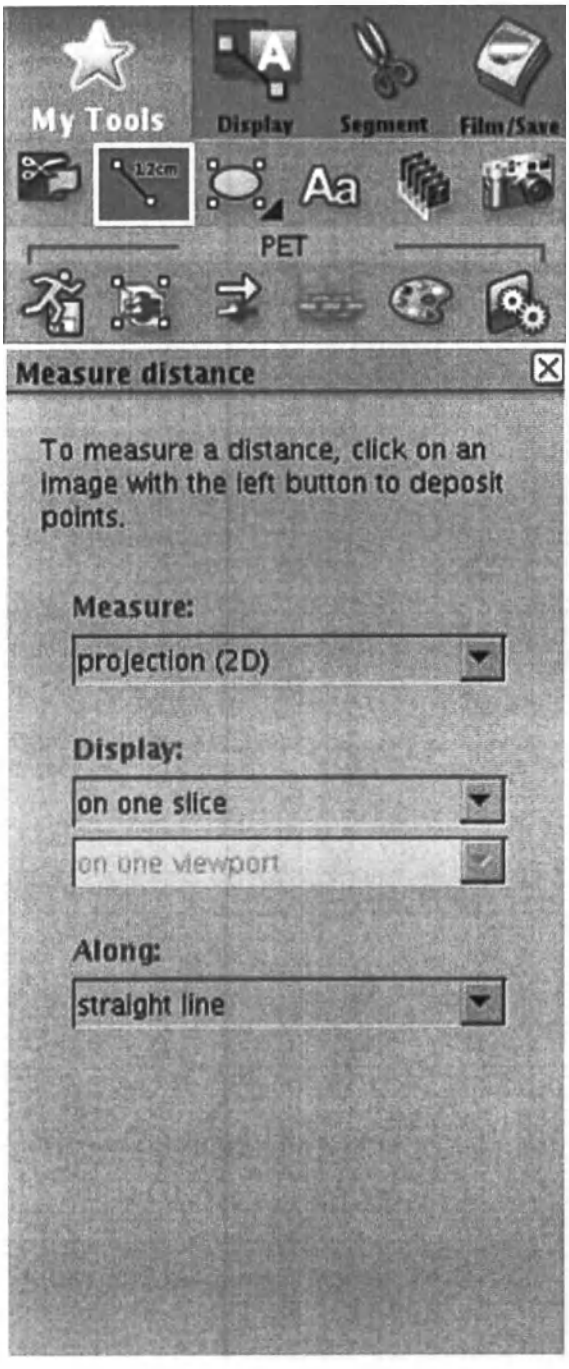
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 144 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.10.2 Инструменты измерения расстояния

Рисунок 64 Инструменты измерения расстояния



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 145 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 44 Инструменты измерения расстояния

Название	Описание
Измерить	Нажмите кнопку со стрелкой и выберите измерение расстояния в двухмерной (2D) или трехмерной (3D) проекции.
Изображение на экране	Щелкните стрелку рядом с активным полем и выберите способ отображения расстояния: «on one slice» (на одном срезе), «on all slices» (на всех срезах), «on one viewport» (в одном окне просмотра) или «on all viewports» (во всех окнах просмотра).
Along (Вдоль)	Щелкните на стрелке и выберите способ отображения: прямая линия или кривая.

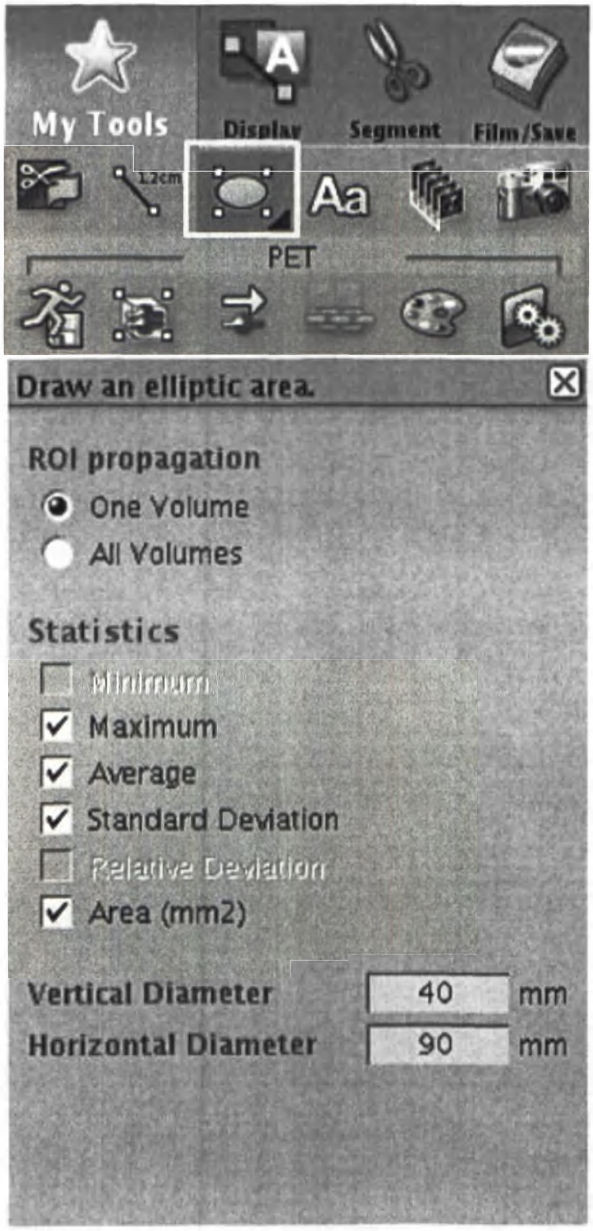
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 146 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.10.3 Инструменты эллиптической области исследования

Рисунок 65 Инструменты эллиптической области исследования



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 147 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 45 Инструменты эллиптической области исследования

Название	Описание
Statistics (Статистика)	Установите флажки, чтобы просматривать соответствующие данные области исследования в аннотациях окна просмотра изображения.
Vertical Diameter (Вертикальный диаметр)	Введите значение, чтобы установить вертикальный диаметр, используемый по умолчанию при выборе эллиптической области исследования. Щелкните и перетащите область исследования, чтобы изменить ее размер и положение.
Horizontal Diameter (Горизонтальный диаметр)	Введите значение, чтобы установить горизонтальный диаметр, используемый по умолчанию при выборе эллиптической области исследования. Щелкните и перетащите область исследования, чтобы изменить ее размер и положение.

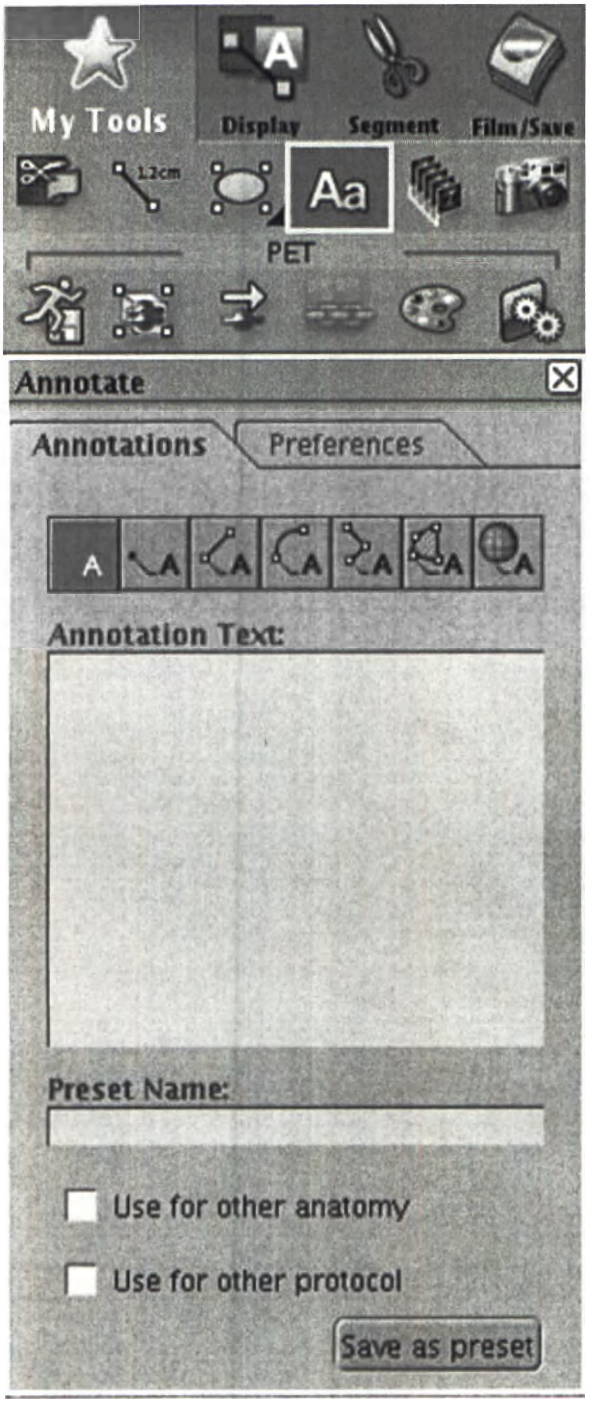
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 148 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.10.4 Инструменты аннотирования

Рисунок 66 Инструменты аннотирования



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 149 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 46 Инструменты аннотирования

Номер	Название	Описание
1	Вкладки ***аннотирования***	***Annotations*** (Аннотации): Щелкните, чтобы ввести текст в окне просмотра изображения и выбрать тип отображения аннотации. ***Preferences*** (Настройки): откройте эту вкладку, чтобы выбрать настройки Measure (Измерение) и Display (Отображение).
2	***Annotation Text (Текст аннотации)***	Введите данные аннотации в это поле, затем щелкните левой кнопкой на изображении, чтобы отобразить аннотацию поверх окна просмотра в выбранном формате.
3	***Preset Name (Имя предустановки)***	Если аннотация будет использоваться в других сериях, введите уникальное описание в данное поле, затем нажмите кнопку ***Save as preset*** (Сохранить как предустановку). Сохранив, можно ввести описание в поле ***Preset Name***(Имя предустановки), чтобы восстанавливать аннотацию в поле ***Annotation Text*** (Текст аннотации), затем щелчком левой кнопки вставлять ее на изображения.
4	***Use for other anatomy (Использовать для другой анатомической области)***	Установите флажок, чтобы сделать аннотацию доступной для всех анатомических областей.
5	***Use for other protocol (Использовать для другого протокола)***	Установите флажок, чтобы сделать аннотацию доступной для всех протоколах.
6	***Save as preset (Сохранить как предварительную настройку)***	Нажмите, чтобы сохранить отображаемый текст в поле ***Annotation Text*** (Текст аннотации) с указанным ***Preset Name*** (Имя предустановки), чтобы можно было повторно использовать данную аннотацию в нескольких сериях или исследованиях.

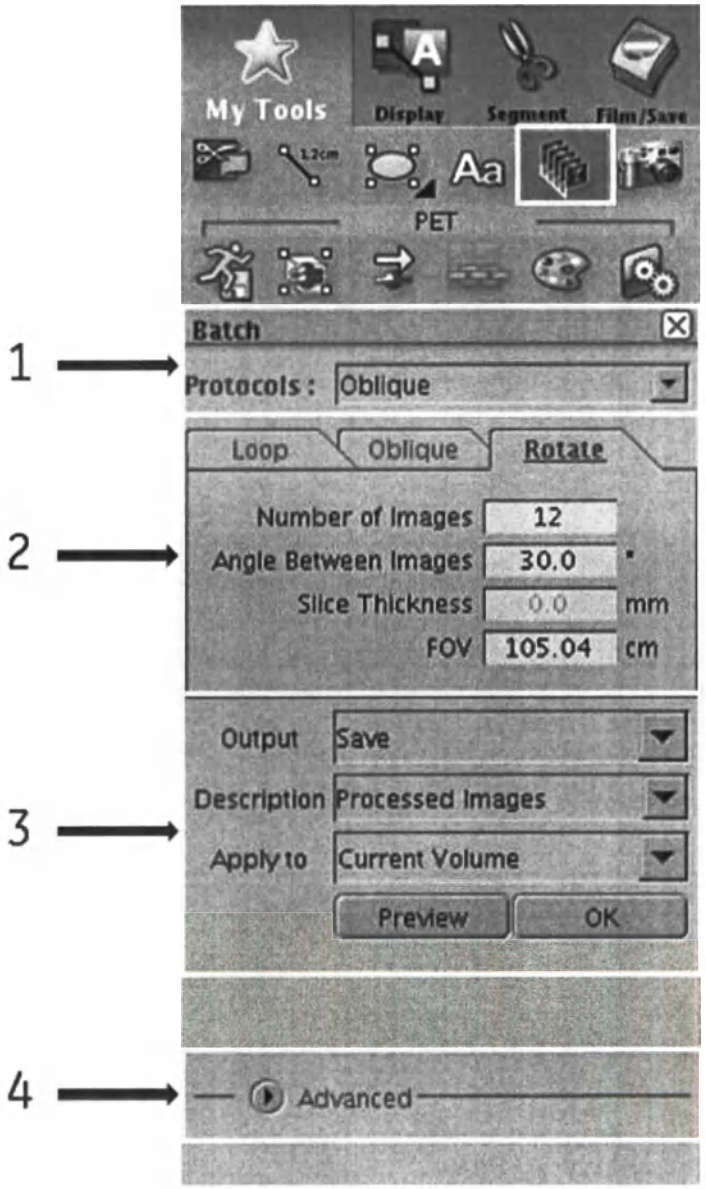
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 150 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.10.5 Инструменты пакетной обработки

Рисунок 67 Инструменты пакетной обработки



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 151 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 47 Инструменты пакетной обработки

Номер	Название	Описание
1	***Протоколы***	Нажмите на стрелку, чтобы просмотреть список пакетных протоколов. Перетащите ползунок, чтобы отобразить все пункты меню. Нажмите или перейдите к новому протоколу, чтобы выбрать его.
2	Вкладки пакетной обработки	Функция пакетной обработки предоставляет следующие варианты реформатирования загруженной серии изображений: ***Loop*** (Петля): • Выберите ортогональную проекцию. • С помощью ползунка отобразите первый срез новой серии изображения и нажмите кнопку ***Set Start*** (Установить начало). • Прокрутите до последнего изображения серии и нажмите кнопку ***Set End*** (Установить конец). • Новую последовательно изображений можно сохранить или распечатать. ***Oblique*** (Наклонная): • Отображает графический локализатор поверх ортогонального объемного изображения. • Измените размер и поверните локализатор, чтобы создать новую наклонную реформатированную серию. • Нажмите кнопку ***Preview*** (Предварительный просмотр), чтобы просмотреть изображения и сохранить полученную серию. ***Rotate*** (Поворот): • Отображает трехмерный локализатор, который можно захватить и повернуть, чтобы установить угол и ориентацию получаемой серии. • Нажмите кнопку ***Preview*** (Предварительный просмотр), чтобы просмотреть изображения и сохранить полученную серию.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 152 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты пакетной обработки Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
3	Область предварительного просмотра/сохранения	Нажмите кнопку ***Preview*** (Предварительный просмотр), чтобы просмотреть реформатированную серию в режиме кинопетли. Нажмите на стрелку раскрывающегося списка ***Output*** (Вывод), чтобы выбрать один из вариантов: ***Print (Распечатать), Save*** (Сохранить) или ***Print & Save*** (Распечатать и сохранить). Нажмите кнопку со стрелкой в поле ***Description*** (Описание), чтобы просмотреть список предварительно сохраненных описаний. Выберите из списка какой-нибудь пункт, чтобы выделить описание серии, которое отображается в обозревателе Image Works. Описания можно ввести в любое время, затем нажать кнопку ***OK***, чтобы сохранить новое описание в списке.
4	***Advanced (Дополнительно)***	Нажмите кнопку со стрелкой, чтобы открыть дополнительные инструменты.

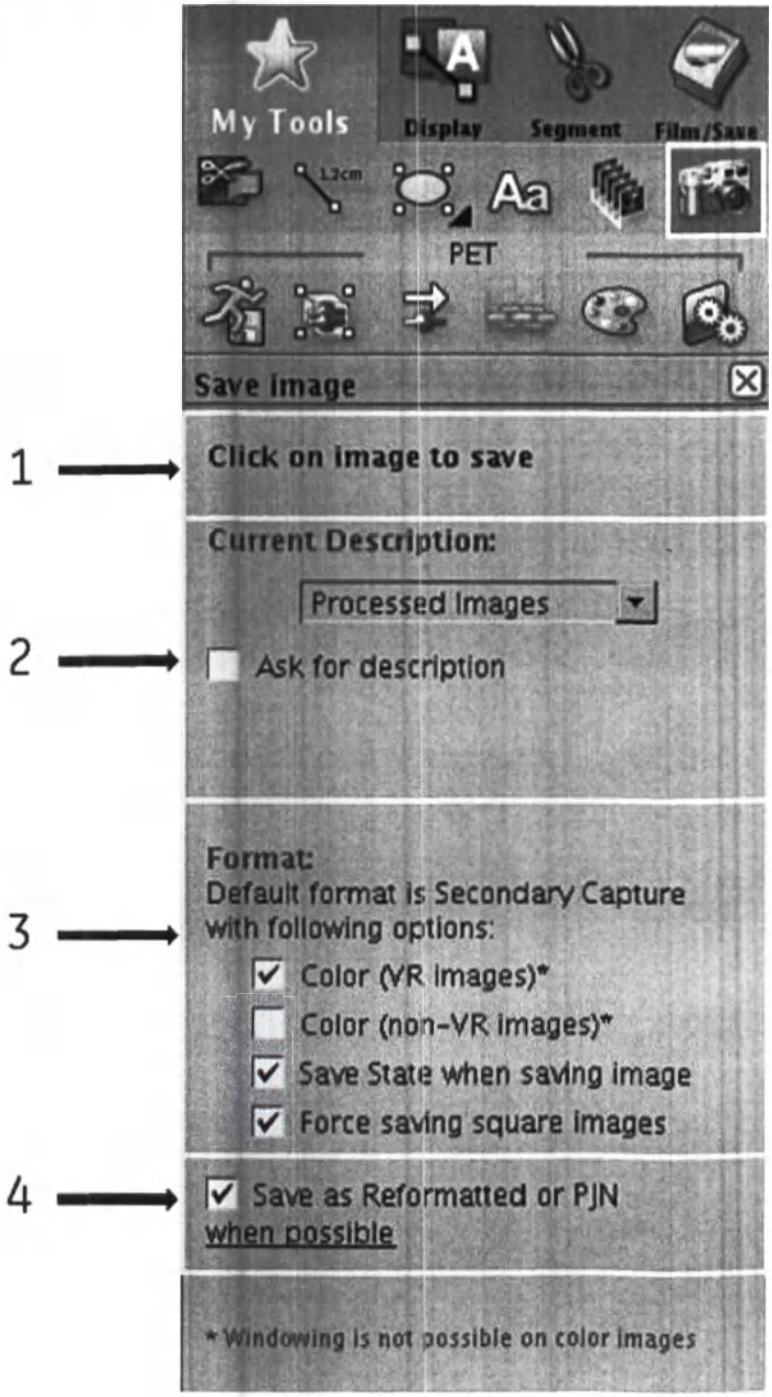
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 153 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.10.6 Инструменты сохранения изображения

Рисунок 68 Инструменты сохранения изображения



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 48 Инструменты сохранения изображения

Номер	Название	Описание
1	Информационная область	Отображает дополнительные инструкции.
2	***Current Description (Текущее описание)***	Нажмите кнопку со стрелкой в этом поле, чтобы просмотреть текущий список предварительно сохраненных описаний. Выберите из списка какой-нибудь пункт, чтобы выделить описание серии, которое отображается в обозревателе Image Works.
3	***Format (Формат)***	Установите флажок, чтобы выбирать параметры формата вторично захваченного изображения.
4	Вариант сохранения	Установите флажок, чтобы сохранять окно просмотра подходящего изображения в виде реформатированной серии или серии PJN (Проекция).

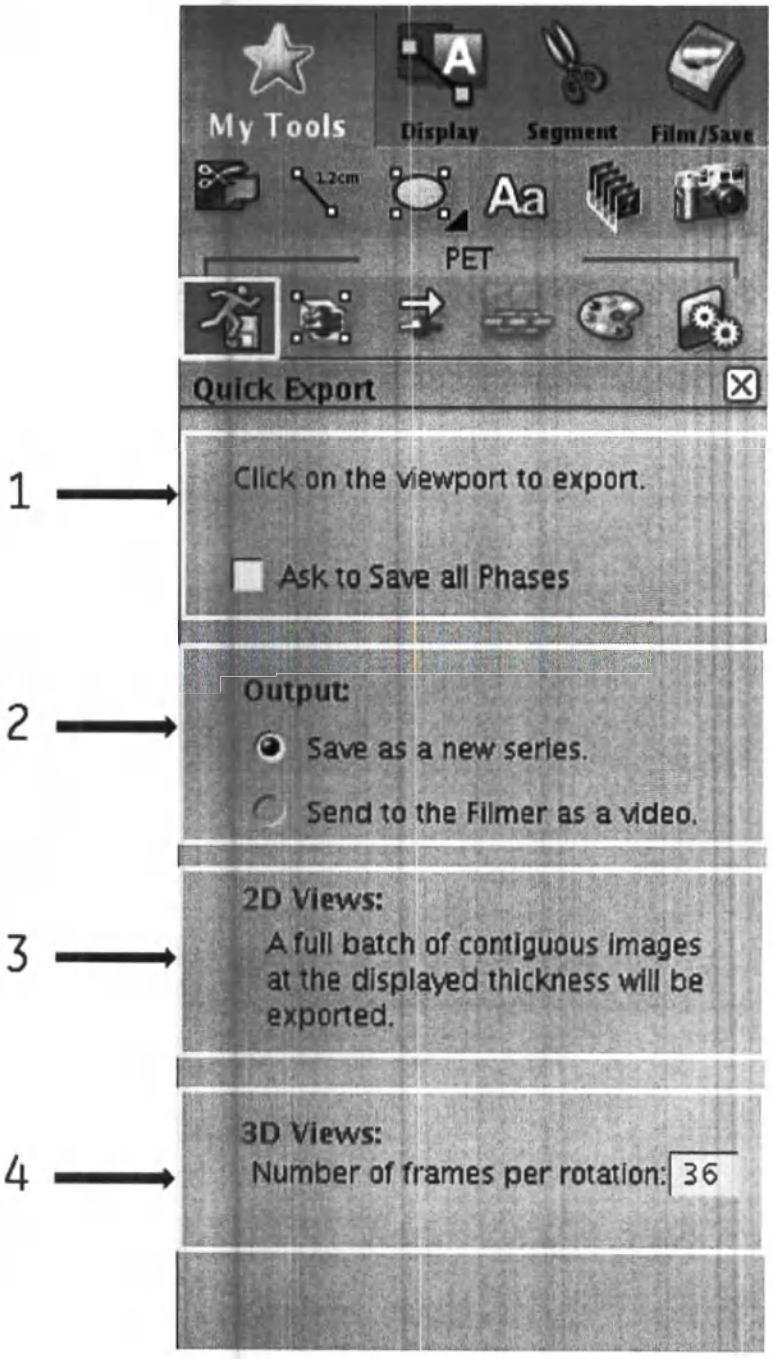
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 155 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.10.7 Инструменты быстрого экспорта

Рисунок 69 Инструменты быстрого экспорта



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 49 Инструменты быстрого экспорта

Номер	Название	Описание
1	Область инструкций	Отображает дополнительную информацию.
2	***Выходные данные***	Переключатель всегда установлен в поле ***Save as a new series*** (Сохранить как новую серию).
3	Описание двухмерной серии	Если выбрано окно просмотра Coronal (Корональный), Sagittal (Сагиттальный) или Axial (Осевой), оно будет сохранено в виде двухмерной серии.
4	Описание трехмерной серии	Если выбрано окно просмотра MIP (Проекция максимальной интенсивности), оно будет сохранено в виде трехмерной серии. Можно выбрать количество кадров для поворота. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** ЭТОТ ИНСТРУМЕНТ БЫСТРОГО ЭКСПОРТА ИСПОЛЬЗУЕТ ПАКЕТНЫЙ ИНСТРУМЕНТ С ФУНКЦИЕЙ ПОВОРОТА ДЛЯ РЕФОРМАТИРОВАНИЯ ЗАГРУЖЕННОЙ СЕРИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ. С ПОМОЩЬЮ ФУНКЦИИ ПОВОРОТА МОЖНО СОХРАНЯТЬ ИЗОБРАЖЕНИЯ С НЕОПТИМАЛЬНЫМ УРОВНЕМ ОКНА. Для сохранения окна просмотра MIP надлежащим образом рекомендуется использовать пакетный инструмент с функцией кинопетли, который обеспечивает оптимальный уровень окна.

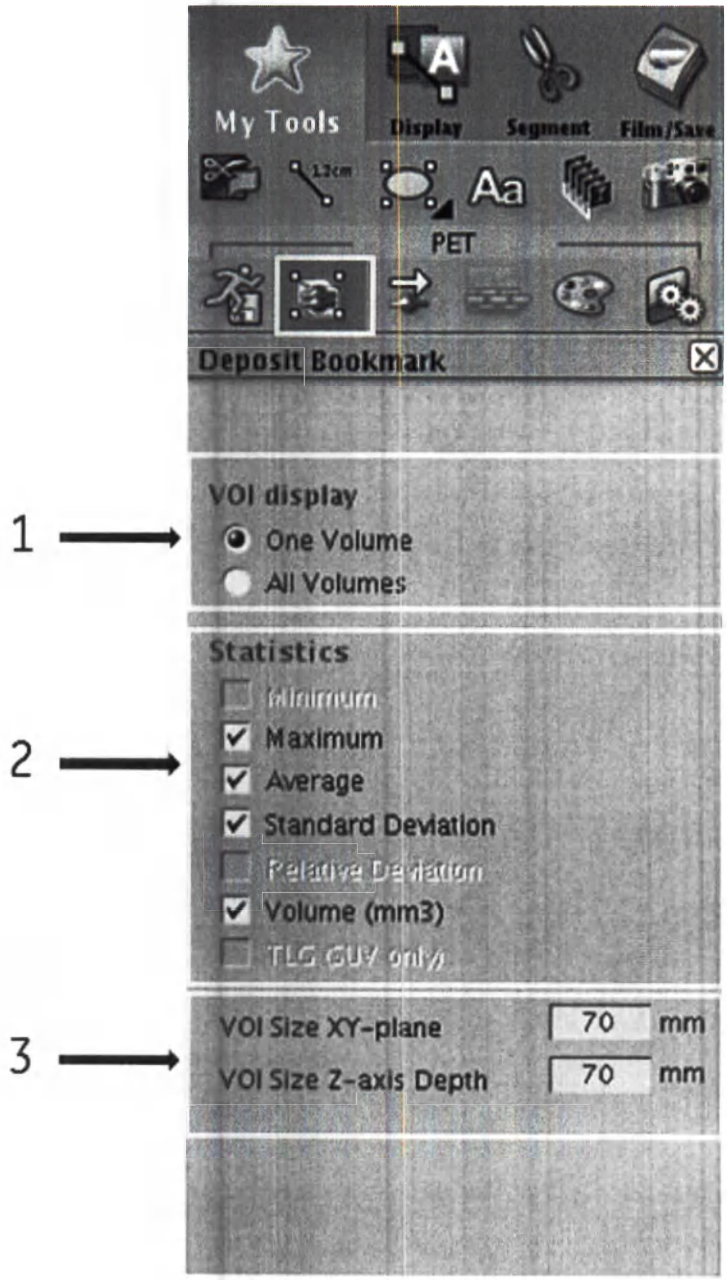
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 157 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.10.8 Инструменты установки закладки

Рисунок 70 Инструменты установки закладки



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 158 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 50 Инструменты установки закладки

Номер	Название	Описание
1	VOI Display (Отображение объемной области исследования)	Нажмите переключатель, чтобы отобразить один объем или все объемы.
2	Statistics (Статистика)	Установите флажок, чтобы отображать соответствующие данные объема исследования в аннотациях поверх окна просмотра.
3	Варианты размеров объема исследования	Введите размер на плоскости XY и глубину по оси Z, чтобы установить размер объема исследования по умолчанию.

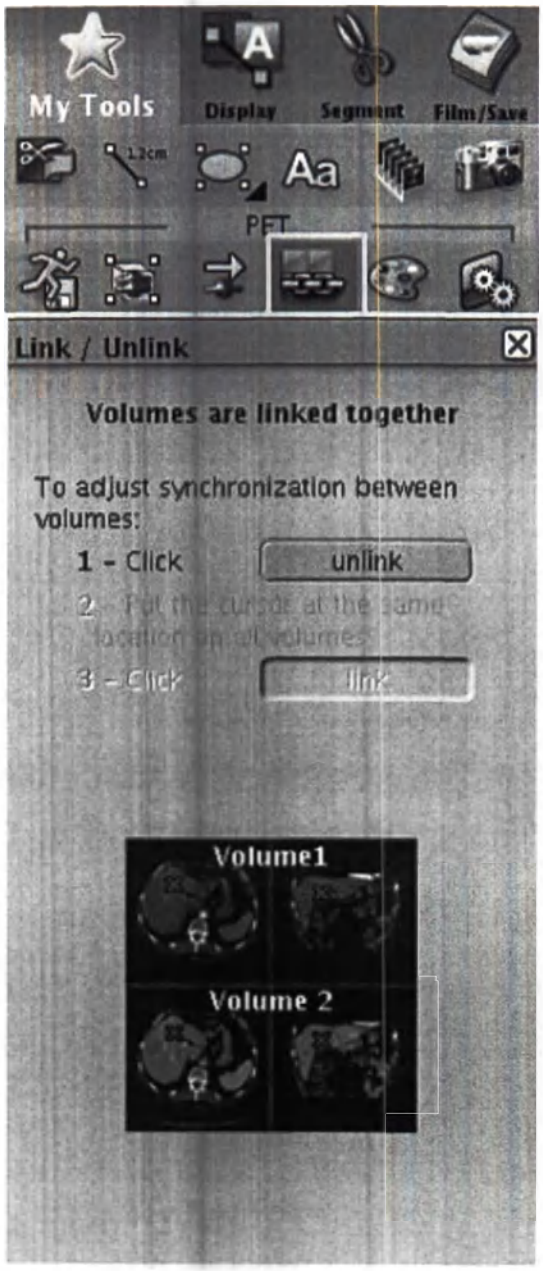
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 159 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.10.9 Инструменты связывания/разъединения объемов

Рисунок 71 Инструменты связывания/разъединения объемов



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 51 Инструменты связывания/разъединения объемов

Описание
• Объедините несколько загруженных объемов, чтобы синхронизировать окна просмотра. Все окна просмотра обновляются одновременно. • Нажмите кнопку ***Unlink*** (Разъединить), чтобы разъединить объемы. • Наведите курсор на местоположение всех объемов и нажмите кнопку ***Link*** (Объединить), чтобы синхронизировать окна просмотра.

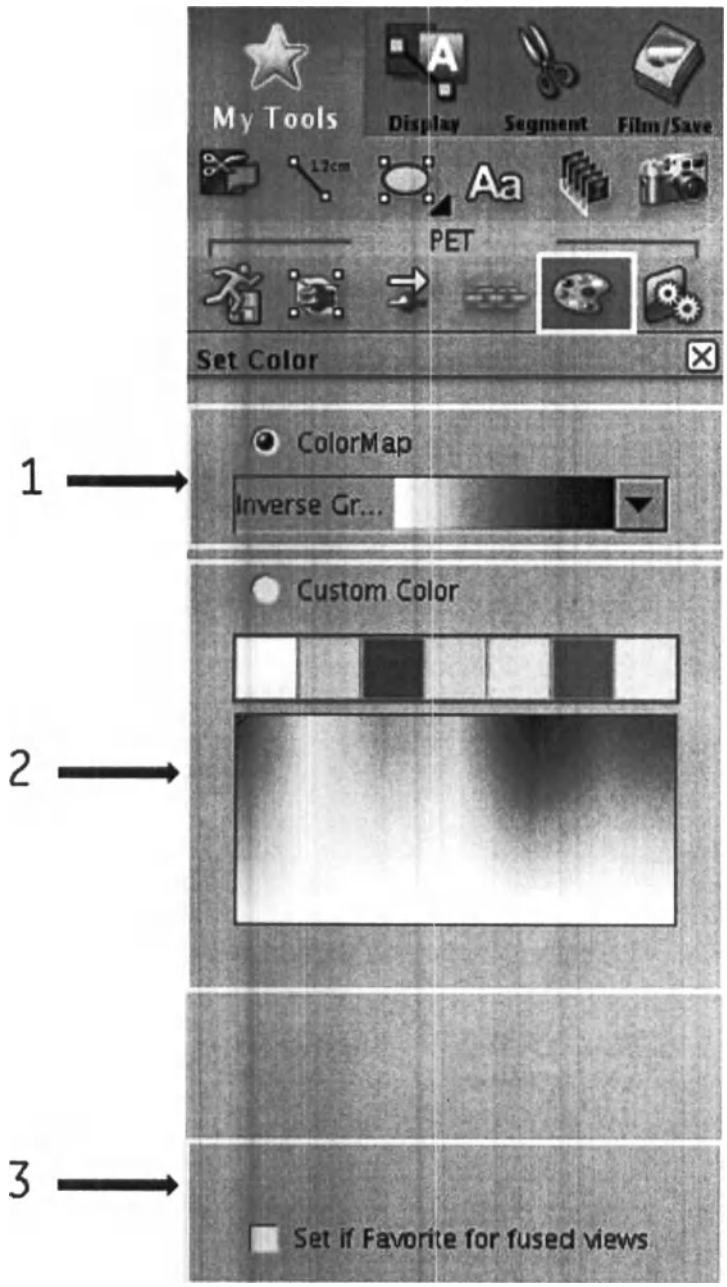
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 161 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.10.10 Инструменты установки цвета

Рисунок 72 Инструменты установки цвета



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 162 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 52 Инструменты установки цвета

Номер	Название	Описание
1	Color Map (Цветовая карта)	Нажмите переключатель ***ColorMap***, чтобы просмотреть список цветовых карт. Щелкните стрелку и перетащите ползунок, чтобы отобразить все доступные цветовые карты. Щелкните цветовую карту, чтобы изменить отображение окна просмотра.
2	Custom Color (Пользовательский цвет)	Щелкните в окне просмотра, а затем щелкните на переключателе ***Custom Color*** (Пользовательский цвет). Нажмите одну из цветных кнопок, чтобы обновить активное окно просмотра в соответствии с выбранным цветом. Щелкните перекрестье в цветовом поле и перетащите его, чтобы обновить активное окно просмотра и цветные кнопки.
3	Set default (Установить по умолчанию)	Установите флажок, чтобы установить выбранный цвет в качестве цвета по умолчанию для объединенных изображений.

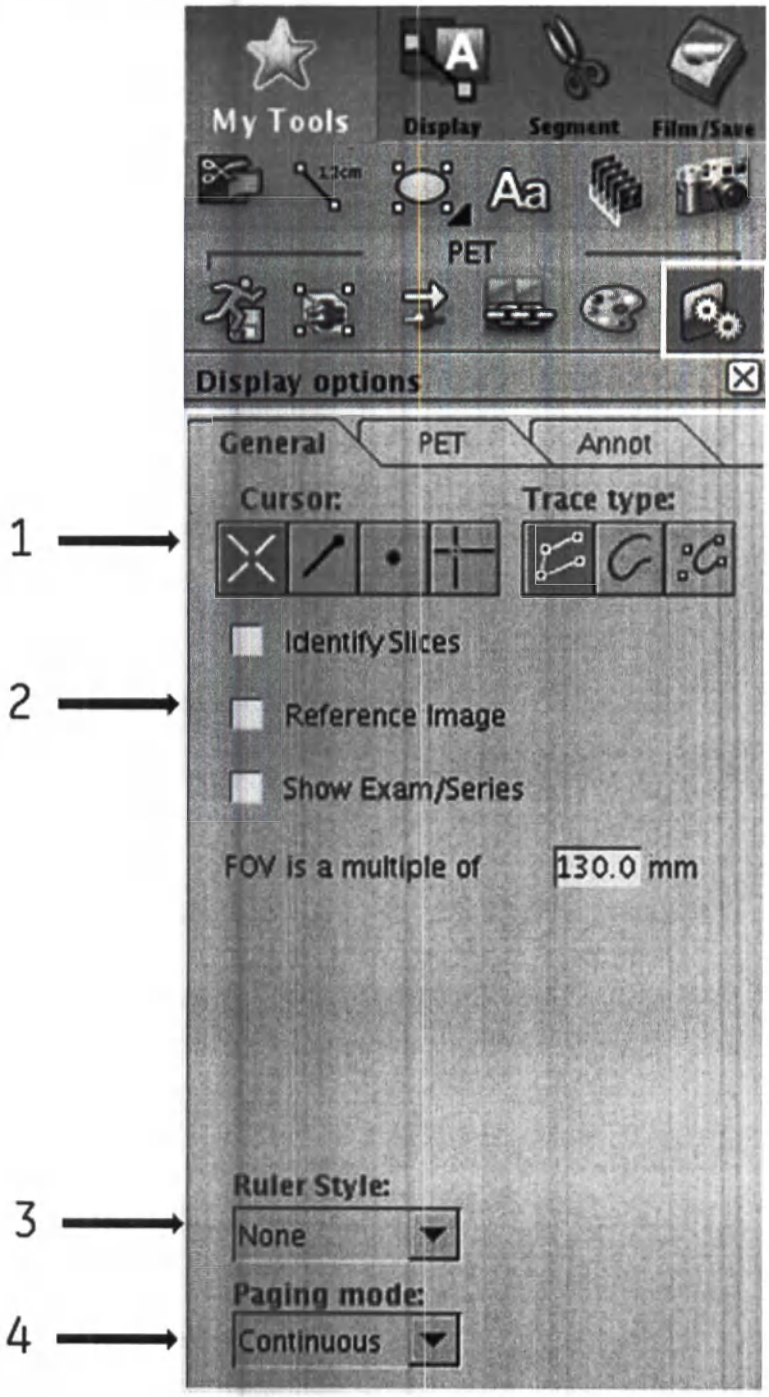
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 163 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.10.11 Инструменты общих параметров отображения

Рисунок 73 Инструменты общих параметров отображения



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 53 Инструменты общих параметров отображения

Номер	Название	Описание
1	Курсор/контур	Нажмите кнопку, чтобы выбрать форму курсора по умолчанию. Нажмите кнопку, чтобы выбрать стиль линии контура при нанесении линии.
2	Скрытие/отображение аннотации	Установите флажок, чтобы отображать соответствующую аннотацию или контрольное изображение в окнах просмотра.
3	Ruler Style (Стиль линейки)	По умолчанию — ***None*** (Нет). Щелкните стрелку и выберите отображение сетки поверх окна просмотра или деления шкалы внизу и справа в окнах просмотра. Выберите ***Grid*** (Сетка), чтобы задать шаг сетки. Введите значение в соответствующее поле. Выберите ***Tick*** (Деление шкалы), чтобы задать диапазон и шаг шкалы. Введите значение в соответствующее поле.
4	Paging mode (Режим прокрутки)	Щелкните стрелку и выберите ***Continuous*** (Непрерывный) или ***Contiguous*** (Смежный). По умолчанию установлено ***Continuous*** (Непрерывный); выберите ***Contiguous*** (Смежный), чтобы оптимизировать скорость прокрутки для толстых срезов.

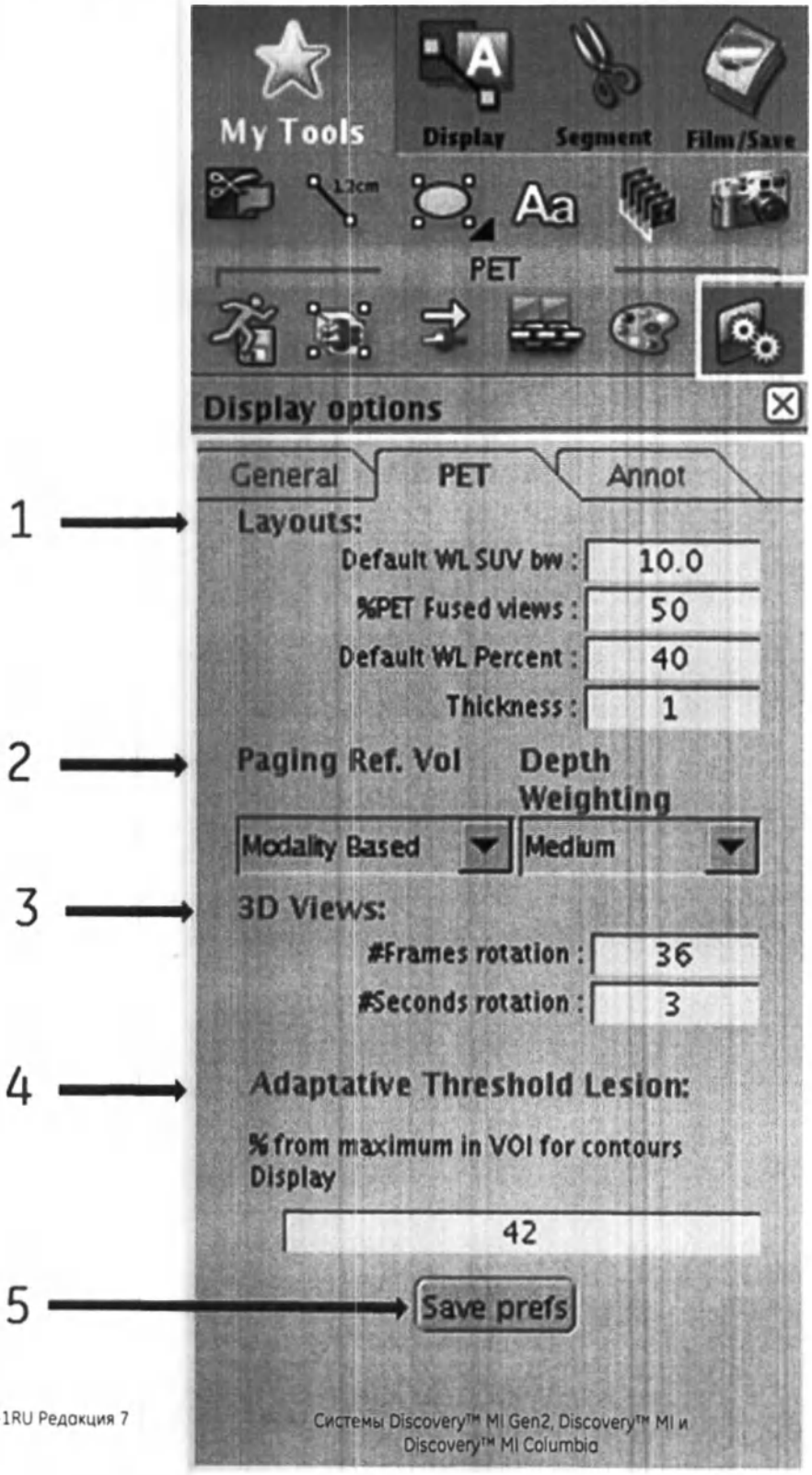
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 165 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.10.12 Инструменты параметров отображения ПЭТ

Рисунок 74 Инструменты параметров отображения ПЭТ



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 166 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 54 Инструменты параметров отображения ПЭТ

Номер	Название	Описание
1	Layouts (Компоновки)	Настройка исходного изображения ПЭТ. Можно ввести новые значения в поля данных.
2	Paging/Depth (Прокрутка/Глубина)	Установка окно просмотра, которое управляет прокруткой.
3	3D Views (Трехмерные окна просмотра)	Установки скорости кинопетли в трехмерных окнах просмотра.
4	Adaptative Threshold Lesions (Адаптационные патологические изменения пороговой величины)	Установка процента от максимального значения в исследуемом объеме для отображения контура.
5	***Save prefs (Сохранить настройки)***	Нажмите, чтобы сохранить все отображаемые настройки ПЭТ в качестве новых настроек по умолчанию.

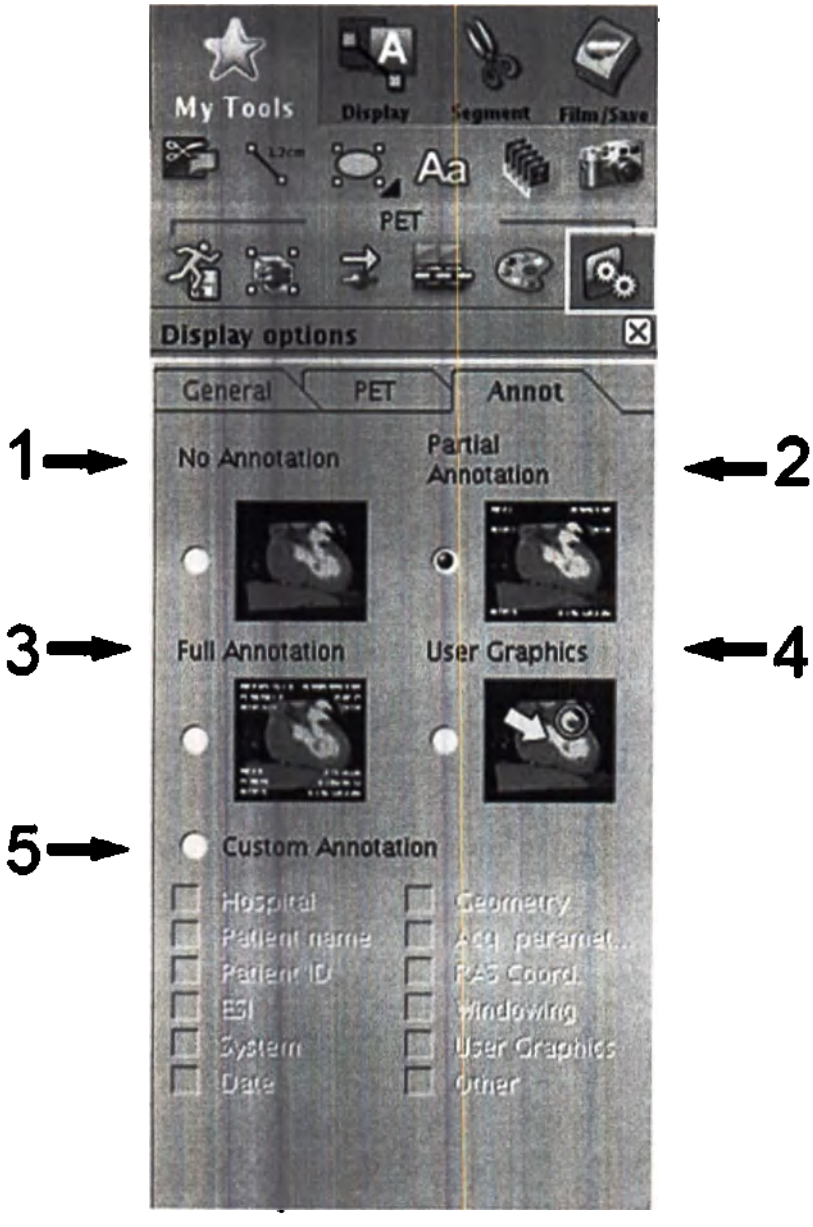
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 167 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.10.13 Инструменты параметров отображения аннотаций

Рисунок 75 Инструменты параметров отображения аннотаций



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 168 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 55 Инструменты параметров отображения аннотаций

Номер	Название	Описание
1	Нет аннотации	Выберите для отсутствия аннотаций к изображению.
2	Частичная аннотация	Выберите для отображения частичных аннотаций к изображению.
3	Полная аннотация	Выберите для отображения полных аннотаций к изображению.
4	Пользовательские графические элементы	Выберите для добавления пользовательских графических элементов к изображению.
5	Custom Annotation (Настраиваемая аннотация	Выберите специальные сведения для включения в изображение.

4.11 Инструменты ET ACQC

В следующем разделе иллюстрируются и описываются общие инструменты, используемые во время контроля качества коррекции ослабления (ACQC) ПЭТ.

При выборе ПЭТ ACQC область инструментов обозревателя Image Works обновляется, отображая инструменты, показанные в Рисунок 76 страница 155.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 169 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 76 Инструменты ET ACQC

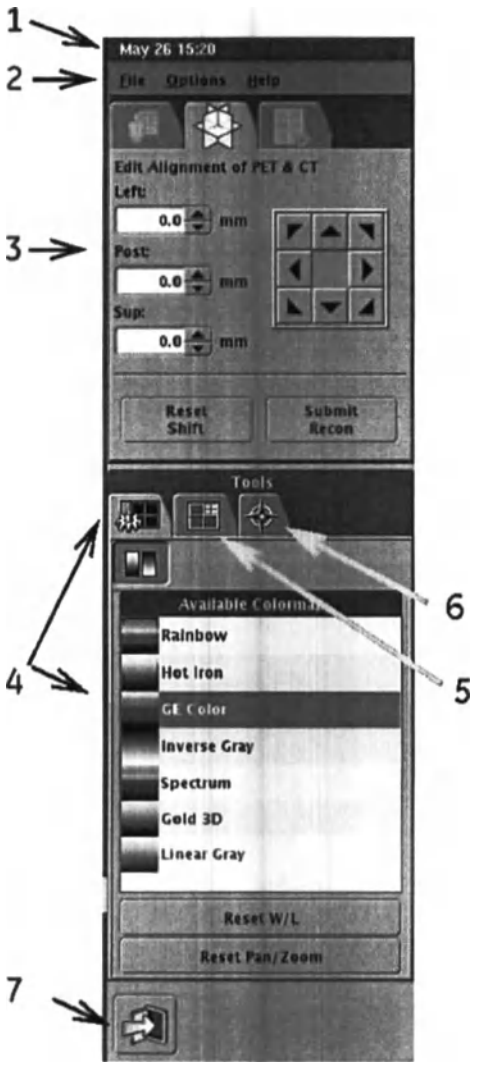


Таблица 56 Инструменты ET ACQC

Номер	Название	Описание
1	Дата/Время	Текущие дата и время.
2	Меню	Нажмите на название меню, чтобы отобразить раскрывающееся меню.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 170 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты ET ACQC Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
3	Вкладка ***PET/CT Alignment*** (Выравнивание ПЭТ/КТ)	Введите значение в поле, щелкните стрелки вверх/вниз рядом с полем или нажмите стрелки направления, чтобы сдвинуть в соответствующем направлении изображение ПЭТ относительно изображения КТ. Эта вкладка также содержит кнопку для сброса выравнивания в исходное состояние и кнопку отправки изображений на реконструкцию с отображаемым в данный момент выравниванием.
4	Вкладка ***Display Tool*** (Инструмент отображения)	Выберите эту вкладку, чтобы изменить вид отображаемых изображений. См. Рисунок 77 страница 157.
5	Вкладка ***Display View Format*** (Форматирование вида отображения)	Выберите эту вкладку, чтобы изменить количество окон просмотра изображения и настроить содержание окон просмотра.
6	Вкладка ***Display Orientation*** (Ориентация отображения)	Выберите эту вкладку, чтобы изменить ориентацию отображаемых изображений со стандартных трансаксиальных проекций (осевых, сагиттальных, коронарных) на стандартные кардиальные проекции(SA, VLA, HLA). В окне ***Orientation*** (Ориентация) отображаются координаты центра сердца (CoH) и углы, связанные с процессом переориентации. Эта вкладка также содержит кнопку ***Reset*** (Сброс) для восстановления кардиальных проекций в исходной трансаксиальной ориентации.
7	***Значок двери***	Нажмите, чтобы закрыть ПЭТ ACQC.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 171 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 77 Вкладка инструментов отображения

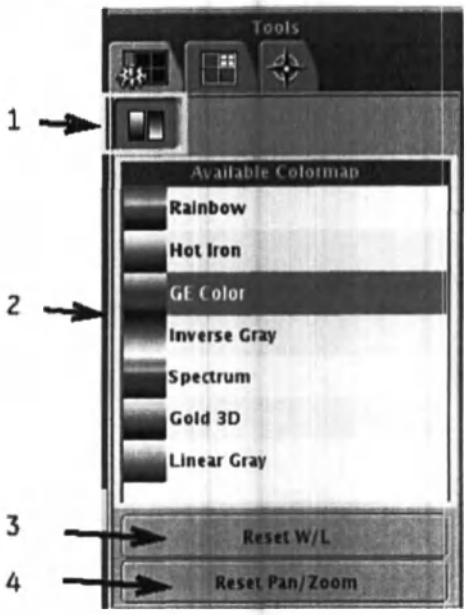


Таблица 57 Вкладка инструментов отображения

Номер	Название	Описание
1	Значок цветовой карты	Постоянно выбран в функции ACQC.
2	Available Colormap (Доступная цветовая карта)	Показывает выбранную цветовую шкалу. См. Рисунок 77 страница 157. Нажмите на цветовую карту, чтобы временно изменить отображаемое исследование в соответствии с новым выбором. При загрузке нового исследования или в начале нового сеанса цветовая карта возвращается к пользовательским настройкам по умолчанию.
3	***Reset W/L (Сброс ширины/уровня)***	Нажмите эту кнопку, чтобы выполнить сброс масштаба отображения ПЭТ до минимальных/максимальных значений по умолчанию, которые система назначает при запуске функции ACQC.
4	***Reset Pan/Zoom (Сбросить панорамирование/масштаб)***	Нажмите эту кнопку, чтобы поместить изображение первоначального размера в центре окна просмотра.

4.12 Инструменты Cardiac VUE для ПЭТ

В настоящем руководстве термины Cardiac VUE и CardIQ Physio взаимозаменяемы. Приложение CardIQ Physio имеет больше функций, чем Cardiac VUE. Приложение Cardiac VUE загружается в

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 172 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

систему ПЭТ/КТ, а приложение CardIQ Physio загружается на рабочую станцию Advantage Workstation (AW).

Рисунок 78 Отображение инструментов Cardiac VUE

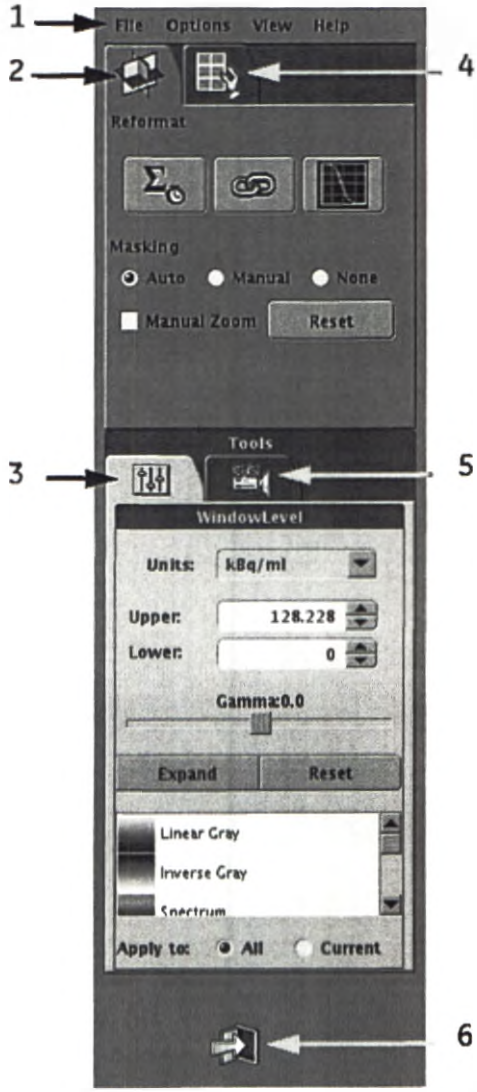


Таблица 58 Отображение инструментов Cardiac VUE

Номер	Название	Описание
1	Меню	Нажмите на название меню, чтобы отобразить ниспадающее меню.
2	Вкладка ***Reformat*** (Реформатирование)	См. Рисунок 79 страница 159.
3	Вкладка ***Window Level*** (Уровень окна)	См. Рисунок 80 страница 160.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 173 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Отображение инструментов Cardiac VUE Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
4	Вкладка ***Review*** (Просмотр)	Откройте эту вкладку, чтобы изменить формат окна просмотра или отобразить сведения о назначенной группе в области окна просмотра для сохранения в снимке вместе с изображениями. См. Рисунок 81 страница 162.
5	Вкладка ***Cine*** (Кино)	См. Рисунок 88 страница 168.
6	***Значок двери***	Нажмите, чтобы закрыть Cardiac VUE для ПЭТ.

Рисунок 79 Вкладка Cardiac VUE Reformat (Реформатирование)

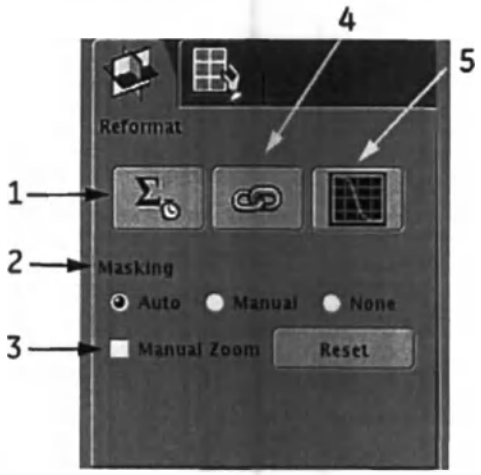


Таблица 59 Вкладка Cardiac VUE Reformat (Реформатирование)

Номер	Название	Описание
1	Кнопка ***Summing*** (Суммирование)	Нажмите эту кнопку, чтобы отобразить таблицу ячеек/кадров, на которые поделена выбранная серия. Щелчком выделите два или более кадров, чтобы суммировать содержание соответствующих пикселей и улучшить вид полученного изображения. Установите флажок ***Apply Decay Correction*** (Применять коррекцию затухания), чтобы компенсировать влияние ослабления активности по мере сканирования на яркость изображения.
2	***Masking (Маскировка)***	Выберите способ изменения масштаба цветовой карты в назначенной области маски без учета пикселей, которые находятся за пределами области исследования. • ***Auto*** (Автоматически): система назначает маску. • ***Manual*** (Вручную): система отображает область исследования, размеры и центр которой можно изменить. • ***None*** (Нет): система изменяет масштаб цветовой карты, чтобы включить все пиксели в изображение.

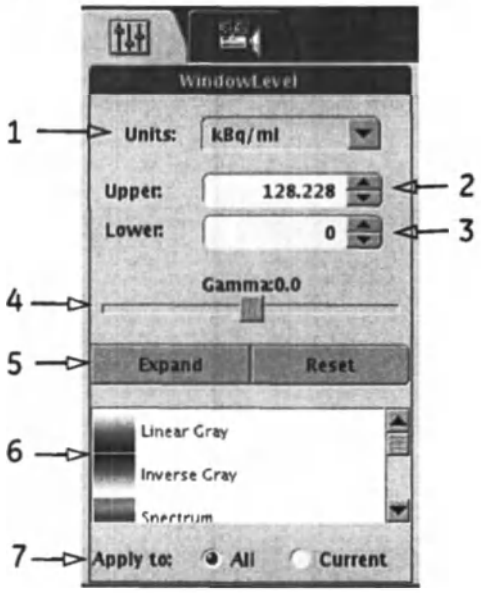
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 174 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вкладка Cardiac VUE Reformat (Реформатирование) Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
3	***Manual Zoom (Настройка масштаба вручную)***	Установите флажок ***Manual Zoom*** (Настройка масштаба вручную), чтобы отобразить поверх коронарных или сагиттальных изображений область исследования, размер которой приблизительно соответствует размеру автоматической маски, а центр — центру сердца. Измените размер области исследования, чтобы изменить увеличение изображений VLA, HLA и SA. Переместите центр области исследования в центр сердца. Нажмите кнопку ***Reset*** (Сброс), чтобы восстановить исходные значения по умолчанию для изображений. При нажатии кнопки ***Manual Zoom*** (Настройка масштаба вручную) функция автоматической маскировки становится неактивной.
4	Кнопка ***Link*** (Соединить)	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть новое окно, в котором отображаются текущие координаты центра сердца и углы VLA/HLA/SA. Введите в поля новые центр сердца и угол. Нажмите кнопку ***Apply*** (Применить), чтобы обновить отображение изображений. Если было выбрано несколько серий, можно также применить значения центра сердца и углов к другим сериям.
5	Кнопка ***Filter*** (Фильтр)	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть окно выбора и применить фильтр, если изображение было реконструировано без применения фильтра.

Рисунок 80 Вкладка Cardiac VUE Window Level (Уровень окна)



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 175 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 60 Вкладка Cardiac VUE Window Level (Уровень окна)

Номер	Название	Описание
1	***Units (Единицы измерения)***	Нажмите кнопку со стрелкой, чтобы открыть меню параметров масштаба: • ***kBq/ml*** (кБк/мл) или ***uCi/ml*** (мкКи/мл): Все изображения масштабированы в соответствии с верхним/нижним значениями на вкладке «Window Level» (Уровень окна) (2, 3). • ***% Series Max*** (% максимума серии): Все изображения в серии упорядочены в соответствии с максимальным значением пикселя, обнаруженным в серии. • ***% Global Max*** (% глобального максимума): Все изображения во всех выбранных сериях упорядочены в соответствии с максимальным значением пикселя.
2	***Upper (Верхний)***	Щелкайте кнопки со стрелками вверх/вниз или введите новое значение в поле, чтобы изменить верхнюю границу диапазона ПЭТ. Также можно щелкнуть серый квадрат в верхней части цветовой шкалы слева от отображения и перетащить его, чтобы изменить диапазон цветовой карты.
3	***Сниженная***	Щелкайте кнопки со стрелками вверх/вниз или введите новое значение в поле, чтобы изменить нижнюю границу диапазона ПЭТ. Также можно щелкнуть серый квадрат в нижней части цветовой шкалы слева от отображения и перетащить его, чтобы изменить диапазон цветовой карты.
4	***Gamma (Гамма)***	Нажмите и перетащите ползунок, чтобы увеличить или уменьшить диапазон цветовой карты без изменения верхнего и нижнего значения.
5	***Expand*** (Развернуть) / ***Reset*** (Сброс)	Нажмите кнопку ***Expand*** (Развернуть), чтобы изменить отображаемый на цветовой шкале диапазон цветов. Нажмите кнопку ***Reset*** (Сброс), чтобы восстановить исходный диапазон цветов, отображаемый на цветовой шкале.
6	Выбор цветовой карты	Нажмите название в списке, чтобы применить соответствующую цветовую карту к каждому изображению или каждому изображению в выбранной серии в зависимости от положения переключателя. Нажимайте клавишу ***F5***, чтобы последовательно переключаться между тремя предустановками цветовых карт в коне ***User Preferences*** (Пользовательские настройки).
7	***Apply to (Применить к)***	Нажмите переключатель ***All*** (Все), чтобы применить цветовую карту ко всем выбранным сериям. Нажмите переключатель ***Current*** (Текущая), чтобы применить цветовую карту к выбранной серии.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 176 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 81 Вкладка Cardiac VUE Review (Просмотр)

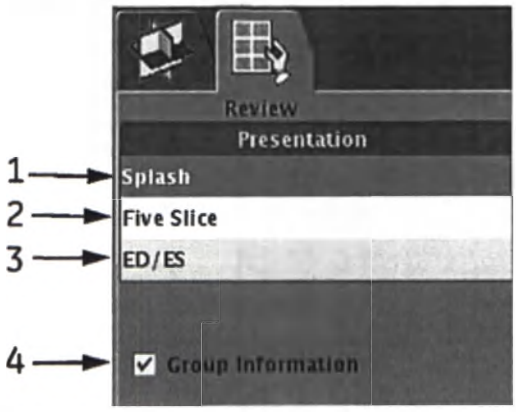


Таблица 61 Вкладка Cardiac VUE Review (Просмотр)

Номер	Название	Описание
1	*Splash (Промежуточные изображения)*	Приложение Cardiac VUE по умолчанию включается в режиме промежуточных изображений. Система выводит на экран выбранное пользователем количество изображений в ряду, до девяти рядов на один экран. На экране отображаются до трех серий изображений SA, VLA и HLA одновременно. Выбранное количество серий определяет компоновку экрана промежуточных изображений. См. Рисунок 83 страница 164 и Рисунок 84 страница 165.
2	*Five Slice (Пять срезов)*	На экране отображаются до трех серий с тремя изображениями SA, одним изображением VLA и одним изображением HLA. Нажмите и перетащите один из определителей координат, чтобы оптимизировать угол отображения и центр сердца или прокрутить изображения SA, VLA и HLA в серии. Используйте эту функцию для триангуляции и изучения срезов. См. Рисунок 85 страница 166 и Рисунок 86 страница 166.
3	*ED/ES (КД/КС)*	Эти параметры доступны только для синхронизированных данных. Система отображает конечно-диастолические (КД) и конечно-систолические (КС) объемы в порядке убывания. Используйте эту функцию для проверки объема, перфузии и утолщения стенок. См. Рисунок 87 страница 167.
4	*Сведения о группе*	Установите флажок ***Group Information*** (Сведения о группе), чтобы отобразить связанную информацию в области окна просмотра для захвата и сохранения на снимке. Последовательно нажмите ***Options > Preferences > Group Info:Configure...*** (Параметры > Настройки > Информация о группе:Настроить...) для выбора данных, которые необходимо отобразить. См. Рисунок 82 страница 163.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

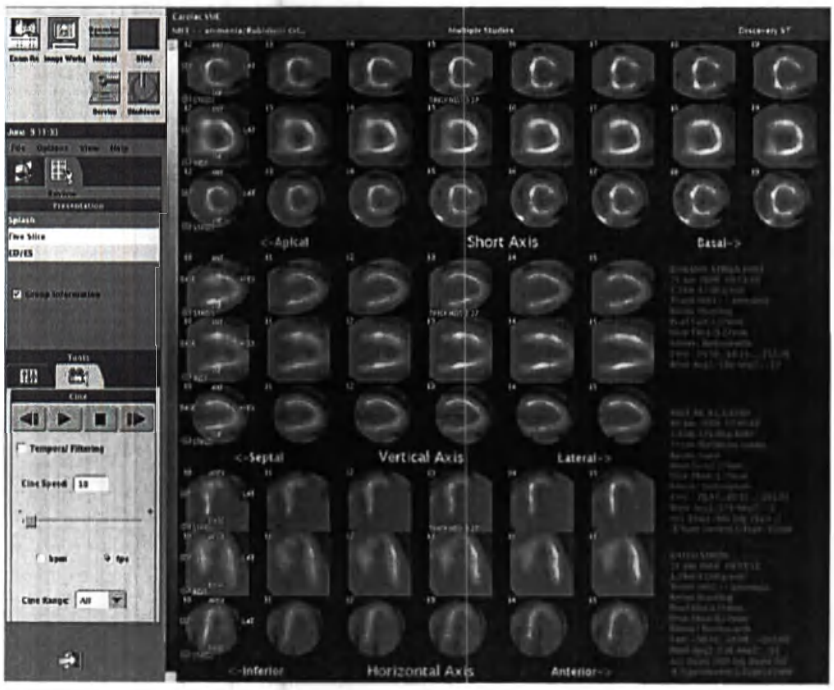
Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 177 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Выбор презентации экрана Cardiac VUE и количество выбранных серий определяют положение информации о группе в области окна просмотра. Пользовательские настройки определяют размер и содержание отображаемой информации о группе.

Рисунок 82 Информация о группах на экране промежуточных изображений



ПРИМЕЧАНИЕ

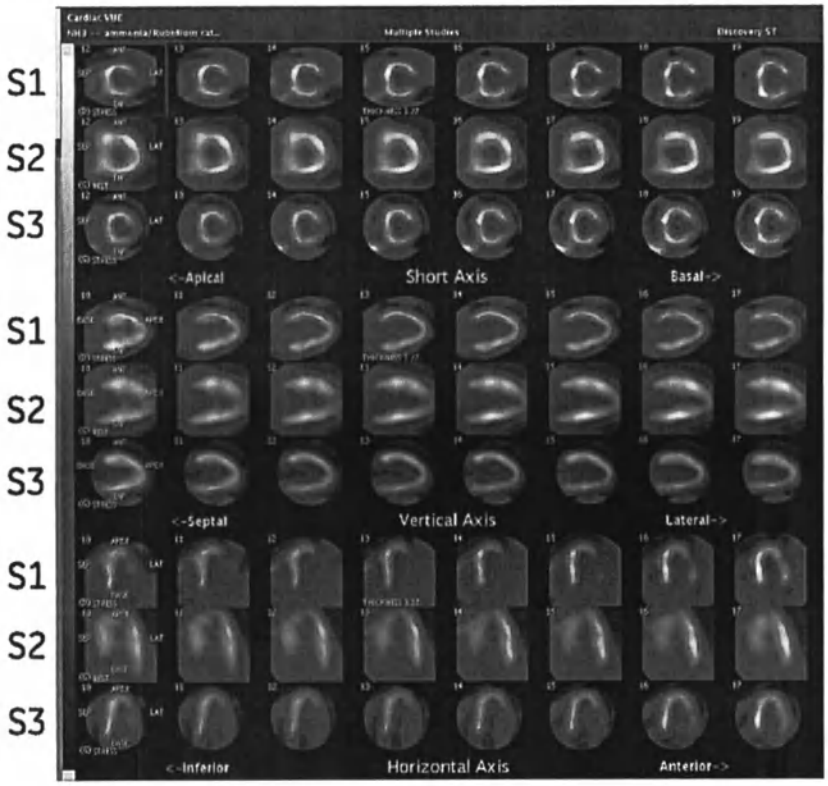
Выбранное количество серий определяет компоновку экрана промежуточных изображений в приложении Cardiac VUE.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 178 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 83 Пример отображения трех серий на экране промежуточных изображений приложения Cardiac VUE

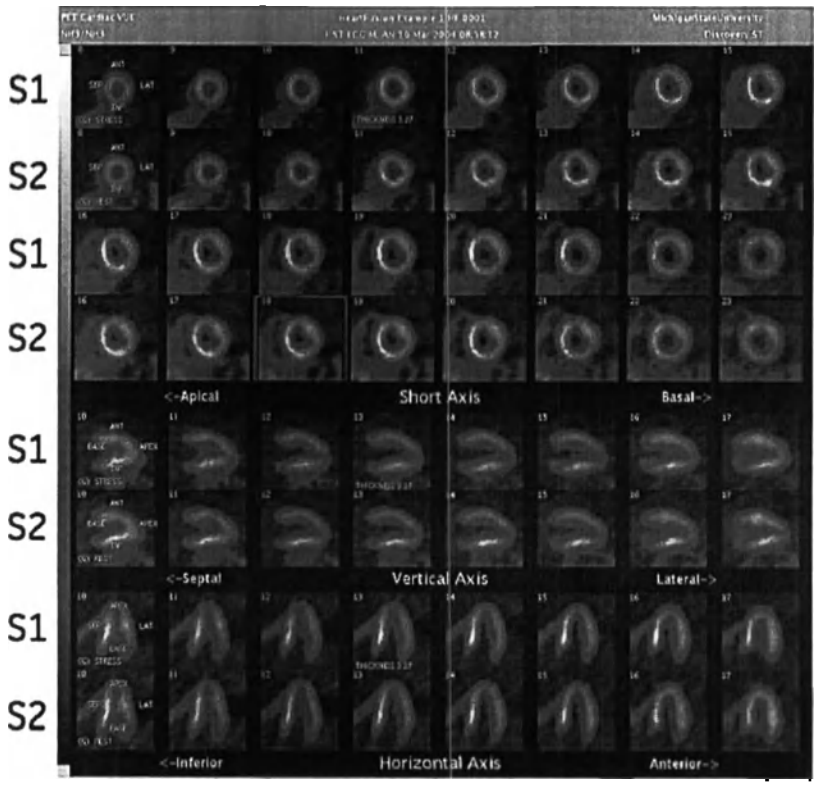


Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 179 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 84 Пример отображения двух серий на экране промежуточных изображений приложения Cardiac VUE



ПРИМЕЧАНИЕ

Количество выбранных серий определяет компоновку экрана Five Slice (Пять срезов) в приложении Cardiac VUE.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 180 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 85 Пример отображения двух серий на экране с пятью срезами приложения Cardiac VUE

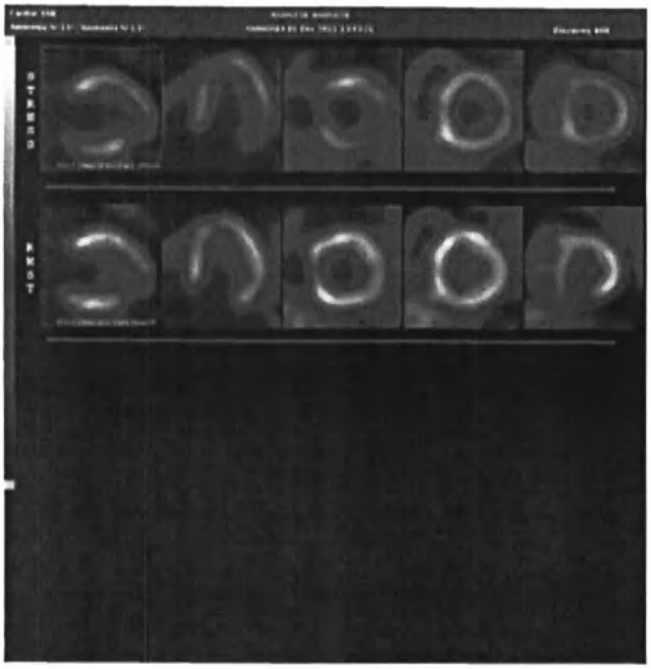
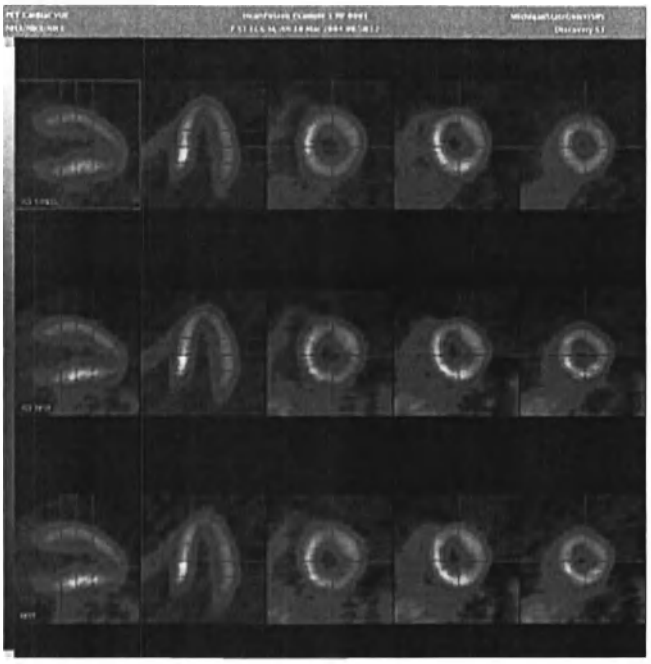


Рисунок 86 Пример отображения трех серий на экране с пятью срезами приложения Cardiac VUE



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 181 of 637

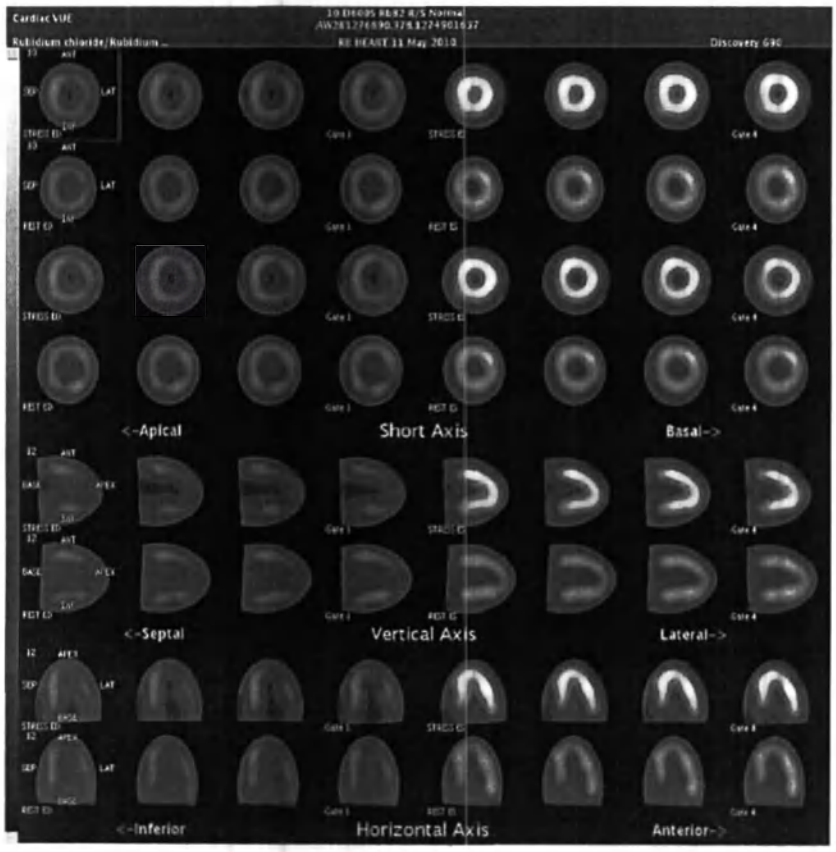
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

На экране ED/ES отображается до двух синхронизированных серий. В отсутствие функции LVSD (Left Ventricle Segmentation Detection) (Обнаружение сегментации левого желудочка) количество загружаемых ячеек определяет количество кадров изображений ED и ES на экране.

Таблица 62 Таблица отображения ED/ES

Количество загруженных ячеек	Отображение ED	Отображение ES
5 или меньше	недоступно	недоступно
от 6 до 10	1	4
от 11 до 14	1	6
15 или 16	1	8
17 или более	недоступно	недоступно

Рисунок 87 Пример отображения двух серий на экране КД/КС приложения Cardiac VUE



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 182 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 88 Инструменты Cardiac VUE для кинопетли

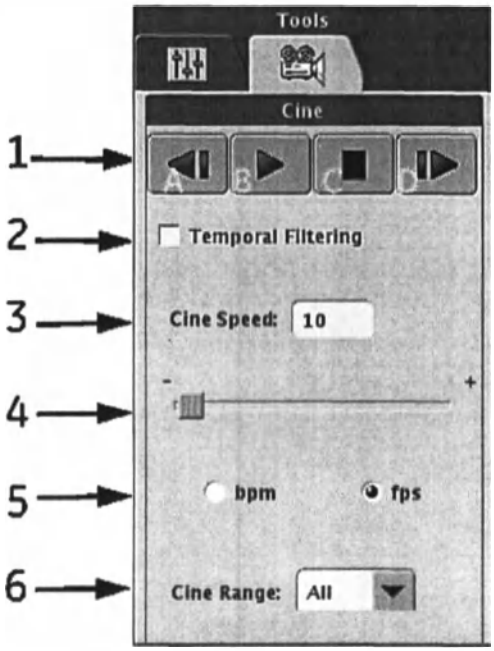


Таблица 63 Инструменты Cardiac VUE для кинопетли

Номер	Название	Описание
1	Кнопки ***Cine*** (Кинопетля)	Нажмите одну из следующих кнопок, чтобы управлять просмотром кинопетли: • ***A***: перемотка на одну ячейку/один кадр назад при каждом нажатии. • ***B***: воспроизведение кинопетли с заданной скоростью, частотой и диапазоном. • ***C***: остановка воспроизведения кинопетли. • ***D***: перемотка на одну ячейку/один кадр вперед при каждом нажатии.
2	***Temporal Filtering (Временная фильтрация)***	Установите флажок в этом поле, чтобы обеспечить более плавный визуальный переход между ячейками.
3	***Cine Speed (Скорость воспроизведения)***	Показывает текущую скорость отображения в ударах в минуту (bpm) или кадрах в секунду (fps) (5). Поле активируется при нажатии и перемещении ползунка под ним (4). Можно также ввести новое значение в поле.
4	Ползунок Cine Speed (Скорость кинопетли)	Нажмите и перетащите ползунок влево, чтобы уменьшить скорость воспроизведения кинопетли, или вправо, чтобы увеличить скорость ее воспроизведения. В поле «Cine Speed» (Скорость кинопетли) отображается текущая скорость.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

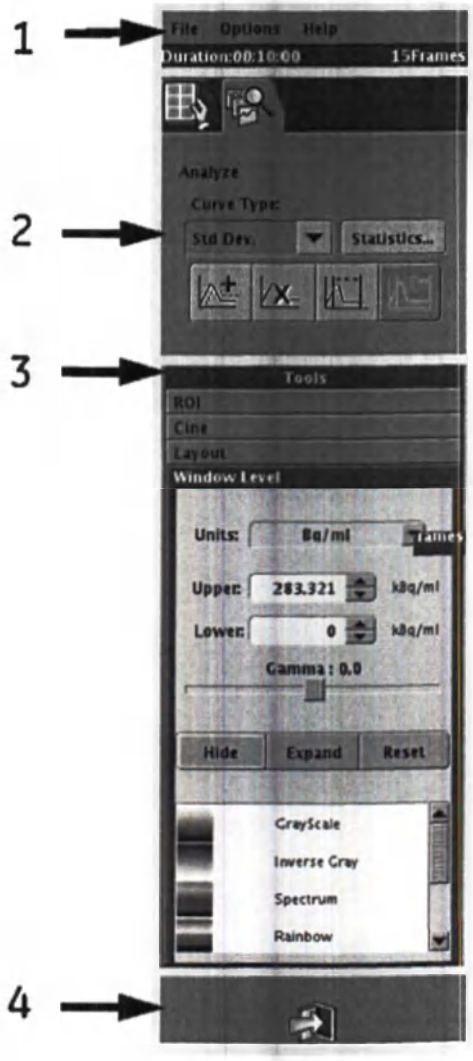
Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 183 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты Cardiac VUE для кинопетли Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
5	Формат отображения скорости	Нажмите соответствующий переключатель, чтобы выбрать формат отображения скорости. Скорость может отображаться в ударах в минуту или в кадрах в секунду.
6	***Cine Range (Диапазон кинопетли)***	По умолчанию установлено значение ***All*** (Все). Щелкните поле и выберите тип ячеек для отображения в формате кинопетли.

4.13 Инструменты Dynamic VUE для ПЭТ

Рисунок 89 Инструменты отображения Dynamic VUE



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 184 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 64 Инструменты отображения Dynamic VUE

Номер	Название	Описание
1	Меню	Нажмите кнопку ***File*** (Файл), чтобы открыть меню ***Dynamic VUE Save*** (Сохранение Dynamic VUE). Нажмите кнопку ***Options*** (Параметры), чтобы открыть меню исходных функций и параметров для установки по умолчанию. Нажмите кнопку ***Help*** (Справка), чтобы отобразить текущую версию программного обеспечения.
2	Вкладки ***Review*** (Просмотр) и ***Analyze*** (Анализ)	Нажмите кнопку ***Review*** (Просмотр), чтобы открыть выбранную серию для навигации и оптимизировать изображения для анализа посредством суммирования, построения графиков и/или перекадирования. См. Рисунок 90 страница 171. Изображения можно отобразить в формате «Matrix» (Матрица), «Location» (Положение) или «Time» (Время). Нажмите кнопку ***Analyze*** (Анализ), чтобы построить график кривых и отобразить статистику. См. Рисунок 91 страница 173.
3	Область «Tools» (Инструменты)	Нажмите ***ROI*** (Область исследования), чтобы отобразить инструменты, показанные на Рисунок 93 страница 176. Нажмите ***Cine*** (Кинопетля), чтобы отобразить инструменты, показанные на Рисунок 95 страница 179. Нажмите вкладку ***Layout*** (Компоновка), чтобы отобразить инструменты, показанные на Рисунок 96 страница 180. Нажмите ***Window Level*** (Уровень окна), чтобы отобразить инструменты, показанные на Рисунок 98 страница 183.
4		Щелкните значок ***Exit Door*** (Выход), чтобы закрыть сеанс Dynamic VUE.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 185 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 90 Вкладка Dynamic VUE Review (Просмотр)

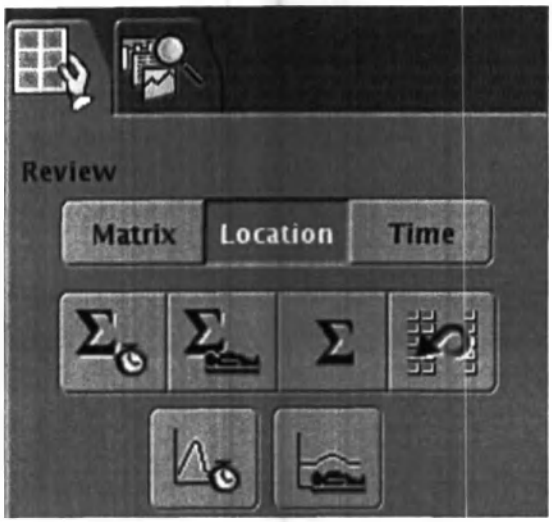


Таблица 65 Вкладка Dynamic VUE Review (Просмотр)

Кнопка	Описание
Matrix	Нажмите кнопку ***Matrix*** (Матрица), чтобы открыть изображения из разных положений в указанное время в каждой колонке, и из одного положения в диапазоне время в каждом ряду. Нажмите и перетащите вертикальную полосу прокрутки, чтобы отобразить последовательные положения, от верхнего до нижнего. Нажмите и перетащите горизонтальную полосу прокрутки, чтобы отобразить последовательные моменты времени в каждом ряду.
Location	Нажмите кнопку ***Location*** (Положение), чтобы наблюдать за действием радиоизотопной метки во всех положениях в указанный момент времени. Нажмите и перетащите горизонтальную полосу прокрутки, чтобы отобразить последовательные моменты времени во всех положениях.
Time	Нажмите кнопку ***Time*** (Время) для наблюдения за радиоизотопной меткой в каждый момент времени в определенной области. Нажмите и перетащите горизонтальную полосу прокрутки, чтобы отобразить последовательные положения в каждый момент времени.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 186 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вкладка Dynamic VUE Review (Просмотр) Продолжение	
Кнопка	**Описание**
	Нажмите кнопку ***Sum over Time*** (Суммировать по времени), чтобы объединить срезы наборов данных из одного положения по всем моментам времени для создания одного суммарного изображения для каждого положения. Суммарные данные можно сохранить из меню ***File > Save > Save As*** (Файл > Сохранить > Сохранить как).
	Нажмите кнопку ***Sum over Location*** (Суммировать по положению), чтобы объединить срезы наборов данных за одно и то же время по всем положениям для создания одного суммарного изображения для каждого момента. Суммарные данные можно сохранить из меню ***File > Save > Save As*** (Файл > Сохранить > Сохранить как).
	Нажмите кнопку ***Reframe or Rebin*** (Перекадрирование или перераспределение), чтобы отобразить список кадров этой серии с возможностью суммирования данных кадров и/или выбора кадров для отображения во время этого сеанса. Суммарные данные можно сохранить из меню ***File > Save > Save As*** (Файл > Сохранить > Сохранить как).
	Нажмите кнопку ***Undo*** (Отменить), чтобы восстановить изображения до состояния отображения по умолчанию, заданного в окне ***User Preferences*** (Пользовательские настройки).

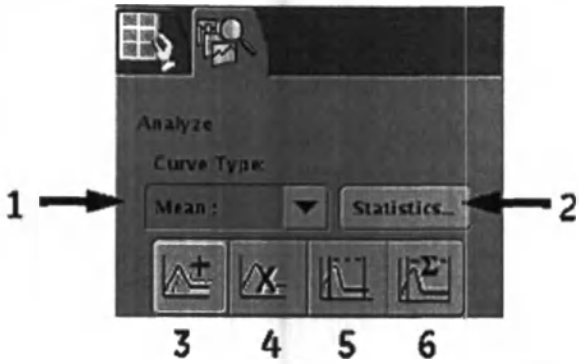
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 187 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вкладка Dynamic VUE Review (Просмотр) Продолжение	
Кнопка	**Описание**
	Нажмите кнопку ***Plot Over Time*** (Кривая временной зависимости), чтобы открыть вкладку ***Analyze*** (Анализ) и построить график зависимости от времени величины накопления в указанной области исследования на выбранном срезе. Щелкните срез, чтобы выбрать его и создать область исследования. Нажмите кнопку ***Plot Over Time*** (Кривая временной зависимости), чтобы вывести на экран все изображения выбранной локализации и любые области исследования за период сканирования. Приложение Dynamic VUE выстраивает кривую активности вдоль нижнего края области отображения. На графике отображаются максимальное, минимальное, среднее значения или стандартное отклонение в соответствии с выбором типа кривой.
	Нажмите кнопку ***Plot Over Location*** (Кривая зависимости от положения), чтобы открыть вкладку ***Analyze*** (Анализ) и построить график поглощения в указанной области исследования для выбранного среза в зависимости от положения. Щелкните срез, чтобы выбрать его и создать область исследования. Нажмите кнопку ***Plot Over Location*** (Кривая зависимости от положения), чтобы отобразить все изображения за выбранный момент времени и любые области исследования в диапазоне сканирования. Приложение Dynamic VUE выстраивает кривую активности вдоль нижнего края области отображения. На графике отображаются максимальное, минимальное, среднее значения или стандартное отклонение в соответствии с выбором типа кривой.

Рисунок 91 Вкладка Dynamic VUE Analyze (Анализ)



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 188 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 66 Вкладка Dynamic VUE Analyze (Анализ)

Номер	Название	Описание
1	Curve Type (Тип кривой)	Нажмите кнопку со стрелкой, чтобы просмотреть список типов кривых и выбрать один из вариантов. В поле отображается выбранный тип кривой. • ***Max Curve*** (Кривая максимума): отображение графика кривой максимальной обнаруженной активности на изображении или в заданной области исследования и изменение заголовка графика на «Maximum vs. Time» (Временной максимум) или «Maximum vs. Location» (Пространственный максимум). • ***Min Curve*** (Кривая минимума): отображение графика кривой минимальной обнаруженной активности на изображении или в заданной области исследования и изменение заголовка графика на «Minimum vs. Time» (Временной минимум) или «Minimum vs. Location» (Пространственный минимум). • ***Stnd Dev*** (Стандартное отклонение): отображение графика кривой стандартного отклонения для изображения или заданной области исследования и изменение заголовка графика на «Standard Deviation vs. Time» (Зависимость стандартного отклонения от времени) или «Standard Deviation vs. Location» (Зависимость стандартного отклонения от локализации). • ***Mean Curve*** (Кривая среднего значения): отображение графика кривой среднего значения для изображения или заданной области исследования и изменение заголовка графика на «Mean vs. Time» (Зависимость среднего значения от времени) или «Mean vs. Location» (Зависимость среднего значения от локализации).
2	Statistics (Статистика)	Нажмите кнопку ***Statistics*** (Статистика), чтобы открыть окно Dynamic VUE поверх области отображения, в котором перечислены области исследования, стандартное отклонение, среднее, минимальное и максимальное значения в единицах, которые были выбраны в окне ***User Preferences*** (Пользовательские настройки). См. Рисунок 92 страница 175. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы открыть обозреватель сохранения. Выберите путь для сохранения файла (по умолчанию: каталог Home) и имя файла, а затем нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить файл в кодировке ASCII в виде текстового файла и закрыть обозреватель.

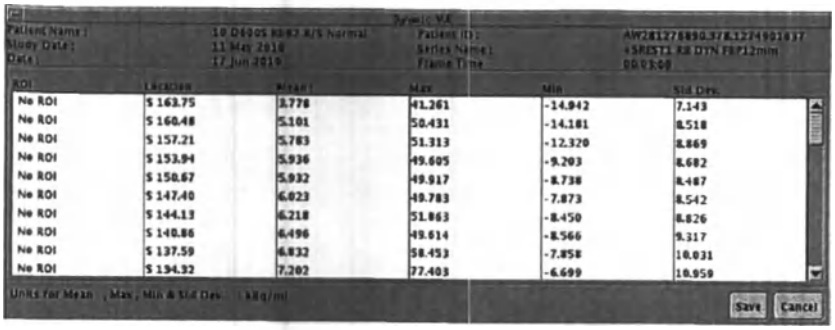
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 189 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вкладка Dynamic VUE Analyze (Анализ) Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
3		Нажмите кнопку ***Add Curve*** (Добавить кривую), чтобы нанести дополнительную область исследования поверх выбранного изображения и добавить график кривой в существующее отображение. • Щелкните в области исследования, чтобы выделить ее красным цветом и активировать. • Нажмите кнопку ***Add Curve*** (Добавить кривую), чтобы нанести на график область исследования. • Нажмите и перетащите новую область исследования, чтобы изменить ее размер или переместить. • На одном изображении можно нарисовать до восьми областей исследования.
4		Нажмите кнопку ***Delete Curve*** (Удалить кривую), чтобы удалить последнюю размещенную область исследования с выбранного изображения. Можно также щелкнуть область исследования, чтобы активировать ее для удаления.
5		Нажмите кнопку ***Range Bar*** (Линейка диапазона), чтобы включить или выключить отображение линейки диапазона на отображаемом графике кривых. ***Range bar ON*** (Линейка диапазона включена): Нажмите и перейдите к линейкам диапазона, чтобы уточнить диапазон отображения. Система отображает только те данные, которые попадают между линейками диапазона, когда нажимают кнопку ***Summed Over Range*** (Суммирование по диапазону).
6		Нажмите кнопку ***Summed over Range*** (Суммирование по диапазону), чтобы суммировать все изображения между линейками диапазона по времени или по положению и отобразить полученные суммарные изображения в верхней половине области отображения.

Рисунок 92 Пример окна Statistics (Статистика)



ROI	Location	Mean	Max	Min	Std Dev.
No ROI	S 163.75	3.778	41.261	-14.942	7.143
No ROI	S 160.48	5.101	50.431	-14.181	8.518
No ROI	S 157.21	5.783	51.313	-12.320	8.869
No ROI	S 153.94	5.936	49.605	-9.203	8.682
No ROI	S 150.67	5.932	49.917	-8.738	8.487
No ROI	S 147.40	6.023	49.783	-7.873	8.542
No ROI	S 144.13	6.218	51.863	-8.450	8.826
No ROI	S 140.86	6.496	49.614	-8.566	9.317
No ROI	S 137.59	6.832	58.453	-7.858	10.031
No ROI	S 134.32	7.202	77.403	-6.699	10.959

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 190 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 93 Инструменты Dynamic VUE — Область исследования

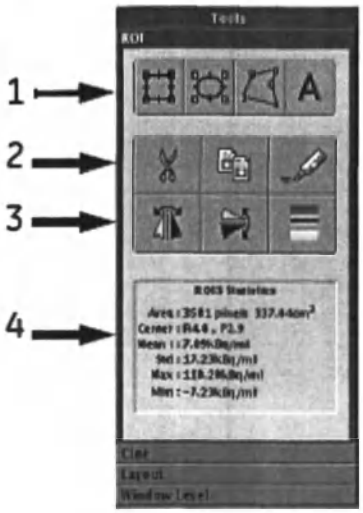
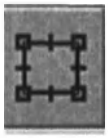


Таблица 67 Инструменты Dynamic VUE — Область исследования

Номер	Название	Описание
1		Нажмите эту кнопку, чтобы разместить квадратную область исследования поверх активного изображения. • Нажмите и перетащите линии, чтобы переместить область исследования. • Нажмите и перетащите квадраты, чтобы изменить размер области исследования. • Если в области исследования был построен график кривой, изменение области исследования также приводит к обновлению кривой активности.
		Нажмите эту кнопку, чтобы разместить эллиптическую область исследования поверх активного изображения. • Нажмите и перетащите линии, чтобы переместить область исследования. • Нажмите и перетащите квадраты, чтобы изменить размер области исследования. • Если в области исследования был построен график кривой, изменение области исследования также приводит к обновлению кривой активности.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 191 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

		Нажмите эту кнопку, чтобы разместить заданную пользователем область исследования поверх активного изображения. • Подведите курсор к краю области, анализ которой необходимо выполнить, а затем щелкните левой кнопкой мыши. • Продолжайте перемещать курсор и нажимать левую кнопку мыши, чтобы разместить сегменты линии вокруг области исследования. • Чтобы завершить, переместите курсор к исходной точке и щелкните левой кнопкой мыши, чтобы замкнуть контур, или щелкните правой кнопкой мыши, чтобы замкнуть контур. • Если область исследования была нанесена на кривую, то при изменении формы области исследования путем перетаскивания сплошного квадрата кривая активности тоже обновится.
		Нажмите кнопку ***User Annotation*** (Пользовательская аннотация), чтобы разместить текстовый курсор на изображении и принять введенный пользователем текст. Наведите курсор на требуемое место в активном изображении, щелкните левой кнопкой мыши, чтобы начать ввод текста, затем еще раз щелкните левой кнопкой мыши, чтобы завершить. • Щелкните существующую аннотацию, чтобы отредактировать или удалить ее. • Нажмите ***ROI/Annotation Properties*** (Свойства области исследования/аннотации), чтобы открыть окно области исследования и изменить размер шрифта: «Small» (Мелкий) (10тч), «Medium» (Средний) (12тч) или «Large» (Крупный) (16тч). См. Рисунок 94 страница 179.
2		Щелкните в области исследования или пользовательскую аннотацию, затем нажмите кнопку ***Cut*** (Вырезать), чтобы удалить область исследования или текст с изображения и переместить их в буфер обмена. После нажатия кнопки ***Cut*** (Вырезать) можно нажать кнопку ***Paste*** (Вставить), чтобы вставить область исследования или текст на одно или несколько изображений.
		Щелкните в области исследования или пользовательскую аннотацию, затем нажмите кнопку ***Copy*** (Копировать), чтобы переместить область исследования или текст в буфер обмена. После нажатия кнопки ***Copy*** (Копировать) можно нажать кнопку ***Paste*** (Вставить), чтобы вставить область исследования или текст на одно или несколько изображений.
		Нажмите кнопку ***Paste*** (Вставить), чтобы с помощью мыши разместить на активном изображении текст или область исследования, которые были недавно вырезаны или скопированы. Наведите курсор на изображение и нажмите левую кнопку мыши, чтобы разместить область исследования или текст.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 192 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3		Нажмите кнопку ***Flip Left/Right*** (Переворот влево/вправо), чтобы зеркально отразить указанную область исследования относительно центральной оси изображения слева направо. Нажмите кнопку ***Flip Left/Right*** (Переворот влево/вправо) еще раз, чтобы вернуть область исследования в исходное положение.
		Нажмите кнопку ***Flip Top/Bottom*** (Переворот вверх/вниз), чтобы зеркально отразить указанную область исследования относительно горизонтальной оси изображения сверху вниз. Нажмите кнопку ***Flip Top/Bottom*** (Переворот вверх/вниз) еще раз, чтобы вернуть область исследования в исходное положение.
		Нажмите кнопку ***ROI/Annotation Properties*** (Свойства области исследования/аннотации), чтобы открыть окно выбора, показанное на Рисунок 94 страница 179. Нажмите переключатель рядом с цветным квадратом, чтобы изменить цвет границы области исследования или цвет аннотации. Введите новую метку области исследования в поле данных. Нажмите на существующий текст, а затем нажмите переключатель Small/Medium/Large (Мелкий/Средний/Крупный), чтобы изменить размер шрифта аннотации. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно выбора.
4	Область ***Status*** (Состояние)	Отображает информацию об области исследования.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 193 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 94 Панель выбора свойств области исследования/аннотации

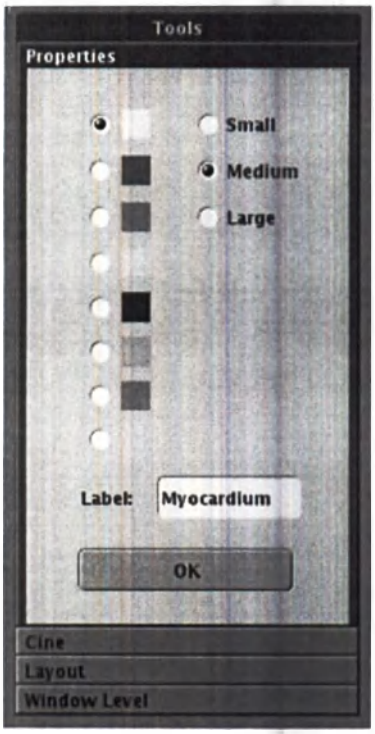
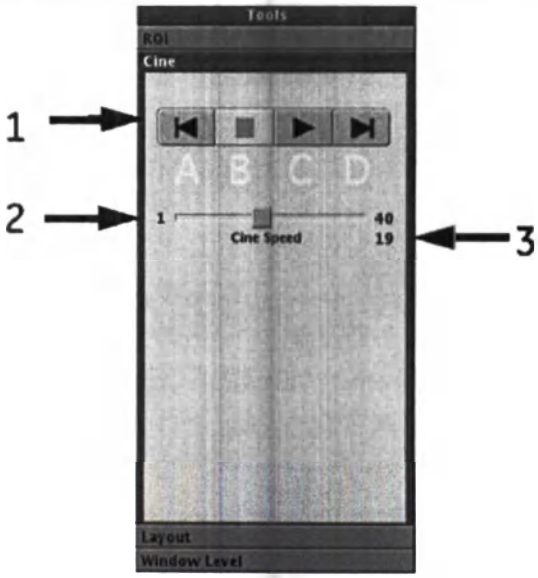


Рисунок 95 Инструменты Dynamic VUE — Кинопетля



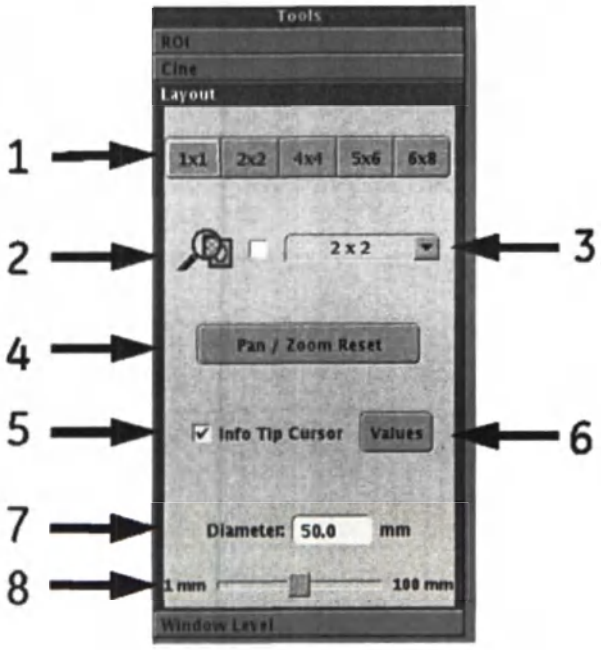
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 68 Инструменты Dynamic VUE — Кинопетля

Номер	Название	Описание
1	Кнопки ***Cine*** (Кинопетля)	При необходимости нажмите вкладку ***Review*** (Просмотр), а затем нажмите на изображение, чтобы активировать его. Нажмите одну из следующих кнопок, чтобы управлять просмотром кинопетли: • *A*: перемотка на один кадр назад при каждом нажатии. • *B*: остановка воспроизведения кинопетли. • *C*: воспроизведение кинопетли с заданной скоростью. • *D*: перемотка на один кадр вперед при каждом нажатии.
2	Cine Speed (Скорость воспроизведения)	Нажмите и перетащите ползунок, чтобы увеличить или уменьшить скорость воспроизведения кинопетли. В левой и правой части ползунка отображается минимальная и максимальная скорость.
3	Current Cine Speed (Текущая скорость воспроизведения кинопетли)	Текущая скорость воспроизведения, заданная с помощью ползунка, отображается непосредственно под максимальной скоростью воспроизведения.

Рисунок 96 Инструменты Dynamic VUE — Компоновка



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 195 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 69 Инструменты Dynamic VUE — Компоновка

Номер	Название	Описание
1	Раскладка матрицы	Нажмите одну из кнопок с предустановленными компоновками матрицы, чтобы отобразить в окне соответствующее количество изображений в ряду и количество рядов.
2	Лупа	***Zoom*** (Масштаб): установите флажок лупы, чтобы включить эту функцию: • Нажмите левую кнопку мыши и перетащите ее на изображение, чтобы увеличить его. • Отпустите левую кнопку мыши, чтобы прекратить увеличение. • Снимите флажок, чтобы отключить эту функцию. ***Pan*** (Панорамирование): нажмите левую кнопку мыши на изображении и перетащите ее, чтобы переместить центр изображения в поле обзора.
3	Пользовательская компоновка	Щелкните раскрывающую стрелку, чтобы отобразить сетку с максимальным количеством областей просмотра, доступных в окне ***Matrix Review*** (Просмотр матрицы). Нажмите левую кнопку мыши и перетащите курсор вниз и вправо, чтобы выбрать количество рядов и изображений в одном ряду. Сведения в полях обновляются в соответствии с выбранным форматом.
4	***Pan/Zoom Reset (Сброс панорамирования и масштабирования)***	Нажмите, чтобы восстановить размер и координаты центра по умолчанию для указанного изображения или изображений.
5	Info Tip Cursor (Курсор с подсказкой)	Установите флажок, чтобы включить функцию курсора с подсказкой. Функция «Info Tip Cursor» (Курсор с подсказкой) включена: Наведите курсор на определенную область и подождите несколько секунд. Система выполнит анализ указанной области и временно отобразит поверх изображения результаты.
6	***Значения***	Нажмите эту кнопку, чтобы открыть окно выбора ***Info Tip Cursor Display Values*** (Отображаемые значения курсора с подсказкой), которое определяет значения, отображаемые с помощью курсора с подсказкой. • Установите флажки, чтобы включить отображение соответствующих значений. См. Рисунок 97 страница 182. • Нажмите кнопку ***OK***, чтобы принять текущий выбор и закрыть окно ***Info Tip Cursor Display Values*** (Отображаемые значения курсора с подсказкой).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 196 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты Dynamic VUE — Компоновка Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
7	Diameter (Диаметр)	В этом поле указывается текущий размер области для оценки с использованием курсора с подсказкой. Введите новое значение в это поле или щелкните и перетащите ползунок (8), чтобы изменить диаметр области исследования для курсора с подсказкой.
8	Ползунок диаметра	Нажмите и перетащите ползунок, чтобы увеличить или уменьшить диаметр области исследования для оценки с использованием курсора с подсказкой. При перетаскивании ползунка поле диаметра обновляется в реальном времени.

Рисунок 97 Окно выбора отображаемых значений курсора с подсказкой

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 197 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 98 Инструменты Dynamic VUE — Уровень окна

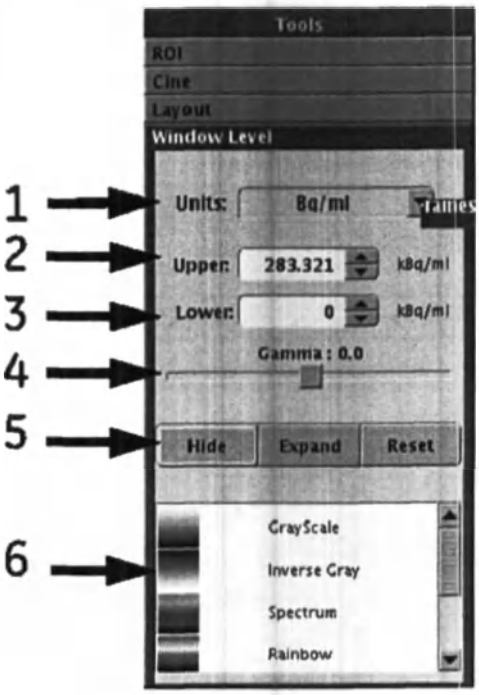


Таблица 70 Инструменты Dynamic VUE — Уровень окна

Номер	Название	Описание
1	***Units (Единицы измерения)***	Выберите коэффициент поправки в виде процентного соотношения между верхней и нижней границей диапазона или в виде единиц поглощения.
2	***Upper*** (Верхняя граница диапазона)	Нажмите кнопки со стрелками вверх/вниз или введите новое значение в поле данных, чтобы изменить верхнюю границу диапазона ПЭТ. Также можно щелкнуть серый квадрат в верхней части цветовой шкалы слева от отображения и перетащить его, чтобы изменить диапазон цветовой карты.
3	***Lower*** (Нижняя граница диапазона)	Щелкайте кнопки со стрелками вверх/вниз или введите новое значение в поле, чтобы изменить нижнюю границу диапазона ПЭТ. Также можно щелкнуть серый квадрат в нижней части цветовой шкалы слева от отображения и перетащить его, чтобы изменить диапазон цветовой карты.
4	***Gamma (Гамма)***	Нажмите и перетащите ползунок, чтобы увеличить или уменьшить диапазон цветовой карты и изменить интенсивность изображений Dynamic VUE без изменения заданного верхнего и нижнего значения. В правой части поля Gamma (Гамма) отображается текущее значение гаммы, выбранное с помощью ползунка, от -10,0 до 10,0 с шагом 0,1 .

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 198 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты Dynamic VUE — Уровень окна Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
5	Элементы управления цветовой шкалой	• Нажмите кнопку ***Hide*** (Скрыть), чтобы отключить шкалу цветов вдоль левой части области отображения и поменять надпись кнопки на ***Show*** (Показать). • Нажмите кнопку ***Show*** (Показать), чтобы включить шкалу цветов вдоль левой части области отображения и сменить надпись кнопки на [Hide] (Скрыть). • Нажмите кнопку ***Expand*** (Развернуть), чтобы восстановить диапазон цветовой шкалы в соответствии со значениями, которые отображаются в полях данных «Upper» (Верхний) и «Lower» (Нижний). • Нажмите кнопку ***Reset*** (Сброс), чтобы восстановить параметры цветовой шкалы по умолчанию.
6	Список цветовых карт	Выберите новую цветовую карту в списке, чтобы изменить отображение. • Нажмите и перетащите полосу прокрутки, чтобы просмотреть все варианты. • По завершении сеанса параметры цветовой карты возвращаются к значениям, выбранным по умолчанию в окне ***User Preferences*** (Пользовательские настройки).

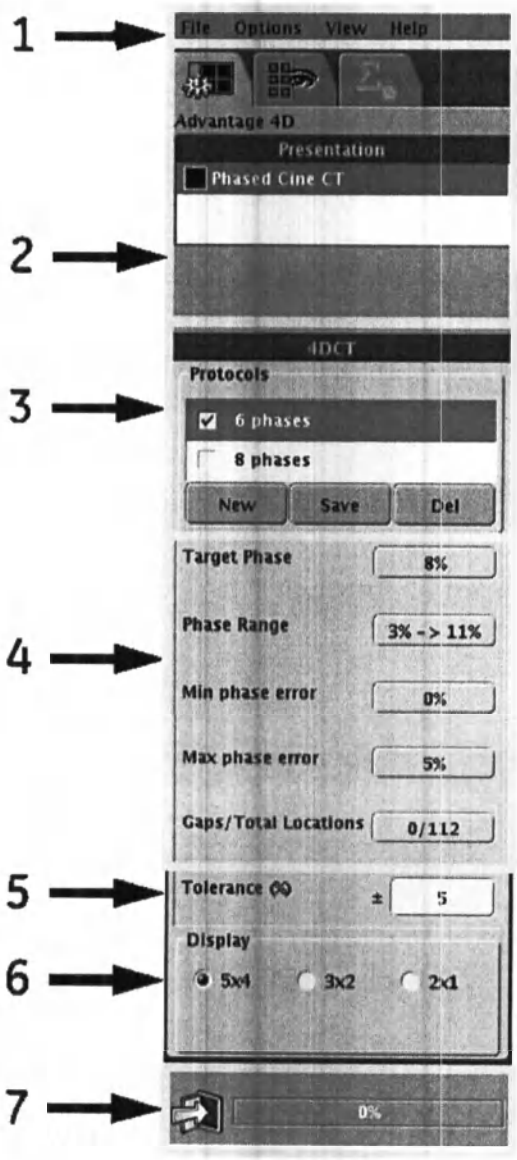
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 199 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.14 Инструменты Motion Match для ПЭТ

Рисунок 99 Вкладка Advantage 4D



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 200 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 71 Advantage 4D

Номер	Название	Описание
1	Меню	Нажмите на название меню, чтобы отобразить ниспадающее меню. Подробнее см. в главе «Синхронизация по дыханию».
2	Область ***Presentation*** (Представление)	Отображает текущий список протоколов Advantage 4D. Если список содержит несколько протоколов представления, нажмите на название, чтобы сменить отображение на соответствующее представление.
3	Список протоколов	Приложение Motion Match поставляется с двумя постоянными протоколами: ***6 Phases*** (6 фаз) и ***8 Phases*** (8 фаз). Эти постоянные протоколы невозможно изменить или удалить, но можно создать дополнительные протоколы. • Нажмите кнопку ***New*** (Новый), чтобы создать пользовательский протокол. Длина дыхательного цикла в режиме кино определяет максимальное количество фаз, которые можно выбрать. • Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить текущую конфигурацию в качестве нового протокола. • Нажмите кнопку ***Delete*** (Удалить), чтобы удалить выделенный пользовательский протокол из списка.
4	Информация о базе данных	Содержит информацию о целевой фазе (Target Phase), которая используется для структурирования данных ПЭТ в соответствии с дыхательным циклом. Данную область информации невозможно редактировать. • ***Target Phase*** (Целевая фаза): текущее значение целевой фазы. • ***Phase Range*** (Диапазон фазы): допустимая для включения в дыхательную фазу погрешность диапазона фазы. • ***Min Phase Error*** (Минимальная ошибка фазы): абсолютное значение между ближайшим изображением в выбранной фазе и установленным значением целевой фазы. • ***Max Phase Error*** (Максимальная ошибка фазы): абсолютное значение между самым дальним изображением в выбранной фазе и установленным значением целевой фазы. • ***Gaps/Total Locations*** (Пропуски/общее количество участков): количество участков без изображений/общее количество участков, которые выходят за пределы целевой фазы.

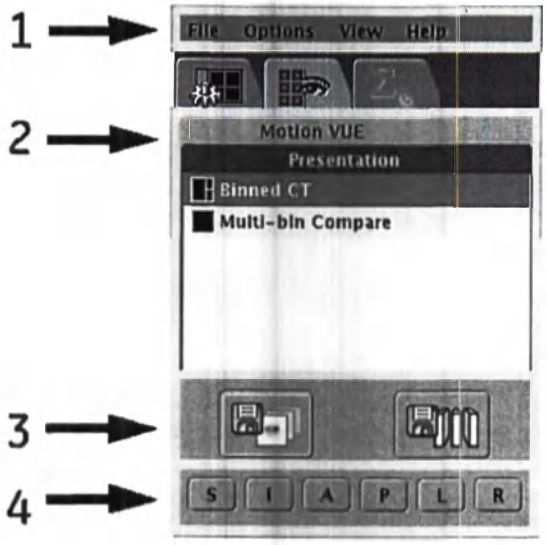
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 201 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Advantage 4D Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
5	***Tolerance (Допустимое отклонение)***	Введите процентное допустимое отклонение от целевой фазы, которое система может автоматически запрашивать, чтобы определить изображения, которые можно использовать. Если все доступные изображения находятся вне допустимых отклонений, их можно добавить вручную.
6	Формат отображения	Нажмите переключатель, чтобы выбрать соответствующую компоновку окон просмотра изображений КТ в области отображения.
7		Щелкните значок ***Exit Door*** (Выход) , чтобы выйти из приложения Motion Match и вернуться в обозреватель Image Works. Можно также открыть меню ***File*** на панели инструментов, а затем выбрать пункт ***Quit*** (Выход).
	Строка состояния	Строка состояния обновляется во время использования функций, требующих много времени, чтобы отображать ход выполнения.

Рисунок 100 Вкладка Motion VUE



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 202 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 72 Вкладка Motion VUE

Номер	Название	Описание
1	Меню	Нажмите на название меню, чтобы отобразить ниспадающее меню. Подробнее см. в главе «Синхронизация по дыханию».
2	Область ***Presentation*** (Представление)	Отображает текущий список протоколов Motion VUE. Программное обеспечение поставляется с несколькими постоянными протоколами представления. Нажмите на название, чтобы изменить отображение соответствующего представления и обновить данные во вкладке «Layout» (Разметка).
3		Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изображения Motion VUE в качестве проекций: проекция максимальной интенсивности (MIP), проекция минимальной интенсивности (min-IP) или проекция средней интенсивности (Average IP).
		Нажмите эту кнопку, чтобы сохранить изображения Motion VUE. Можно сохранить каждую целевую фазу в качестве отдельной серии, сохранить все целевые фазы в виде одной серии или выбрать отдельные целевые фазы и сохранить их в виде нескольких серий или все вместе в одной серии.
4	Кнопки ***ориентации изображения***	Нажмите кнопку, чтобы изменить активную область просмотра в соответствующем ракурсе относительно положения пациента. • ***S*** Superior (Верхний) • ***I*** Inferior (Нижний) • ***A*** Anterior (Передний) • ***P*** Posterior (Задний) • ***L*** Left (Левый) • ***R*** Right (Правый)

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 203 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 101 Вкладка «Motion Correct» (Коррекция движения)

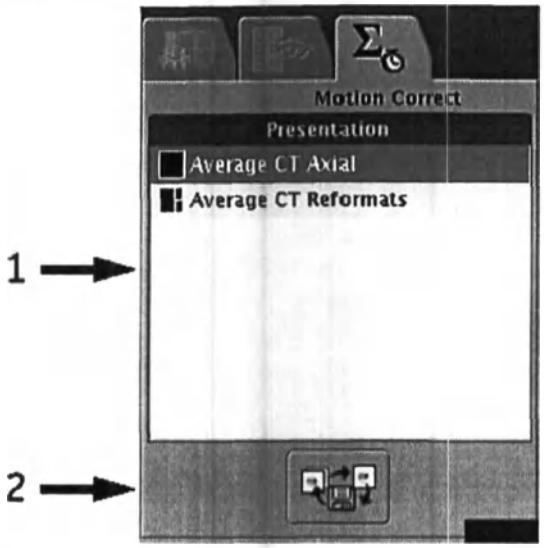


Таблица 73 Вкладка «Motion Correct» (Коррекция движения)

Номер	Название	Описание
1	Область Presentation (Представление)	Отображает текущий список протоколов Motion Correct. Нажмите на название, чтобы изменить отображение соответствующего представления и обновить данные во вкладке ***Layout*** (Разметка).
2		Нажмите кнопку ***Save as Series*** (Сохранить как серию), чтобы открыть новое окно «Save as Series» (Сохранить как серию), в котором отображаются номер серии по умолчанию и место для названия. • Номер серии можно изменить. • Введите уникальное описание в поле ***Series Name*** (Название серии). • Нажмите кнопку ***OK***, чтобы сохранить усредненный файл кинопетли КОКТ вместе с исследованием.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 102 Инструменты отображения Motion Match

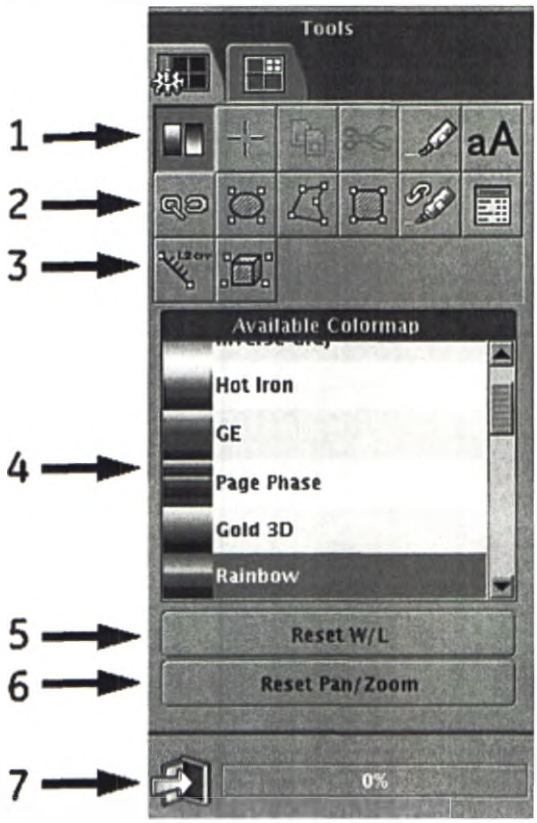


Таблица 74 Инструменты отображения Motion Match

Номер	Значок	Описание
1		Нажмите эту кнопку, чтобы отобразить список «Available Colormap» (Доступные цветовые карты).
		Нажмите кнопку [Report Cursor] (Указатель отчета), чтобы отобразить координаты и значение вокселя непосредственно под указателем.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 205 of 637

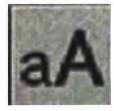
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты отображения Motion Match Продолжение		
Номер	**Значок**	**Описание**
		Нажмите область исследования или пользовательскую аннотацию, а затем нажмите кнопку [Copy] (Копировать), чтобы переместить область исследования или текст в буфер обмена. После нажатия кнопки «Copy» (Копировать) можно нажать кнопку «Paste» (Вставить), чтобы вставить область исследования или текст на одно или несколько изображений.
		Нажмите область исследования или пользовательскую аннотацию, а затем нажмите кнопку [Cut] (Вырезать), чтобы удалить область исследования или текст с изображения и переместить их в буфер обмена. После нажатия кнопки «Cut» (Вырезать) можно нажать кнопку «Paste» (Вставить), чтобы вставить область исследования или текст на одно или несколько изображений.
		Нажмите кнопку «Paste» (Вставить), чтобы с помощью мыши разместить на активном изображении текст или область исследования, которые были недавно вырезаны или скопированы. Наведите курсор на изображение и щелкните левой кнопкой мыши, чтобы разместить область исследования или текст.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 206 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты отображения Motion Match Продолжение		
Номер	**Значок**	**Описание**
		Нажмите кнопку «User Annotation» (Пользовательская аннотация), чтобы разместить текстовый курсор на изображении для ввода текста. Наведите курсор на требуемое место в активном изображении, нажмите левую кнопку мыши, введите текст и еще раз нажмите левую кнопку мыши, чтобы завершить ввод текста. Нажмите на существующую аннотацию, чтобы редактировать или удалить ее.
2		Нажмите кнопку [Unlink/Link] (Соединить/Разъединить), чтобы соединить движение в одном окне просмотра с другим.
		Нажмите кнопку «Ellipse ROI» (Эллиптическая область исследования), чтобы разместить эллиптическую область исследования поверх активного изображения. • Нажмите и перетащите линии, чтобы переместить область исследования. • Нажмите и перетащите квадраты, чтобы изменить размер области исследования.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 207 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты отображения Motion Match Продолжение		
Номер	**Значок**	**Описание**
		Нажмите кнопку «Polygon ROI» (Многоугольная область исследования), чтобы разместить поверх изображения область исследования, заданную пользователем. • Подведите курсор к краю области, анализ которой необходимо выполнить, а затем щелкните левой кнопкой мыши. • Продолжайте перемещать курсор и щелкать левой кнопкой мыши, чтобы разместить сегменты линии вокруг области исследования. • Чтобы закрыть область исследования, подведите курсор к исходной точке и нажмите левую кнопку мыши. Или же нажмите правую кнопку мыши, чтобы закрыть область исследования.
		Нажмите кнопку «Rectangular ROI» (Прямоугольная область исследования), чтобы разместить область исследования поверх активного изображения. • Нажмите и перетащите линии, чтобы переместить область исследования. • Нажмите и перетащите квадраты, чтобы изменить размер области исследования.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 208 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты отображения Motion Match Продолжение		
Номер	**Значок**	**Описание**
		Нажмите кнопку [Special Paste] (Специальная вставка), чтобы вставить выбранную область исследования в другие окна просмотра и сохранить управление областью исследования. Нажмите на область исследования, чтобы ее активировать, затем нажмите и переместите курсор, чтобы изменить размер и положение активной области исследования и изменить параметры областей исследования, вставленных в другие окна просмотра. Если изменить тип отображения окна просмотра, изменения в области исследования не отобразятся.
		Нажмите кнопку [ROI Statistics] (Статистика области исследования), чтобы отобразить статистические данные выбранной области исследования. При выборе области исследования на объединенном изображении, программа отобразит как части КТ, так и части ПЭТ.
3		Нажмите кнопку «Measure» (Измерение), чтобы разместить линию поверх активного окна просмотра. Над изображением будут отображаться длина и угол линии (по вертикали) до тех пор, пока пользователь не нажмет кнопку «Delete» (Удалить) или «Cut» (Вырезать), чтобы удалить данные с изображения.
		Чтобы активировать функцию, загрузите данные ПЭТ: нажмите кнопку «Threshold VOI» (Порог объема исследования), чтобы создать контур на основе порогового значения, обнаруженного в пределах ограничивающей рамки.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 209 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Инструменты отображения Motion Match Продолжение		
Номер	**Значок**	**Описание**
4	Available Colormap (Доступная цветовая карта)	Выберите новую цветовую карту в списке, чтобы изменить отображение. • Нажмите и перетащите полосу прокрутки, чтобы просмотреть все варианты. • После завершения сеанса параметры цветовой карты возвращаются к настройкам, выбранным по умолчанию на панели «User Preferences» (Пользовательские настройки).
5	Reset W/L (Сброс ширины/уровня)	Нажмите кнопку [Reset W/L] (Сброс ширины/уровня), чтобы выполнить сброс масштаба отображения ПЭТ до минимальных/максимальных значений по умолчанию, которые назначает система при запуске приложения Motion Match.
6	Reset Pan/Zoom (Сбросить панорамирование/масштаб)	Нажмите, чтобы восстановить размер и координаты центра по умолчанию для указанного изображения или изображений.
7		Нажмите на значок «Exit Door» (Выход), чтобы выйти из приложения Motion Match и вернуться в обозреватель Image Works. Можно также открыть меню «File» (Файл) на панели инструментов, а затем выбрать пункт «Quit» (Выход).
	Строка состояния	Строка состояния обновляется во время использования функций, требующих много времени, чтобы отображать ход выполнения.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 210 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 103 Вкладка Layout (Компоновка) приложения Motion Match

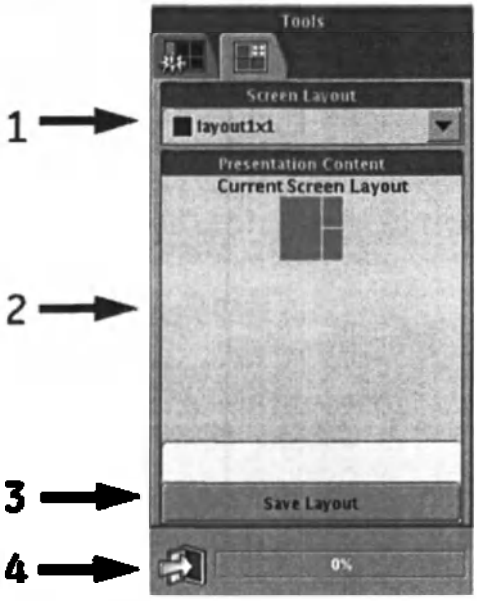


Таблица 75 Вкладка Layout (Компоновка) приложения Motion Match

Номер	Название	Описание
1	Область ***Screen Layout*** (Компоновка экрана)	Нажмите на кнопку со стрелкой, чтобы просмотреть список доступных компоновок. Можно создать пользовательскую компоновку и сохранить ее в списке.
2	Область ***Presentation Content*** (Содержание представления)	В данной области отображается текущий вариант представления. При выборе нового представления на вкладке «Motion VUE» или в раскрывающемся меню ***Screen Layout*** (Компоновка экрана) эта область обновляется, чтобы отобразить новую выбранную компоновку.
3	***Save Layout (Сохранить компоновку)***	Выберите новую компоновку в области ***Screen Layout*** (Компоновка экрана), введите в поле уникальное описание, затем нажмите кнопку ***Save Layout*** (Сохранить компоновку), чтобы сохранить соответствующую компоновку на вкладке «Motion VUE» в списке «Presentation» (Представление).
4		Щелкните значок ***Exit Door*** (Выход) , чтобы выйти из приложения Motion Match и вернуться в обозреватель Image Works. Можно также открыть меню ***File*** на панели инструментов, а затем выбрать пункт ***Quit*** (Выход).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 211 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 5 Количественный анализ

5.1 Количественный анализ: введение

В этой главе описаны функции систем, связанные с количественным анализом.

Обычно под термином «количественный анализ» понимают измерение чего-либо. В медицинской визуализации это может касаться размера характерной детали на изображении, местоположения характерных деталей относительно контрольных структур, значений пикселей для области, содержащей характерную деталь, или общего числа характерных деталей в объеме изображения. Во многих из этих измерений характерная деталь или ее границы должны быть обнаруживаемыми на биологически разнообразном фоне и, следовательно, важными составляющими количественного анализа становятся контрастность и шум изображения.

5.2 Конструкция системы

Первым элементом, необходимым для количественного анализа ПЭТ, является способность системы детектора точно фиксировать как можно больше гамма-лучей, испускаемых в результате аннигиляции радиофармацевтического препарата. Для этого система должна обладать высокой чувствительностью, согласованной калибровкой, а также хорошей разрешающей способностью по энергии и времени.

5.2.1 Чувствительность детектора

Чувствительность детектора зависит от физических свойств сцинтиллирующего вещества и его толщины. Чем выше коэффициент ослабления сцинтиллятора для гамма-лучей с энергией 511 кэВ, тем лучше он остановит гамма-лучи и позволит создать сцинтилляционный свет. Чем толще сцинтиллятор, тем выше вероятность взаимодействия с ним входящих гамма-лучей с энергией 511 кэВ. Как оксид германия и висмута (BGO), так и лютеции-иттриевый ортосиликат (LYSO) при надлежащей толщине обеспечивают высокую чувствительность детектора. В конструкции системы ПЭТ/КТ предусмотрены оба варианта материала детектора и достаточная его толщина для высокой чувствительности системы, обеспечивающей великолепные возможности регистрации распределения любого данного радионуклида.

5.2.2 Геометрическая чувствительность

Другой важный фактор хорошей чувствительности — это геометрия детектора. Она определяет вероятность того, что оба фотона, образовавшихся в результате аннигиляции позитрона, достигнут поверхности детектора. Можно показать, что в изоцентре ПЭТ-томографа геометрическая эффективность события совпадения точечного источника, например, для пораженного участка, приблизительно равна $L^2/2D$, где L — длина ПЭТ-детектора по оси, а D – длина детектора. Удвоение длины детектора по оси примерно в четыре раза повышает чувствительность системы. В конструкции ПЭТ/КТ-детектора предусмотрен выбор длины детектора ПЭТ, чтобы систему можно было адаптировать к клиническим потребностям.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 212 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.2.3 Согласованная калибровка

Для того, чтобы точно количественно оценивать улавливаемые гамма-лучи, система ПЭТ-детектора оснащена функцией, которая измеряет изменения температуры ПЭТ-детектора и вносит поправку на них. Практика показывает, что изменения температуры детектора могут влиять на изменение чувствительности и точность количественного определения событий совпадения, что, в свою очередь, может привести к увеличению или уменьшению числа событий, которые, в конечном счете, квалифицируются как совпадение пары. Выявленный эффект основывается на смещении температуры между температурой калибровки и текущей температурой. Функция Q.Temp позволяет в режиме реального времени отслеживать и корректировать изменение температуры, чтобы калибровка оставалась согласованной при небольших колебаниях температуры. Благодаря этому конструкция системы ПЭТ/КТ обеспечивает более согласованный количественный анализ.

5.3 Сканирование пациента

Функциональные возможности системы по сканированию пациента вносят важный вклад в количественный анализ. Вот почему необходимы точная настройка и выбор протокола сканирования, а также согласованность с предыдущим исследованием и принятыми в учреждении протоколами процедур. В помощь вам имеются две функции: Q.Prep и Q.Check. Кроме того, функция записи/воспроизведения VIP Record/Replay обеспечивает гибкость в использовании тех же данных сканирования для формирования дальнейших статических, динамических или синхронизированных сканограмм ПЭТ из текущей сканограммы.

5.3.1 Q.Check

Функция Q.Check позволяет вводить параметры, влияющие на расчет показателя SUV при ПЭТ, до начала сканирования. Можно настроить список обязательных полей для количественного анализа данных ПЭТ, таких как вес пациента, вводимая доза и радионуклид. После этого во время предписания сканирования выдается предупреждение, если настройка сканирования принимается без ввода значений для пользовательских полей. Добавлены два новых важных поля: уровень глюкозы в крови пациента и дата последней процедуры. Эти поля доступны также для просмотра при выполнении анализа с использованием приложения PET VCAR после исследования.

5.3.2 Q.Prep

Функция Q.Prep расширяет функциональные возможности функции Q.Check тремя важными компонентами. Первый — возможность предварительно вводить информацию перед предписанием сканирования в графике пациентов. Второй и третий компоненты связаны между собой и позволяют просматривать и сравнивать с текущим предписанием исследования значения параметров количественного анализа любого предыдущего исследования. Предварительный ввод сведении о количественном анализе выполняется из графика пациентов, а последние упомянутые функции запускаются из обозревателя списка пациентов как приложения.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 213 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.3.3 ViP Record/Replay (Запись/Воспроизведение ViP)

Получаемые данные событий совпадения ПЭТ («список») могут в режиме реального времени передаваться в потоковом режиме на жесткий диск с помощью функции записи VIP Record. После получения эти данные можно «воспроизвести» с помощью функции воспроизведения VIP Replay с использованием других протоколов сканирования, например, с меньшей длительностью статического сканирования, в качестве синхронизированного сканирования или динамического сканирования для положения стола. Более того, эти производные сканирования могут включать в себя одну или несколько предписанных реконструкций изображения. Воспроизведение результатов сканирования можно задать до начала сканирования, чтобы оно выполнялось сразу же после завершения сканирования в режиме реального времени.

5.4 Управление влиянием дыхательного движения пациента

Во время сканирования ПЭТ/КТ дыхательное движение пациента может разными способами влиять на возможность количественного анализа получающихся данных изображения. В некоторых случаях расхождение положения ослабляющего материала между КТ и ПЭТ может привести к артефактам из-за недостаточной или излишней коррекции. Ряд функций, представленных в системе ПЭТ/КТ, позволяют снизить или скорректировать влияние дыхательного движения пациента на количественный анализ.

5.4.1 Управление влиянием дыхательных движений при получении изображений КОКТ

Описанный ниже набор функций позволяет управлять негативным влиянием дыхательных движений пациента на изображения КОКТ.

5.4.1.1 RadRx

RadRx позволяет предписывать стандартные диагностические протоколы КТ для КОКТ вкупе с получением изображений ПЭТ, причем все это в одном исследовании. Кроме того, RadRx получать изображения кинопетель КТ вместе с получением изображений ПЭТ для MotionMatch.

5.4.1.2 MotionMatch

MotionMatch — это подмножество функция для четырехмерных ПЭТ/КТ:

- Advantage4D позволяет оценивать фазу кинопетли КТ, чтобы ее можно было согласовывать с синхронизированной серией ПЭТ и использовать для КОКТ.
- MotionCorrect формирует усредненную по времени кинопетлю КТ для КОКТ с целью согласования СТАТИЧЕСКОГО ПЭТ для коррекции ослабления.
- MotionVUE позволяет визуализировать изображения, обработанные приложениями MotionCorrect, Advantage4D с использованием четырехмерных данных ПЭТ. Кроме того, ретроспективную согласованную по фазе КОКТ можно использовать для ретроспективной

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 214 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

согласованной по фазе реконструкции ПЭТ, чтобы формировать четырехмерные изображения ПЭТ, наиболее поддающиеся количественному анализу.

5.4.2 Управление влиянием дыхательных движений при выполнении процедур ПЭТ

5.4.2.1 Функция MotionFree (цифровая синхронизация ПЭТ)

MotionFree (или цифровая синхронизация ПЭТ на основе данных) — это цифровой алгоритм, который используется для измерения физиологических параметров дыхательных движений на основании событий совпадения, обнаруженных системой. Этот алгоритм измеряет сигналы о перемещении (кривые и триггеры) за пределы каждого поля обзора, используя метод анализа главных компонент (PCA) без помощи каких-либо внешних устройств или аппаратного обеспечения. Затем алгоритм автоматически определяет, вызвано ли это движение дыханием, и требуется ли соответствующая корректировка.

Функция MotionFree беспрепятственно интегрируется в клинические протоколы получения изображений (до или после их внедрения), что позволяет корректировать влияние дыхательных движений в любой момент, для любого пациента и при использовании любого поля обзора.

5.4.2.2 Q.Static

Q.Static минимизирует влияние дыхательного движения на количественный анализ ПЭТ и качество изображения путем получения данных совпадения ПЭТ только в той части дыхательного цикла, когда пациент неподвижен. Такой сбор данных интегрируется в протокол визуализации ПЭТ/КТ всего тела, и благодаря этому становится доступным для стандартной клинической практики. Изображения Q.Static доступны наряду с традиционными статическими ПЭТ-изображениями всего тела.

5.4.2.3 Q.Freeze и INTEG_Q.Freeze

Функция Q.Freeze является апофеозом точности количественного анализа в том случае, когда дыхательное движение ухудшает качество данных. При вводе четырехмерной серии КТ и синхронизированной серии ПЭТ к четырехмерной серии ПЭТ применяется надежный трехмерный глобальный алгоритм нежесткого совмещения с целью совмещения всех синхроимпульсов с контрольным синхроимпульсом ПЭТ. Обычно в качестве контрольного выбирается синхроимпульс с минимальным остаточным движением. На выходе приложения Q.Freeze получается трехмерное объемное изображение ПЭТ после коррекции движения.

5.5 Реконструкция изображений

Методы итеративной реконструкции изображения резко повысили качество изображения визуализации ПЭТ и ОФЭКТ, причем качество изображений ПЭТ продолжает улучшаться, и разрабатываются более точные алгоритмы. Несколько функций, свойственных системам ПЭТ/КТ, были объединены в процесс реконструкции изображения с целью обеспечить более точный количественный анализ и максимально возможное качество изображения.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 215 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.5.1 FORE-FBP

FORE-FBP (Преобразование Фурье, обратная проекция с фильтрацией) — это метод обратной 2D-проекции с фильтрацией, который позволяет выбрать тип трансаксиальной фильтрации и величину отсечения. Возможные варианты фильтрации: «Enhanced Hanning» (Расширенный фильтр Хеннинга), «Shepp-Logan» (Фильтр Шеппа-Логана), «Rectangle» (Прямоугольник), «Hanning» (Фильтр Хеннинга) и Butterworth (Фильтр Баттерворта).

5.5.2 VUE Point HD

Алгоритм реконструкции изображения VUE Point HD (VPHD) внес ряд усовершенствований по сравнению с более ранними поколениями интерактивной реконструкции OSEM. Одним из улучшений стала реализация «собственной геометрии», посредством чего при прямом и обратном проецировании с помощью проекторов с управлением по расстоянию используется знание пространственного местоположения пикселей изображения и физических местоположений детектора. Благодаря этому улучшается отклик радиального разрешения, а также статистическое моделирование данных в пределах итерационного цикла. Другое улучшение состоит в том, что этот алгоритм позволяет моделировать все коррекции в итерационном цикле.

5.5.3 VUE Point FX (VPFX)

Алгоритм реконструкции изображений VUE Point FX (VPFX) использует информацию о времени пролета (Time of Flight), т.е. зафиксированную разницу времени регистрации двух фотонов, образующих каждое отдельное схождение. Более точная оценка места аннигиляции каждого позитрона позволяет увеличить соотношение сигнал/шум на реконструированных изображениях.

5.5.4 Q.Clear

Q.Clear — это метод количественного анализа, используемый для итеративной реконструкции ПЭТ-изображений до полного схождения с сохранением приемлемого качество изображения.

5.5.5 SharpIR

Алгоритм SharpIR предназначен для улучшения отношения контраст-шум на изображениях ПЭТ посредством включения сведений об отклике детектора ПЭТ в алгоритм трехмерной итеративной реконструкции. С помощью измерений точечных источников измеряется отклик для каждого типа системы детектора ПЭТ, предлагаемого компанией GE. Алгоритм SharpIR можно использовать вместе со всеми имеющимися методами реконструкции.

5.5.6 Коррекция ослабления

Зачастую коррекция ослабления наибольшая из необходимых для количественной реконструкции изображения ПЭТ. Имеются ряд функций, обеспечивающих выполнение коррекции ослабления с максимально возможной точностью. Эти функции учитывают разрегулировку ослабления между КТ и ПЭТ ACQC, обеспечивая расчет полного комплекта

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 216 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

интегралов ослабления [WideView], причем и то, и другое можно сделать при наименьшей возможной дозе КТ Q.AC.

5.5.6.1 Контроль качества коррекции ослабления

Приложение для контроля качества коррекции ослабления ACQC позволяет эффективно согласовывать изображения ПЭТ и КТ, обеспечивая надлежащее совмещение изображений сердца. Это приложение отслеживает сдвиг изображения во время реконструкции данных ПЭТ при коррекции ослабления КТ со сдвигом. Благодаря этому повышается эффективность сканирования и снижается доза пациента, что позволяет повторно использовать КОКТ в состоянии покоя для повторного совмещения с исследованием ПЭТ под нагрузкой.

5.5.6.2 WideView

Алгоритм WideView увеличивает поле обзора отображения (DFOV) реконструкции КТ с 50 до 70 см в соответствии со стандартным DFOV для ПЭТ. Программный процесс перераспределения по ячейкам гарантирует надежную оценку ослабления за пределами 50-см поля обзора веерного сканирования КТ. Этим достигается локальное улучшение количественного анализа, как и во всех поперечных сечениях тела, где ткань находится за пределами 50-см диаметра.

5.5.6.3 Q.AC

Функция Q.AC предоставляет возможность использовать значительно меньшую дозу КТ. Алгоритм предназначен для поддержания точных значений единиц Хаунсфилда (HU) даже при методах КТ со сверхнизкой дозой, КТ предполагается использовать главным образом для коррекции ослабления ПЭТ.

5.6 Приложения для последующей обработки

В системах Advantage Workstation (AW) предусмотрен ряд приложений, помогающих визуализировать и измерять данные ПЭТ и КТ и составлять отчеты по результатам.

5.6.1 PET VCAR

Приложение PET VCAR (компьютеризированное считывание объема) позволяет эффективно измерять несколько характеристик изображения в соответствии с современными нормативами, такими как использование SUVpeak (пиковый SUV) согласно рекомендациям «Критерии ответа солидных опухолей на ПЭТ» (PET Response Criteria in Solid Tumors, PERCIST). В продольных исследованиях доступ к функции «Integrated Registration» (Встроенное совмещение) позволяет совмещать исследования таким образом, чтобы ранее отмеченные области могли без труда переноситься в текущее исследование для изменения пользователем и последующей количественной оценки. Можно формировать сводную таблицу для оптимизации клинического процесса просмотра.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 217 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.6.2 CardIQ Physio

Приложение CardIQ Physio объединяет обработку, визуализацию и количественный анализ с целью оценки жизнеспособности ткани миокарда. Можно оценить объем левого желудочка, фракцию выброса и массу миокарда.

5.6.3 CortexID

Приложение CortexID включает в себя проверенные в клинических условиях обзор и анализ неврологических ПЭТ- и ПЭТ/КТ-исследований. Изображения можно сравнивать с изображениями групп здоровых и больных людей, разбитых по возрастам. Кроме того, приложение предоставляет возможности просмотра объемных изображений в ортогональной и измененной ориентации.

5.6.4 Встроенное совмещение

Приложение «Integrated Registration» (Встроенное совмещение) — это мощный инструмент общего назначения для совмещения объемных изображений из нескольких модальностей. В нем есть функции для автоматического совмещения, а также параметры, позволяющие пользователю настраивать совмещение перед сохранением результатов. Совмещение можно ограничить только жестким совмещение или разрешить нежесткую деформацию. Это приложение совместимо с Advantage SIM MD и другим стандартным программным обеспечением планирования лучевой терапии.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 218 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 219 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 6 Включение и выключение системы

6.1 Включение и выключение системы: введение

Эта глава содержит инструкции по запуску, выключению и перезагрузке системы, а также по использованию монитора готовности системы.

В нее включены также инструкции по системам со стандартной конфигурацией и конфигурацией HIPAA. Если в системе используется функция HIPAA, подробные инструкции по администрированию и управлению доступом пользователей к системе можно найти в руководстве пользователя блока КТ, которое поставляется с данной системой.

6.2 Включение питания системы ПЭТ/КТ

Ниже описывается порядок включения питания системы ПЭТ/КТ после планового или непредусмотренного отключения электроэнергии. В случае обнаружения непредвиденного отключения системы в ночное время или выходные дни следуйте правилам, принятым в учреждении, либо обратитесь к обслуживающему персоналу или инженеру по эксплуатации и обслуживанию, чтобы безопасно подать питание на систему.

ПРИМЕЧАНИЕ

Детектор компьютерного томографа оснащен нагревателем и датчиками, которые определяют время прогрева рентгеновской трубки и быстрой калибровки. Детектор ПЭТ также оснащен охладителем для поддержания нормальной рабочей температуры. Если система была обесточена ночью или в выходной день, необходимо подождать два часа для ее стабилизации перед запуском функций ежедневной подготовки (прогрева трубки, быстрой калибровки, ежедневного контроля качества ПЭТ). Постарайтесь не пользоваться системой до тех пор, пока в результате процедуры контроля качества изображения КТ в начале рабочего дня все индикаторы не станут зелеными. При выполнении калибровки холодной системы качество изображения будет меняться по мере возвращения детектора ПЭТ к нормальной рабочей температуре.

1. При необходимости следуйте инструкциям учреждения, чтобы сообщить об отключении электропитания и попросить обслуживающий персонал восстановить подачу питания в помещении.
2. При необходимости подключите питание к панели управления переключением сети электропитания A1.
3. Следуйте инструкциям, приведенным в разделе Запуск системы ПЭТ/КТ.
4. Прогревайте рентгеновскую трубку КТ-системы не менее двух часов, после чего выполните ежедневные процедуры подготовки.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 220 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

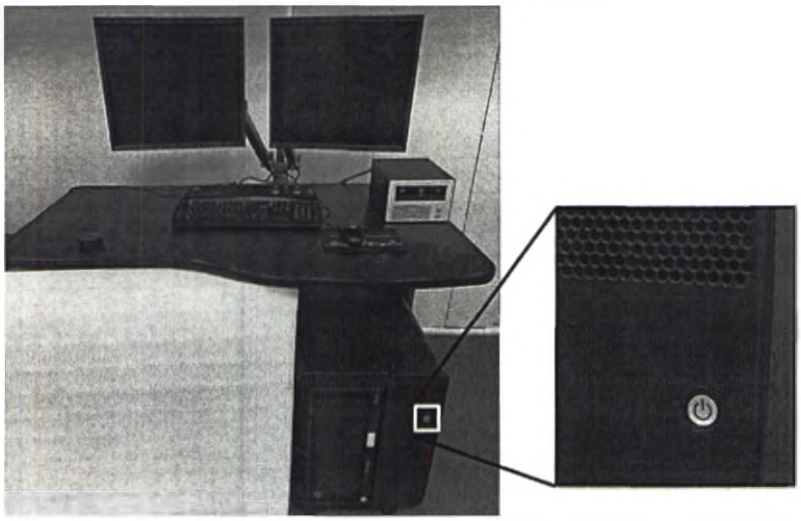
6.3 Запуск системы ПЭТ/КТ

Следуйте процедуре в данном разделе, чтобы выполнить запуск системы ПЭТ/КТ. Чтобы система лучше работала, ее следует перезагружать ежедневно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если внешнее USB-устройство подсоединено к пульту оператора, отсоедините его перед включением системы. USB-устройство может быть подключено повторно после окончания загрузки системы, когда индикатор готовности системы к работе (SRM) станет зеленым.

Рисунок 104 Кнопка питания на пульте управления



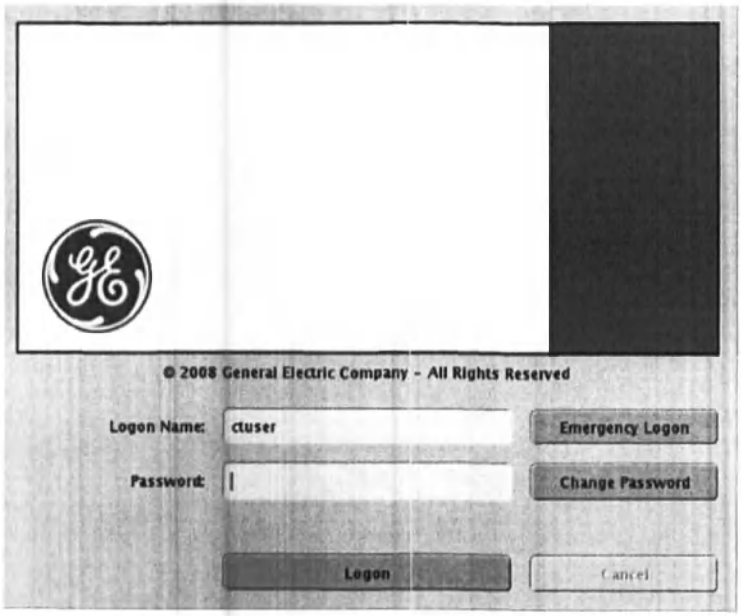
1. Нажмите кнопку питания на пульте управления, чтобы включить питание системы ПЭТ/КТ.
2. В ходе процедуры запуска системы загорается экран, и на нем появляются сообщения.
3. Если система имеет конфигурацию HIPAA, то автоматически отображается окно *HIPAA Logon* (Вход в HIPAA), аналогичное показанному ниже.
   - В соответствии с правилами, принятыми в медицинском учреждении, введите нужные данные в поля *Logon Name* (Имя для входа) и *Password* (Пароль). Затем нажмите кнопку ***Logon*** (Вход).
   - Для быстрого входа в чрезвычайных ситуациях нажмите кнопку ***Emergency Logon*** (Экстренный вход).

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 221 of 637

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 105 Окно входа HIPAA

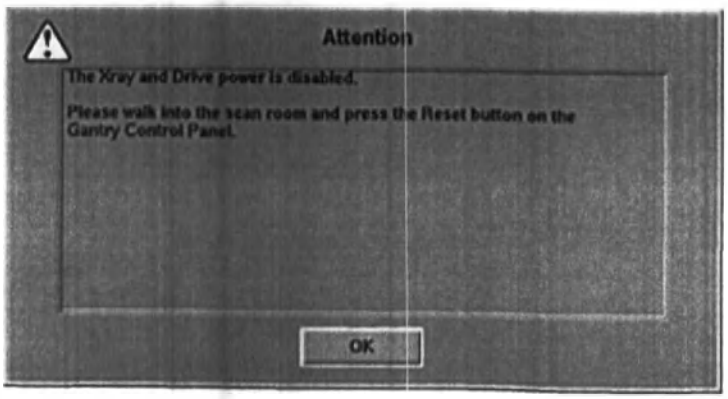


4. ЕСЛИ система запускается после полного выключения, например, после отключения питания на панели управления электропитанием A1, потребуется перезапуск гентри. Нажмите кнопку ***Reset*** (Сброс) на панели управление гентри. Откроется окно оповещения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Индикатор рядом с кнопкой ***Reset*** (Сброс) будет мерцать.

Рисунок 106 Окно с предупреждением о сбросе параметров гентри



5. Нажмите кнопку ***OK***.
6. Подождите, пока значок SRM (монитора готовности системы) не станет зеленым.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 222 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Значок SRM может изменять свой цвет при запуске системы, прежде чем стать зеленым и остаться в данном состоянии.

6.4 Перезагрузка системы ПЭТ/КТ

Ниже описывается порядок перезагрузки системы ПЭТ/КТ.

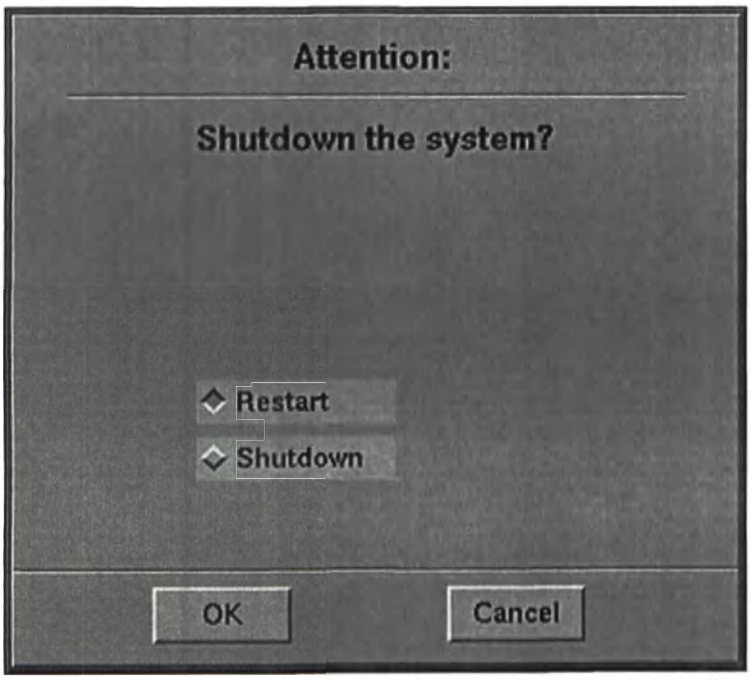
Для получения наилучших результатов перезагружайте систему не реже одного раза в сутки, предпочтительно в начале первой смены рабочего дня.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если внешнее USB-устройство подсоединено к пульту оператора, отсоедините его перед включением системы. USB-устройство может быть подключено повторно после окончания загрузки системы, когда значок SRM приобретет зеленый цвет.

1. Нажмите кнопку ***Shutdown*** (Завершение работы) на мониторе просмотра; откроется окно с предупреждением.

Рисунок 107 Окно предупреждения (стандартная конфигурация)

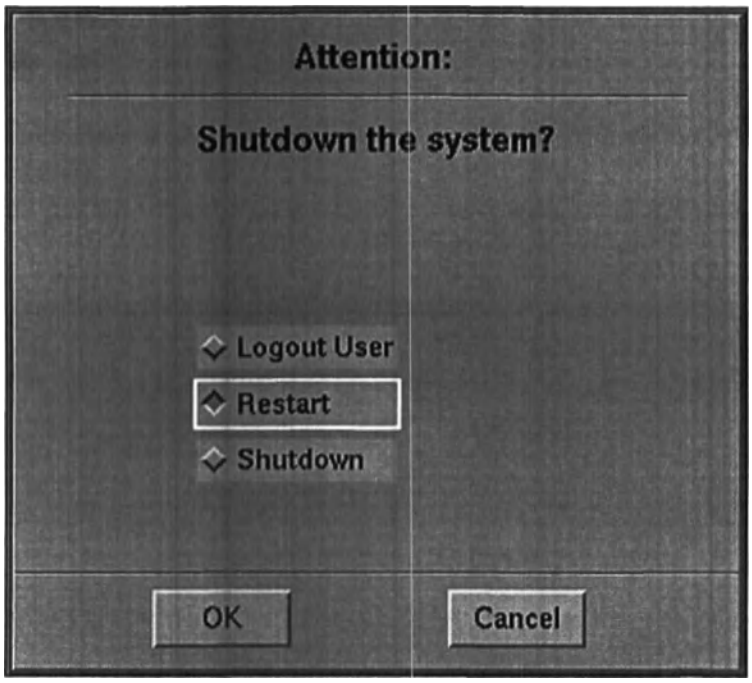


Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 223 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 108 Окно предупреждения (конфигурация HIPAA)



2. Выберите ***Restart*** (Перезапуск) и нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно и начать последовательность перезагрузки.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Во время перезагрузки на экране отображается серия меню и сообщений.

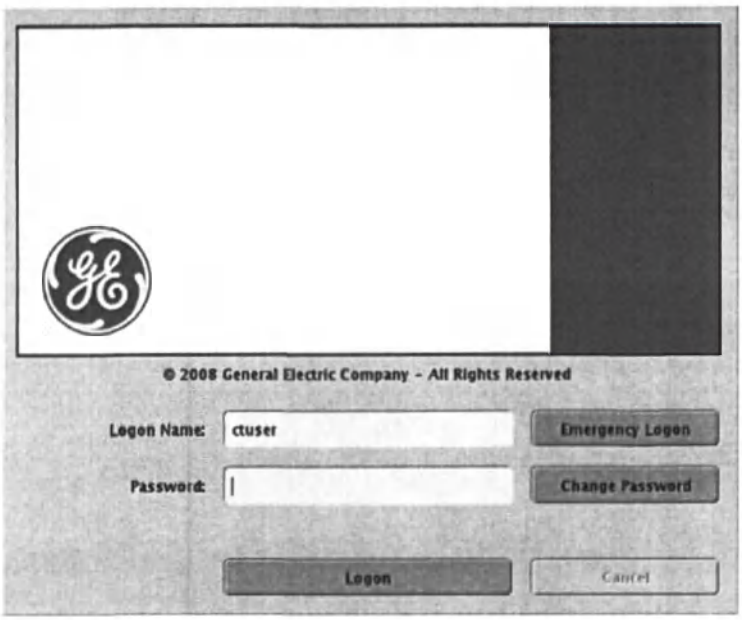
3. Если система имеет конфигурацию HIPAA, то автоматически отображается окно ***HIPAA Logon*** (Вход в HIPAA), аналогичное показанному ниже.
   - В соответствии с правилами, принятыми в учреждении, введите ***Logon Name*** (Имя для входа) и ***Password*** (Пароль). Затем нажмите кнопку ***Logon*** (Вход).
   - Для быстрого входа в чрезвычайных ситуациях нажмите кнопку ***Emergency Logon*** (Экстренный вход).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 224 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

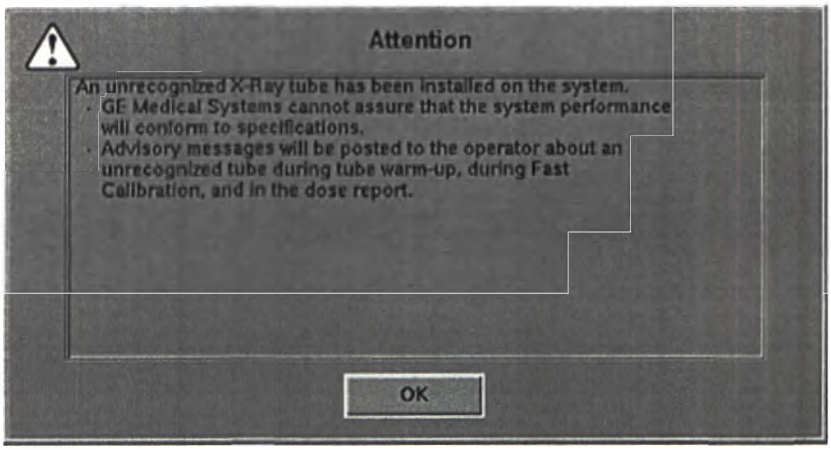
Рисунок 109 Окно входа HIPAA



4. Во время запуска системы с функцией SmartID выполняется проверка идентификатора рентгеновской трубки. Если системе не удастся выполнить проверку идентификатора, на экране появится предупреждающее окно. В соответствии с правилами, принятыми в учреждении, обратитесь к инженеру по обслуживанию компании GE.

   Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно и продолжить процедуру запуска.

Рисунок 110 Окно с предупреждением о неудачной проверке идентификатора трубки с помощью функции SmartID



5. Подождите, пока значок SRM (монитора готовности системы) не станет зеленым.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 225 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

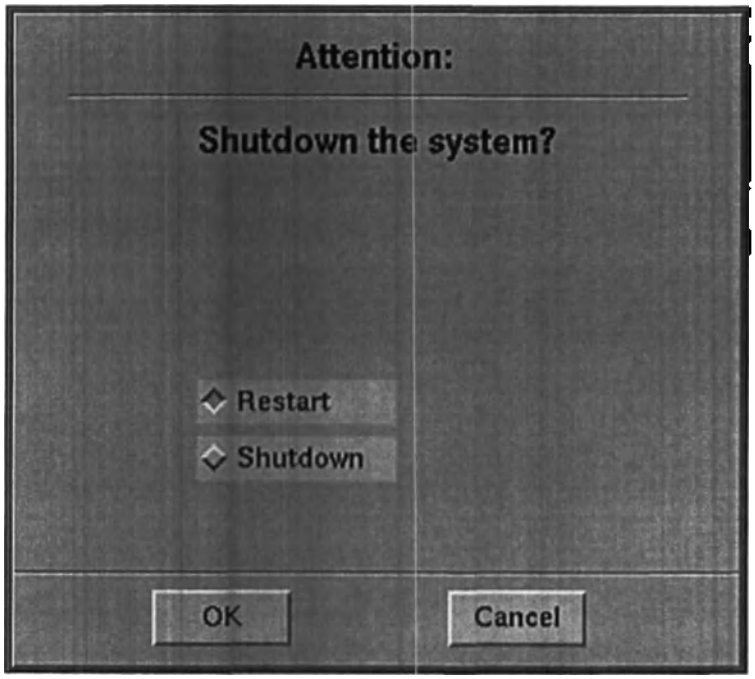
Значок SRM может изменять свой цвет при запуске системы, прежде чем стать зеленым и остаться в данном состоянии.

6.5 Выключение системы ПЭТ/КТ

Ниже описывается порядок выключения системы ПЭТ/КТ.

1. Нажмите кнопку ***Shutdown*** (Завершение работы) на мониторе просмотра; открается окно с предупреждением.

Рисунок 111 Окно предупреждения (стандартная конфигурация)

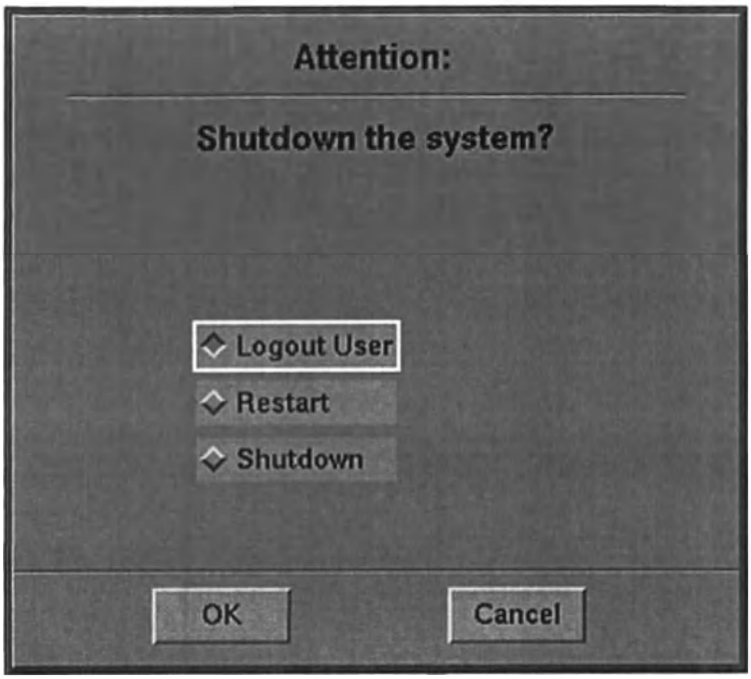


Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 226 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 112 Окно предупреждения (конфигурация HIPAA)



2. Выберите ***Shutdown*** (Завершение работы) и нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно и начать процесс завершения работы.

   Когда система успешно завершит работу, появится сообщение «System Halted» (Работа системы остановлена).

3. Нажмите на пульте управления кнопку питания, чтобы отключить питание пульта управления.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Если требуется перезапустить систему сразу после выполнения данной процедуры выключения, подождите две минуты, прежде чем включать систему снова, чтобы она полностью завершила все процессы.

4. Если нужно обесточить систему ПЭТ/КТ целиком, можно отключить питание на панели разъединения A1.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Если питание отключено через панель разъединения A1, следуйте инструкциям раздела Подача питания на систему ПЭТ/КТ, чтобы восстановить питание.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 227 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.6 Использованием монитора готовности системы к работе (SRM)

Монитор готовности системы (SRM) показывает состояние пяти участков системы ПЭТ, в том числе емкость базы данных ПЭТ. Система продолжает отслеживать состояние этих пяти участков и обновлять монитор готовности системы к работе (SRM) на протяжении всего времени работы системы.

Таблица 76 Состояния системы на мониторе готовности системы (SRM)

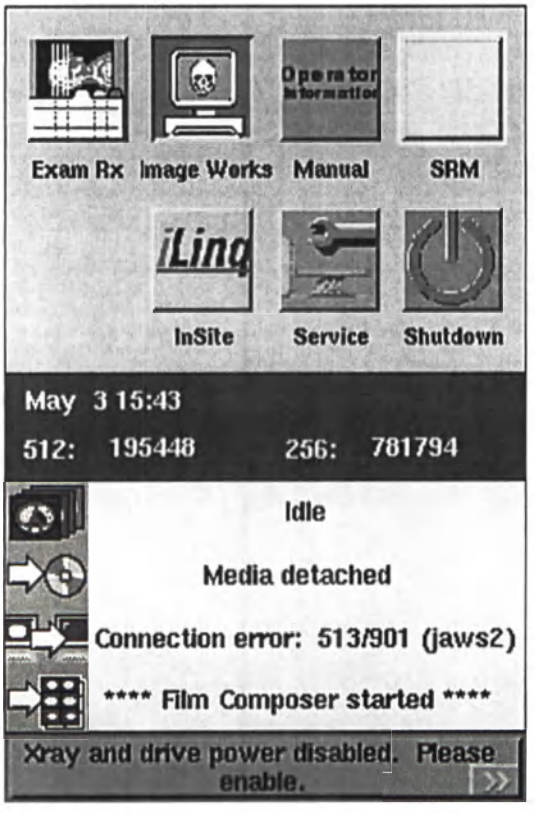
Цвет	Состояние системы
Белый	Состояние неизвестно, так как выполняется загрузка системы и самотестирование.
Красный	Система не способна выполнять функции сканирования ПЭТ или места в базе данных критически мало.
Желтый	Система способна выполнять все функции сканирования ПЭТ при сниженном уровне производительности или места в базе данных мало.
Зеленый	Система способна выполнять все функции сканирования ПЭТ в полную силу.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 228 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 113 Желтый и красный значок монитора готовности системы (SRM)



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 229 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Нажмите на значок ***SRM*** на экране монитора просмотра; откроется экран готовности системы. При возникновении состояния, которому соответствует желтый или красный цвет, в области сообщений окна отображаются соответствующие сведения и инструкции, как показано на Рисунок 115 страница 217.

   Монитор готовности системы показывает состояние следующих участков:

   - **PET Calibration** (Калибровка ПЭТ): отслеживает частоту ЕКК ПЭТ и калибровки детектора ПЭТ. Окрашивается в желтый цвет через 1 неделю, если не выполняется ЕКК, и через 2 недели, если не выполняется калибровка детектора ПЭТ.
   - **PET Gantry** (Гентри ПЭТ): отслеживает сведения о соответствующем соединении, блоке управления соответствующего процессора, а также сигнал, исходящий от детектора внешнего электронного оборудования, показатели напряжения внутренних электронных компонентов, температуру и влажность томографа, состояние охладителя, данные с датчиков утечки и данные блокировки.
   - **PET Acquisition** (Получение ПЭТ): Отслеживает состояние всех подсистем в последовательности исследования ПЭТ.
   - **PET Recon** (Реконструкция ПЭТ): Отслеживает процедуру и очередь реконструкции.
   - **Database** (База данных): отслеживает емкость баз данных: ***Image database*** (База изображений), ***Sinogram database*** (База данных синограмм) и ***List file database*** (База данных файлов списка). Когда база данных заполняется на 90 %, индикатор становится желтого цвета. Когда база данных заполняется на 97 %, индикатор становится красного цвета. Три базы данных отображаются непосредственно под пятью

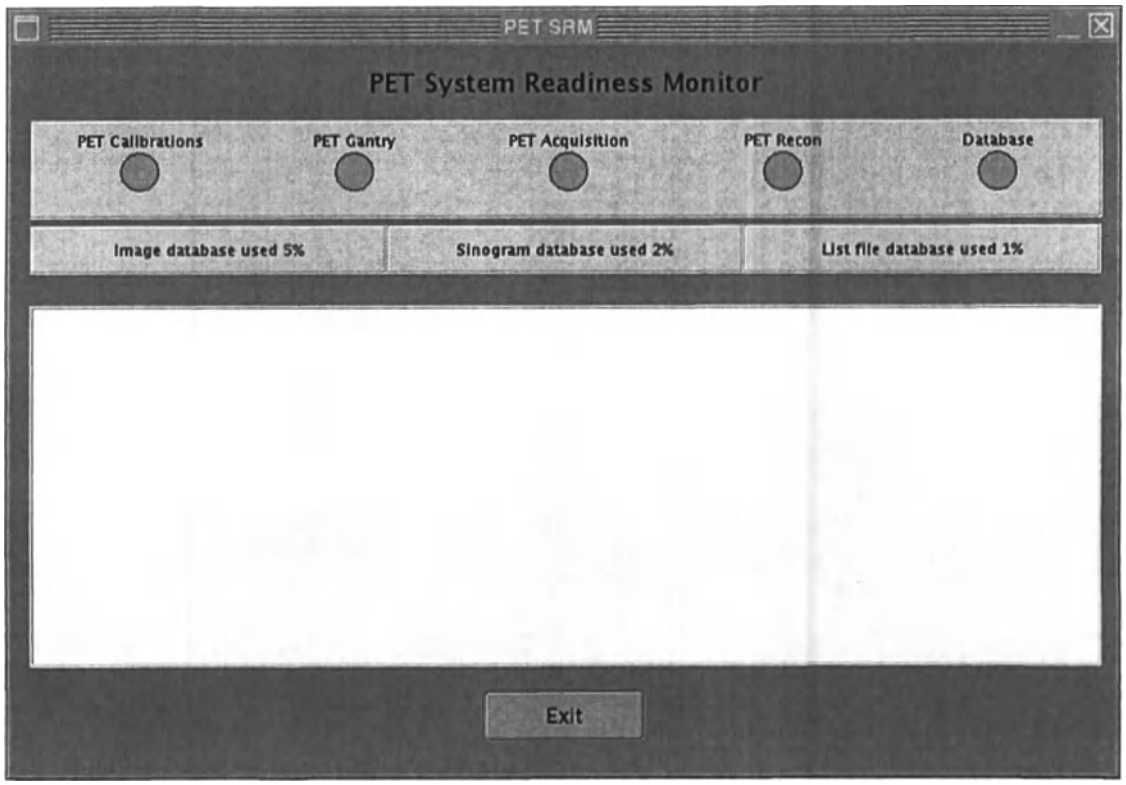
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 230 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

индикаторами. Для каждой базы данных отображается процент используемой в настоящее время емкости.

Рисунок 114 Окно монитора готовности системы при работе в обычном режиме

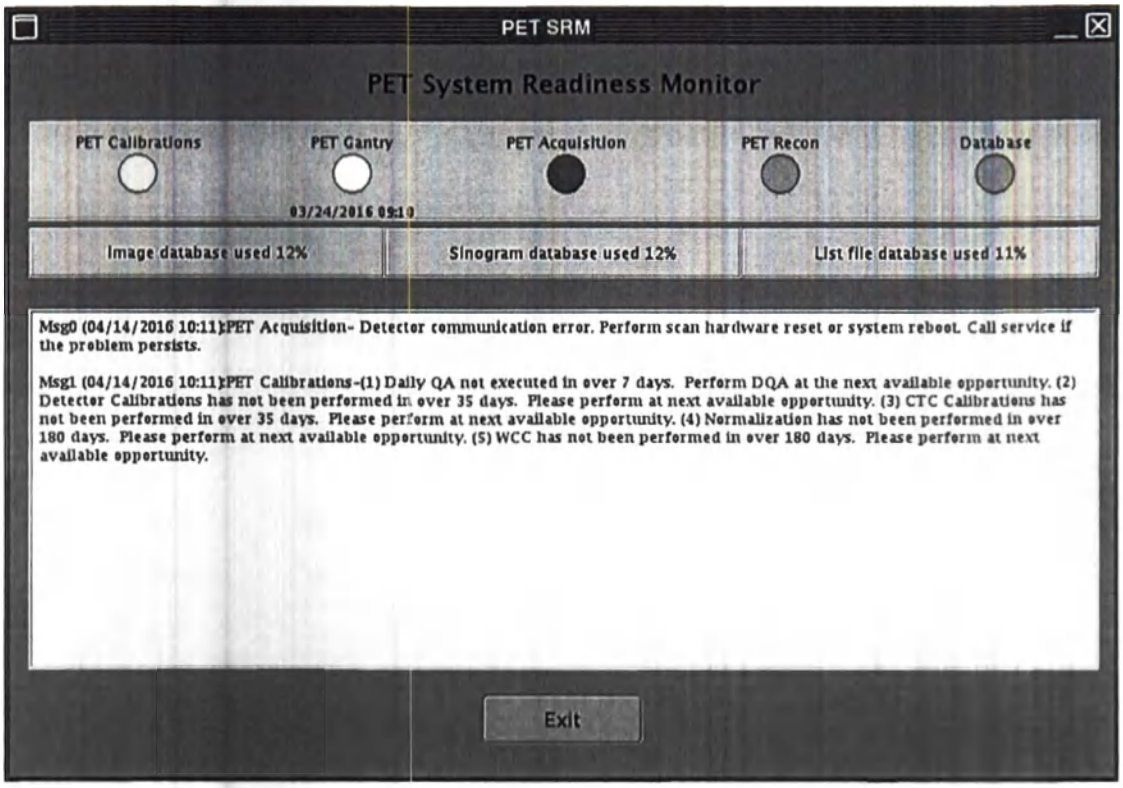


Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 231 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 115 Окно монитора готовности системы с сообщениями об ошибках



2. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***PET System Readiness Monitor*** (Монитор готовности системы ПЭТ).

6.7 Краткая пошаговая инструкция по включению и выключению системы

6.7.1 Запуск системы ПЭТ/КТ

1. Если к пульту оператора подключено внешнее USB-устройство, отсоедините его.
2. Включите электропитание пульта оператора.
3. Конфигурация HIPAA: В соответствии с правилами, принятыми в учреждении, введите ***Logon Name*** (Имя для входа) и ***Password*** (Пароль). Затем нажмите кнопку ***Logon*** (Вход).
4. При необходимости нажмите кнопку ***Reset*** (Сброс) на панели управление гентри, затем нажмите кнопку ***OK*** в появившемся всплывающем окне.
5. При необходимости нажмите кнопку ***OK*** во всплывающем окне движения, чтобы разрешить движение.
6. Подождите, пока значок SRM (монитора готовности системы) не станет зеленым.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 232 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.7.2 Перезагрузка системы ПЭТ/КТ

1. Если к пульту оператора подключено внешнее USB-устройство, отсоедините его.
2. Затем нажмите кнопку ***Shutdown*** (Выключение).
3. Выберите ***Restart*** (Перезагрузка) и щелкните ***OK***.
4. Конфигурация HIPAA: В соответствии с правилами, принятыми в учреждении, введите ***Logon Name*** (Имя для входа) и ***Password*** (Пароль). Затем нажмите кнопку ***Logon*** (Вход).
5. Подождите, пока значок SRM (монитора готовности системы) не станет зеленым.

6.7.3 Выключение системы ПЭТ/КТ

1. Затем нажмите кнопку ***Shutdown*** (Выключение).
2. Выберите ***Shutdown*** (Завершение работы) и нажмите кнопку ***OK***.
3. Дождитесь отображения сообщения "System Halted" (Система остановлена).
4. Выключите питание пульта.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 233 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 7 Техническое обслуживание

7.1 Техническое обслуживание: введение

Данная глава содержит рекомендуемые графики ежедневного, еженедельного и ежеквартального технического обслуживания для поддержания оптимального качества изображений в стандартном режиме работы. Глава «Калибровка» содержит описание действующих процедур. Подробное описание всех проверок блока КТ можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

7.1.1 Калибровка всей системы и Техническое обслуживание

Обычно за полную калибровку системы отвечает инженер по обслуживанию или обслуживающий специалист учреждения. Они выполняют калибровку системы во время установки, после серьезного обслуживания, например, замены рентгеновской трубки или модуля детектора ПЭТ, или как часть запланированного периодического обслуживания (ПО). Оператор должен проверять и поддерживать данную калибровку на ежедневной, еженедельной и ежеквартальной основе.

7.1.2 Программа контроля качества (QA)

Чтобы обеспечить постоянное качество изображения в течение всего срока службы системы, разработайте и выполняйте регулярную процедуру контроля качества в соответствии с принятыми в медицинском учреждении правилами.

Данная глава содержит рекомендованные компанией GE графики ежедневного, еженедельного и ежеквартального обслуживания. Конкретное учреждение может предложить дополнительные проверки и процедуры. При составлении программы контроля качества для данной системы ПЭТ/КТ инструкции учреждения не должны иметь преимущественного значения.

7.2 График технического обслуживания

7.2.1 График ежедневного технического обслуживания

Процедуры ежедневного технического обслуживания подготавливают систему к нормальной работе. Прогрев трубки, быстрая калибровка и ежедневный контроль качества (EKK) занимают около 35 минут, если эти процедуры выполняются ежедневно. Проверка часов томографа, дозкалибратора и других часов должна занимать около пяти минут. Полное время ежедневного обслуживания составляет приблизительно 50 минут, включая перезагрузку системы, печать и оформление соответствующей документации.

Выполняйте данные процедуры в указанном порядке.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 234 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 77 График ежедневного технического обслуживания

Задача	Размещение инструкции	Необходимое время			
Перезагрузка системы	Включение и выключение системы	15 минут			
Прогрев рентгеновской трубки КТ-системы	Калибровка	1 минута			
Быстрая калибровка КТ	Калибровка	20 минут*			
ЕКК ПЭТ	Калибровка	**Кольцеобразный фантом**	**3R**	**4R**	**5R**
		Новый источник 55 МБк	2,5 мин	2,1 мин	1,7 мин
		1 год использования	6,4 мин	5,2 мин	4,4 мин
		2 года использования	16 мин	13 мин	11 мин
Проверка синхронизации часов сканера, дозкалибратора и учреждения	Калибровка	5 минут			
Проверка и управление базой данных	Управление данными (архивирование и хранение)	10 минут			
Сканирование секций 1 и 2 фантома контроля качества КТ	См. руководство пользователя блока КТ, которое поставляется с данной системой.	10 минут			

* Если быстрая калибровка не выполняется ежедневно, процедура может продлиться до одного часа.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 235 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7.2.2 График технического обслуживания, проводимого раз в две недели

Регулярные калибровки позволяют оптимизировать качество изображения, а также предоставляют средства для обнаружения потенциальных артефактов изображения до начала сканирования пациента. Выполняйте указанные ниже пункты каждые две недели для сохранения качества получаемых изображений. Общая процедура проводимого раз в две недели обслуживания занимает приблизительно 30 минут.

Для обеспечения наилучших результатов: приступайте к процедурам проводимого раз в две недели обслуживания сразу же после завершения задач ежедневного технического обслуживания.

Таблица 78 График технического обслуживания, проводимого раз в две недели

Задача	Размещение инструкции	Время получения данных	Общее время выполнения задачи
Калибровка детектора ПЭТ	Калибровка	ок. 5-25 минут	20 минут*
Снятие временных характеристик совпадений ПЭТ	Калибровка	ок. 5-25 минут	20 минут*
Очистка базы данных	Калибровка	—	5 минут
Архивирование данных ЕКК ПЭТ	Калибровка	—	5 минут

* Общее время задачи основывается на применении кольцеобразного фантома во время его пикового периода использования, а не в конце срока службы.

7.2.3 График ежеквартального технического обслуживания

Процедуры ежеквартальной калибровки позволяют определить контрольные показатели системы для учета изменений в работе системы со временем, а также способствуют поддержанию оптимального качества изображения. Общая процедура ежеквартального обслуживания занимает около одного часа.

Для получения наилучших результатов Выполняйте процедуры ежеквартального обслуживания сразу же после завершения задач ежедневного и проводимого раз в две недели технического обслуживания.

Таблица 79 График ежеквартального технического обслуживания

Задача	Размещение инструкции	Время получения данных	Общее время выполнения задачи
Калибровка детектора ПЭТ	Калибровка	ок. 5-25 минут	20 минут*
Снятие временных характеристик совпадений ПЭТ	Калибровка	ок. 5-25 минут	20 минут*

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 236 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

График ежеквартального технического обслуживания Продолжение			
Задача	**Размещение инструкции**	**Время получения данных**	**Общее время выполнения задачи**
Трехмерная коррекция колодезного счетчика ПЭТ	Калибровка	20 минут	30 минут для заполнения фантома 30 минут для сканирования и проверки
Определение нового исходного уровня ЕКК	Калибровка	3-16 минут	10 минут*
Сохранение файлов ЕКК	Калибровка	—	10 минут

* Общее время задачи основывается на применении кольцеобразного фантома во время его пикового периода использования, а не в конце срока службы.

7.3 Замена фантома

Во время калибровки система ПЭТ использует кольцеобразный фантом из германия 68 (Ge-68). Период полураспада Ge-68 составляет приблизительно девять месяцев. Поскольку диапазон активности кольцеобразного фантома ПЭТ соответствует трем периодам полураспада, организуйте замену кольцеобразного фантома ПЭТ раз в 24 месяцев. В окне ***DQA View Data*** (Просмотр данных ЕКК) отслеживается активность кольцеобразного фантома ПЭТ и отображается число оставшихся дней до рекомендуемой замены.

По вопросам заказа нового кольцеобразного фантома ПЭТ и организации его установки обращайтесь к представителю компании GE. Стоимость этого (расходуемого) фантома не входит в гарантийный контракт.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 237 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 8 Калибровка

8.1 Калибровка: введение

Эта глава содержит описание процедур, применяемых для калибровки системы и ее подготовки к ежедневному использованию. В главе Обслуживание представлены рекомендованные графики регулярного технического обслуживания, а в настоящей главе содержится описание конкретных процедур. Подробное описание всех проверок блока КТ можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

РАДИОАКТИВНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ:

Процедуры, описанные в следующих разделах, требуют непосредственного обращения с радиоактивным материалом. Во избежание ненужного облучения сократите до минимума пребывание в кабинете, где установлен сканер. Следуйте указаниям по работе с оборудованием при обращении и изъятии радиоактивных веществ.

8.2 Выполнение калибровок системы

ПРИМЕЧАНИЕ

Порядок калибровки очень важен.

ПРИМЕЧАНИЕ

Фантом кольцеобразной формы, известный как «фантом для ЕКК» или «фантом для калибровки ЕКК», поставляется вместе с системой для выполнения калибровки детектора, ежедневного контроля качества процедуры ПЭТ и нормализации. Также поставляется «фантом WCC» для выполнения коррекции колодезного счетчика (WCC).

1. ***Калибровка детектора***

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Поиск катода (при необходимости) выполняется инженером по эксплуатации и обслуживанию.

2. ***Коррекция временных характеристик совпадений***
3. ***Трехмерная нормализация и коррекция колодезного счетчика (WCC)***

   Запомните некоторые важные моменты:

   - Используйте водяной фантом с изотопом F-18. Величина активности F-18 на момент получения должна составлять 20 МБк (0,5 мКи).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 238 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Коэффициент радиоактивности, рассчитанный при коррекции колодезного счетчика, обеспечивает перекрестную калибровку чувствительности между дозкалибратором и системой формирования изображения ПЭТ.
- Убедитесь, что часы дозкалибратора и сканера синхронизированы. Разность времени всего в две минуты приводит к погрешности более одного процента.
- Важно тщательно документировать объем дозы, введенной в наполняемый фантом. Для точной коррекции колодезного счетчика необходимы замеры шприца до и после введения.

8.3 Ежедневная подготовка и калибровка

8.3.1 Индикатор прогрева трубки

Ориентируйтесь на цвет ***индикатора прогрева трубки***, который отображается в области сообщений системы в режиме реального времени в левой части экрана (см. Таблица 80 страница 224 ниже).

Таблица 80 Обозначение цветов индикатора прогрева трубки

Цвет	Пример	Значение
Синий		Необходимо выполнить прогрев трубки. В зависимости от типа системы значение мА может быть ограничено до тех пор, пока не будет выполнена процедура прогрева.
Желтый		Чтобы перевести трубку в рабочее состояние, необходимо выполнить процедуру прогрева. При нахождении в этой зоне допускается сканирование без каких-либо ограничений. В области индикатора отображается время в формате (чч:мм), которое указывает, когда индикатор изменит цвет на синий.
Зеленый		Трубка находится в оптимальном рабочем состоянии. В области индикатора отображается время в формате (чч:мм), которое указывает, когда индикатор изменит цвет на желтый.

Подробные сведения см. в руководстве пользователя системы KT Revolution EVO и в справочно-техническом руководстве по системе Revolution EVO, поставляемыми с системой.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 239 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.3.2 Прогрев рентгеновской трубки КТ-системы

Ниже описывается порядок нагрева рентгеновской трубки КТ-системы до оптимальной рабочей температуры. Процедура прогрева рентгеновской трубки уменьшает возможность образования артефактов и может содействовать продлению периода функционирования трубки.

Для получения наилучших результатов прогревайте трубку не менее одного раза в сутки и каждый раз, когда система простаивает в течение двух и более часов, а также по каждому запросу системы.

Рисунок 116 Сообщение о прогревании трубки

ПРИМЕЧАНИЕ

Если система была обесточена (намеренно или непреднамеренно) более 4 часов, подождите не менее двух часов после восстановления подачи питания, чтобы рентгеновская трубка КТ-системы прогрелась, а детекторы нагрелись до рабочей температуры.

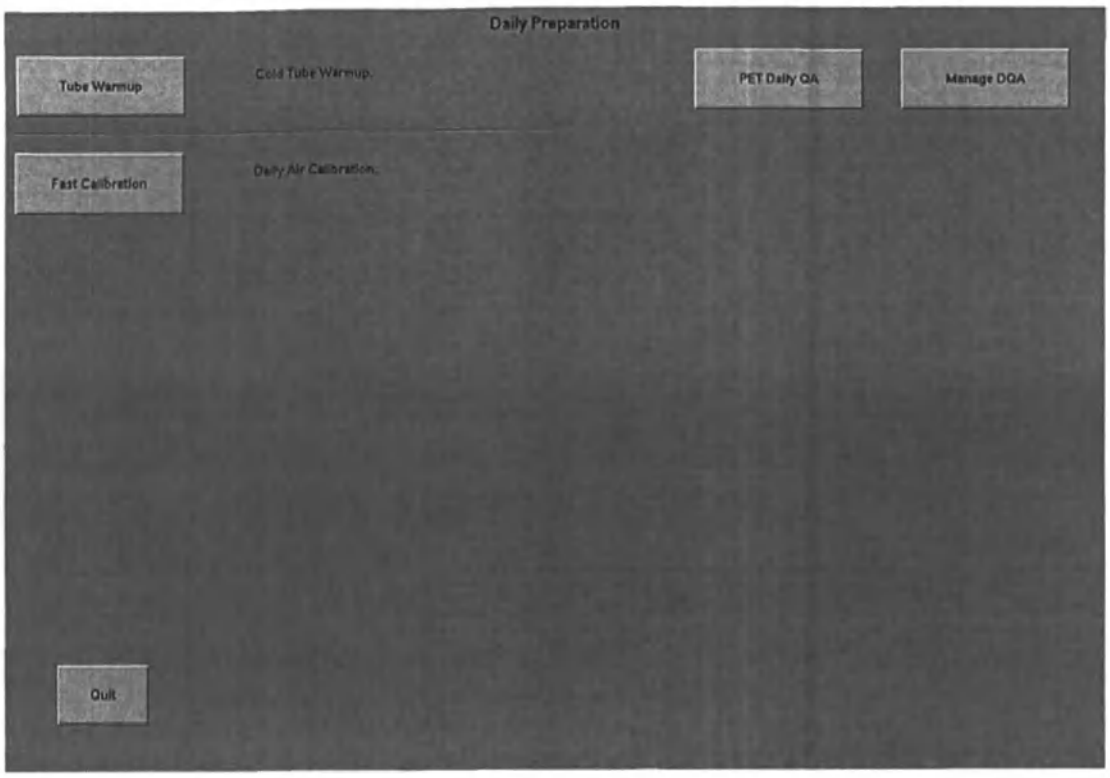
1. Перед началом сканирования убедитесь в том, что весь персонал покинул процедурный кабинет.
2. Щелкните значок ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка) на мониторе сканирования, чтобы открыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 240 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 117 Окно «Daily Preparation» (Ежедневная подготовка)



3. Нажмите кнопку ***Tube Warmup*** (Прогрев трубки).

   Система выведет на экран диалоговое окно с предупреждением, о том, что томограф использует алгоритмы охлаждения, специально разработанные для рентгеновских трубок GE. Подробные сведения об использование рентгеновских трубок сторонних производителей (не GE) см. в главе Безопасность.

4. Нажмите кнопку ***Accept & Run Tube Warmup*** (Принять и выполнить прогрев трубки), чтобы продолжить.

   Окно обновляется, чтобы в реальном времени отображать ***Cold Warmup Scan List*** (Список сканирования для прогрева в холодном состоянии).

5. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы начать процедуру прогрева.

6. После завершения последнего сканирования для прогрева система возвращается к меню ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка).

7. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выходы), чтобы закрыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

8.3.3 Быстрая калибровка (ежедневная калибровка в воздухе)

Ниже описывается порядок выполнения ежедневной быстрой калибровки системы, которая включает несколько процедур калибровки в воздухе. Процедуры калибровки в воздухе

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 241 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

позволяют оптимизировать и поддерживать качество КТ-изображений в промежутках между калибровками системы.

Для получения наилучших результатов проводите быструю калибровку после завершения первого за день прогрева рентгеновской трубки КТ-системы.

1. Убедитесь, что в процедурном кабинете никого нет, а в туннеле гентри нет никаких предметов.

   Никогда не выполняйте быструю калибровку, если в процедурном кабинете находятся люди.

2. При необходимости нажмите на значок ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка), чтобы открыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка), показанное на рис. Окно ежедневной подготовки.

   Прогрейте трубку, если с момента последнего прогрева прошло более двух часов.

3. Нажмите кнопку ***Fast Calibration*** (Быстрая калибровка).

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Если система оснащена функцией SmartID, то при обнаружении рентгеновской трубки, произведенной не компанией GE, откроется окно с предупреждением:

   «An unrecognized tube has been installed on the system. Методы быстрой калибровки разработаны специально для рентгеновских трубок GE Medical Systems. Следуйте инструкциям учреждения, чтобы связаться с представителем отдела технического обслуживания. Нажмите ***Accept & Run Fast Calibration*** (Принять и выполнить быструю калибровку), чтобы продолжить.

   Система выполнит проверку преобразователя DAS и калибровку коллиматора КТ, а затем проверку противовеса гентри в течение 2 минут.

4. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы начать проверку загрязнения майларового окна и быструю калибровку.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Последовательность операций и длительность этой процедуры зависят от температуры рентгеновской трубки КТ-системы и периода времени с момента проведения последней процедуры быстрой калибровки.

5. Если система обнаружит загрязнение майларового окна, она откроет предупреждающее окно и приостановит быструю калибровку.

   a. Очистите окно влажной салфеткой, чтобы удалить загрязнение и высохшее контрастное вещество.

   b. Нажмите кнопку ***Retry*** (Повторить), чтобы выполнить повторную проверку загрязнения майларового окна. Если проверка будет выполнена успешно, процедура быстрой калибровки продолжится без дополнительного вмешательства.

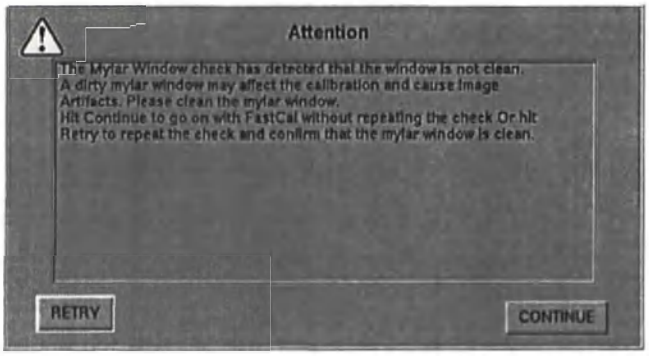
   c. Нажмите кнопку ***Continue*** (Продолжить), чтобы возобновить выполнение быстрой калибровки без повторной проверки загрязнения майларового окна.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 242 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 118 Предупреждение о загрязнении майларового окна



6. По завершении быстрой калибровки нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

8.3.4 Ежедневный контроль качества ПЭТ

Программа ежедневного контроля качества (ЕКК) измеряет текущее состояние детектора ПЭТ и создает отчет о визуальных и параметрических данных, который может быть использован для контроля качества. Этот процесс позволяет ввести ваши инициалы в начале процедуры ЕКК. Конечный отчет результирующих данных сохраняется в базе данных. В описании процедур ЕКК (измеряемый параметр и выполняемые расчеты) содержится список проверок и расчетов для ЕКК.

Синхронизация часов сканера, дозкалибратора и учреждения рекомендуется для обеспечения количественной точности. Разница времени всего в две минуты приводит к возникновению погрешности, превышающей один процент для F-18. Разницы во времени для прочих радионуклидов зависят от периода полураспада. Лучшим методом синхронизации системного времени является использование сетевого сервера времени.

В процессе установки системы инженер по обслуживанию устанавливает исходный уровень ЕКК для данной системы. В ходе каждой последующей процедуры ЕКК выполняется сравнение с этим исходным уровнем. *Оператор обязан установить новый исходный уровень после проведения ежеквартальной калибровки.*

Для получения наилучших результатов Обязательно прогрейте трубку и выполните быструю калибровку перед началом процедуры ЕКК.

Эта процедура занимает приблизительно от 3 до 16 минут.

1. Уберите все фантомы и удлинители со стола и освободите кабинет от источником радиоактивного излучения.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Никогда не выполняйте ЕКК, если в процедурном кабинете находятся люди.

2. Нажмите на значок ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка), чтобы открыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).
3. Щелкните ***PET Daily QA*** (Ежедневный контроль качества ПЭТ), если запускаете ЕКК ежедневно.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 243 of 637

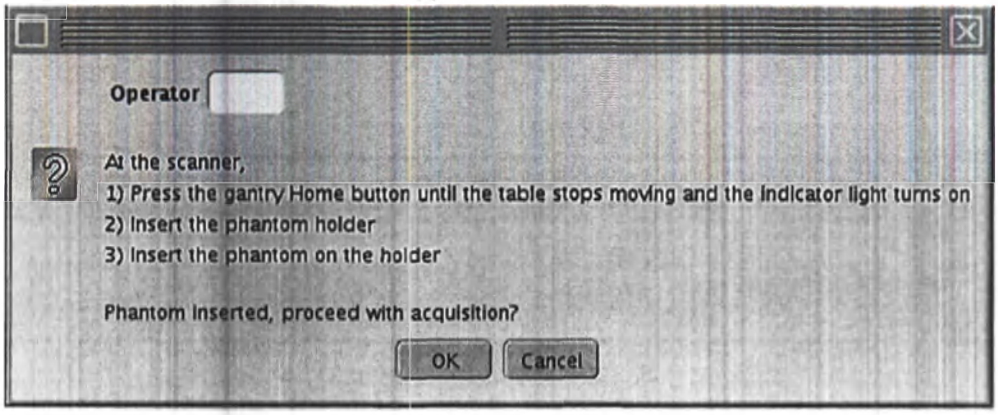
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

или

Щелкните ***Manage DQA*** (Управление ЕКК) при задании нового исходного уровня, а также при удалении или управлении предыдущими результатами ЕКК.

4. Нажмите кнопку ***Take Current Reading*** (Считать текущие показания).

   Откроется окно сообщения с инструкциями.



5. В кабинете для сканирования можно заметить, что СИД режима калибровки загорается и мигает зеленым цветом после нажатия кнопки ***Take Current Reading*** (Считать текущие показания). Этот СИД показывает, что теперь при нажатии на гентри кнопки ***Home*** (Исходное положение) стол переместится в положение для загрузки фантома, а не в положение для укладки пациента.

6. Нажмите и удерживайте имеющуюся на гентри кнопку ***Home*** (Исходное положение), пока стол не остановится и включится световой индикатор помех. Стол переместится в предварительно откалиброванное положение для загрузки, либо в начало или конец гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ

Подъем стола достигнет откалиброванной высоты и не потребует никаких регулировок вручную. Положение (переднее или заднее) может настроить инженер по обслуживанию.

Рисунок 119 Кнопка «Home» (Исходное положение) гентри

7. Извлеките держатель фантома и надежно установите его на деку стола. Убедитесь, что держатель фантома надежно закреплен на деке стола.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 244 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 120 Фантом и держатель фантома, закрепленные на деке стола

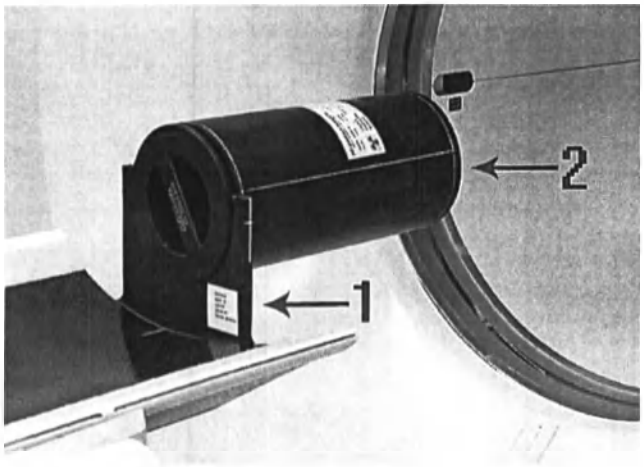


Таблица 81 Держатель фантома и кольцеобразный фантом ПЭТ

Номер	Описание
1	Держатель фантома
2	Кольцеобразный фантом ПЭТ

8. Извлеките кольцеобразный фантом ПЭТ Ge-68. Установите кольцеобразный фантом в держатель фантома. Убедитесь, что фантом полностью вошел в держатель фантома.

ПРИМЕЧАНИЕ

Фантом должен устанавливаться в нужное положение автоматически и *не* должен нуждаться в выравнивании с помощью лазера.

Вернитесь в пультовую комнату.

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЧТОБЫ СВЕСТИ К МИНИМУМУ НЕНУЖНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ СОХРАНЯЙТЕ МАКСИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ ОТ КОЛЬЦЕОБРАЗНОГО ФАНТОМА ПЭТ И КАК МОЖНО МЕНЬШЕ ДЕРЖИТЕ ЕГО В РУКАХ.

Если возможно, не держите фантом за боковые части; всегда используйте ручку и круглое отверстие на его крышке.

9. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы перейти к получению данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в течение 30 минут не нажать кнопку ***OK***, может отобразиться меню ***Take Current Reading*** (Считать текущие показания).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 245 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию). Дека стола переместится таким образом, чтобы фантом оказался в изоцентре поля сканирования при проведении ПЭТ.
11. Нажмите мигающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы начать сбор данных.

ПРИМЕЧАНИЕ

При нажатии кнопки ***Start Scan*** (Начать сканирование) СИД режима калибровки загорится.

12. Процедура ЕКК продолжится выполнением четырех сканирований. Ход выполнения каждого сканирования отображается зеленными прямоугольниками в нижнем левом углу окна.
13. Во время получения ЕКК проверьте синхронизацию времени часов сканера, дозкалибратора и учреждения.
14. По завершении ЕКК система по умолчанию открывает окно ***View Summary*** (Просмотр сводки) с таблицей сведений об успешных и неуспешных проверках, называемой ***Report for Current Reading*** (Отчет о текущих показаниях). Если в таблице присутствует неуспешная проверка или приводятся рекомендуемые действия, *НЕ СКАНИРУЙТЕ* пациентов, пока не устраните неполадку.

    Рисунок 121 страница 233 демонстрирует пример окна просмотра сводки с успешной проверкой. Рисунок 122 страница 234 демонстрирует пример окна просмотра сводки с двумя непройденными проверками и предупреждающим сообщением: «Update tuning is required» (Необходимо обновить настройки).
15. Щелкните стрелку рядом с кнопкой ***View Summary*** (Просмотр сводки), чтобы отобразит раскрывающееся меню из двух пунктов.
    - Выберите пункт ***View Data*** (Просмотр данных), чтобы переключить отображение на панель ***Graph for Current Reading*** (Диаграмма текущих показаний), содержащую графическое представление каждой проверки ЕКК в сравнении с исходным уровнем, а также таблицы значений и красные, желтые и зеленые индикаторы для следующих состояний:
        - Зеленый: соответствующее значение находится в пределах допустимого диапазона отклонений от исходного уровня.
        - Желтый: было выявлено увеличенное отклонение от исходного уровня, однако систему можно использовать до тех пор, пока на диаграмме соответствующей проверки не появятся дефекты.
        - Красный — соответствующее значение находится вне пределов допустимого диапазона отклонений от исходного уровня. Выполните коррекцию (например, калибровку или ремонт).
    - Пункт ***Check the DQA Graph*** (Проверка диаграммы ЕКК) отображает однородные значения по каждому модулю, блоку и кристаллу, аналогичные значениям в исходном уровне.
    - Рисунок 123 страница 235 — пример экрана с положительными результатами ЕКК в режиме «View Data» (Просмотр данных), а Рисунок 124 страница 236 — пример экрана с неудовлетворительными результатами ЕКК.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 246 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

16. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Print*** (Печать), чтобы распечатать отображаемое окно.
17. Нажмите мигающую кнопку ***Retract*** (Отвести назад), чтобы переместить стол в положение для выгрузки фантома.
18. В помещении с томографом снимите кольцеобразный фантом и поместите на хранение в экранированный контейнер.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЧТОБЫ СВЕСТИ К МИНИМУМУ НЕНУЖНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ СОХРАНЯЙТЕ МАКСИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ ОТ КОЛЬЦЕОБРАЗНОГО ФАНТОМА ПЭТ И КАК МОЖНО МЕНЬШЕ ДЕРЖИТЕ ЕГО В РУКАХ.

Если возможно, не держите фантом за боковые части; всегда используйте ручку и круглое отверстие на его крышке.

19. Снимите держатель фантома с деки стола. Вернитесь в пультовую комнату.
20. Нажмите ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть окно ЕКК и вернуться в окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопка ***Retract*** (Отвести назад) может снова замигать, если стол не достиг положения для выгрузки фантома.

21. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выйти), чтобы закрыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

ПРИМЕЧАНИЕ

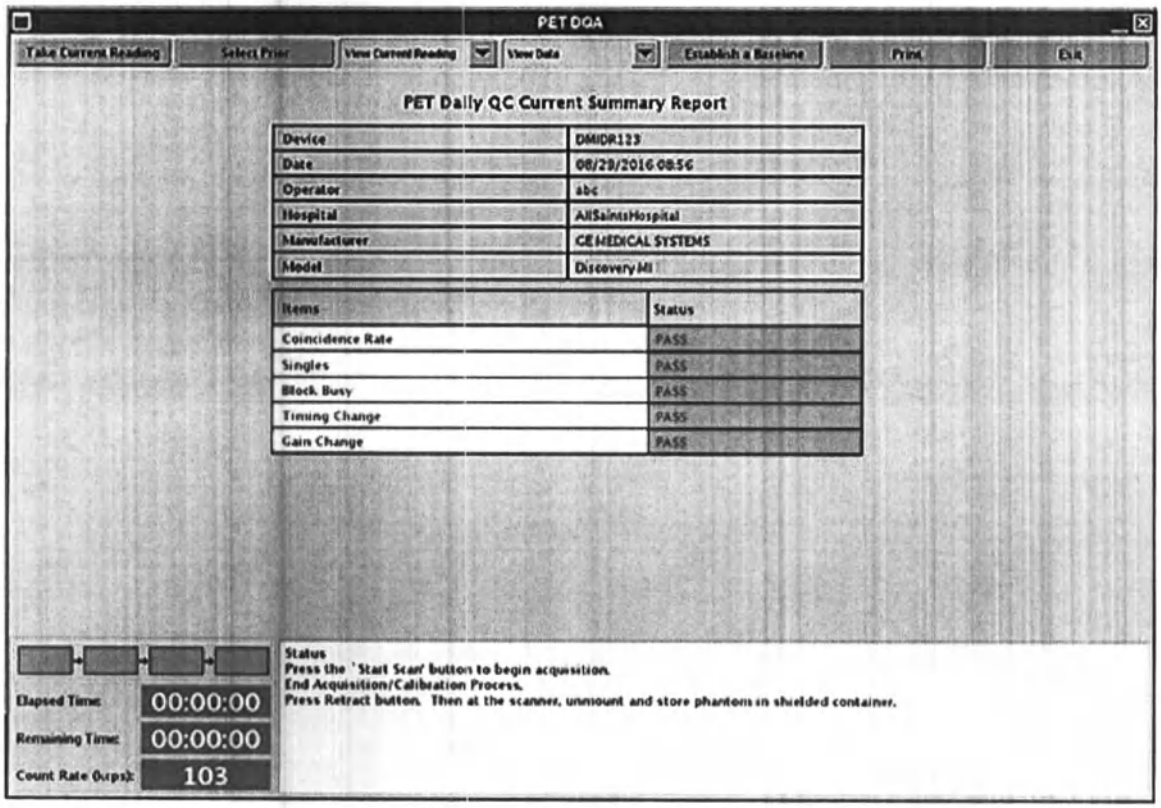
Убедитесь, что часы дозкалибратора и сканера синхронизированы. Системные часы отображаются на экране монитора просмотра в области «Feature Status» (Состояние функции) рабочего стола Exam Rx (см. Область «Feature Status» (Состояние функции) на рабочем столе Exam Rx). Убедитесь в правильности системных даты и времени. Разность времени всего в две минуты приводит к погрешности более одного процента в измеренном стандартизованном показателе накопления (SUV).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 247 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 121 Окно просмотра сводки ЕКК со всеми пройденными проверками (положительные результаты ЕКК)

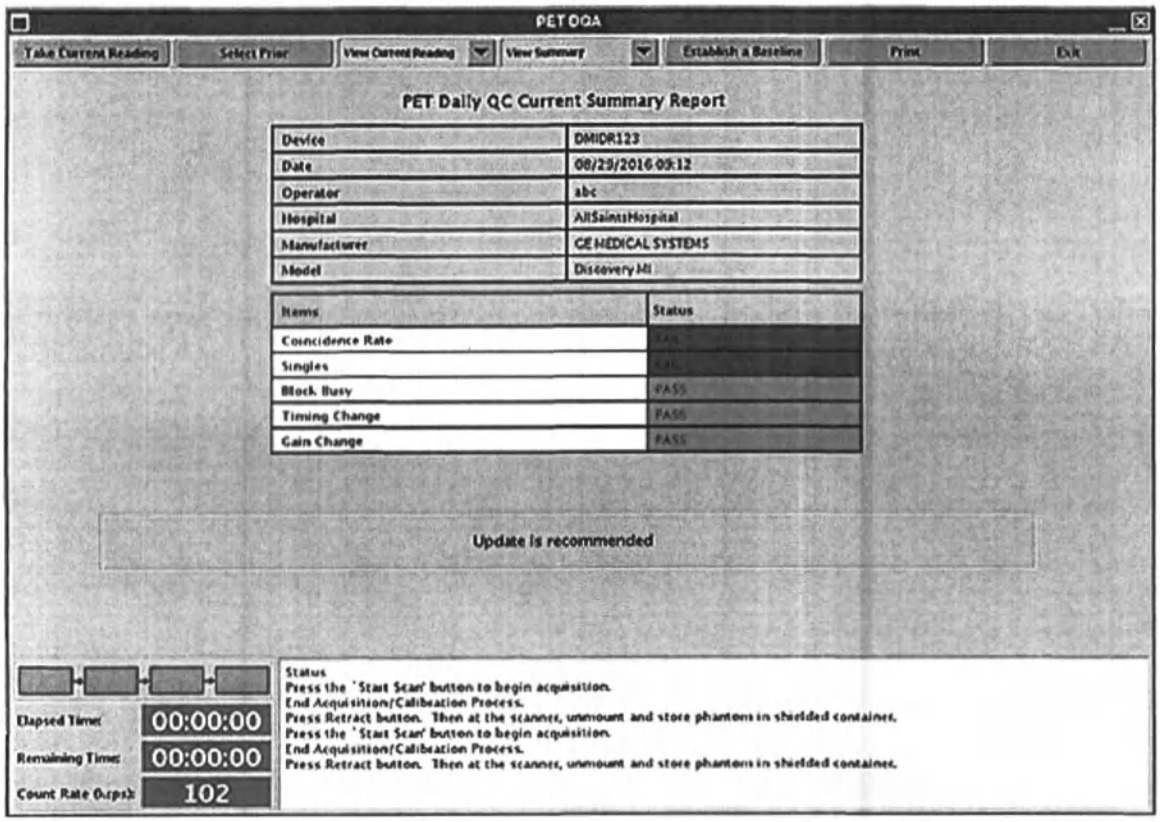


Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 248 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 122 Окно просмотра сводки ЕКК с двумя не пройденными проверками и рекомендуемыми действиями (неудовлетворительные результаты ЕКК)

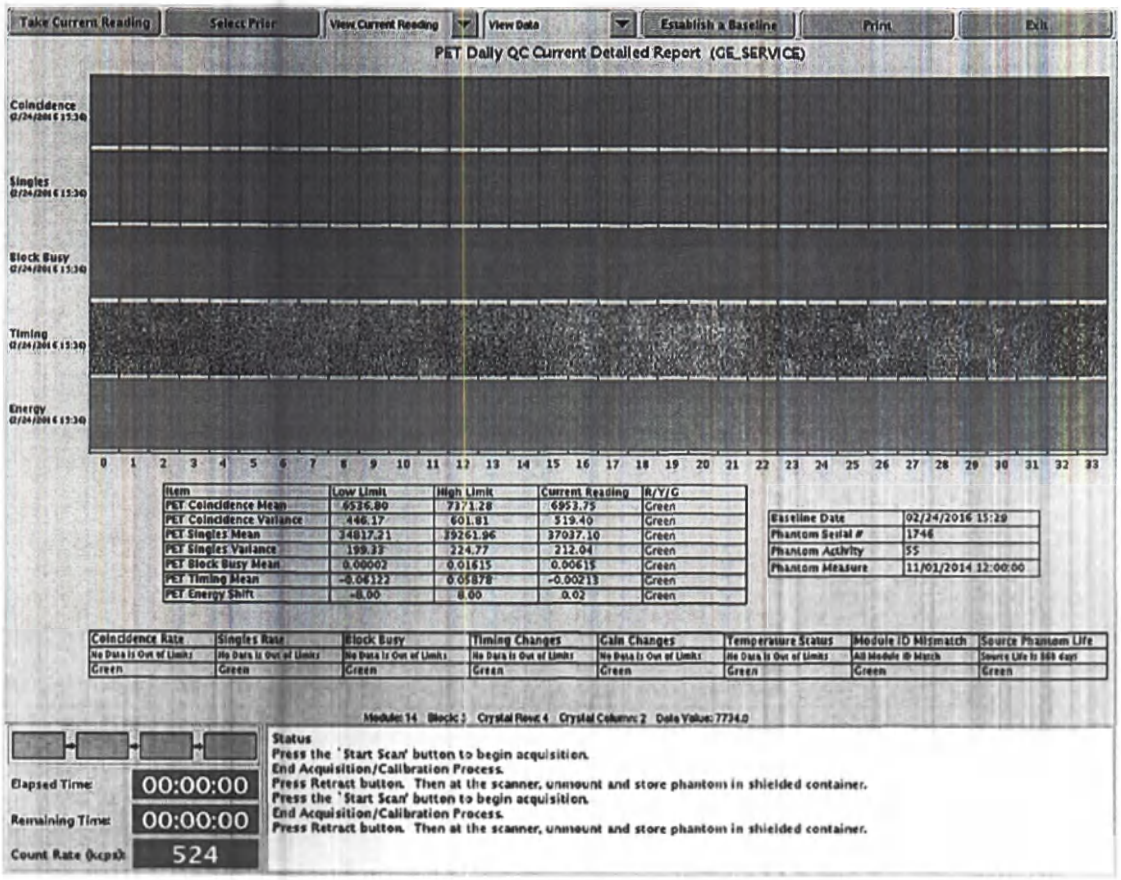


Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 249 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 123 Окно просмотра данных ЕКК со всеми пройденными проверками (положительные результаты ЕКК)



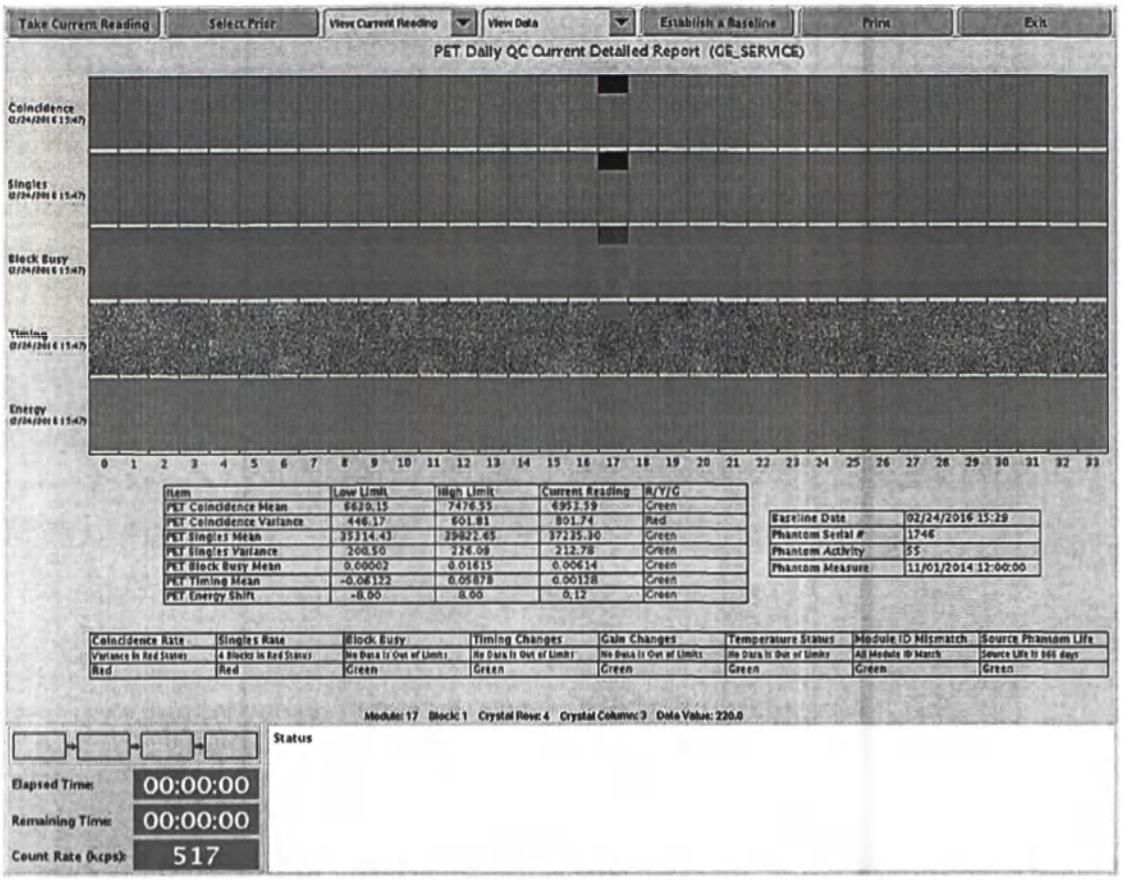
ПРИМЕЧАНИЕ

Наведите курсор на диаграммы, чтобы считать показания в нижней части экрана, где будет указан модуль, блок, строка кристалла, столбец кристалла и значение данных. Наведите курсор на заголовки слева от диаграмм, чтобы отобразить показания внизу окна значений данных.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 124 Окно просмотра данных с неудовлетворительными результатами и рекомендуемыми действиями (неудовлетворительные результаты ЕКК)



8.3.5 Отчеты DICOM по ЕКК процедуры ПЭТ

После завершения каждой процедуры ЕКК окно сводки и окно данных ЕКК автоматически сохраняются в исследовании пациента как 2 снимка экрана в формате DICOM. Имя пациента, указанное в исследовании, будет отображаться в результатах ежедневного КК, а серия, относящаяся к данному исследованию, будет иметь номер 99. По завершении процедуры ЕКК данное исследование можно распечатать на пленке, заархивировать и передать по сети.

8.3.6 Описание проверок ЕКК и сообщения на экране просмотра сводки

См. 8.3.4 Ежедневный контроль качества ПЭТ страница 228. Если результаты одной или нескольких проверок ЕКК оказались неудовлетворительными, под таблицей ***Summary Report*** (Отчет о результатах) будет отображен список рекомендованных действий. Этот раздел содержит список сообщений, отображаемых системой, а также рекомендованные действия для устранения неполадок.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 251 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если соответствующие результаты проверки выпадают из диапазона приемлемых значений, то могут быть рекомендованы или необходимы калибровки детектора.

- Желтый — «Update tuning is recommended» (Рекомендуется обновление настройки).
- Красный — «Update tuning is required» (Необходимо обновление настройки).

Если температура выходит за пределы из указанного диапазона:

- Желтый — «Configuration is outside the normal range» (Конфигурация находится за пределами нормального диапазона). Check room temperature and status. (Конфигурация выходит за пределы нормального диапазона. Проверьте температуру и состояние помещения.)
- Красный — «Defect detected in configuration» (Обнаружен дефект в конфигурации). Service attention is required. (В конфигурации обнаружен дефект. Требуется техническое обслуживание.)

Если радиоактивность и оставшийся срок службы кольцеобразного фантома, измеряемый в днях, опускаются ниже допустимых уровней:

- Желтый — «Phantom activity low, plan to replace phantom» (Низкая радиоактивность фантома, запланируйте замену фантома).
- Красный — «Phantom activity below minimum activity, replace phantom» (Радиоактивность фантома ниже минимального уровня, замените фантом).

Проверка срока службы фантома основывается на числе событий совпадения, обнаруженных за период времени.

- Индикатор проверки срока службы фантома окрасится в желтый цвет примерно на 24-й месяц. Это означает, что рекомендуется заменить фантом в течение нескольких дней или месяцев в зависимости от фактической радиоактивности фантома и рабочих характеристик системы.
- Индикатор проверки срока службы фантома окрасится в красный цвет примерно за 60 дней до того, как будет достигнуто максимальное время получения изображений. По достижении максимального времени получения изображений результаты ЕКК не будут отображаться. Следовательно, проверка срока службы, определяемая в днях, фантома может длиться больше 24 месяцев. Фантом следует заменить, когда индикатор становится желтым.

Таблица 82 Описание проверок ЕКК (элемент измерения и выполняемые расчеты)

Элемент измерения	Выполненный расчет
Coincidence (Совпадение)	Показывает количество совпадений, связанных с каждым кристаллическим элементом. Совпадение прямо пропорционально чувствительности при накоплении данных пациента.
PET Coincidence Mean (Средняя величина совпадений ПЭТ)	Среднее значение совпадений по всем кристаллам Данная калибровка отражает общие изменения по времени, но не является слишком чувствительной к дефектам отдельных кристаллов или блоков.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 252 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Описание проверок ЕКК (элемент измерения и выполняемые расчеты) Продолжение	
Элемент измерения	**Выполненный расчет**
PET Coincidence Variance (Дисперсия совпадений ПЭТ)	Стандартное отклонение совпадений по всем кристаллам. Изменения положения фантома в держателе от дня к дню могут отразиться в изменениях дисперсии совпадений. Следует ежедневно следить за тем, чтобы держатель фантома был надежно закреплен на деке стола, а сам фантом полностью установлен в держатель.
Singles (Одиночные события)	Показывает количество отдельных событий, наблюдаемых в каждом кристалле, однако дефекты по временным характеристикам не видны на этой полосе.
PET Singles Mean (Среднее значение одиночных событий ПЭТ)	Среднее значение одиночных событий по всем кристаллам.
PET Singles Variance (Дисперсия одиночных событий ПЭТ)	Стандартное отклонение одиночных событий по всем кристаллам.
Block Busy (Блок занят)	Показывает долю времени, в течение которого каждый детекторный блок занят. Высокое значение может свидетельствовать о помехах от электроники или об утечке света в детекторе. Нулевое значение говорит о потере сигнала, которая должна быть сопряжена с низкими значениями одиночных событий и совпадения.
PET Block Busy Mean (Средне значение занятости блока ПЭТ)	Среднее значение занятости блока по всем блокам.
Временные параметры	Показывает рассчитанную ошибку согласования по времени для каждого кристалла. Области большого размера могут указывать на дефект и поврежденный компонент. В области стандартного размера разброс значений составляет от минус трех до плюс трех.
PET Timing Mean (Среднее согласование по времени ПЭТ)	Среднее значение ошибки согласования по времени по всем кристаллам
Energy (Энергия)	Отображение местоположения пика в спектре пиковой энергии для каждого кристалла.
PET Energy Shift (Сдвиг в энергетическом спектре ПЭТ)	Среднее различие местоположения пика энергии между текущим показанием и исходным показанием для каждого кристалла. Изменения в комнатной температуре или изменения/дрейф в детекторе ПЭТ сильно влияют на сдвиг энергии ПЭТ. При значительном изменении нужной рабочей температуры необходимо выполнить калибровку детектора, чтобы устранить выявленный сдвиг температуры или изменения в детекторе.

Нижний ряд системных проверок в окне ***DQA View Data*** (Просмотр данных ЕКК) содержит отдельные проверки модуля, блока или уровней кристаллов, а также указывает соответствующее состояние цветом — красным, желтым или зеленым. Каждый модуль, блок или канал должны находиться в пределах допустимого диапазона значений, чтобы индикатор горел зеленым цветом. Слева направо:

- ***Coincidence Rate (Частота совпадений):*** Проверки частоты совпадений по всем отдельным блокам и кристаллам.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 253 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- ***Singles Rate (Частота одиночных событий):*** частота одиночных событий (не совпадений), обнаруженных в каждом блоке и кристалле.
- ***Block Busy (Блок занят):*** Измерение занятости блока для каждого блока.
- ***Timing Changes (Изменения временных характеристик):*** Отражение изменений согласования по времени совпадений на блок.
- ***Gain Changes (Изменения усиления):*** Распознавание изменений эффективного усиления анода на уровне блока, в каждом блоке, а также усредненного усиления по всему блоку.
- ***Temperature Status (Статус температуры):*** Проверка значений датчиков температуры внутри модулей гентри и детектора ПЭТ на соответствие допустимому диапазону.
- ***Module ID Mismatch (Несоответствие идентификатора модуля):*** Сравнение фактических идентификаторов модулей со списком идентификаторов модулей, сохраненном в системе во время калибровок. Это больше касается проверки калибровок инженером по техническому обслуживанию.
- ***Source Phantom Life (Срок службы фантома источника):*** Отображение в днях оставшегося времени до замены радиоактивного кольцеобразного фантома, используемого во время ЕКК и калибровок.

8.3.7 Установка исходных значений ЕКК для ПЭТ

Ниже описывается порядок установки новых исходных значений ЕКК для ПЭТ.

Для получения наилучших результатов устанавливайте новый исходный уровень раз в квартал, после ежеквартальной калибровки, после замены кольцеобразного фантома и процедур обслуживания с выполнением калибровки.

1. Уберите все фантомы и удлинители со стола и освободите кабинет от источником радиоактивного излучения.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Никогда не выполняйте ЕКК, если в процедурном кабинете находятся люди.

2. Нажмите на значок ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка), чтобы открыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).
3. Нажмите кнопку ***Manage DQA*** (Управление ЕКК).
4. Нажмите ***Take Current Reading*** (Считать текущие показания) и выполните ЕКК, следуя инструкциям, появляющимся на экране и приведенными в разделе Ежедневный контроль качества ПЭТ.

   Или же, нажмите ***Select Prior*** (Выбрать предыдущие) и выделите предыдущее сканирование ЕКК, затем нажмите ***Select***. (Выбрать).
5. После завершения сканирования ЕКК по умолчанию открывается окно ***View Summary*** (Просмотр сводки) с таблицей сведений об успешных и неуспешных проверках, называемой ***отчетом о текущих показаниях***.
6. Щелкните стрелку рядом с полем ***View Summary*** (Просмотр сводки), чтобы отобразить раскрывающееся меню с двумя пунктами.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 254 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

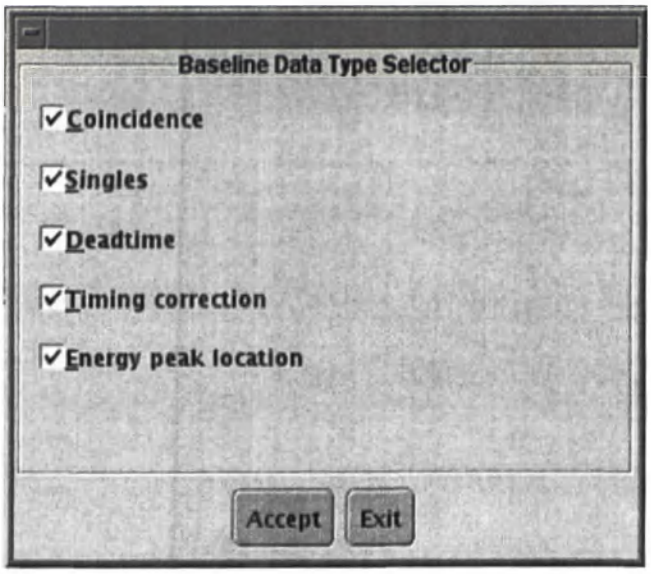
a. Выберите пункт ***View Data*** (Просмотр данных), чтобы открыть окно ***диаграммы текущих показаний*** и таблиц значений.

b. Убедитесь в том, что все индикаторы горят зеленым цветом, а все диаграммы выглядят однородными. Изучите все индикаторы, которые не горят зеленым цветом, и выясните причину этого. 8.3.4 Ежедневный контроль качества ПЭТ страница 228 — пример экрана с положительными результатами ЕКК в режиме «View Data» (Просмотр данных), а 8.3.4 Ежедневный контроль качества ПЭТ страница 228 — пример экрана с неудовлетворительными результатами ЕКК.

7. Нажмите кнопку ***Establish a Baseline*** (Установить исходный уровень), чтобы открыть окно ***Baseline Data Type Selector*** (Выбор типа данных для обновления исходного уровня).

   Установите *каждый флажок*, чтобы выбрать соответствующий тип данных.

Рисунок 125 Окно выбора типа данных для обновления исходного уровня



8. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы установить текущий ЕКК ПЭТ в качестве нового исходного уровня и закрыть окно ***Baseline Data Type Selector*** (Селектор типа данных исходного уровня).

9. Дополнительно: нажмите ***Print*** (Печать), чтобы распечатать отображаемый в данный момент экран исходного уровня.

10. Нажмите ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть окно ЕКК и вернуться в окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

11. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выйти), чтобы закрыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 255 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.3.8 Отображение дополнительных результатов ЕКК

Система хранит копию каждого полученного результата ЕКК до тех пор, пока она не будет удалена из системы. Ниже описывается порядок просмотра результаты предыдущих процедур ЕКК. Кнопки ЕКК и пункты меню имеют следующие функции:

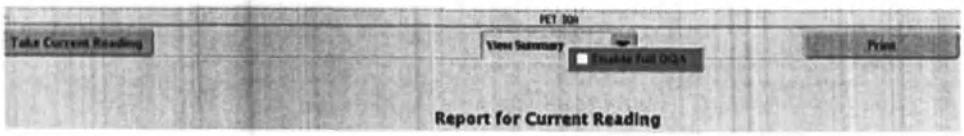
- ***View Current Reading (Просмотреть текущие показания):*** Отображение последней полученной записи ЕКК.
- ***View Baseline Reading (Просмотреть исходный уровень):*** Отображение исходного уровня для отображаемой процедуры ЕКК. Эта функция не выводит на экран таблицу результатов.
- ***View Prior Reading (Просмотреть предыдущие показания):*** Отображение выбранного прошлого результата ЕКК.
- ***Ratio Current/Baseline (Соотношение текущих показаний/исходного уровня):*** Отображение сглаженного сравнения текущего результата ЕКК с исходным результатом ЕКК. Эта функция не выводит на экран таблицу результатов.
- ***Ratio Prior/Baseline (Соотношение предыдущих показаний/исходного уровня):*** Отображение сглаженного сравнения предыдущего результат ЕКК с исходным результатом ЕКК. Эта функция не выводит на экран таблицу результатов.
- ***Ratio Current/Prior(Соотношение текущих/предыдущих показаний):*** Отображение сглаженного сравнения текущего результата ЕКК с предыдущим результатом ЕКК. Эта функция не выводит на экран таблицу результатов.

1. Нажмите на значок ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка), чтобы открыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).
2. Нажмите ***Manage DQA*** (Управление ЕКК), чтобы открыть окно полного ***PET DQA*** (ЕКК ПЭТ).

ПРИМЕЧАНИЕ

В окне ***PET DQA*** (Ежедневный контроль качества ПЭТ) щелкните правой кнопкой в верхней строке меню и нажмите ***Enable full DQA*** (Включить полный ЕКК), чтобы открыть окно полного ***PET DQA*** (ЕКК ПЭТ). При этом активируются кнопки ***Select Prior*** (Выбрать предыдущие), ***View Current Reading*** (Просмотреть текущие показания) и ***Establish a Baseline*** (Установить исходный уровень).

Рисунок 126 Включение меню полного ЕКК щелчком правой кнопки в верхней панели инструментов



3. Нажмите кнопку ***Select Prior*** (Выбрать предыдущие), чтобы на экране системы появился список прошлых результатов ЕКК.
4. Щелкните прошлый результат ЕКК.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 256 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Нажмите кнопку ***Select*** (Выбрать), чтобы вывести на экран сводку или подробные сведения о выбранной процедуре ЕКК.

   Щелкните стрелку рядом с поле ***View Summary*** (Просмотр сводки) и выберите пункт ***View Data*** (Просмотр данных), чтобы отобразить соответствующие графики и таблицы результатов ЕКК.

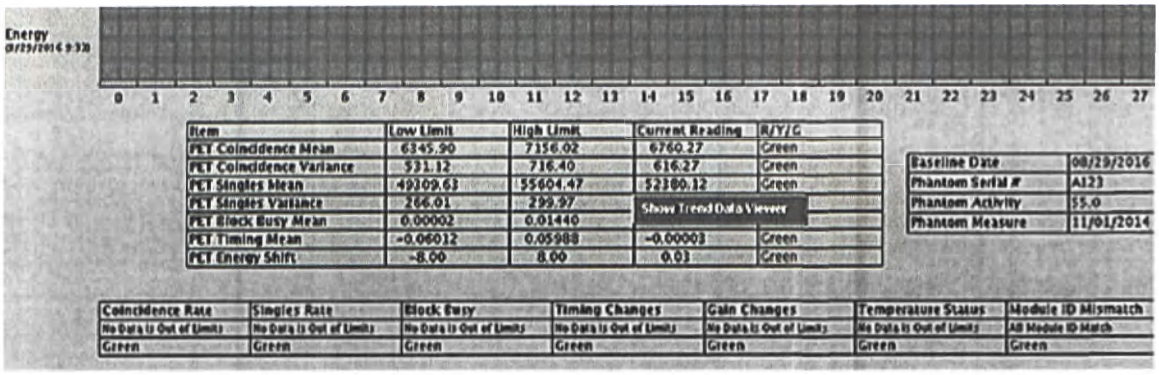
6. Нажмите ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***PET DQA*** ЕКК ПЭТ.

7. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выйти), чтобы закрыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

8.3.9 Отображение трендов и синограмм ЕКК

Система позволяет просматривать графики трендов результатов ЕКК в зависимости от времени. Графики трендов могут оказаться полезными при выборе подходящего исходного уровня и полезны при анализе сбоев. Откройте средство просмотра данных тренда ЕКК, щелкнув правой кнопкой мыши внутри верхней таблицы в режиме «View Data» (просмотр данных). Открыть средство просмотра данных тренда ЕКК можно либо после получения данных текущего ЕКК, либо выбрав прошлый ЕКК. Откроется меню, в котором можно выбрать пункт ***Show Trend Data Viewer*** (Показать средство просмотра данных тренда).

Рисунок 127 Меню «Show Trend Data Viewer» (Показать средство просмотра данных тренда), открытое щелчком правой кнопки в верхней таблице в режиме «View Data» (просмотр данных).



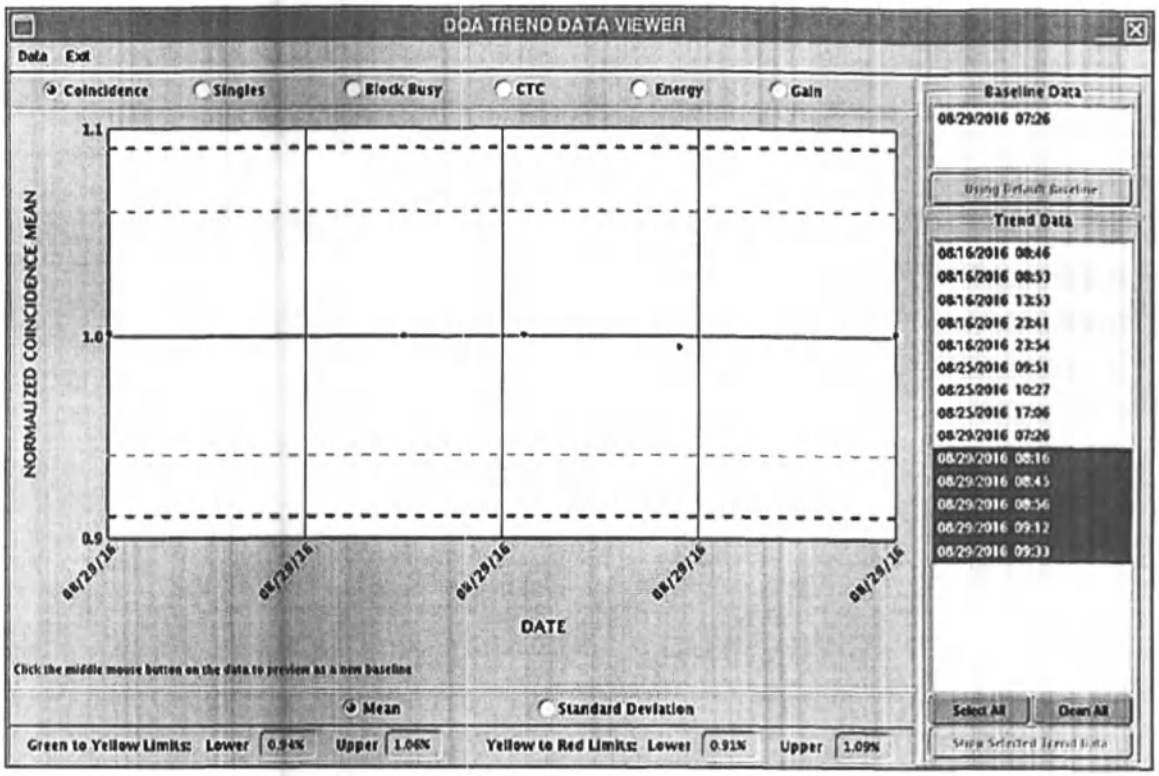
Инструмент тренда позволяет отображать тренд результатов ЕКК в зависимости от времени для всех результатов параметров ***Mean Deviation*** (Среднее отклонение) и ***Standard Deviation*** (Стандартное отклонение) показателей ***Coincidence*** (Совпадение), ***Singles*** (Одиночные события), ***Block Busy*** (Блок занят), ***CTC***, ***Energy*** (Энергия) и ***Gain DAC*** (ЦАП усиления).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 257 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

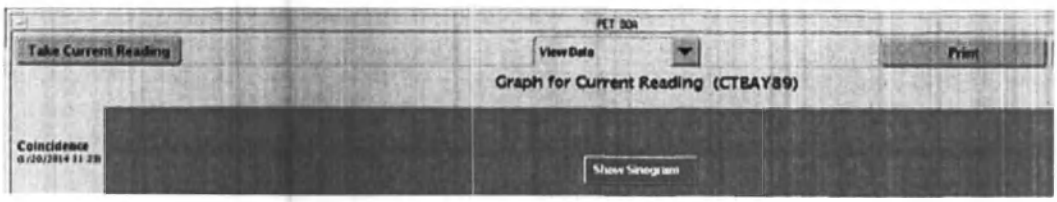
Рисунок 128 Средство просмотра данных тренда ЕКК показывает среднее значение совпадений ПЭТ в зависимости от времени.



Инструмент тренда показывает желтый и красный пределы для каждого результата.

Кроме того, система предоставляет средство быстрого просмотра синограмм ЕКК. Синограммы могут быть полезны для просмотра данных детектора ПЭТ или оценки качества центровки кольцевого фантома в поле обзора ПЭТ. Синограмма открывается щелчком правой кнопки внутри графика совпадений в режиме просмотра данных. Синограмму можно открыть только по завершении текущего сбора данных до выхода с экрана ЕКК. Появится меню, в котором можно выбрать пункт ***Show Sinogram*** (Показать синограмму).

Рисунок 129 Откройте меню «Show Sinogram» (Показать синограмму) щелчком правой кнопки на «View Data Coincidence Graph» (График совпадений в режиме просмотра данных)



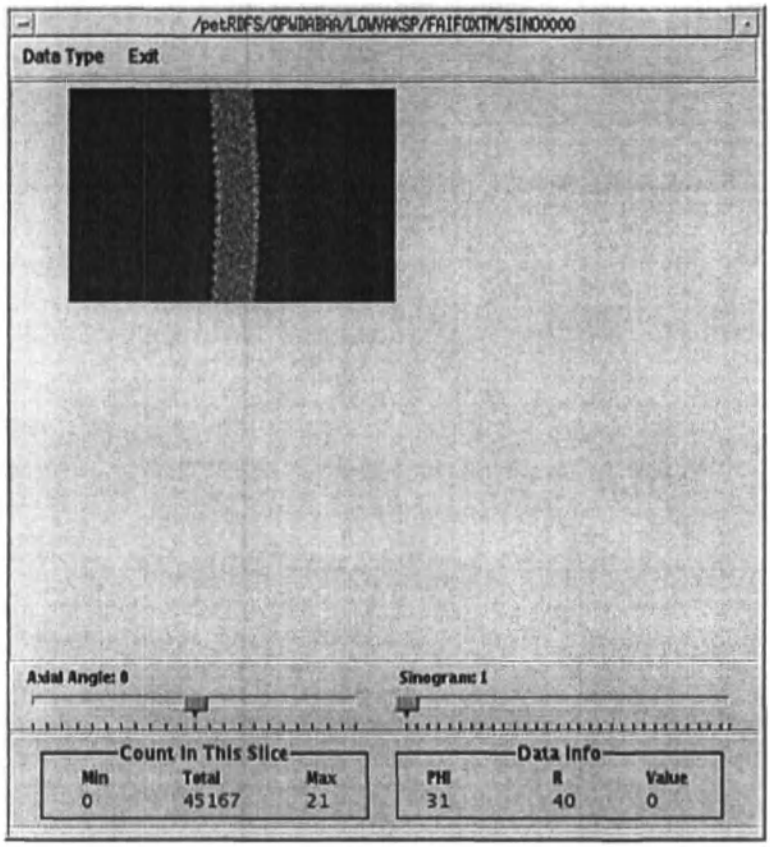
Синограмма нецентрированного кольцеобразного фантома может выглядеть слегка искривленной. Нет необходимости проводить повторный ЕКК, если фантом слегка отклоняется от центра, так как программное обеспечение автоматически исправляет любое смещение фантома относительно центральной линии томографа.

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 258 of 637

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 130 Средство просмотра синограмм ЕКК ПЭТ, пример смещенного относительно центра кольцеобразного фантома.



8.3.10 Сохранение калибровок ПЭТ и результатов ЕКК

Раз в неделю в соответствии с процедурой, описанной в данном разделе, архивируйте резервную копию набора калибровок ПЭТ и файлов ЕКК ПЭТ. При необходимости инженер по обслуживанию может использовать эти резервные файлы, чтобы быстро восстановить нормальную работу системы после обслуживания системы или загрузки программного обеспечения.

Для выполнения этой процедуры требуется диск DVD-RAM или USB-накопитель.

Для получения наилучших результатов сохраняйте имеющийся набор файлов ЕКК на новый диск DVD-RAM или USB-носитель каждые полгода перед удалением старых файлов ЕКК из системы. Храните этот носитель в надежном месте и не используйте его повторно.

1. Вставьте диск DVD-RAM в DVD-дисковод на системном блоке компьютера или USB-накопитель в порт USB на главном пульте управления.
2. Щелкните значок ***Service*** (Обслуживание).
3. Нажмите переключатель ***KT***, чтобы открыть рабочий стол обслуживания КТ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 259 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 131 Панель инструментов рабочего стола обслуживания КТ

4. Нажмите на значок ***Utilities*** (Утилиты) на панели инструментов «Service» (Обслуживание), чтобы открыть меню ***Utilities*** (Утилиты).
5. Щелкните папку Utilities (Утилиты), чтобы просмотреть ее содержимое.
6. Нажмите ***System State*** (Состояние системы) или ***System State - USB*** (Состояние системы - USB), чтобы открыть соответствующую панель выбора.
7. Если чистый диск DVD-RAM или USB-накопитель используется впервые, нажмите ***Display Preferences*** (Параметры отображения) в окне ***Save State*** (Сохранить состояние) в дополнение к кнопкам ***PET Cal Files*** (Файлы калибровки ПЭТ) и ***PET DailyQA*** (Ежедневный контроль качества ПЭТ).
8. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить) и следуйте инструкциям, которые отображаются на экране.
   - Если вставить чистый диск DVD-RAM (рекомендуется) и нажать кнопку ***Display Preferences*** (Параметры отображения), откроется окно запроса форматирования. Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы отформатировать диск перед тем, как сохранить на него файлы.
   - Если вставить чистый USB-накопитель (рекомендуется) и нажать кнопку ***Display Preferences*** (Параметры отображения), откроется окно запроса форматирования. Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы отформатировать диск перед тем, как сохранить на него файлы.
9. После успешного завершения процедуры откроется окно со следующим сообщением: «Save/Restore System State: Completed Successfully» (Сохранение/восстановление состояния системы: успешно завершено).
10. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть журнал ***System State Message*** (Сообщения о состоянии системы).
11. Нажмите кнопку ***Dismiss*** (Отклонить), чтобы закрыть окно ***System State Save/Restore*** (Сохранение/восстановление состояния системы).

8.3.11 Восстановление калибровок и/или результатов ЕКК

Следуйте процедуре, изложенной в данном разделе, чтобы извлечь ранее архивированный набор калибровок ПЭТ и/или файлов ЕКК ПЭТ с диска DVD-RAM или USB-накопителя и восстановить их в системе.

ПРИМЕЧАНИЕ

В случае восстановления предварительно сохраненного файла в системе существующие данные будут заменены на выбранный файл.

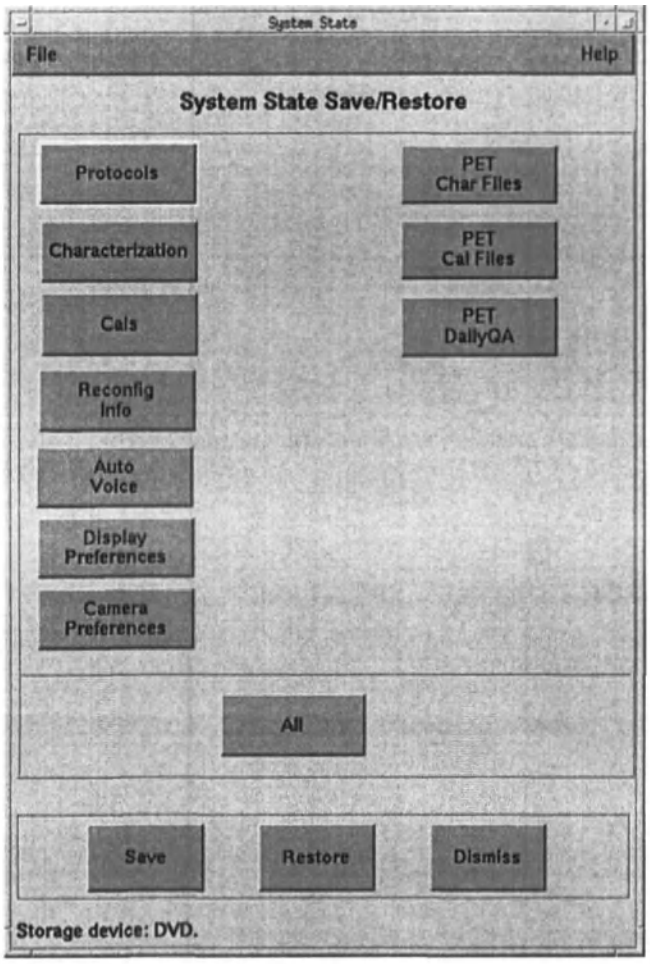
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 260 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Вставьте диск DVD-RAM или USB-накопитель с файлами, которые необходимо восстановить, в DVD-привод или порт USB в системном блоке или в главном пульте управления.
2. Щелкните значок ***Service*** (Обслуживание).
3. Нажмите переключатель ***KT***, чтобы открыть рабочий стол обслуживания KT.
4. Нажмите на значок ***Utilities*** (Утилиты) на панели инструментов «Service» (Обслуживание), чтобы открыть меню ***Utilities*** (Утилиты).
5. Щелкните папку Utilities (Утилиты), чтобы просмотреть ее содержимое.
6. Нажмите ***System State*** (Состояние системы) или ***System State - USB*** (Состояние системы - USB), чтобы открыть соответствующее окно выбора.

Рисунок 132 Окно «Save State» (Сохранить состояние)



7. Нажмите кнопку ***PET Cal Files*** (Файлы калибровки ПЭТ) и/или ***PET DailyQA*** (Ежедневный контроль качества ПЭТ).

   Каждая кнопка активируется при нажатии.
8. Нажмите кнопку ***Restore*** (Восстановить), чтобы открыть окно запроса.

   Нажмите кнопку ***No*** (Нет), чтобы выйти из функции восстановления без извлечения файлов.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 261 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9. Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы заменить существующие системные файлы на файлы, выбранные на диске DVD-RAM или USB-накопителе.

   После успешного завершения процедуры откроется окно со следующим сообщением: «Save/Restore System State: Completed Successfully» (Сохранение/восстановление состояния системы: успешно завершено).

10. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть журнал ***System State Message*** (Сообщения о состоянии системы).

11. Нажмите кнопку ***Dismiss*** (Отклонить), чтобы закрыть окно ***System State Save/Restore*** (Сохранение/восстановление состояния системы).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПОВТОРНО ВОССТАНОВЛЕННЫЕ ФАЙЛЫ КАЛИБРОВКИ, ЕСЛИ ПОСЛЕ СОЗДАНИЯ ЭТИХ ФАЙЛОВ БЫЛИ ВЫПОЛНЕНЫ ИЗМЕНЕНИЯ АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (НАПРИМЕР, ЗАМЕНА ДЕТЕКТОРА).

После изменения аппаратного изменения необходимо снова выполнить калибровку, в противном случае существует вероятность того, что система не сможет создать карты для вновь установленного аппаратного обеспечения.

8.3.12 Удаление файлов ЕКК

При каждом проведении процедуры ЕКК файлы с полученными результатами калибровки записываются на диск системы ПЭТ/КТ. Система может хранить сотни сводных файлов ЕКК, но их можно удалять, чтобы сократить список «старых» файлов.

Рекомендуется:

- Сохраняйте хотя бы один ЕКК *в неделю* на протяжении всей эксплуатации изделия.
- Сохраняйте хотя бы один ЕКК *в день* за один прошлый месяц.

Эти данные могут потребоваться инженеру по эксплуатации и обслуживанию во время устранения неисправностей.

Для получения наилучших результатов сохраняйте имеющийся набор файлов ЕКК на новый диск DVD-RAM или на USB-носитель перед их удалением из системы. Храните этот архивный диск DVD-RAM или USB-накопитель в надежном месте и не используйте его повторно. В случае повторного использования диска DVD-RAM или USB-накопителя все записанные на нем данные будут переписаны и безвозвратно удалены.

1. Нажмите на значок ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка), чтобы открыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).
2. Нажмите кнопку ***Manage DQA*** (Управление ЕКК), чтобы открыть окно ***PET DQA*** (ЕКК ПЭТ).
3. Нажмите кнопку ***Select Prior*** (Выбрать предыдущие), чтобы на экране системы появился список прошлых результатов ЕКК.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 262 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Щелкните прошлый результат ЕКК.
5. Нажмите кнопку ***Delete*** (Удалить), чтобы удалить выбранные результаты ЕКК из списка.

   При необходимости повторите процедуру с помощью кнопок ***Select*** (Выбрать)/***Delete*** (Удалить), чтобы удалить дополнительные результаты ЕКК из списка.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Система отказывается удалять несколько элементов за один раз, чтобы предотвратить непреднамеренное удаление.

6. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть список прошлых результатов ЕКК.
7. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***PET DQA*** (ЕКК ПЭТ) и вернуться к окну ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).
8. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выйти), чтобы закрыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

8.3.13 Удаление необработанных данных ЕКК и снимков экрана из базы данных пациентов

Система сохраняет результаты ЕКК в одной системной папке и сохраняет необработанные данные, которые использовались для получения результатов, в базе данных пациентов с указанием имени пациента (***Patient Name***) и ЕКК (***DQA***). Необработанные данные можно удалить из системы без ущерба для сводных данных ЕКК.

Для получения наилучших результатов периодически удаляйте необработанные данные из базы данных пациентов, чтобы освободить дисковое пространство для хранения исследований.

1. Нажмите кнопку ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель пациентов.
2. Выберите исследования по параметру ***Patient Name*** (Имя пациента), ***DQA*** (ЕКК) или ***DQA*** (ЕКК) и ***Patient Name...Daily QC Results*** (Результаты ЕКК).
   - Чтобы выделить группу подряд идущих исследований с данными ЕКК, щелкните в начале и конце группы, удерживая нажатой клавишу ***Shift***.
   - Чтобы выделить несколько несмежных исследований ЕКК, щелкайте их, удерживая нажатой клавишу ***Ctrl***.
3. На панели инструментов обозревателя нажмите кнопку ***Remove*** (Удалить), чтобы открыть меню.

   Откроется окно оповещения с вопросом: «Do you want to permanently delete the selected items?» (Удалить выбранные элементы навсегда?).
4. Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы удалить выбранные исследования и закрыть всплывающее окно.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 263 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.4 Обновления калибровки (каждые две недели)

8.4.1 Калибровка детектора

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ! ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ СЛЕДУЮЩИХ ДЕЙСТВИЙ ПОНАДОБИТСЯ ГЕРМЕТИЧНЫЙ ФАНТОМ ДЛЯ ЕКК, СОДЕРЖАЩИЙ GE-68. ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕНУЖНОГО ОБЛУЧЕНИЯ СОКРАТИТЕ ДО МИНИМУМА ПРЕБЫВАНИЕ В КАБИНЕТЕ, ГДЕ УСТАНОВЛЕН СКАНЕР. ПРИ РАБОТЕ С РАДИОАКТИВНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА, ПРИНЯТЫЕ В МЕДИЦИНСКОМ УЧРЕЖДЕНИИ.

Выполняйте процедуру, описанную в этом разделе, для обновления данных калибровки детектора ПЭТ и компенсации изменений, происходящих в детекторе ПЭТ со временем.

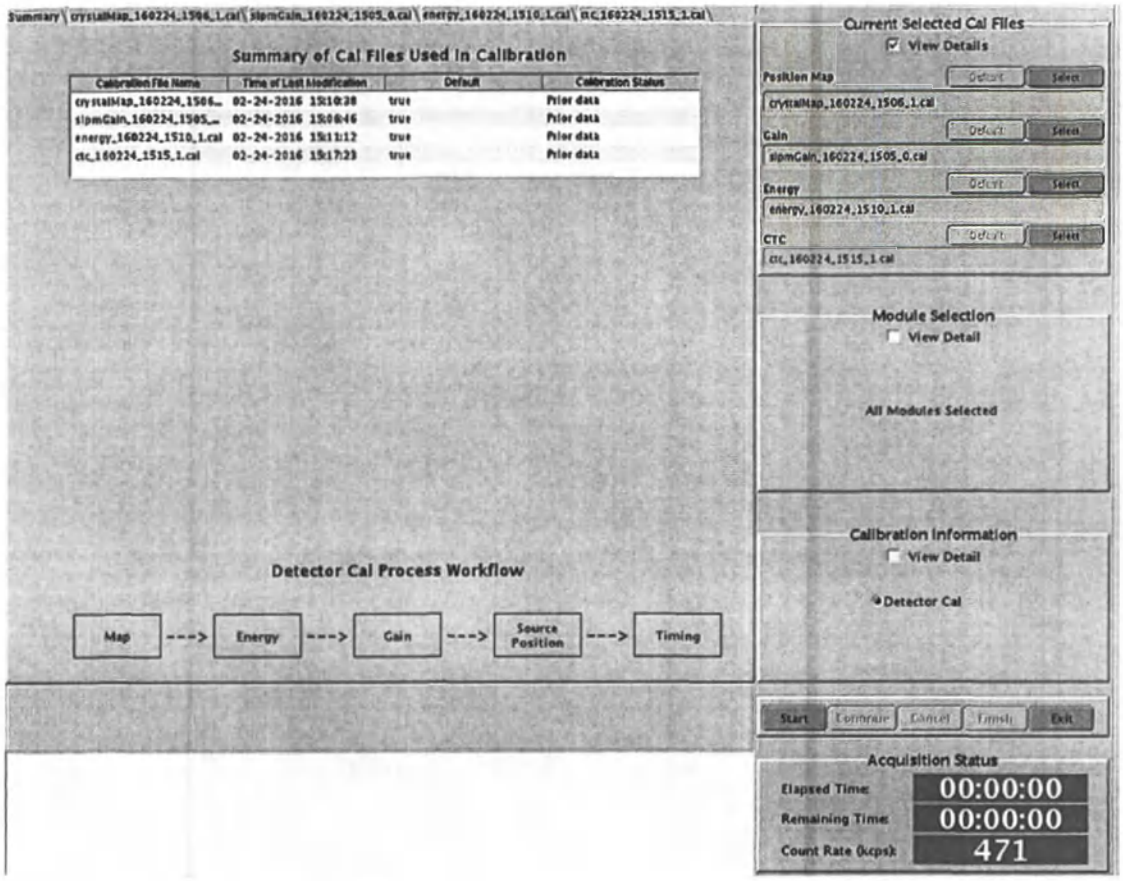
1. Нажмите на пульте управления на значок ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа), расположенный в нижней части монитора сканирования, после чего откроется окно ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа).
2. Нажмите ***PET Calibration*** (Калибровка ПЭТ), чтобы открыть окно ***PET Calibration*** (Калибровка ПЭТ) с установленным флажком ***Detector Cal*** (Калибровка детектора). Система автоматически выбирает правильные параметры для системы ПЭТ/КТ. См. Рисунок 133 страница 250

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 264 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 133 Окно исходной калибровки детектора



3. Дополнительно: чтобы применить калибровку детектора к отдельным модулям:

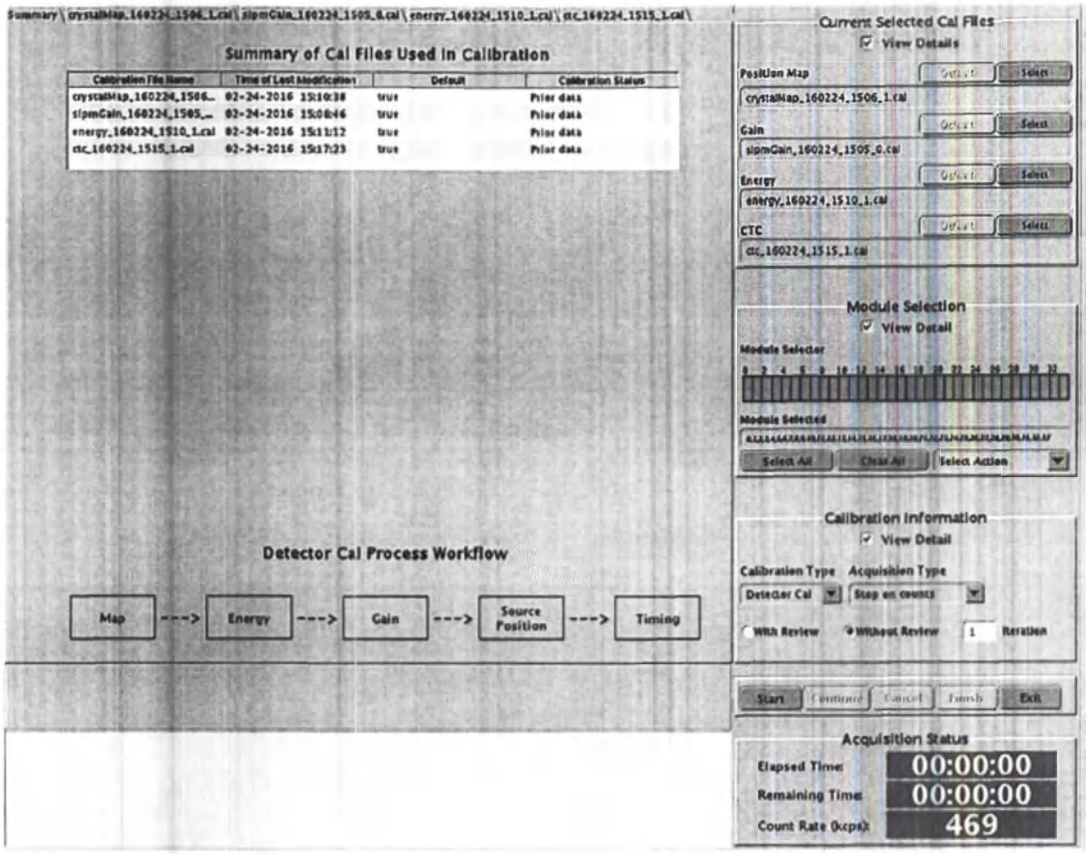
   a. Установите флажок в поле ***View Detail*** (Просмотр подробных сведений) в области ***Module Selection*** (Выбор модулей), чтобы открыть панель выбора модулей, где представлены отдельные модули детектора. В области ***Module Selection*** (Выбор модулей) откроется панель выбора модулей, содержащая все модули с состоянием «выбрано» (зеленого цвета), а также все номера модулей, как показано на Рисунок 134 страница 251.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 265 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 134 Окно калибровки детектора с выбором модулей и подробными сведениями о калибровке



b. Щелкните зеленый прямоугольник, чтобы отменить выбор соответствующего модуля. Прямоугольник станет серого цвета, и соответствующий номер модуля исчезнет из области ***Module Selection*** (Выбор модуля).

c. Нажмите кнопку ***[Clear All]*** (Очистить все), чтобы отменить выбор всех модулей, а затем нажмите на отдельные прямоугольники, чтобы перевести соответствующие модули в состояние «выбрано» (выделяются зеленым цветом) и добавить их номера в область ***Module Selection*** (Выбор модулей), которая в данный момент пуста.

d. Нажмите кнопку ***[Select All]*** (Выбрать все), чтобы перевести все модули в состояние «выбрано» (выделяются зеленым цветом), при этом их номера появятся в области ***Module Selection*** (Выбор модулей).

e. Нажмите на раскрывающееся меню ***Select Action*** (Выбор действия) и выберите пункт ***Reset CTC*** (Сброс CTC), чтобы вернуть начальные значения для всех корректировок времени.

f. Нажмите на раскрывающееся меню ***Select Action*** (Выбор действия) и выберите пункт ***Cathode Search*** (Поиск катода), чтобы вернуть заводские настройки для всех калибровок, при этом потребуется выполнение полной калибровки. Эта операция должна выполняться только инженерами по эксплуатации.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 266 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

g. Снимите флажок ***View Detail*** (Просмотр подробных сведений), чтобы закрыть диаграмму, при этом в области ***Module Selection*** (Выбор модулей) будет указано состояние выбора. Это относится к случаям, когда выбрана опция «All Modules Selected» (Выбраны все модули) или «Individual Module(s) Selected» (Выбраны отдельные модули).

4. Дополнительно: Просмотрите результаты, прежде чем принимать их:

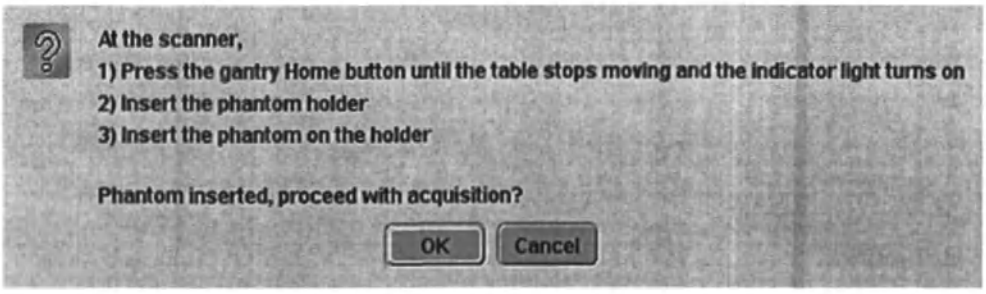
   a. Установите флажок ***View Detail*** (Просмотр подробных сведений) в области ***Calibration Information*** (Сведения о калибровке), чтобы отобразить раскрывающиеся меню.

   b. В списке ***Acquisition type*** (Тип получения данных) выберите опцию ***Stop on Counts*** (Остановка по счету), если она еще не выбрана.

   c. По умолчанию используется режим получения данных ***Without Review*** (Без проверки). В этом режиме появится сообщение «All calibration data is saved to the new cal files» (Все данные калибровки сохранены в новых файлах калибровки), при этом данные калибровки будут сохранены после завершения получения и обработки данных. Если предписано несколько итераций, система автоматически останавливается по достижении калибровки. Или же, нажмите переключатель ***With Review*** (С просмотром), чтобы получить возможность сохранять или отклонять данные калибровки детектора.

5. Нажмите кнопку ***Start*** (Пуск), чтобы начать последовательность калибровки детектора во всех или выбранных модулях. Появится всплывающее окно, показанное на Рисунок 135 страница 252.

Рисунок 135 Стартовое сообщение калибровки детектора



6. Следуйте инструкциям по загрузке фантома.

   Для загрузки фантома в кабинете со сканером:

   a. Нажмите и удерживайте кнопку ***Home*** (Исходное положение) на гентри (на передней панели томографа должен мигать зеленый индикатор). При этом стол переместится в положение для загрузки, а его высота отрегулируется соответствующим образом.

   b. Извлеките и прикрепите держатель фантома к столу.

   c. Извлеките и прикрепите фантом к держателю фантома.

   d. Вернитесь к пульту. Нажмите кнопку ***OK*** во всплывающем меню.

7. Один раз щелкните по кнопке ***OK***, нажмите на кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать. При этом стол переместится в предписанное положение. Убедитесь, что весь персонал покинул кабинет для сканирования.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 267 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

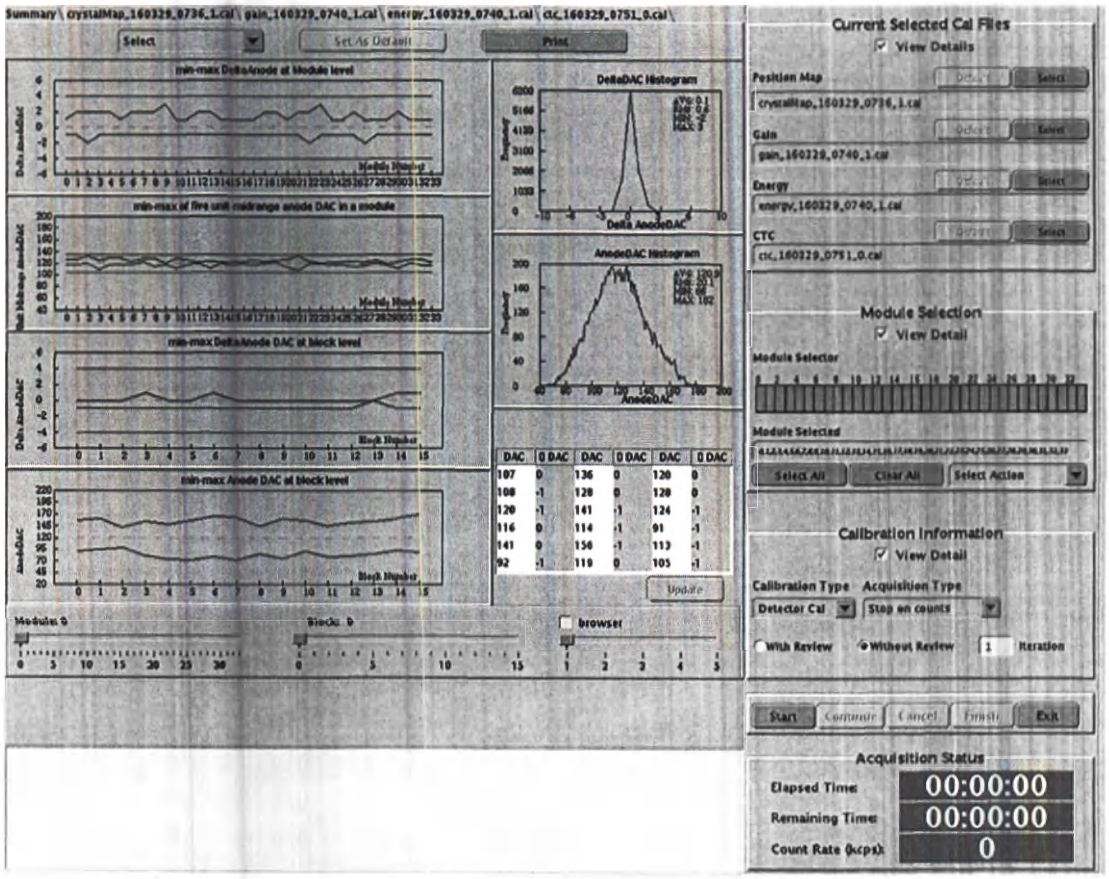
8. Чтобы начать процедуру калибровки детектора, нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.

   Каждый следующий этап процедуры калибровки детектора отмечается сначала зеленым, а затем серым цветом, указывая прогресс калибровки. Область ***Acquisition Status*** (Состояние получения данных) обновляется в реальном времени, при этом в окне состояния в нижней части экрана отображаются сообщения.

9. По завершении калибровки детектора система отобразит сообщение «All calibration data is saved to the new cal files» (Все данные калибровки сохранены в новых файлах калибровки).

   Система автоматически сохранит файлы калибровки, если выбран режим получения данных ***Without Review*** (Без проверки).

Рисунок 136 Калибровка детектора — окно значений усиления



ПРИМЕЧАНИЕ

Все значения должны находиться в пределе красных пограничных линий.

Рисунок 136 страница 253 демонстрирует пример откалиброванного усиления детектора. Чтобы увидеть этот экран, нужно выбрать вкладку **`energy_xxxxxx_xxxx_x.cal`** в верхней части окна, когда установлен флажок ***View Details*** (Просмотр подробных сведений) и активирована область ***Current Selected Cal Files*** (Текущие выбранные файлы калибровки).

10. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***PET Calibration*** (Калибровка ПЭТ).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 268 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11. При нажатии на кнопку ***Exit*** (Выход) кнопка ***Source Out*** (Источник наружу) начнет мигать.

    Нажмите мигающую кнопку Source ***Out*** (Источник наружу), чтобы переместить стол в положение для выгрузки фантома.

12. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход) в главном окне ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа).

13. С помощью кнопки ***Home*** (Исходное положение) на томографе выведите фантом в положение для разгрузки.

14. Снимите фантом и держатель фантома и уберите на хранение в безопасное экранированное место.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если во время калибровки детектора в конце процедуры калибровки карты и усиления отображается сообщение **`Cathode settings are outside range, limited thermal adjustment. Calibration required`** (Настройки катода за пределами допустимого диапазона, регулировка температуры ограничена. Необходима калибровка), необходимо выполнить дополнительную процедуру калибровки детектора с 3 итерациями без проверки данных.

Дополнительный этап калибровки необходим для того, чтобы убедиться, что для настроек катода детектора заданы оптимальные значения. Процедура калибровки должна автоматически прекратить процесс итерации при достижении схождения, и приведенное выше сообщение не должно появляться. В редких случаях данное сообщение может отобразиться снова. В таком случае повторите процедуру калибровки с 3 итерациями.

В случае если сообщение сохраняется после многократных попыток выполнить калибровку детектора, обратитесь в сервисную службу.

8.4.2 Сбои калибровки детектора

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

РАДИОАКТИВНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ: ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ СЛЕДУЮЩИХ ЭТАПОВ ПОНАДОБИТСЯ ГЕРМЕТИЧНЫЙ ФАНТОМ GE-68 (EKK). ПО ВОЗМОЖНОСТИ СТАРАЙТЕСЬ НЕ ДЕРЖАТЬ ФАНТОМ ЗА БОКОВЫЕ ЧАСТИ; ВСЕГДА ИСПОЛЬЗУЙТЕ РУЧКУ И КРУГЛОЕ ОТВЕРСТИЕ В ЕГО КРЫШКЕ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕНУЖНОГО ОБЛУЧЕНИЯ СОКРАТИТЕ ДО МИНИМУМА ПРЕБЫВАНИЕ В КАБИНЕТЕ, ГДЕ УСТАНОВЛЕН СКАНЕР. ПРИ ОБРАЩЕНИИ С РАДИОАКТИВНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА, ПРИНЯТЫЕ В УЧРЕЖДЕНИИ.

Если на экране отображается сообщение о сбое калибровки детектора, с помощью данной процедуры можно определить причину этого сбоя.

1. Нажмите на область ***Status Message*** (Сообщения о состоянии) под рабочим столом Exam Rx.

   Откроется окно ***Current Messages*** (Текущие сообщения).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 269 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 137 Область Feature Status (Состояние функции) на рабочем столе Exam Rx

2. Нажмите кнопку ***View Log*** (Просмотр журнала), чтобы открыть окно ***Message Log Report*** (Отчет по журналу сообщений).
3. Нажмите кнопку ***Last Page*** (Последняя страница), чтобы отобразить последние системные сообщения.

   Проверьте все ошибки, которые могли вызвать сбой калибровки, и запишите их для дальнейших процедур обслуживания.
4. Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы выйти из окна ***Message Log Report*** (Отчет по журналу сообщений).
5. Вернитесь к разделу Калибровка детектора и повторите попытку.

   Если снова не удается выполнить процедуру, обратитесь в центр сервисного обслуживания.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 270 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.4.3 Коррекция временных характеристик совпадений (CTC)

8.4.3.1 Общие сведения о коррекции временных характеристик совпадений (CTC)

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ! ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ СЛЕДУЮЩИХ ДЕЙСТВИЙ ПОНАДОБИТСЯ ГЕРМЕТИЧНЫЙ ФАНТОМ ДЛЯ ЕКК, СОДЕРЖАЩИЙ GE-68. ПО ВОЗМОЖНОСТИ СТАРАЙТЕСЬ НЕ ДЕРЖАТЬ ФАНТОМ ЗА БОКОВЫЕ ЧАСТИ; ВСЕГДА ИСПОЛЬЗУЙТЕ РУЧКУ И КРУГЛОЕ ОТВЕРСТИЕ В ЕГО КРЫШКЕ. ВО ИЗБЕЖАНИЕ НЕНУЖНОГО ОБЛУЧЕНИЯ СОКРАТИТЕ ДО МИНИМУМА ПРЕБЫВАНИЕ В КАБИНЕТЕ, ГДЕ УСТАНОВЛЕН СКАНЕР. ПРИ РАБОТЕ С РАДИОАКТИВНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ СОБЛЮДАЙТЕ ПРАВИЛА, ПРИНЯТЫЕ В МЕДИЦИНСКОМ УЧРЕЖДЕНИИ.

Ниже описывается порядок корректировки различий временных характеристик в электронных схемах детектора.

Для получения наилучших результатов запускайте процедуру коррекции временных характеристик совпадений (CTC) при каждом выполнении калибровки детектора. Процедура CTC должна выполняться после достижения критериев калибровки усиления детектора. Перед запуском процедуры CTC рекомендуется выполнить ежедневный контроль качества (см. раздел «Ежедневный контроль качества ПЭТ»), хотя она не является обязательной. Это позволит оценить общее состояние детектора, что сэкономит время в том случае, если перед запуском процедуры CTC потребуются дополнительные итерации калибровки усиления детектора. Функция ЕКК ПЭТ отобразит подробные сведения и проверит правильность калибровок детектора с возможным исключением результатов согласования по времени CTC. Все секции детектора должны быть на месте. Ни одна секция не должна выступать над поверхностью детектора или быть ниже нее. Если необходима помощь, попросите медицинского физика учреждения или инженера по эксплуатации продемонстрировать пример «хорошей» калибровки детектора.

Коррекция временных характеристик была выполнена посредством многократной автоматической итерации одного и того же полученного набора данных. Этот процесс также называется итеративной коррекцией временных характеристик (iCTC). Этот процесс значительно уменьшает время калибровки, что особенно полезно при износе фантома.

Кроме того, благодаря высокой разрешающей способности по времени, которой обладает эта ПЭТ-система, алгоритм iCTC способен выполнять корректировку любого смещения фантома относительно центральной линии сканера. В ходе сбора и анализа данных с целью коррекции положения поле ***Source Position*** (Положение источника) (см. Рисунок 139 страница 258) станет зеленым.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

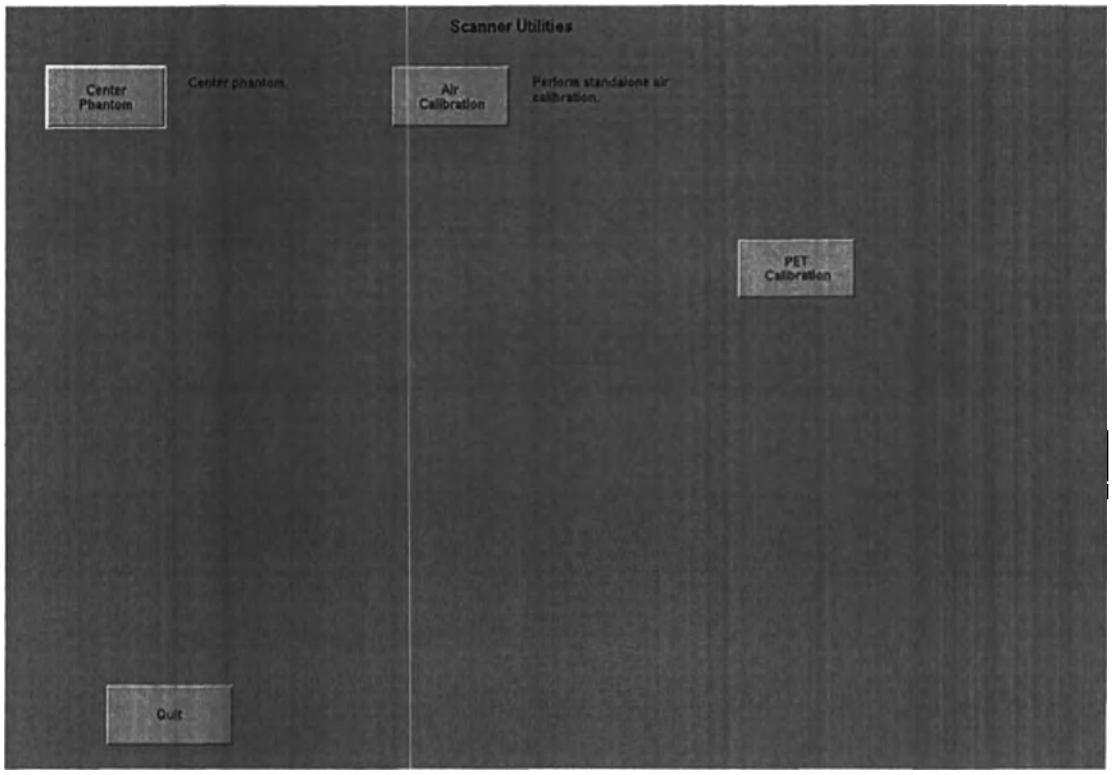
Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 271 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.4.3.2 Процедура коррекции временных характеристик совпадений (CTC)

1. На мониторе сканирования нажмите кнопку ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа), чтобы открыть окно ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа).

Рисунок 138 Окно утилит томографа



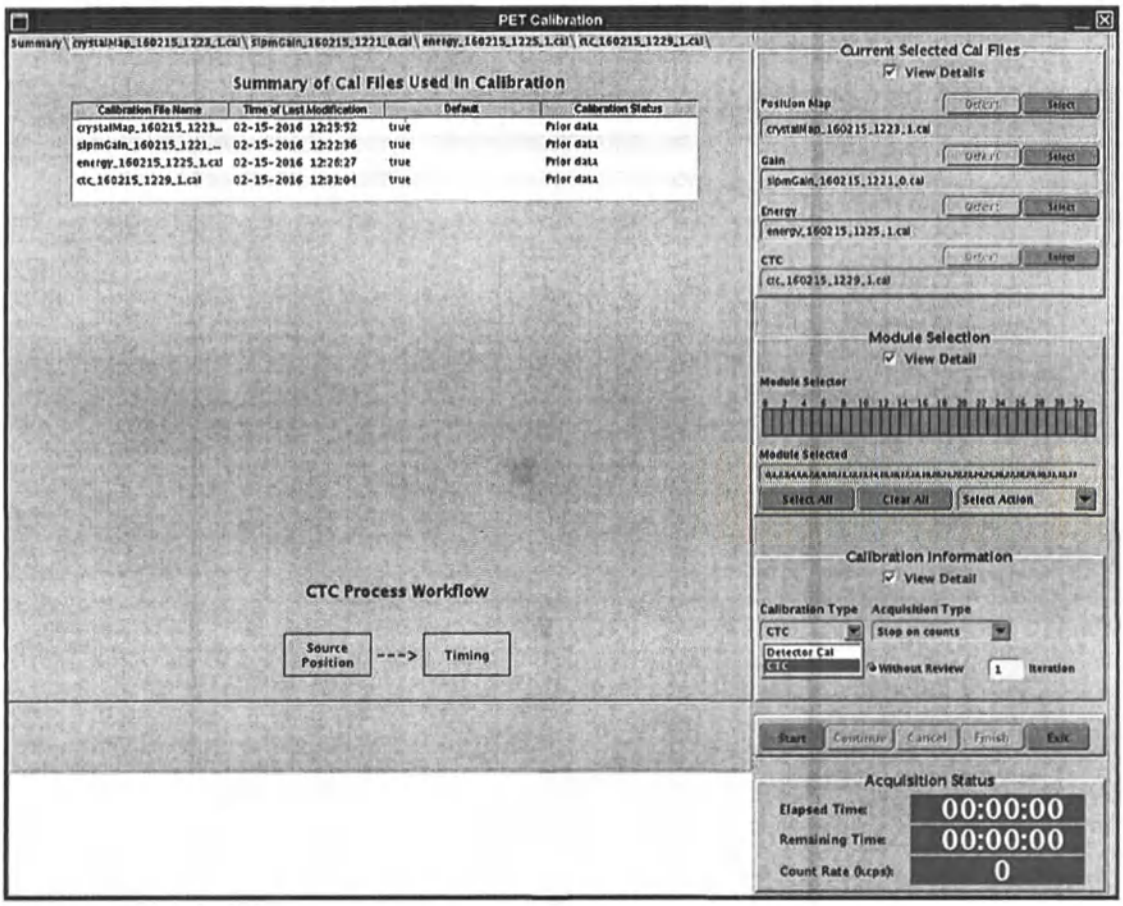
2. Нажмите кнопку ***PET Calibration*** (Калибровка PET), чтобы открыть окно ***PET Calibration*** (Калибровка ПЭТ).
3. Установите метку в поле ***View Detail*** (Просмотр подробных сведений) в области ***Calibration Information*** (Сведения о калибровке) для вывода на экран информации, аналогичной представленной на Рисунок 139 страница 258.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 272 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 139 Область «Calibration Information» (Информация о калибровке) с выбранными функциями «View Detail» (Просмотр подробных сведений) и CTC



4. Щелкните раскрывающую стрелку ***Calibration Type*** (Тип калибровки), чтобы открыть раскрывающееся меню.

   Выберите пункт ***CTC***. По умолчанию в системе задана настройка ***Stop On Counts*** (Остановка по счету).

5. Выберите опцию ***Without Review*** (Без проверки).

   Также можно выбрать вариант ***With Review*** (С просмотром), чтобы сохранить или отклонить данные CTC.

6. Нажмите кнопку ***Start*** (Пуск), чтобы начать последовательность калибровки CTC во всех или выбранных модулях. Появится всплывающее окно с приглашением загрузить фантом. См. Стартовое сообщение калибровки детектора. Следуйте инструкциям на экране.

   Для загрузки фантома в кабинете со сканером:

   a. Нажмите/удерживайте кнопку ***Home*** (В исходное положение) на гентри. При этом стол переместится в положение для загрузки, а его высота отрегулируется соответствующим образом. Удерживайте кнопку ***Home*** (В исходное положение) до тех пор, пока на передней панели гентри не загорится сигнал помехи. Он указывает, что стол достиг заданного положения загрузки фантома.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 273 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

b. Извлеките и прикрепите держатель фантома к столу.

c. Извлеките и прикрепите фантом к держателю фантома.

d. Вернитесь к пульту. Нажмите кнопку ***OK*** во всплывающем меню.

7. Убедитесь, что весь персонал покинул кабинет для сканирования.

8. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить фантом в положение изоцентра ПЭТ.

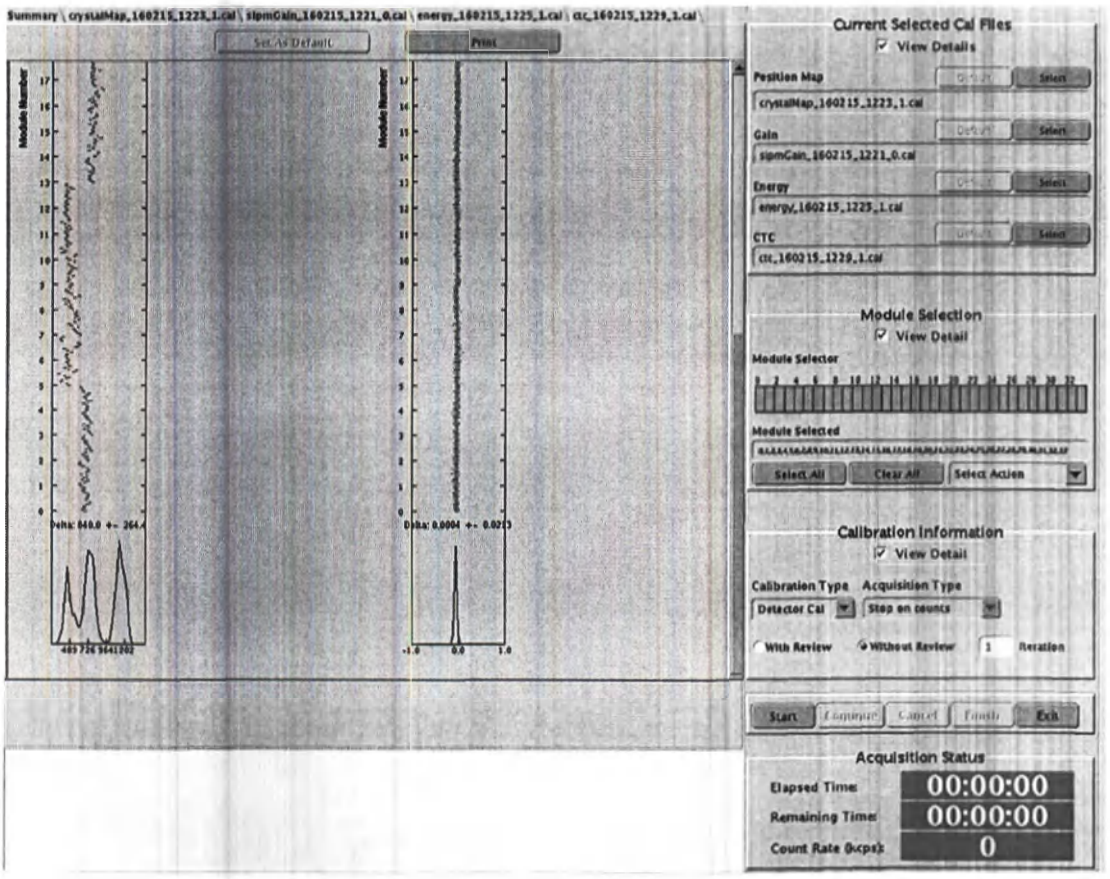
9. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы начать сбор данных CTC.

   В ходе коррекции выравнивания фантома и расчета времени поля ***Source Position*** (Положение источника) и ***Timing*** (Время) станут зелеными. См. Рисунок 139 страница 258.

   В левом нижнем углу окна ***PET Calibration*** (Калибровка ПЭТ) отображаются сообщения о ходе выполнения итераций калибровки. По выполнении калибровки CTC система автоматически завершит итерации и выдаст сообщение «Coincidence Timing Correction has reached convergence» (Коррекция временных характеристик совпадений достигла схождения).

   Рисунок 140 страница 259 показан пример откалиброванной функции CTC. Для просмотра результатов калибровки выберите вкладку ***ctc_xxxxxx_xxxx_1.cal*** в верхней части окна.

Рисунок 140 iCTC — выполненная калибровка



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 274 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Для удовлетворения критериев калибровки могут потребоваться несколько итераций.

10. По завершении процедуры CTC при выбранном параметре ***With Review*** (С просмотром) система предложит варианты ***Continue*** (Продолжить) или ***Cancel*** (Отмена) для процесса итерации, если в поле ***Iteration*** (Итерация) было назначено более одной итерации.

    По завершении калибровки убедитесь, что в области ***Status Message*** (Сообщение о состоянии) отображается: ***Bad Blocks***: **0** (Блоки со сбоями: 0) и ***Crystals with low counts***: **0** (Кристаллы с низкими показателями: 0), затем нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить все выбранные (зеленые) блоки в новые файлы калибровки.

    Или вы можете нажать ***Reject*** (Отклонить), чтобы отклонить данные и попробовать снова.

11. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***PET Calibration*** (Калибровка ПЭТ) и вернуться к окну ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа).

12. Откроется окно подтверждения с приглашением: «Do you want to delete prior calibration files?» (Удалить предыдущие файлы калибровки?).

    Нажмите ***Yes*** (Да), если хотите удалить файлы, или ***No*** (Нет), чтобы оставить их.

    ПРИМЕЧАНИЕ

    Мы рекомендуем не удалять файлы.

13. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть меню ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа).

14. По завершении выхода кнопка ***Source Out*** (Источник наружу) начнет мигать. Нажмите кнопку ***Source Out*** (Источник наружу). Стол переместится в положение для выгрузки фантома.

8.4.3.3 Прочие рекомендации относительно CTC

При регулярном техническом обслуживании томографа для достижения критериев калибровки (схождения) достаточно выполнить одну процедуру сканирования, после которого будет выполнено определенное количество автоматических итераций. При этом не обязательно выполнять максимальное количество итераций (предварительно заданное в окне калибровки).

В том случае, если для калибровки сканера требуется несколько сборов данных, оператор может задать значение больше *1* в поле ***Iteration*** (Итерация). Учтите, что за каждым сбором данных последует определенное число автоматических итераций, необходимое для автоматического достижения схождения.

Пункт ***Reset CTC*** (Сброс CTC) раскрывающегося меню в области ***Module Selection*** (Выбор модулей) должен использоваться только инженерами по эксплуатации. Однако при ошибочном выполнении сброса в окне ***Iteration*** (Итерации) следует ввести значение не меньше *трех* (как описано выше), чтобы восстановить параметры калибровки временных характеристик томографа.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 275 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.5 Обновления калибровки (ежеквартальные)

8.5.1 Трехмерная нормализация и коррекция колодезного счетчика (WCC)

8.5.1.1 Общие сведения

Нормализация подразумевает измерение разностей эффективности отдельных кристаллов с целью получения коэффициентов коррекции, которые применяются к каждому эмиссионному изображению. Сканирование в целях нормализации выполняется с использованием фантома Ge-68 для ЕКК размером 30 см, выровненного относительно ближайшей к держателю фантома разметочной линии.

При коррекции колодезного счетчика (WCC) используются наполненный водой фантом и определенное количество радиоизотопа для корреляции измеренного числового значения в каждом пикселе изображения с удельной активностью, измеренной в физических величинах (активность на объем). Изображения в физических величинах необходимы для расчета значений SUV. Кроме того, WCC обеспечивает хорошее соответствие чувствительности между системой формирования изображения и дозкалибратором.

Для выполнения точной количественной оценки процедуры нормализации и коррекции колодезного счетчика необходимо проводить ежеквартально.

Для получения наилучших результатов процедуру нормализации, а затем коррекцию колодезного счетчика необходимо проводить ежеквартально, сразу после выполнения калибровки детектора и коррекции временных характеристик.

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В ЭТОЙ ПРОЦЕДУРЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ РАДИОИЗОТОПЫ. СЛЕДУЙТЕ УКАЗАНИЯМ ПО РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ ПРИ ОБРАЩЕНИИ И ИЗЪЯТИИ РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ.

8.5.1.2 Трехмерная нормализация: расположение и сканирование кольцевидного фантома ЕКК

Ниже описывается порядок установки, позиционирования и сканирования кольцеобразного фантома для ЕКК. При транспортировке и работе с радиоактивным фантомом следуйте инструкциям, принятым в учреждении. Если возможно, не держите фантом за боковые части; всегда используйте ручку и круглое отверстие на его крышке.

1. Нажмите на значок ***Exam Rx*** на мониторе сканирования.
2. Нажмите на мониторе просмотра кнопку ***New Patient*** (Новый пациент).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 276 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

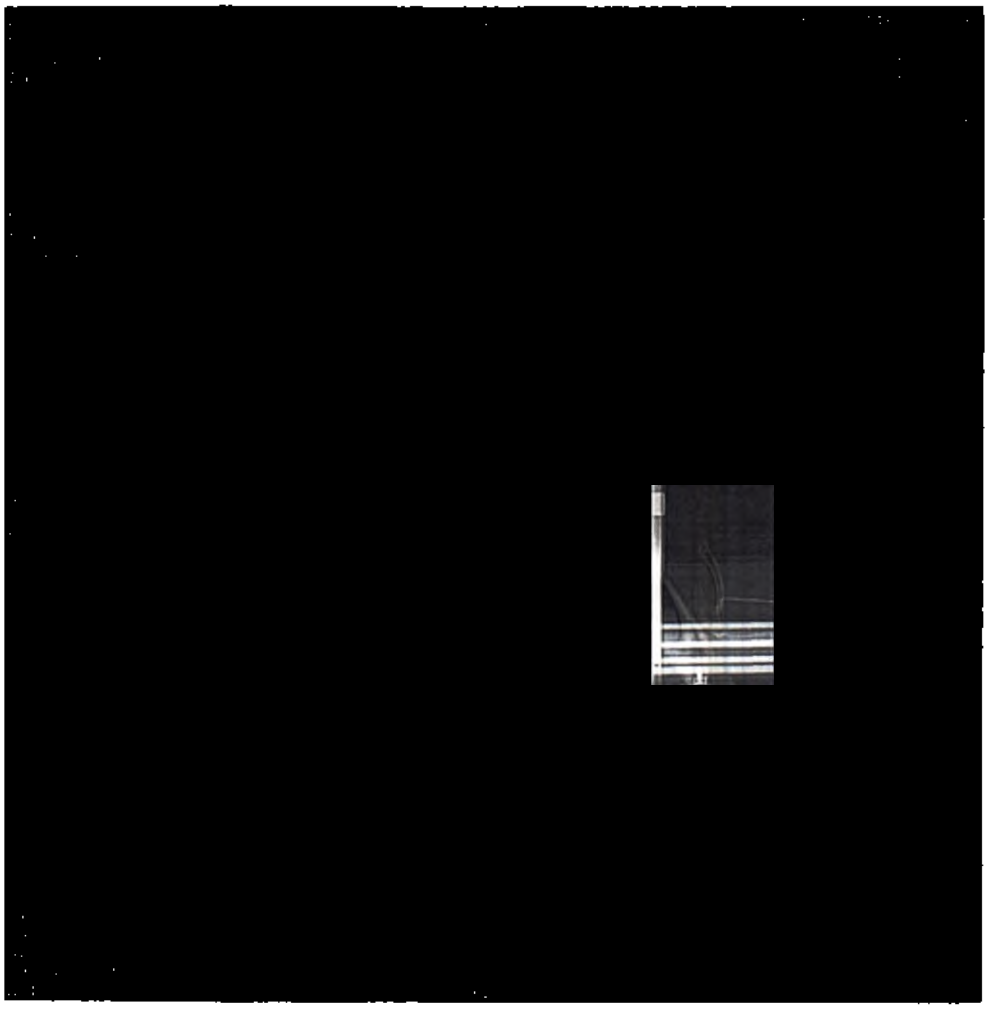
3. Введите **PETWCC3D** в полях данных ***Patient Name*** (Имя пациента) и ***Patient ID*** (Идентификатор пациента).
4. Нажмите кнопку ***Enter PET Tracer Info*** (Ввести информацию о радиоизотопной метке ПЭТ) и запишите данные с этикетки фантома.
   - Введите объем фантома (номинальный объем: 1250 мл) в поле ***Tracer volume*** (Объем радиоизотопной метки).
   - Введите дату и общую радиоактивность в поле данных ***Pre-Injection Assay*** (Измерение перед инъекцией).
   - Не обновляйте поля данных ***Injection time*** (Время инъекции) и ***Post-Injection Assay*** (Измерение после инъекции).
5. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы закрыть окно радиоизотопной метки.
6. Нажмите на вкладку ***GE*** в окне выбора протоколов.
7. В окне «Anatomical Adult» (Взрослый пациент) (на вкладке ***GE***) поместите курсор прямо под кончиками пальцев ног пациента и щелкните левой кнопкой мыши. Откроется окно выбора протоколов ***Miscellaneous*** (Прочее).
8. Выберите протокол ***Normalization 68Ge Annulus*** (Нормализация с использованием кольцеобразного фантома Ge-68). НЕ изменяйте параметры по умолчанию.
9. Достаньте держатель фантома. Установите держатель на край стола. Убедитесь, что держатель фантома надежно закреплен на деке стола.
10. Достаньте кольцеобразный фантом для ЕКК. Установите фантом в специальный держатель. Убедитесь, что фантом полностью вошел в держатель фантома.
11. Выровняйте прямые линии, нанесенные вдоль фантома, относительно горизонтальных и вертикальных лучей лазера. Выровняйте метку, нанесенную ближе всего к держателю фантома, относительно аксиального луча лазера, затем нажмите ***Landmark*** (Ориентир). Настройки позиционирования, загружаемые вместе с протоколом, позволяют центрировать фантом в поле обзора.
12. Перед началом сканирования убедитесь в том, что весь персонал покинул процедурный кабинет.
13. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать процедуру предварительного сканирования.
14. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
15. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать. Во время подачи рентгеновского излучения индикатор излучения на панели управления сканированием будет гореть желтым светом.
16. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия).
17. При необходимости нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить изображение предварительного исследования под углом 90 градусов.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 277 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 141 Локализатор Graphic Rx



18. См. Рисунок 141 страница 263. При необходимости с помощью локализатора Graphic Rx установите поле сканирования в центральной серой области фантома, на расстоянии от его краев.
19. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).

ПРИМЕЧАНИЕ

Время сканирования, используемое для процедуры нормализации, составляет по умолчанию 2 часа 30 минут, но фактическое время сканирования оказывается меньше и рассчитывается на основании текущей скорости счета при использовании фантома и фиксированного числа регистрируемых событий («остановка по счету»). По мере старения фантома время сканирования будет увеличиваться.

20. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.

    Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 278 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Система будет выполнять получение серии изображений КОКТ, необходимых для коррекции ослабления излучения в фантоме во время реконструкции изображений ПЭТ.

21. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ).
22. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
23. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
24. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать. Дождитесь завершения сканирования. По завершении сканирования сразу же начнется проспективная реконструкция.
25. Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование).
26. НЕ удаляйте и НЕ изменяйте серию изображений, созданную во время этой проверки (***серия 12***), до следующей процедуры сканирования в целях нормализации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в очереди на реконструкцию находятся другие ожидающие выполнения задания, дождитесь завершения этих процедур реконструкции, перед тем как запускать процедуру нормализации. В противном случае новая процедура нормализации не будет доступна для реконструированных изображений однородного фантома с фтордезоксиглюкозой (ФДГ). Не удаляйте ожидающие выполнения задания реконструкции, чтобы ускорить выполнение нормализации, так как это может привести к непредсказуемым последствиям.

8.5.1.3 Коррекция колодезного счетчика: подготовка и сканирование наполненного водой однородного фантома

Ниже описывается порядок загрузки однородного фантома, чтобы активность изотопа F-18 во время сканирования составляла приблизительно 20 МБк (0,54 мКи) при использовании трехмерной коррекции колодезного счетчика. Не забывайте записывать значения времени и радиоактивности в соответствии с инструкциями, чтобы можно было ввести эти значения в соответствующие поля в окне ***Tracer Information*** (Информация о радиоизотопной метке).

8.5.1.3.1 Предварительная подготовка фантома

1. Коррекция колодезного счетчика требует наличия однородного фантома. Удалите все вкладыши из фантома для коррекции качества изображений ПЭТ.

   Подробные сведения об этом фантоме приведены в главе Фантом для коррекции изображений ПЭТ.
2. Наполните фантом чистой водой, оставив достаточно места для вводимого радиофармпрепарата.
3. Наклоните и поверните фантом, чтобы стряхнуть пузырьки воздуха и переместить их к наливному отверстию.

   Пузырьки воздуха диаметром менее 10 мм не помешают большинству проверок.
4. Убедитесь в том, что время на часах дозкалибратора совпадает со временем томографа.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 279 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Если в учреждении используется стержень для перемешивания и магнитная тарелка, следуйте инструкциям производителя и учреждения для их использования. Если стержень для перемешивания нужно оставить в фантоме, убедитесь, что он расположен у одной из торцевых стенок фантома.

   Эта процедура содержит инструкции по перемешиванию фантома без использования этих инструментов.

8.5.1.3.2 Измерение активности радиофармпрепарата и его введение в фантом

Ниже описывается порядок измерения активности введенного в фантом радиофармпрепарата.

При калибровке WCC известная радиоактивность на единицу объема, рассчитываемая в данном разделе, сопоставляется с числовым значением пикселя изображения. Убедитесь в том, что дозкалибратор настроен на изотоп, который планируется использовать. Убедитесь, что часы сканера, дозкалибратора и учреждения синхронизированы. Разность времени всего в две минуты приводит к погрешности более одного процента для ФДГ F-18.

См. формулу ниже. Данная процедура включает измерение общей радиоактивности в шприце, радиоактивности введенного в фантом вещества, а затем измерение остаточной радиоактивности в шприце. Отнимите остаточную радиоактивность от общей радиоактивности, а затем разделите полученное значение на общий объем однородного фантома. Полученное значение равно величине радиоактивности на миллилитр объема фантома (1 мл = 1 куб. см)

$$\frac{Total\ Activity\ - Residual\ Activity}{Flood\ Phantom\ Volume} = MBq/ml\ in\ Flood\ Phantom$$

1. Наберите радиоизотопную метку F-18 в шприц.
2. Измерьте и запишите время и общую радиоактивность изотопа в шприце.

   Используйте дозкалибратор пациента (настроенный на радиоизотоп F-18) для измерения общей и остаточной радиоактивности.
3. Запишите время, а затем введите содержимое шприца в фантом.
4. Промойте шприц, набрав в него немного воды из фантома, а затем выпрыснув ее обратно.
5. Верните использованный шприц в дозкалибратор пациента.
6. Измерьте и запишите время и остаточную радиоактивность в шприце.
7. Заполните водой оставшиеся пузырьки воздуха и герметизируйте фантом. Не допускайте переполнения отверстия для подсоединения пробки. Если в фантоме не осталось пузырьков, пробка может создать избыточное давление внутри фантома, что приведет к утечке.
8. Тщательно перемешайте содержимое фантома, чтобы равномерно распределить радиофармпрепарат.
   - Воспользуйтесь стержнем для перемешивания.

     или

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 280 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Прежде чем полностью заполнить фантом, положите его на чистое полотенце и осторожно переверните несколько раз, чтобы перемешать его содержимое. При полном резервуаре такой способ будет бесполезен.

9. Запишите общий объем однородного фантома.

   Стандартный объем однородного фантома обычно составляет 5640 мл. Для получения наилучших результатов измерьте фактический объем однородного фантома и запишите это значение на этикетке, а затем прикрепите ее на фантоме для использования в будущем.

   Объем воды лучше всего измерять путем вычитания веса пустого фантом из веса фантома, наполненного водой. Оставьте примерно 3 куб. см. воздуха для расширения холодной воды по мере достижения ею комнатной температуры.

10. Вычтите остаточную радиоактивность (измерьте и запишите время и остаточную радиоактивность в шприце) из общей радиоактивности (измерьте и запишите время и общую радиоактивность изотопа в шприце). Разделите это значение на общий объем фантома (запишите общий объем однородного фантома), чтобы получить значение радиоактивности на миллилитр.

    Запишите величину радиоактивности на миллилитр.

11. Следуйте инструкциям учреждения, чтобы пометить этот фантом как радиоактивный.

8.5.1.3.3 Позиционирование и сканирование однородного фантома

Ниже описывается порядок установки, позиционирования и сканирования однородного фантома.

При транспортировке и работе с радиоактивным однородным фантомом следуйте инструкциям медицинского учреждения.

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В ЭТОЙ ПРОЦЕДУРЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ РАДИОИЗОТОПЫ. СЛЕДУЙТЕ УКАЗАНИЯМ ПО РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ ПРИ ОБРАЩЕНИИ И ИЗЪЯТИИ РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ.

1. Установите фантом в держатель на краю стола пациента, как указано в разделе Размещение фантома с резервуаром главы «Фантом для коррекции изображений ПЭТ».
2. Нажмите на значок ***Exam Rx*** на мониторе сканирования.
3. Нажмите на мониторе просмотра кнопку ***New Patient*** (Новый пациент).
4. Введите *PETWCC3D* в поля ***Patient Name*** (Имя пациента) и ***Patient ID*** (Идентификатор пациента).
5. Нажмите кнопку ***Enter PET Tracer Info*** (Ввести информацию о радиоизотопной метке ПЭТ) и заполните поля данных сведениями, записанными в предыдущем разделе.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 281 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Введите объем фантома (по умолчанию 5640 мл) в поле ***Tracer volume*** (Объем радиоизотопной метки). Не вводите объем шприца в это поле.
- Введите время и общую активность в поле ***Pre-Injection Assay*** (Измерение перед инъекцией).
- Введите время и остаточную активность в поле ***Post-Injection Assay*** (Измерение после инъекции).

6. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы закрыть окно ***Tracer Information*** (Информация о радиоизотопной метке).
7. Нажмите на вкладку ***GE*** в окне выбора протоколов.
8. Глядя на анатомическую область взрослого пациента, установите курсор непосредственно под пальцами ног пациента и щелкните. Откроется окно выбора протоколов ***Miscellaneous*** (Прочее).
9. Нажмите на протокол ***WCC FDG Flood***. Не изменяйте параметры по умолчанию.
10. Выровняйте метку на фантоме по внешним лазерным лучам и нажмите кнопку ***Landmark*** (Ориентир). Фантом следует центрировать в продольном направлении.
11. Перед началом сканирования убедитесь в том, что весь персонал покинул кабинет сканирования.

    Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать процедуру предварительного сканирования.
12. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
13. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.

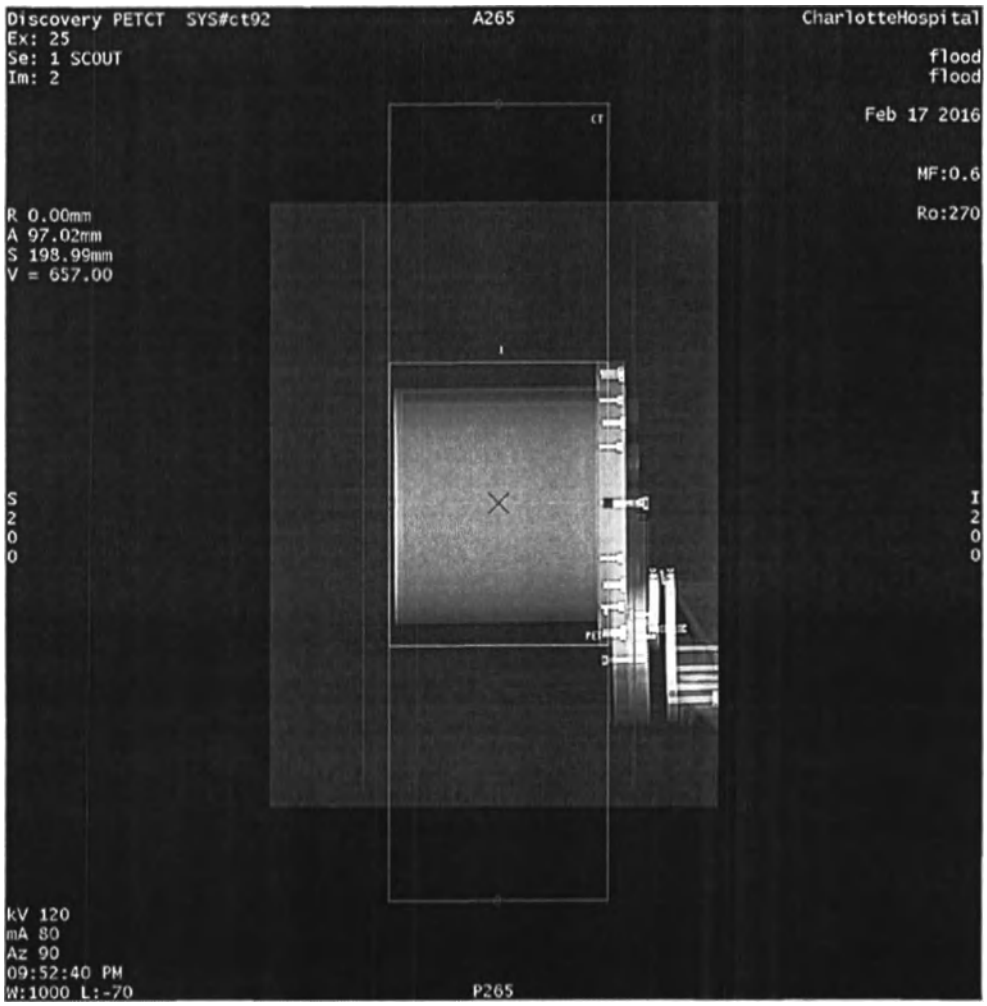
    Во время подачи рентгеновского излучения индикатор излучения на панели управления сканированием будет гореть желтым светом. Весь персонал должен покинуть кабинет сканирования во время рентгеновского облучения.
14. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия).
15. При необходимости нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить изображение предварительного исследования под углом 90 градусов.
16. С помощью локализатора Graphic Rx разместите поле сканирования над центральной серой областью фантома таким образом, чтобы красное перекрестие оказалось в центре фантома.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 282 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 142 Правильно расположенный локализатор Graphic Rx



17. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
18. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
19. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.

    Система будет выполнять получение серии изображений КОКТ, необходимых для коррекции ослабления излучения в фантоме во время реконструкции изображений ПЭТ.
20. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ).

    Если используется изотоп, отличный от F-18, нажмите кнопку ***Nuclide*** (Нуклид), выберите правильную радиоизотопную метку, а затем нажмите кнопку ***OK***, чтобы продолжить.
21. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
22. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
23. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.

    Выбранный протокол определяет тип проспективной реконструкции изображения.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 283 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

24. Когда в области ***системных сообщений*** появится сообщение «Scan completed» (Сканирование завершено), нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование).

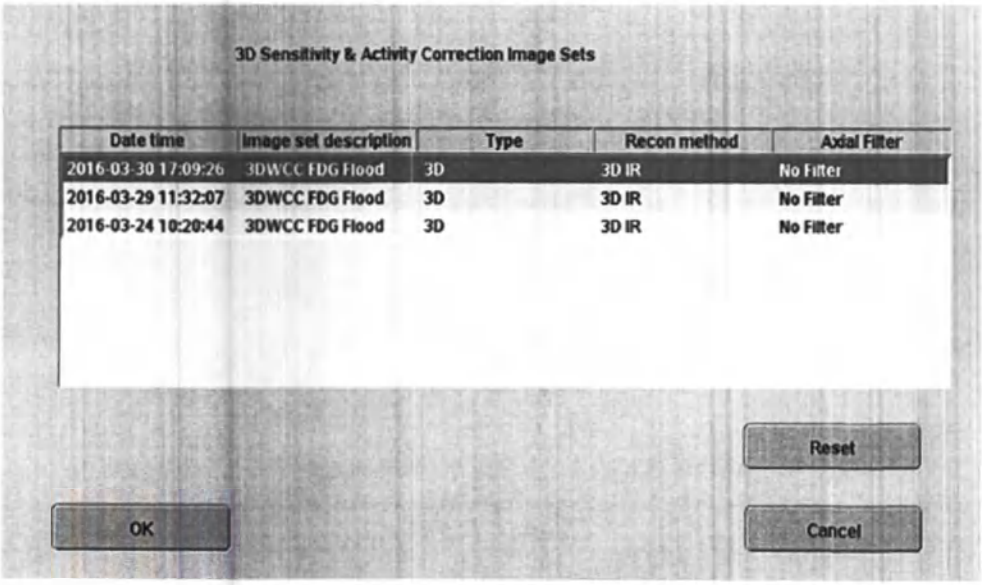
8.5.1.4 Генерирование коэффициента трехмерной нормализации и коррекции колодезного счетчика

Следуйте процедуре, изложенной в данном разделе, чтобы сгенерировать коэффициент трехмерной нормализации и коррекции колодезного счетчика на основе данных, полученных в предыдущем разделе.

1. Щелкните на значке ***Service*** (Обслуживание) на мониторе сканирования, чтобы открыть рабочий стол обслуживания.
2. Нажмите на переключатель ***PET*** (ПЭТ), чтобы открыть рабочий стол обслуживания ПЭТ.
3. Нажмите значок ***Image Quality*** (Качество изображения).

   При необходимости нажмите папку ***Image Quality*** (Качество изображения), чтобы просмотреть ее содержимое.
4. Щелкните папку ***3D Normalization*** (Трехмерная нормализация), чтобы отобразить ее содержимое.
5. Нажмите кнопку ***3D WCC Calculation*** (Расчет 3D-коррекции колодезного счетчика), чтобы открыть окно ***3D Sensitivity & Activity Correction Image Sets*** (Наборы изображений для 3D-коррекции чувствительности и активности).

Рисунок 143 Наборы изображений для трехмерной коррекции чувствительности и активности



6. Выберите набор изображений, полученных при последней трехмерной коррекции колодезного счетчика, с описанием ***3DWCC FDG Flood***.

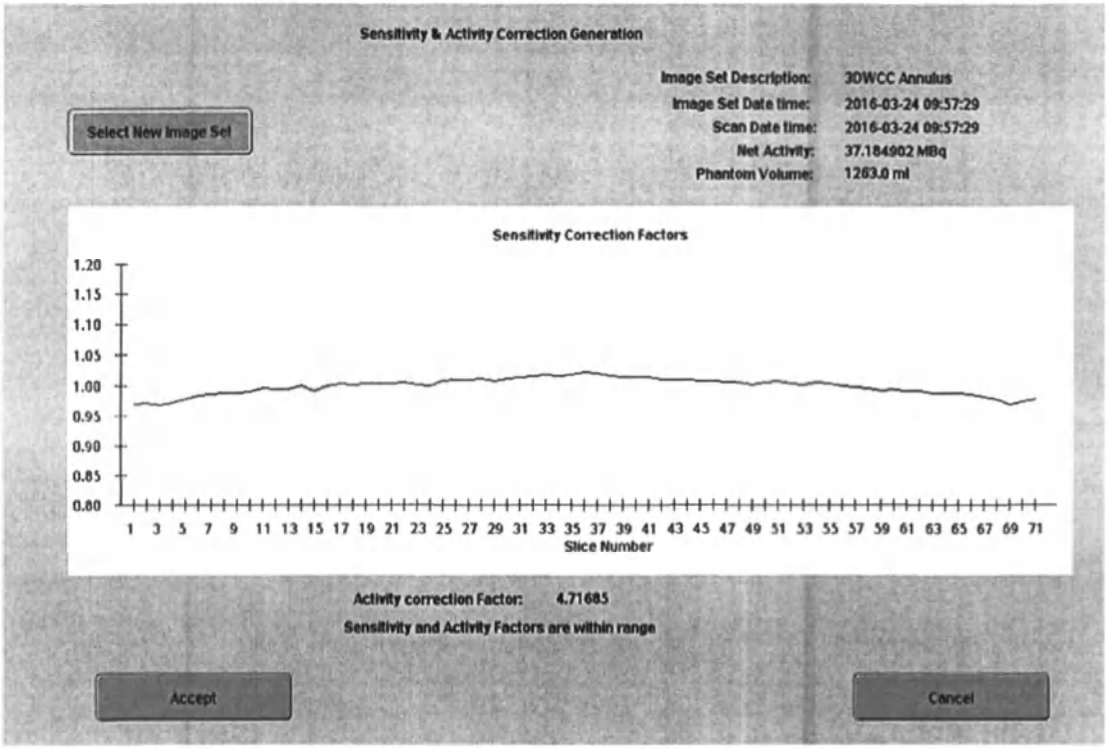
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 284 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы вывести на экран график ***Sensitivity & Activity Correction Generation*** (Построение графика коэффициентов коррекции чувствительности и активности).

Рисунок 144 График коэффициентов коррекции чувствительности и активности



8. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы установить заново сформированный колодезный счетчик в качестве используемого по умолчанию и открыть окно описания WCC, отображающее описание по умолчанию.

   Дополнительно: Введите в поле описательное название для коррекции.

9. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), откроется окно оповещения с сообщением «WCC results stored in database» (Результаты коррекции колодезного счетчика сохранены в базе данных).

10. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы использовать эти результаты в качестве коррекции по умолчанию для всех сканирований.

11. Вернитесь к вкладке ***Image Quality*** (Качество изображения) рабочего стола обслуживания ПЭТ и нажмите кнопку ***Cal Manager*** (Диспетчер калибровки), чтобы открыть диспетчер базы данных калибровки ПЭТ, показанный на Рисунок 145 страница 271.

    - При необходимости установите флажки ***Well Counter Calibration*** (Калибровка колодезного счетчика) и ***Normalization*** (Нормализация), чтобы вывести на экран соответствующую информацию из базы данных.
    - Убедитесь в том, что последние данные нормализации и трехмерной калибровки колодезного счетчика отображаются в базе данных с пометкой ***true*** (верно) в колонке ***Default*** (По умолчанию).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 285 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 145 Диспетчер базы данных калибровки ПЭТ

☑ Normalization ☐ Blank Scan ☐ Geometric Correction ☑ Well Counter Calibration

☐ Energy ☐ Position Map ☐ Gain ☐ CTC Timing

Date/Time	Type	Default	Description
30 Mar 2016 16:52:25	3D Normalization	true	3DWCC Annulus
30 Mar 2016 17:32:38	3D WCC	true	3D WCC 30 March 2016 CR BAY94
29 Mar 2016 08:34:28	3D Normalization	false	3DWCC Annulus
28 Mar 2016 10:33:38	3D Normalization	false	3DWCC Annulus
24 Mar 2016 10:15:09	3D Normalization	false	3DWCC Annulus
18 Mar 2016 06:25:19	3D Normalization	false	3DWCC Annulus
29 Mar 2016 11:54:29	3D WCC	false	3D WCC FDG Mar29 Bay94Col4R Idr
28 Mar 2016 12:35:22	3D WCC	false	3D WCC 28 March 2016 LR Bay90
28 Mar 2016 12:00:36	3D WCC	false	3D WCC FDG Marc 28th 690 Bay96
24 Mar 2016 10:45:02	3D WCC	false	3D WCC 24 March 2016 K141
18 Mar 2016 08:49:25	3D WCC	false	3D WCC FDG Marc 18 Bay 94 Idr

Refresh | More Info | Export | Import | Reference List | Set Default | View Data | Log | Delete | Close

12. Дополнительно: чтобы назначить другие данные ***Default*** (По умолчанию), щелкните соответствующее описание файла, затем нажмите кнопку ***Set Default*** (Установить по умолчанию), чтобы изменить соответствующую метку в столбце «Default» (По умолчанию) на ***true*** (верно), и переместите файл в верхнюю часть его категории.
13. Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы выйти из диспетчера базы данных калибровки ПЭТ.

8.5.2 Измерение точности количественного анализа данных изображения

С помощью данных инструкций можно измерить коэффициент коррекции колодезного счетчика по отношению к известной величине радиоактивности в однородном фантоме. Выполняйте эту процедуру каждый раз после получения данных WCC. Следуйте процедуре, описанной в предыдущем разделе, чтобы собрать данные колодезного счетчика (WCC).

1. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ), чтобы открыть соответствующее окно ***Pet Retro List Select*** (Выбор списка ретроспективной реконструкции ПЭТ).
2. Выделите щелчком серию ***PETWCC3D***, полученную при сканировании однородного фантома.
3. Нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию), чтобы открыть окно сканирования ПЭТ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

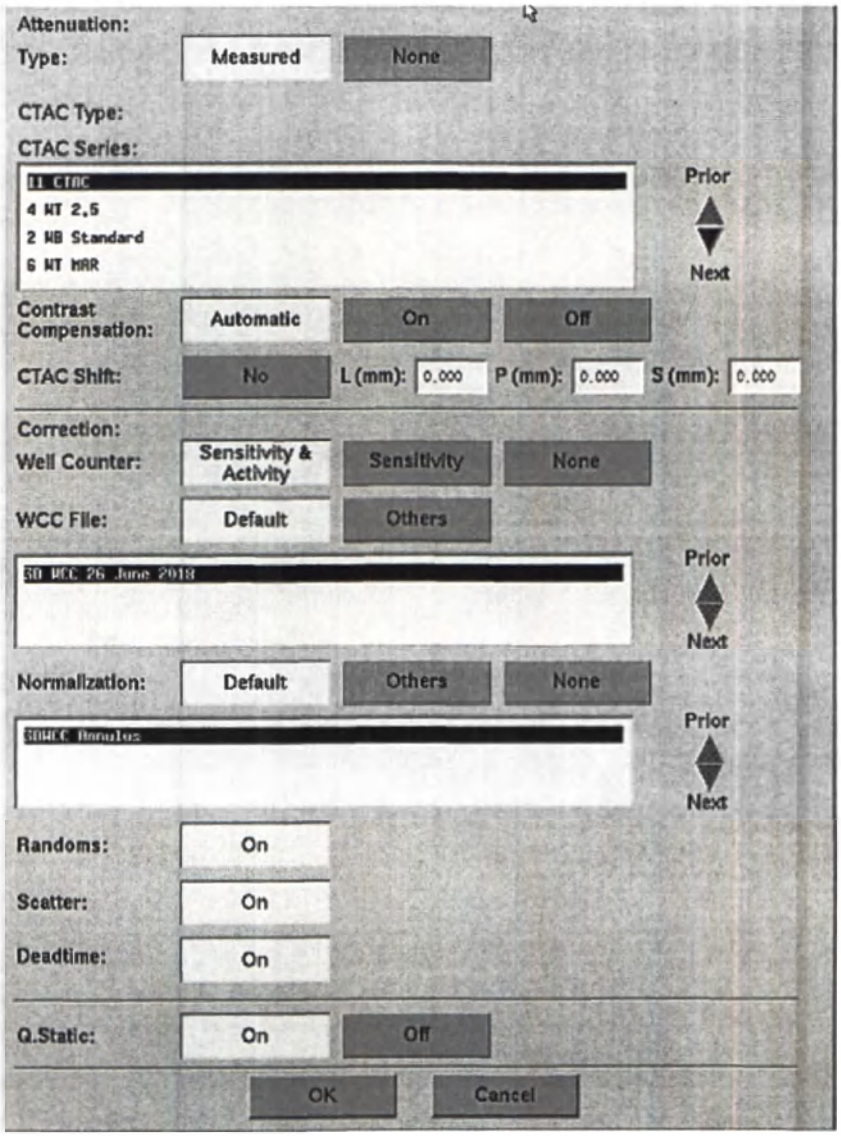
Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 286 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

При необходимости откройте вкладку ***Recon*** (Реконструкция), чтобы отобразить параметры реконструкции.

4. Нажмите кнопку ***Recon Option*** (Параметры реконструкции), чтобы открыть окно выбора ***Recon Option*** (Параметры реконструкции).

Рисунок 146 Окно выбора параметров реконструкции



5. Для выполнения коррекции колодезного счетчика нажмите кнопку ***Sensitivity & Activity*** (Чувствительность и активность), чтобы открыть файл WCC.
6. Выберите файл WCC: нажмите ***Others*** (Другие), чтобы открыть текущий список файлов WCC.
7. Щелчком выделите только что созданный файл WCC.
8. Нажмите ***Normalization***: нажмите ***Others*** (Другие), чтобы открыть текущий список файлов нормализации, имеющихся в системе.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 287 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9. Щелчком выделите только что созданную нормализацию.
10. Нажмите кнопку ***OK***.
11. Введите данные в поле ***Series Description*** (Описание серии).
12. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
13. Выполните реконструкцию данных с использованием параметров, которые обычно используются для данных пациента.
14. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно сканирования ПЭТ.
15. Введите активность радиофармпрепарата в начале процедуры ПЭТ и объем фантома в формулу колодезного счетчика. Если по какой-то причине активность радиофармацевтического препарата и объем не были введены при сканировании фантома для трехмерной коррекции колодезного счетчика, см. информацию ниже.
    - Помните о необходимости последовательно использовать одинаковые единицы измерения (МБк/мл или мКи/мл) на протяжении всей процедуры.

Рисунок 147 Расчет концентрации радиоактивности

$$\frac{(Sample\ Activity)}{(Sample\ Volume)} = Activity\ per\ unit\ of\ volume$$

$$\frac{Total\ Activity\ - Residual\ Activity}{Flood\ Phantom\ Volume} = \frac{MBq(mCi)}{mL(cc)}\ in\ Flood\ Phantom$$

    - Пример: Стандартный объем однородного фантома обычно составляет 5640 мл. Для получения наилучших результатов измерьте фактический объем фантома WCC и запишите это значение на этикетке, прикрепленной к фантому, для использования в будущем.

16. По завершении реконструкции нажмите кнопку ***Image Works***.
17. Выберите серию фантома колодезного счетчика КТ и ПЭТ.
18. Нажмите кнопку ***Image QC*** и дождитесь загрузки изображений.
19. Выберите окно просмотра серии ПЭТ.

    Убедитесь в правильности выбранных единиц измерения/объема в системе.
20. Поместите область исследования диаметром 120 мм в середину однородного фантома.

    Нажмите ***My Tools > ROI Symbol*** (Мои инструменты > Символ ОИ), чтобы открыть окно ***Statistics*** (Статистика), затем введите значение *120* в поля ***Vertical Diameter*** (Вертикальный диаметр) и ***Horizontal Diameter*** (Горизонтальный диаметр).
21. Измените отображаемое значение с МБк на кБк или мКи на мкКи, умножив среднее значение ОИ на 1000.
22. Сравните данные ОИ с известной величиной радиоактивности в однородном фантоме.
    - Показание для области исследования должно соответствовать известной активности с погрешностью 10 %.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 288 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Пример: $\frac{20\ MBq}{5640\ ml} = 0.0035\,\frac{MBq}{ml} \times 1000 = 3.5\ kBq\,/ml$

8.6 Краткая пошаговая инструкция по калибровке

8.6.1 Прогрев рентгеновской трубки КТ-системы

1. Убедитесь в том, что в кабинете сканирования никого нет.
2. Щелкните значок ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка).
3. Нажмите кнопку ***Tube Warm-up*** (Прогрев трубки).
4. Нажмите кнопку ***Accept & Run Tube Warm-up*** (Принять и начать прогрев трубки).
5. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы начать процедуру прогрева.
6. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы выйти.

8.6.2 Быстрая калибровка (ежедневная калибровка в воздухе)

1. Убедитесь, что в процедурном кабинете никого нет, а в туннеле гентри нет никаких предметов.
2. При необходимости перед выбором процедуры быстрой калибровки выполните прогрев рентгеновской трубки КТ-системы.

   Для получения наилучших результатов запустите процедуру быстрой калибровки сразу после прогрева рентгеновской трубки КТ-системы.
3. При необходимости щелкните значок ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка), чтобы открыть меню.
4. Нажмите кнопку ***Fast Calibration*** (Быстрая калибровка).
5. По запросу очистите майларовое окно и нажмите кнопку ***Retry*** (Повторить) или ***Continue*** (Продолжить).
6. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

8.6.3 Ежедневный контроль качества ПЭТ (ЕКК)

1. Уберите все фантомы и удлинители со стола и освободите кабинет от источников радиоактивного излучения.
2. Нажмите кнопку ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка).
3. Нажмите кнопку ***PET Daily QA*** (Ежедневный контроль качества ПЭТ).
4. Нажмите кнопку ***Take Current Reading*** (Считать текущие показания).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 289 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. В кабинете с томографом нажмите и удерживайте кнопку ***Home*** (Исходное положение), чтобы переместить стол в положение для загрузки фантома.
6. Извлеките держатель фантома и установите его на деку стола.
7. Извлеките и установите фантом на держатель фантома.
8. Введите свои инициалы и нажмите кнопку ***OK***, чтобы перейти к сканированию.
9. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить фантом в положение изоцентра ПЭТ.
10. Нажмите мигающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы начать сбор данных.
11. Во время получения ЕКК проверьте синхронизацию времени часов сканера, дозкалибратора и учреждения.
12. По завершении ЕКК отображается окно ***View Summary*** (Просмотр сводки).
13. Щелкните стрелку рядом с полем ***View Summary*** (Просмотреть результаты), затем выберите пункт ***View Data*** (Просмотр данных), чтобы открыть более подробное окно с диаграммами, таблицами и инструментами для работы с трендами.
14. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Print*** (Печать), чтобы распечатать отображаемое окно.
15. Нажмите мигающую кнопку ***Retract*** (Отвести назад), чтобы переместить стол в положение для выгрузки фантома.
16. Снимите кольцеобразный фантом и поместите на хранение в экранированный контейнер.
17. Снимите держатель фантома.
18. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы вернуться к окну ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).
19. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выйти), чтобы закрыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

8.6.4 Установка исходных значений ЕКК для ПЭТ

1. Нажмите кнопку ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка).
2. Нажмите кнопку ***Manage DQA*** (Управление ЕКК).
3. Выполните этапы, описанные в разделе 8.6 Краткая пошаговая инструкция по калибровке страница 274, чтобы провести ЕКК ПЭТ.

   Или же, нажмите ***Select Prior*** (Выбрать предыдущие) и выделите предыдущее сканирование ЕКК, затем нажмите ***Select***. (Выбрать).
4. Щелкните стрелку рядом с полем ***View Summary*** (Просмотр сводки) или ***View Data*** (Просмотр данных), затем нажмите кнопку ***View Data*** (Просмотр данных).
5. *Убедитесь в том, что все диаграммы выглядят однородными.*
6. Нажмите кнопку ***Establish a Baseline*** (Установить исходный уровень), чтобы открыть окно ***Baseline Data Type Selector*** (Выбор типа данных для обновления исходного уровня).
7. Установите флажок в *каждом поле* и выберите соответствующий тип данных.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 290 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***Baseline Data Type Selector*** (Выбор типа данных для обновления исходного уровня).
9. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Print*** (Печать), чтобы распечатать отображаемое окно исходного уровня.
10. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы вернуться к окну ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).
11. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выйти), чтобы закрыть окно ***Daily Preparation*** (Ежедневная подготовка).

8.6.5 Сохранение калибровок ПЭТ и результатов ЕКК

1. Вставьте новый или использованный диск DVD-RAM в DVD-дисковод в системном блоке компьютера или USB-накопитель в порт USB с передней стороны пульта.
2. Щелкните значок ***Service*** (Обслуживание).
3. При необходимости нажмите на переключатель ***CT*** (КТ).
4. Щелкните значок ***Utilities*** (Утилиты).
5. Нажмите ***System State*** (Состояние системы) или ***System State - USB*** (Состояние системы - USB).
6. Нажмите кнопки ***PET Cal Files*** (Файлы калибровки ПЭТ) и ***PET DailyQA*** (Ежедневный контроль качества ПЭТ).
7. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить).
8. После завершения процедуры на экране отображается сообщение «Save/Restore System State: Completed Successfully» (Сохранение/восстановление состояния системы: успешно завершено).
9. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена).
10. Нажмите кнопку ***Dismiss*** (Отклонить).

8.6.6 Восстановление калибровок и/или результатов ЕКК

1. Вставьте диск DVD-RAM или USB-накопитель с файлами, которые необходимо восстановить, в DVD-дисковод или в порт USB.
2. Щелкните значок ***Service*** (Обслуживание).
3. При необходимости нажмите на переключатель ***CT*** (КТ).
4. Щелкните значок ***Utilities*** (Утилиты) на панели инструментов обслуживания.
5. При необходимости нажмите папку Utilities (Утилиты), чтобы просмотреть ее содержимое.
6. Нажмите ***System State*** (Состояние системы) или ***System State - USB*** (Состояние системы - USB).
7. Нажмите кнопку ***PET Cal Files*** (Файлы калибровки ПЭТ) и/или ***PET DailyQA*** (Ежедневный контроль качества ПЭТ).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 291 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. Нажмите на ***Restore*** (Восстановить).
9. Нажмите кнопку ***Yes*** (Да) и подождите, пока на экране появится сообщение «Save/Restore System State: Completed Successfully» (Сохранение/восстановление состояния системы: успешно завершено).
10. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена).
11. Нажмите кнопку ***Dismiss*** (Отклонить).

8.6.7 Удаление файлов ЕКК

1. Щелкните значок ***Daily Prep*** (Ежедневная подготовка).
2. Нажмите кнопку ***Manage DQA*** (Управление ЕКК).
3. Нажмите кнопку ***Select Prior*** (Выбрать предыдущие), чтобы открыть окно.
4. Выберите/выделите предыдущий показатель ЕКК, который необходимо удалить.
5. Нажмите кнопку ***Delete*** (Удалить).
6. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена).
7. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход).
8. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход).

8.6.8 Калибровка детектора (каждые две недели)

1. Щелкните значок ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа).
2. Нажмите кнопку ***PET Calibration*** (Калибровка ПЭТ).
3. Нажмите переключатель ***Detector Cal*** (Калибровка детектора) для выбора этой функции.
4. Если установлен флажок ***View Detail*** (Просмотр подробных сведений), выберите пункт ***Detector Cal*** (Калибровка детектора) в раскрывающемся меню ***Calibration Type*** (Тип калибровки). В раскрывающемся меню ***Acquisition Type*** (Тип получения изображений) выберите опцию ***Stop on counts*** (Остановка по счету).
5. Дополнительно: выберите отдельные модули для калибровки детектора в области ***Module Selection*** (Выбор модуля).
6. Дополнительно: просмотрите результаты, прежде чем принимать их (***With Review*** (С просмотром)).
7. Нажмите кнопку ***Start*** (Пуск), чтобы открыть окно уведомления.
8. Убедитесь, что весь персонал покинул кабинет для сканирования.
9. Следуя инструкциям по установке и расположению фантом для калибровки ЕКК, появляющимся во всплывающем окне, затем нажмите ***OK***.
10. По завершении калибровки детектора система отобразит сообщение «All calibration data is saved to the new cal files» (Все данные калибровки сохранены в новых файлах калибровки).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 292 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении калибровки детектора система сообщит пользователю, были ли соблюдены критерии калибровки. Если в поле ***Iteration*** (Итерация) было задано более одной итерации, то процесс калибровки остановит итерацию в момент достижения соответствия критериям калибровки.

Уведомление: При калибровке детектора всегда выполняется одна дополнительная итерация калибровки сверх того количества, которое указано в поле ***Iteration*** (Итерации). Это обеспечивает синхронизацию карт кристаллов и процедуры калибровки по энергии со значениями усиления детектора, которые используются для создания этих карт и генерирования этих уровней энергии.

11. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть панель калибровки ПЭТ.

8.6.9 Сбои калибровки детектора

1. Нажмите на область ***Status Message*** (Сообщения о состоянии) под рабочим столом Exam Rx.
2. Нажмите кнопку ***View Log*** (Просмотр журнала).
3. Нажмите кнопку ***Last Page*** (Последняя страница), чтобы просмотреть сообщения, недавно внесенные в журнал.
4. Запишите все неполадки для инженера по обслуживанию.
5. Выполните калибровку детектора еще раз.
6. Если калибровку детектора выполнить не удается, оставьте заявку на сервисное обслуживание, следуя принятым в учреждении правилам.

8.6.10 Коррекция временных характеристик совпадений (CTC)

1. Щелкните значок ***Scanner Utilities*** (Утилиты сканера).
2. Нажмите кнопку ***PET Calibration*** (Калибровка ПЭТ).
3. Установите флажок в пункте ***View Detail*** (Просмотр подробных сведений) в области ***Calibration Information*** (Сведения о калибровке).
4. Нажмите кнопку со стрелкой вниз ***Calibration Type*** (Тип калибровки) и выберите в меню пункт ***CTC***.
5. Используйте стандартный режим получения данных: ***Stop on Counts*** (Остановка по счету).
6. Нажмите кнопку ***Start*** (Пуск), чтобы открыть окно предупреждения.
7. Следуя инструкциям, появляющимся во всплывающем окне, установите и расположите фантом калибровки для ЕКК.
8. Убедитесь, что весь персонал покинул кабинет для сканирования, и нажмите кнопку ***OK***.
9. По завершении процедуры CTC нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть панель ***PET Calibration*** (Калибровка ПЭТ).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 293 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция CTC уведомит пользователя, если критерии калибровки удовлетворены. Эта функция остановит итерацию, если в поле ***Iteration*** (Итерация) было введено число больше единицы.

Уведомление: Процесс калибровки CTC автоматически выполняет итерацию фиксированное число раз, используя те же данные, которые были получены в начале каждой заданной пользователем итерации.

10. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть меню ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа).

8.6.11 Трехмерная нормализация

Установите Ge-68 DQA и выровняйте его относительно ближайшей к держателю фантома разметочной линии.

1. Нажмите на значок ***Exam Rx*** на мониторе сканирования.
2. Нажмите на мониторе просмотра кнопку ***New Patient*** (Новый пациент).
3. Введите **PETWCC3D** в полях данных ***Patient Name*** (Имя пациента) и ***Patient ID*** (Идентификатор пациента).
4. Введите информацию о радиоизотопной метке ПЭТ и объем (номинальный объем: 1250 мл).
5. Нажмите на вкладку ***GE*** в окне выбора протоколов.
6. Щелкните непосредственно под пальцами ног анатомического изображения человека.
7. Выберите протокол ***Normalization 68Ge Annulus*** (Нормализация с использованием кольцеобразного фантома Ge-68).
8. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать процедуру предварительного сканирования.
9. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
10. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.
11. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия).
12. При необходимости отрегулируйте положения, используя функцию ***Show Localizer*** (Показать локализатор).
13. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
14. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
15. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.
16. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ).
17. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
18. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
19. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.
20. Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 294 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8.6.12 Коррекция колодезного счетчика

Подготовьте наполненный водой однородный фантом, активность изотопа F-18 в нем должна составлять примерно 20 МБк (0,54 мКи). Запишите время и значение активности перед инъекцией и значение активности после инъекции. Отметка в центре фантома.

1. Нажмите на значок ***Exam Rx*** на мониторе сканирования.
2. Нажмите на мониторе просмотра кнопку ***New Patient*** (Новый пациент).
3. Введите **PETWCC3D** в полях данных ***Patient Name*** (Имя пациента) и ***Patient ID*** (Идентификатор пациента).
4. Нажмите ***Enter PET Tracer Info*** (Ввести данные радиоизотопной метки ПЭТ) и введите сведения о фантоме. Типовой объем составляет 5640 мл.
5. Нажмите на вкладку ***GE*** в окне выбора протоколов.
6. Щелкните непосредственно под пальцами ног анатомического изображения человека.
7. Нажмите на протокол ***WCC FDG Flood***.
8. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать процедуру предварительного сканирования.
9. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
10. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.
11. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия).
12. Используйте локализатор Graphic Rx, чтобы разместить поле сканирования поверх центральной серой области фантома.
13. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
14. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
15. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.
16. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ).
17. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
18. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она начнет мигать.
19. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.
20. Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование).

8.6.13 Генерирование коэффициента трехмерной нормализации и коррекции колодезного счетчика

1. Щелкните значок ***Service*** (Обслуживание).
2. Нажмите на переключатель ***PET*** (ПЭТ).
3. Нажмите значок ***Image Quality*** (Качество изображения).
4. Нажмите на папку ***3D Normalization*** (Трехмерная нормализация).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 295 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Нажмите кнопку ***3D WCC Calculation*** (Расчет 3D-коррекции колодезного счетчика).
6. Выберите набор изображений, полученных при последней трехмерной коррекции колодезного счетчика, с описанием ***3DWCC FDG Flood***.
7. Нажмите кнопку ***OK***.
8. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).

   Дополнительно: Введите в поле описательное название для коррекции.
9. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить).
10. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы использовать эти результаты в качестве коррекции по умолчанию для всех сканирований.
11. Вернитесь на вкладку ***Image Quality*** (Качество изображения) рабочего стола обслуживания ПЭТ.
12. Нажмите кнопку ***Cal Manager*** (Диспетчер калибровки), чтобы открыть диспетчер базы данных калибровки ПЭТ.
13. Установите флажки ***Well Counter Calibration*** (Калибровка колодезного счетчика) и ***Normalization*** (Нормализация).
14. Убедитесь в том, что последние данные нормализации и трехмерной калибровки колодезного счетчика отображаются в базе данных с пометкой ***true*** (верно) в колонке ***Default*** (По умолчанию).
15. Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы выйти из диспетчера базы данных калибровки ПЭТ.

8.6.14 Измерение точности количественной оценки данных изображения

1. Получите данные колодезного счетчика (см. раздел «Краткая пошаговая инструкция по калибровке»).
2. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ/КТ).
3. Выделите трехмерную серию коррекции колодезного счетчика (WCC) и нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию).
4. Нажмите кнопку ***Recon Option*** (Параметр реконструкции).
5. Нажмите кнопку ***Sensitivity & Activity*** (Чувствительность и активность).
6. Нажмите кнопку «WCC file» (Файл WCC): ***Others*** (Другие), а затем выберите/выделите недавно созданную серию WCC.
7. Нажмите «Normalization» (Нормализация): ***Others*** (Другие), а затем выберите/выделите недавно созданную серию изображений с нормализацией.
8. Введите ***Series Description*** (Описание серии).
9. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
10. Выполните реконструкцию данных с обычными параметрами (данных пациента).
11. Разделите радиоактивность в начале процедуры ПЭТ на объем однородного фантома, чтобы получить величину радиоактивности на единицу объема.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 296 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12. Щелкните значок ***Image Works***.
13. Выберите серию фантома колодезного счетчика КТ и ПЭТ.
14. Нажмите кнопку ***Image QC*** и дождитесь загрузки изображений.
15. Выберите окно просмотро серии ПЭТ.
16. Поместите область исследования в середину однородного фантома.
17. Значение в области исследования должно быть равно величине радиоактивности на единицу объема ±10 %.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 297 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 9 Внесение пациентов в график

9.1 График пациентов: введение

В данной главе рассматривается функция «Patient Schedule» (График пациентов) и объясняется порядок ее использования для передачи или ввода данных пациента в томограф ПЭТ/КТ. Она содержит процедуры для ручного ввода данных пациента в график, извлечения данных из систем HIS/RIS, извлечения сведений о пациенте в день сканирования и управления сведениями о пациенте в графике до и после исследования.

Используйте функцию графика пациентов для ввода сведений о пациенте, добавления сведений к имеющимся данным или редактирования сведений, например веса пациента, которые могли измениться со времени ввода первоначальных данных в систему, добавления сведений о радиоизотопной метке и заблаговременного выбора протоколов исследования, а также для хранения их на жестком диске системы до тех пор, пока они не понадобятся. Данная функция повышает эффективность работы и позволяет уделять больше времени пациентам во время процедуры.

Во время сканирования можно просматривать и выбирать данные пациента из существующего списка «Patient Schedule» (График пациентов), вводить идентификатор или учетный номер пациента в окне ***New Patient*** (Новый пациент) с целью заполнения полей данных, или использовать дополнительное устройство считывания штрихкода для вызова данных из списка графика пациентов.

Всегда можно ввести данные пациента вручную во время назначения, дополнить или отредактировать уже существующие данные, например, вес пациента, который мог измениться со времени ввода первоначальных данных в систему.

9.2 Отображение графика пациентов

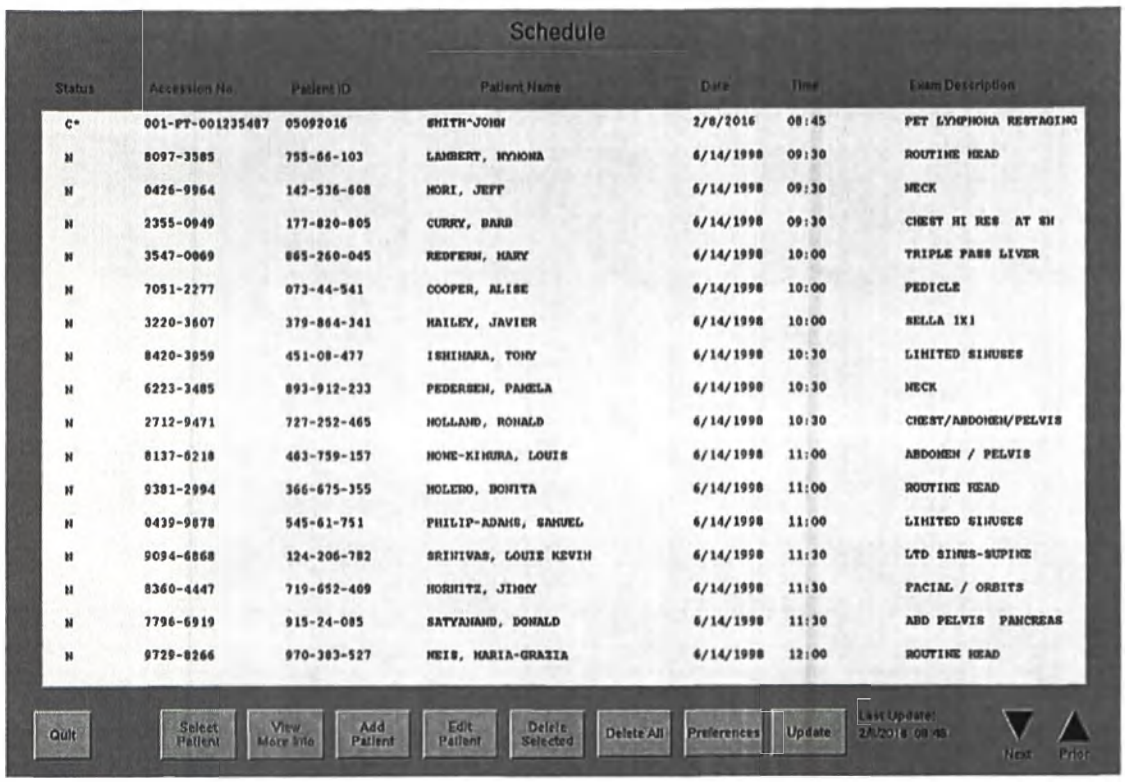
1. Нажмите кнопку ***Patient Schedule*** (График пациентов), чтобы открыть список графика пациентов.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 298 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 148 Список «Patient Schedule» (График пациентов)



2. Если список занимает больше одной страницы, нажмите кнопку ***Next*** (Следующий) (или ***Prior*** (Предыдущий), чтобы переместиться по списку.
3. Нажмите ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть список «Patient Schedule» (График пациентов).

Состояние пациента

График пациента содержит столбец с заголовком ***Status*** (Состояние) со следующими обозначениями:

- *N*: новая запись или не завершено. Данный пациент не проходил исследование на данной системе ПЭТ/КТ.
- *N**: отредактированная новая запись. На этом томографе ПЭТ/КТ сканирование этого пациента не проводилось, но данные графика отредактированы.
- *C*: завершено. Пациент, данные которого содержатся в графике, прошел сканирование.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 299 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется: Если система оснащена функцией Connect Pro, выберите для параметра ***Delete Completed Exams*** (Удаление завершенных исследований) значение *0* (количество дней) на панели ***Connect Pro Preferences*** (Настройки функции Connect Pro) во избежание случайного сканирования пациентов с неправильным учетным номером. Для достижения наилучших результатов при использовании функции Connect Pro сохраняйте в списке графика только новые записи.

9.3 Выбор записи пациента в графике

Чтобы выбрать пациента непосредственно из списка графика, выполните следующие действия. Можно открыть окно ***New Patient*** (Новый пациент) и ввести идентификатор пациента в поле ***Patient ID*** (Идентификатор пациента) или учетный номер в поле ***Accession Number*** (Учетный номер), чтобы заполнить экран данными из списка графика. если система оснащена функцией Connect Pro и устройством для считывания штрихкода, их также можно использовать для заполнения экрана. Инструкции см. в разделе «Использование сканера штрихкодов».

1. Щелкните значок ***New Patient*** (Новый пациент), чтобы открыть окно ***New Patient*** (Новый пациент).
2. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациентов), чтобы открыть график пациентов.
3. Нажмите на строку данных, соответствующую пациенту, которому предстоит пройти сканирование.

   Данные будут выделены.
4. Нажмите кнопку ***Select Patient*** (Выбрать пациента), чтобы заполнить экран ***New Patient*** (Новый пациент) сведениями из графика пациентов.

   Заполните все недостающие сведения.
5. При необходимости выберите протокол пациента, чтобы продолжить.
   - Протокол пациента можно было выбрать при внесении пациента в график.
   - Всегда существует возможность выбрать другой протокол или изменить существующие данные протокола до начала сканирования.
6. Нажмите кнопку ***Enter*** (Ввод), чтобы перейти к экранам сканирования.

9.4 Добавление пациента в график вручную

1. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
2. Нажмите кнопку ***Add Patient*** (Добавить пациента), чтобы открыть окно ***нового пациента***.

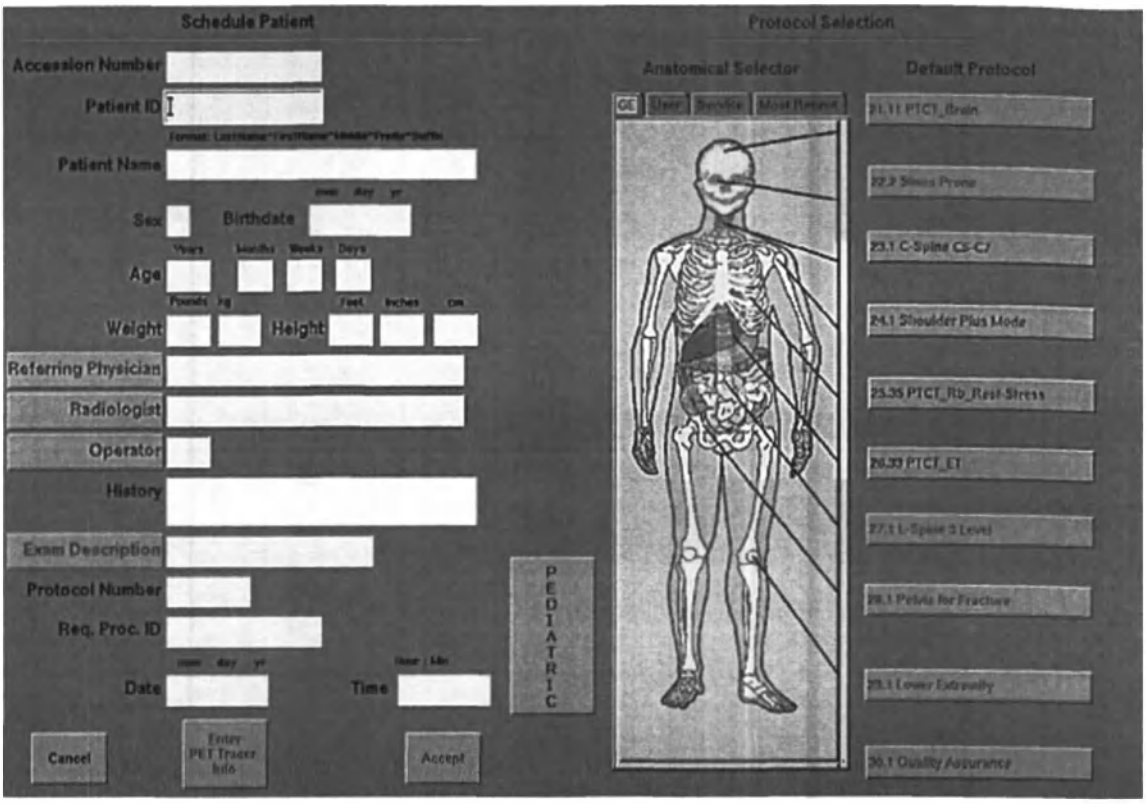
   Если в учреждении используется данная функция, система HIS/RIS присваивает ***учетный номер***.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 300 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 149 Окно «New Patient» (Новый пациент)



3. Чтобы активировать остальные поля данных и область ***Protocol Selection*** (Выбор протокола) в этом окне, необходимо ввести идентификатор пациента в поле ***Patient ID*** (Идентификатор пациента).
   - Следуйте инструкциям учреждения, чтобы ввести ***идентификатор пациента*** (состоящий максимум из 16 символов).
   - Если пациент был доставлен без идентификационной информации, введите ?? или *trauma* (травма) в этом поле, чтобы активировать это окно. С помощью функции ***Edit Patient*** (Правка пациента) добавьте идентификатор пациента после его получения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во избежание возможных проблем с сетью НЕ используйте символ прямой косой черты (/) и символ обратной косой черты (\) в вводимых описаниях, а также все другие не буквенно-цифровые символы, кроме знака вставки (^), в окне ***New Patient*** (Новый пациент).

4. Для заполнения оставшихся сведений о пациенте см. Таблица 83 страница 287 и следуйте указаниям, приведенным в столбце «Ограничения для ввода параметров».
   - Эти сведения можно дополнять или изменять с помощью функции правки пациента.
   - При заполнении поля данных даты рождения автоматически отображается возраст пациента. Если пациент младше одного года, то при вводе даты рождения система заполняет поля данных «Months» (Месяцы), «Weeks» (Недели) и/или «Days» (Дни).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 301 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- В процессе установки системы инженер по обслуживанию выбирает формат отображения даты рождения: mm/dd/yyyy (мм/дд/гггг) или yyyy/mm/dd (гггг/мм/дд).

ПРИМЕЧАНИЕ

Японские системы. Используйте формат yyyy/mm/dd (гггг/мм/дд), затем введите в поле yyyy (гггг) год рождения в формате эпохи правления императора. Система автоматически вычислит и отобразит год рождения в западном формате в окнах ***New Patient*** (Новый пациент) и ***Patient Schedule*** (График пациентов), а также в заголовке изображения.

- Экран ***сведений о пациенте*** содержит поля данных для ввода веса и роста как в метрических единицах, так и в единицах британской системы измерения. При введении показателей роста/веса в одно поле, система автоматически вычисляет и отображает правильные показатели в оставшимся поле.
- Для полей данных «Referring Physician» (Направляющий врач), «Radiologist» (Рентгенолог), «Operator» (Оператор) и «Exam Description» (Описание исследования) можно создавать и сохранять списки выбора. Создание списков выбора для выбираемых полей данных

Таблица 83 Ограничения параметров сведений о пациенте

Имя поля	Ограничения для ввода параметров
Accession Number (Учетный номер)	До 16 символов, присваивается системой HIS/RIS
Patient ID (Идентификатор пациента)	До 16 символов
Patient Name (Имя пациента)	До 32 символов; для пользователей сети DICOM: необходимо соблюдать формат, указанный над полем Patient Name (Имя пациента) (фамилия^имя)
Sex (Пол)	M (Male — мужской) или F (Female — женский)
Birthdate (Дата рождения)	Формат можно выбрать во время установки программного обеспечения: mm/dd/yyyy (мм/дд/гггг) или yyyy/mm/dd (гггг/мм/дд) H: Heisei (Хейсей); S: Showa (Сёва); T: Taisho (Тайсё) M: Meji (Мэйдзи)
Age (Возраст) или Months/Weeks/Days (Месяцы/Недели/Дни)	Система заполняет это значение при вводе даты рождения
Weight (Вес) в фунтах и килограммах	Максимальные значения: 500 фунтов или 227 килограмм
Height (Рост) в футах/дюймах и сантиметрах	Максимальные значения: 10 футов 11 дюймов или 332 см
Referring physician (Направляющий врач)	При введении вручную: до 32 символов; при введении через систему HIS/RIS: До 64 символов

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 302 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Ограничения параметров сведений о пациенте Продолжение	
Имя поля	**Ограничения для ввода параметров**
Radiologist (Рентгенолог)	До 32 символов
Operator (Оператор) (инициалы)	До 3 символов
History (История)	До 60 символов
Exam Description (Описание исследования)	До 22 символов
Protocol Number (Номер протокола)	До 5 символов
Req. Proc. ID (Идентификатор запрошенной процедуры)	До 16 символов

5. Нажмите клавишу ***Enter*** или ***Tab***, чтобы перейти к следующему доступному полю сведений о пациенте, или наведите курсор на следующее поле и щелкните, чтобы активировать поле.

   Во время набора текста удерживайте курсор в окне монитора сканирования. Если передвинуть курсор на экран монитора отображения, поля данных сведений о пациенте станут неактивными.

   ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

   Чтобы предотвратить проблемы с синхронизацией в системе PACS, обязательно проверьте идентификатор пациента и учетный номер до начала процедуры сканирования пациента. Для некоторых пациентов могут быть запланированы несколько процедур под разными учетными номерами, или в графике пациентов новые и завершенные исследования могут иметь одинаковый идентификатор. Проверьте описание исследования и убедитесь, что выбран правильный учетный номер.

6. Введите сведения о пациенте в соответствующие поля.
   - Дополнительно: выберите протокол, указав номер протокола в поле ***Protocol Number*** (Номер протокола) или выбрав протокол в окне выбора анатомической области.
   - Дополнительно: Введите дату и время исследования в соответствующие поля.

7. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы добавить отображаемые в данный момент сведения в список пациентов.

   - или -

8. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отбросить данные и вернуться к экрану списка графика пациентов.

9. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно со списком «Patient Schedule» (График пациентов).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 303 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

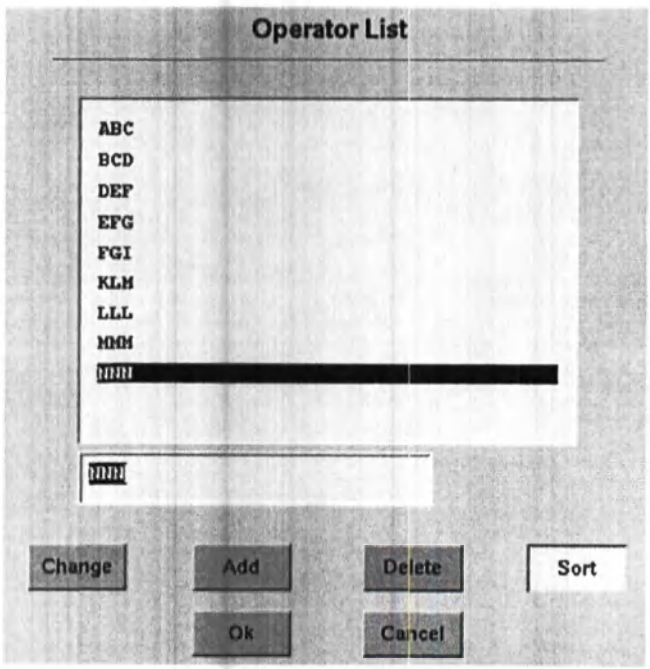
9.5 Создание списков выбора для выбираемых полей данных

Чтобы ускорить процесс ввода данных, можно создать списки врачей, инициалов оператора и часто используемых описаний исследований. Соответствующие ярлыки сведений о пациенте появятся в виде кнопок. Для создания и управления всеми доступными списками, следуйте той же процедуре.

9.5.1 Добавление имени или описания в список

1. Нажмите ***Referring Physician*** (Направляющий врач), ***Radiologist*** (Рентгенолог), ***Operator*** (Оператор) или ***Exam Description*** (Описание исследования), чтобы открыть список операторов (***Operator List***).

Рисунок 150 Список выбора с выбранной кнопкой сортировки



2. Введите в поле имя, описание или набор инициалов.
3. Нажмите кнопку ***Add*** (Добавить), чтобы обновить список.

   Нажмите кнопку ***Sort*** (Сортировка), чтобы отобразить записи списка в алфавитном порядке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если нажать кнопку ***OK*** раньше, чем кнопку ***Add*** (Добавить), введенные данные отобразятся в соответствующем поле ***Patient Information*** (Сведения о пациенте), но не будут сохранены в списке.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 304 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы отобразить имя в соответствующем поле ***New Patient*** (Новый пациент).

   При наличии в списке более 10 записей, появятся кнопки со стрелками ***Next*** (Следующий) и ***Prior*** (Предыдущий).

5. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть список без обновления данных в поле ***New Patient*** (Новый пациент).

9.5.2 Отображение имени или описания в соответствующем поле

1. Нажмите ***Referring Physician*** (Направляющий врач), ***Radiologist*** (Рентгенолог), ***Operator*** (Оператор) или ***Exam Description*** (Описание исследования), чтобы открыть список выбора (***Selection List***).
2. Для перемещения по списку используйте кнопки со стрелками ***Next*** (Следующий) и ***Prior*** (Предыдущий).

   Каждый список может содержать до 100 записей.

3. Щелкните имя или описание, чтобы отобразить его в поле под списком.
4. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть список и отобразить имя или описание в соответствующем поле сведений о пациенте.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Функция ***Save State*** (Сохранить состояние) сохраняет копию содержимого списка.

9.5.3 Изменение или удаление существующего имени или описания из списка

1. Нажмите ***Referring Physician*** (Направляющий врач), ***Radiologist*** (Рентгенолог), ***Operator*** (Оператор) или ***Exam Description*** (Описание исследования), чтобы открыть список выбора (***Selection List***).

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Функция ***Save State*** (Сохранить состояние) сохраняет копию содержимого списка.

2. Для перемещения по списку используйте кнопки ***Next*** (Следующий) и ***Prior*** (Предыдущий).
3. Щелкните имя или описание, чтобы отобразить его в поле.
4. Чтобы изменить существующее имя или описание:
   - Измените данные в поле под списком.
   - Чтобы заменить существующие данные вновь веденными, нажмите кнопку ***Change*** (Изменить).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 305 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Чтобы **добавить** новую запись в список и сохранить существующую запись, нажмите кнопку ***Add*** (Добавить).
- Чтобы удалить существующую запись из списка, нажмите кнопку ***Delete*** (Удалить).

5. Нажмите кнопку ***Sort*** (Сортировка), чтобы расположить записи в алфавитном порядке.
6. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы обновить список, или кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть список без обновления.

9.6 Удаление пациентов из графика

В списке можно выбирать и удалять как отдельных пациентов, так и всех пациентов.

1. Нажмите кнопку ***Patient Schedule*** (График пациентов), чтобы открыть список графика.
2. Чтобы выбрать пациентов для удаления из списка используйте один из следующих способов:
   - Щелкните одну строк, чтобы выбрать соответствующего пациента.
   - Щелкните и перетащите курсор, чтобы выделить группу подряд идущих имен в списка.
   - Нажав и удерживая клавишу ***Ctrl***, щелкайте отдельные строки, чтобы выделить несколько пациентов. Данная функция позволяет выбрать пациентов, расположенных в разных местах списка.
3. Нажмите кнопку ***Delete Selected*** (Удалить выделенное), чтобы удалить из списка каждого выделенного пациента.

   - или -
4. Нажмите кнопку ***Delete All*** (Удалить все), чтобы удалить всех пациентов из списка.
5. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно со списком графика пациентов.

9.7 Редактирование данных пациента в списке графика

Сведения о пациенте можно изменить в списке графика пациентов, либо дождаться завершения загрузки информации на экран ***New Patient*** (Новый пациент) и затем изменить ее.

1. Нажмите кнопку ***Patient Schedule*** (График пациентов), чтобы открыть текущий список графика пациентов.
2. Щелкните строку, чтобы выделить ее для выбора.
3. Нажмите кнопку ***Edit Patient*** (Правка пациента), чтобы открыть окно сведений. Отредактируйте поля по мере надобности.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 306 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время сканирования в окне «Edit Patient» (Редактировать сведения о пациенте) можно редактировать записи любых пациентов, кроме записи, которая используется в данный момент.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные записи пациента невозможно редактировать, если она поступила из HIS/RIS, а для параметра «Edit Modality Worklist» (Правка рабочего списка модальностей) установлено значение ***No*** (Нет).

4. Нажмите ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить изменения в списке«Patient Schedule List» (Список графика пациентов), или нажмите ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить изменения и сохранить исходные сведения.
5. Нажмите ***Edit tracer info*** (Редактирование сведений о радиоизотопной метке), чтобы добавить или изменить информационные поля и поля данных в сведениях о радиоизотопной метке, например, сахар крови или диабетический статус.
6. Нажмите ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить изменения в списке«Patient Schedule List» (Список графика пациентов), или нажмите ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить изменения и сохранить исходные сведения.
7. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть список графика пациентов.

9.8 Настройка параметров графика пациентов

Все системы используйте данную функцию, чтобы установить порядок сортировки данных в списке «Patient Schedule» (График пациента), а также время удаления записей из графика пациентов. Системы с функцией Connect Pro: используйте данную функцию, чтобы выбрать ответ системы на данные, поступающие из базы системы HIS/RIS.

ПРИМЕЧАНИЕ

После каждого обновления или *установки с нуля* программного обеспечения для всех параметров восстанавливаются значения по умолчанию. Просматривайте и обновляйте настройки после каждого обновления или установки с нуля программного обеспечения.

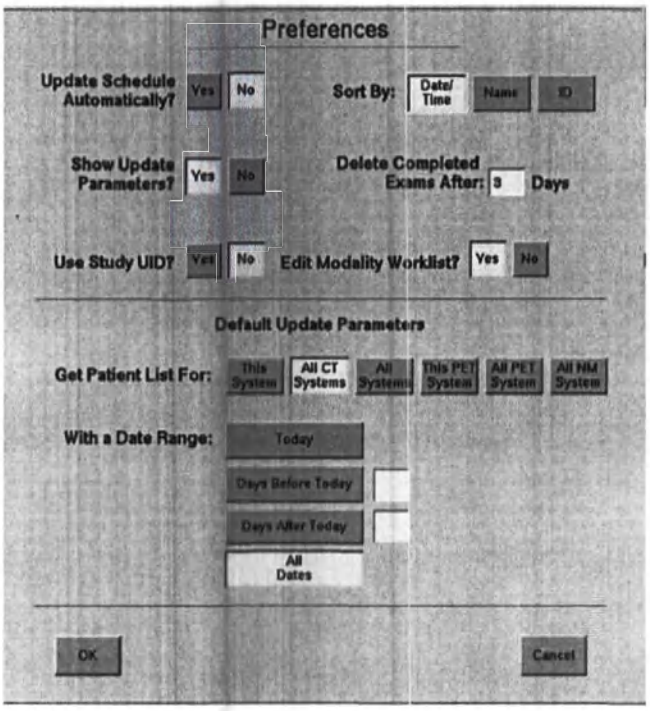
1. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
2. Нажмите кнопку ***Preference*** (Настройки), чтобы открыть ***одноименное*** окно.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 307 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 151 Окно «Preferences» (Настройки)



3. Чтобы отсортировать исследования, выберите одну из перечисленных ниже кнопок категорий сортировки (***Sort By:***, а затем нажмите ***OK***:
   - ***Date/Time*** (Дата/время): сортировка пациентов по дате и времени назначения. Пациенты, данные о дате/времени приема которых отсутствуют, отобразятся в верхней части списка в алфавитном порядке.
   - ***Name*** (Имя): перечисление пациентов в алфавитном порядке по фамилии.
   - ***ID***: сортировка пациентов по номеру «Patient ID» (Идентификатор пациента), который был присвоен учреждением.

4. Установите количество дней, по истечении которых следует удалять завершенные исследования из списка. (По умолчанию = 3 дня)
   - Введите число от 0 до 30.
   - Рекомендуется: установите параметр времени удаления на 0 дней, для данных, которые система получает из базы HIS/RIS. При выборе 0 дней система автоматически удаляет соответствующие сведения о пациенте из списка при нажатии кнопки ***End Exam*** (Завершить исследование).

5. В случае систем с дополнительной функцией Connect Pro Option нажмите ***Yes*** (Да) или ***No*** (Нет) для настройки ***Update Schedule Automatically*** (Обновлять график автоматически).

   Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы автоматически обновлять график, используя установленные параметры обновления, при каждом нажатии кнопки ***Patient Schedule*** (График пациентов).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 308 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6. В случае систем с дополнительной функцией Connect Pro Option нажмите ***Yes*** (Да) или ***No*** (Нет) для настройки ***Show Update Parameters*** (Показывать параметры обновления).

   Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы показывать окно «Update Parameters» (Параметры обновления) всякий раз, когда система начинает автоматическое обновление. На данном этапе можно изменить параметры обновления.

7. В случае систем с дополнительной функцией Connect Pro Option нажмите ***Yes*** (Да) или ***No*** (Нет) для настройки ***Use Study UID*** (Использовать UID исследования).

   - Нажмите кнопку ***Yes*** (Да): система HIS/RIS присваивает каждому исследованию уникальный идентификатор (UID).
   - Нажмите кнопку ***No*** (Нет): система ПЭТ/КТ присваивает исследованию UID.

8. В случае систем с дополнительной функцией Connect Pro Option нажмите ***Yes*** (Да) или ***No*** (Нет) для настройки ***Edit Modality Worklist*** (Править список модальностей).

   - Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы разрешить правку сведений о пациенте, поступающих из HIS/RIS.
   - Нажмите кнопку ***No*** (Нет), чтобы запретить правку всех сведений о пациенте, поступающих из HIS/RIS. Можно добавлять сведения в пустые поля данных, но невозможно дополнять или править существующие сведения о пациенте

9. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы принять отображаемые в данный момент выбранные настройки и параметры, или нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить текущие настройки и закрыть окно.

9.9 Обновление графика пациентов через систему HIS/RIS

Следуйте пошаговой инструкции, изложенной в данном разделе, чтобы обновить список Patient Schedule (График пациента) через систему HIS/RIS.

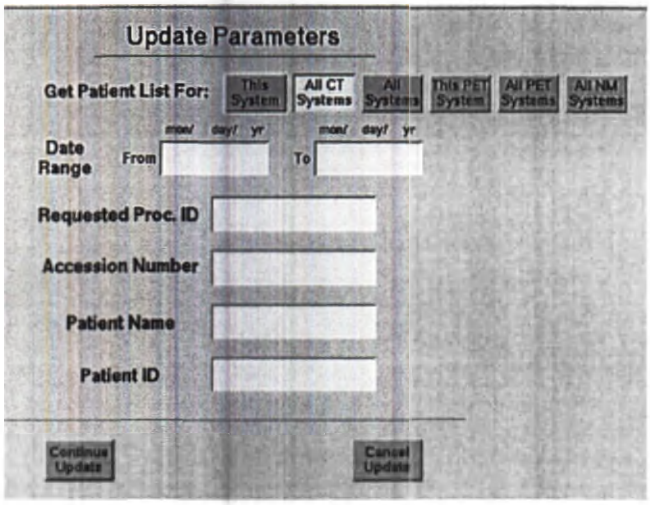
1. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
2. Нажмите кнопку ***Update*** (Обновить), чтобы открыть окно ***Update Parameters*** (Параметры обновления).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 309 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 152 Параметры обновления



3. Выберите одну или несколько систем HIS/RIS для запроса:
   - Кнопка ***This System*** (Данная система) служит для извлечения графика пациентов для используемой системы ПЭТ/КТ.
   - Кнопка ***All CT Systems*** (Все системы КТ) служит для извлечения графика пациентов для всех систем КТ, подключенных к HIS/RIS.
   - Кнопка ***All Systems*** (Все системы) служит для извлечения графика пациентов для ВСЕХ систем, подключенных к HIS/RIS.
   - Кнопка ***This PET System*** (Данная система ПЭТ) служит для извлечения графика пациентов для используемой системы ПЭТ/КТ.
   - Кнопка ***[All PET Systems*** (Все системы ПЭТ) служит для извлечения графика пациентов для всех систем ПЭТ, подключенных к HIS/RIS.
   - Кнопка ***All NM Systems*** (Все системы ядерной медицины) служит для извлечения графика пациентов для всех систем ядерной медицины, подключенных к HIS/RIS.
4. Выберите диапазон дат («From» (С) и «To» (По)) в поле ***Date Range*** (Диапазон дат).

   При введении выбранной даты необходимо соблюдать отображаемый формат ввода даты месяц/день/год.
5. Дополнительно: из системы HIS/RIS можно извлечь данные отдельного пациента, если ввести в поля ***Requested Proc. ID*** (Идентификатор запрошенной процедуры), ***Accession Number*** (Учетный номер), ***Patient Name*** (Имя пациента) или ***Patient ID*** (Идентификатор пациента) в соответствующее поле данных.
6. Нажмите кнопку ***Continue Update*** (Продолжить обновление), чтобы найти указанные данные, или нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть панель без обновления списка «Patient Schedule» (График пациента).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 310 of 637

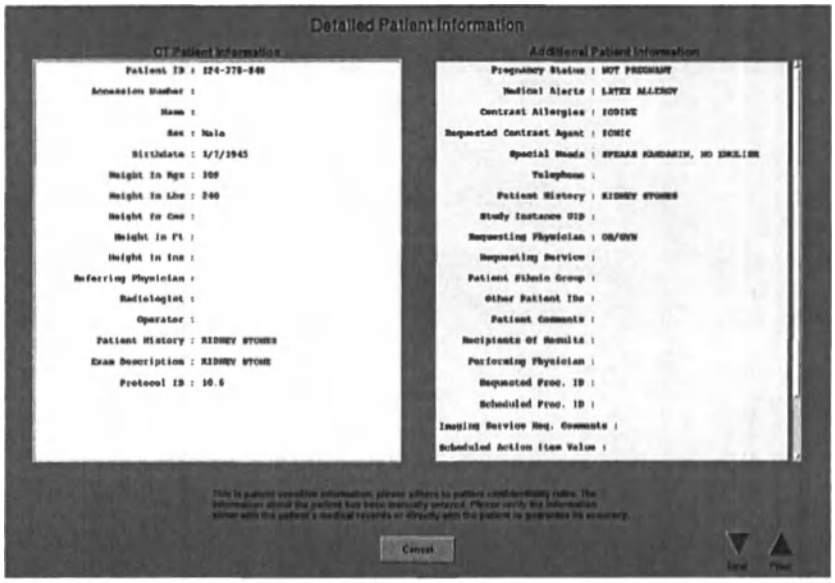
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9.10 Просмотр дополнительных данных о пациенте через систему HIS/RIS

Если система оснащена функцией Connect Pro, можно отображать дополнительные данные о пациенте, которые хранятся в HIS/RIS.

1. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациентов), чтобы список графика пациентов. См. 9.2 Отображение графика пациентов страница 283.
2. Щелкните строку данных, чтобы выбрать ее.
3. Нажмите кнопку ***View More Info*** (Просмотреть дополнительные данные), чтобы открыть окно ***Detailed Patient Information*** (Подробные сведения о пациенте).

Рисунок 153 Подробные сведения о пациенте



4. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно.

9.11 Использование сканера штрихкода для доступа к сведениям о пациенте

Системы с функцией Connect Pro: Если система оснащена дополнительным сканером штрихкода, его можно использовать для доступа к информации в списке «Patient Schedule» (График пациента).

1. Щелкните значок ***New Patient*** (Новый пациент).
2. Направьте устройство считывания штрихкода на штрихкод ***Accession Number*** (Учетный номер) или ***Patient ID*** (Идентификатор пациента) на направлении пациента.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 311 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Система загрузит сведения о пациенте из списка «Patient Schedule» (График пациентов) и заполнит окно «Patient Information» (Сведения о пациенте).

ПРИМЕЧАНИЕ

При импорте из системы HIS/RIS длина описания исследования в поле ***Exam Description*** (Описание исследования) сократится до 22 символов. Поле ***Study Description*** (Описание исследования) в заголовке DICOM соответствует полю ***Exam Description*** (Описание исследования) в окнах списка «Patient Schedule» (График пациентов) и ***New Patient*** (Новый пациент).

3. Выберите протокол пациента, чтобы продолжить.

ПРИМЕЧАНИЕ

При обнаружении более чем одной записи с одним и тем же ***идентификатором пациента*** в списке «Patient Schedule» (График пациента), на экране отобразится диалоговое окно. Убедитесь, что данные, выбранные для получения указанного исследования, верны. Во избежание подобных ситуаций установите значение параметра ***Delete Completed Exams*** (Удаление завершенных исследований) на 0, чтобы в списке Patient Schedule (График пациентов) содержались только новые записи.

9.12 Краткая пошаговая инструкция по внесению пациентов в график

9.12.1 Отображение графика пациентов

1. Нажмите значок ***Patient Schedule*** (График пациента), чтобы открыть обозреватель.
2. Нажмите кнопки ***Next*** (Следующий) и ***Prior*** (Предыдущий), чтобы просмотреть весь список.
3. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы выйти.

9.12.2 Выбор пациента из списка графика

1. Щелкните значок ***New Patient*** (Новый пациент).
2. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
3. Нажмите на данные пациента, чтобы выделить их.
4. Нажмите кнопку ***Select Patient*** (Выбрать пациента).
5. При необходимости выберите протокол пациента, чтобы продолжить.
6. Нажмите кнопку ***Enter*** (Ввод).

9.12.3 Удаление одного или нескольких пациентов из графика

1. Нажмите кнопку ***Patient Schedule*** (График пациентов).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 312 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Выберите одного или нескольких пациентов из списка.
3. Нажмите кнопку ***Delete Selected*** (Удалить выделенное), чтобы удалить из списка всех выделенных пациентах.
4. -ИЛИ- Нажмите кнопку ***Delete All*** (Удалить все), чтобы удалить всех пациентов из списка графика.
5. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть список графика пациентов.

9.12.4 Редактирование данных пациента в списке графика

1. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
2. Выделите строку данных.
3. Нажмите кнопку ***Edit Patient*** (Правка пациента) и измените данные.
4. Нажмите ***Edit Tracer info*** (Редактирование сведений о радиоизотопной метке) и добавьте сведения о радиоизотопной метке. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).
5. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть список графика пациентов.

9.12.5 Настройка параметров графика пациентов

1. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
2. Нажмите кнопку ***Preference*** (Настройки).
3. Выберите метод сортировки ***Date/Time*** (Дата/время), ***Name*** (Имя) или ***ID*** (Идентификатор).
4. Выберите количество дней, в течение которых будут сохраняться завершенные исследования со статусом «С» (от 0 до 30 дней; по умолчанию — 3 дня).
5. Функция Connect Pro: ***Update Schedule Automatically? (Обновлять график автоматически?) - Yes*** (Да) или ***No*** (Нет).
6. Функция Connect Pro: ***Show Update Parameters? (Показывать обновление параметров?) - Yes*** (Да) или ***No*** (Нет).
7. Функция Connect Pro: ***Use Study UID? (Использовать уникальный идентификатор исследования?) - Yes*** (Да) или ***No*** (Нет).
8. Функция Connect Pro: ***Edit Modality Worklist? (Редактировать рабочий список методик)? - Yes*** (Да) или ***No*** (Нет).
9. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы сохранить настройки и закрыть панель. -или- Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить новые настройки и закрыть панель.

9.12.6 Обновление графика пациентов через систему HIS/RIS

1. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
2. Нажмите кнопку ***Update*** (Обновить).
3. Выберите одну или несколько систем HIS/RIS для запроса.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 313 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Введите диапазон дат в формате ***от/до***.
5. Дополнительно: Введите сведения в одно из оставшихся полей данных, чтобы получить данные об одном пациенте из системы HIS/RIS.
6. Нажмите кнопку ***Continue Update*** (Продолжить обновление), чтобы передать указанные сведения в список графика пациентов и закрыть панель. -или- Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть панель, не обновляя списка графика пациентов.

9.12.7 Просмотр дополнительных данных о пациенте через систему HIS/RIS

1. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
2. Нажмите/выделите строку данных, чтобы выбрать ее.
3. Нажмите кнопку ***View More Info*** (Просмотреть дополнительную информацию).
4. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть панель.

9.12.8 Использование сканера штрихкода для вызова сведений о пациенте

1. Щелкните значок ***New Patient*** (Новый пациент).
2. Направьте устройство для считывания штрих-кода на штрих-код, содержащийся на направлении пациента.
3. При необходимости выберите протокол пациента, чтобы продолжить.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 314 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 315 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 10 Сканирование пациента

10.1 Сканирование пациента: введение

Эта глава содержит процедуры подготовки пациента и системы к стандартному онкологическому исследованию. В ней также описывается, как открывать исследование, извлекать сведения из графика пациентов, укладывать пациента, выбирать протокол сканирования, получать данные и завершать исследование.

Дополнительные сведения о настройке этих специализированных исследований см. в главах Синхронизация по дыханию и Позитронно-эмиссионная томография сердца.

ПРИМЕЧАНИЕ

Серию изображений ПЭТ можно получить до или после серии КТ. Система выводит на экран уведомление о попытке получить серию ПЭТ в первую очередь В этом случае нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование), прежде чем получать серию КОКТ.

10.2 Подготовка системы к ежедневной работе

В начале каждого дня выполните следующие действия:

- Перезапустите систему.
- Прогрейте рентгеновскую трубку.
- Проведите быструю калибровку.
- Проведите ежедневный контроль качества ПЭТ. Выполните проверку синхронизации часов сканера, дозкалибратора и учреждения.
- Следуйте инструкциям учреждения, чтобы проверить качество изображений КТ.
- Проверьте дополнительное оборудование для пациентов на наличие грязи или признаков повреждения. Не используйте испорченное или поврежденное оборудование.
- Соберите и приведите в порядок все дополнительные материалы и специализированное оборудование, например, инжектор или кардиомонитор и электроды.
- Проверьте стол, матрас деки стола и туннель гентри на наличие засохшего контрастного вещества.
- Обновите или проверьте график пациента (Patient Schedule).

10.3 Подготовка двухметровой деки стола (дополнительно)

Соблюдая эти инструкции, закрепите дополнительную двухметровую деку стола в постоянно установленном зажиме на деке стола для ПЭТ/КТ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 316 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Чтобы открыть зажим, отверните матрас деки стола (1).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

В ИЗБЕЖАНИЕ ТРАВМЫ СОБЛЮДАЙТЕ ОСТОРОЖНОСТЬ ВО ВРЕМЯ ПРИСТЕГИВАНИЯ ДВУХМЕТРОВОГО УДЛИНИТЕЛЯ К ЗАЖИМУ, ЧТОБЫ НЕ ПРИЩЕМИТЬ ПАЛЬЦЫ.

2. Аккуратно положите панель стола на деку стола таким образом, чтобы обитый край располагался напротив гентри.

ПРИМЕЧАНИЕ

Все двухметровые сканирования выполняются в положении «ногами вперед».

Рисунок 154 Постоянно установленный зажим (1) и защелка дополнительной двухметровой деки стола (2)

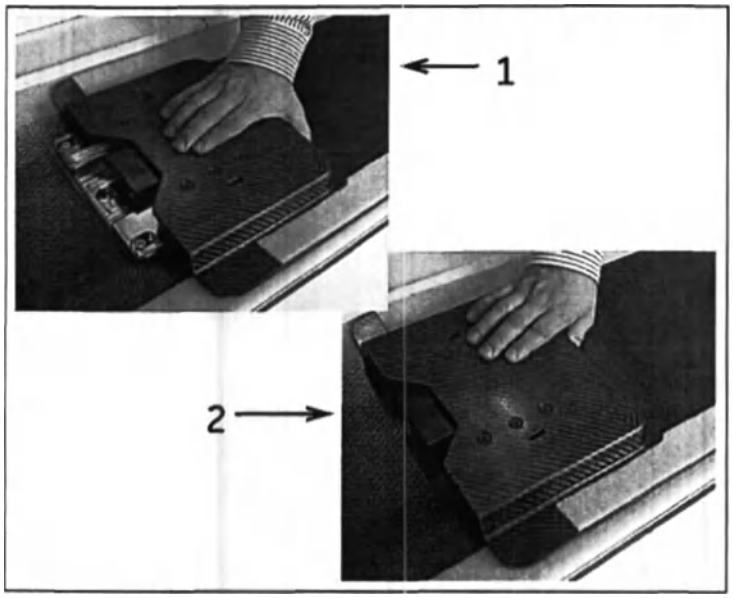
3. Задвигайте двухметровую деку стола в зажим, пока она не встанет на место со щелчком.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 317 of 637

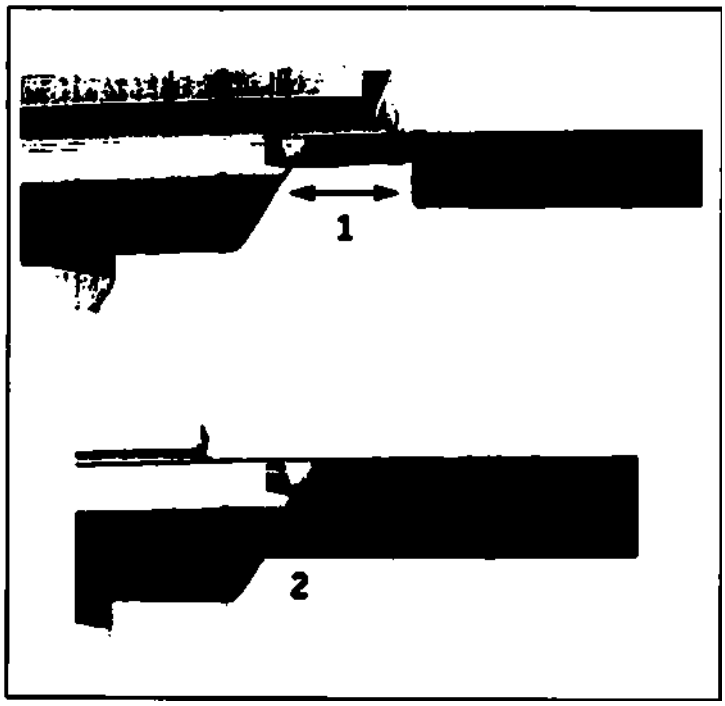
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 155 Пристегивание двухметровой деки стола к зажиму



4. При успешной фиксации нижний край обитого удлинителя для ног упирается в переднюю часть деки стола.

Рисунок 156 Правильно прикрепленная двухметровая дека стола



5. Накройте двухметровую деку стола матрасом и зафиксируйте его по бокам с помощью застежек-липучек Velcro.

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 318 of 637

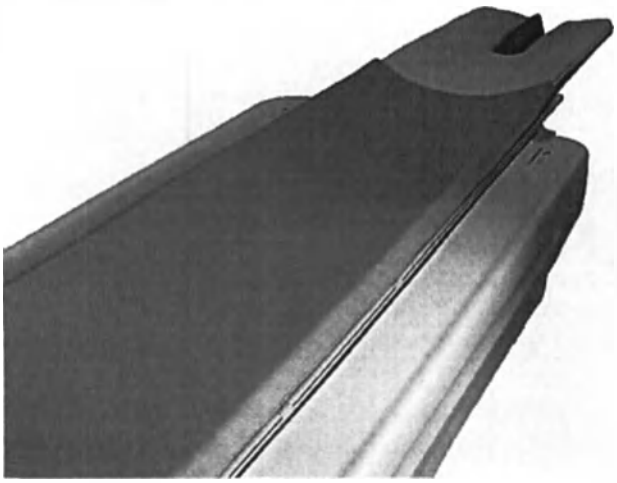
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Во избежание повреждения дополнительной двухметровой деки стола и передней крышки гентри, не опускайте стол ниже чем на 284 мм относительно изоцентра. Следуйте инструкциям учреждения по перемещению неходячих пациентов на стол системы ПЭТ/КТ.

Рисунок 157 Закрепление матраса на деке стола



ПРИМЕЧАНИЕ

Настройка параметров сканирования с общим диапазоном 2 метра на предварительном изображении.

При настройке функции Scan RX для КТ с использованием удлинения стола до 2 метров группы изображений, полученных методом аксиального и спирального сканирования, могут перемещаться независимо друг от друга, что может привести к появлению нежелательных промежутков между этими группами. В режиме Scan Rx нажмите на каждую группу изображений, полученных методом спирального сканирования, чтобы связать их вместе. Если после этого нажать на красный значок **x**, расположенный в центре набора данных спирального сканирования, все три группы КТ-изображений будут перемещаться вместе.

10.4 Подготовка к последующему ПЭТ/КТ-сканированию

Важной составляющей количественного анализа ПЭТ в рамках процедур повторного определения стадии (последующего наблюдения) является понимание того, как проводилось предыдущие исследование. Это помогает свести к минимуму различия между исследованиями и обеспечивает более точные сравнения во время просмотра.

Приложение QPrep позволяет просматривать важные параметры количественного анализа из предыдущего исследования пациента, в том числе:

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 319 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Просматривать подробные данные предыдущего исследования пациента на экране томографа.
- Сравнивать текущее исследование с данными предыдущего исследования.

Просматривать предыдущее обследование пациента и сравнивать его с текущим исследованием, действуя в следующем порядке:

1. Щелкните значок ***Image Works***.
2. Восстановите предыдущее исследование ПЭТ/КТ пациента, выполненное с помощью данного томографа, из архива, например, хранящегося в системе PACS или на диске CD/DVD.
3. Выберите предыдущее исследование и серию изображений ПЭТ с коррекцией ослабления.

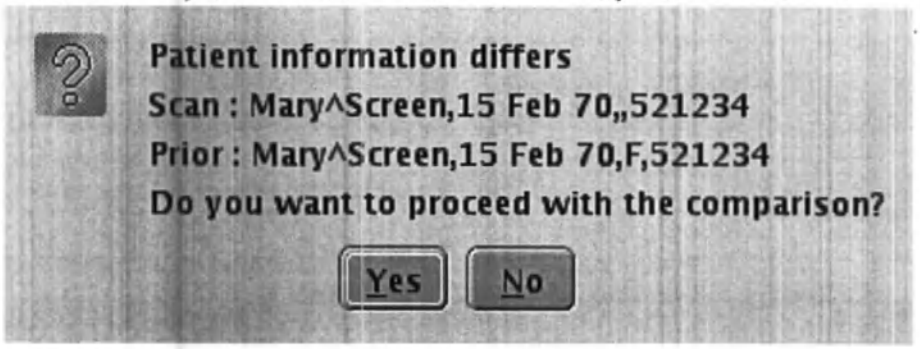
   ПРИМЕЧАНИЕ

   Обязательно выбирайте серию ПЭТ с коррекцией ослабления. Если серия ПЭТ с коррекцией ослабления не выбрана, то отображается первая в исследовании серия ПЭТ с коррекцией ослабления.

4. Нажмите кнопку ***QPrep***. Приложение QPrep выведет на экран параметры количественного анализа.
5. Чтобы перейти к сравнению, нажмите кнопку ***Exam Rx***, в противном случае нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы закрыть приложение QPrep.
6. Выберите пациента, затем протокол, следуя процедуре, приведенной в разделе Открытие исследования.
7. Получите и отобразите предварительное изображение, следуя процедуре, приведенной в разделе Предписание и получение предварительной серии.
8. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия), чтобы отобразить следующую доступную в протоколе серию, обычно серию КОКТ.

   Объединенный протокол: нажимайте кнопки ***PET*** (ПЭТ) и ***CT*** для переключения между экранами сканирования серий КТ и ПЭТ.

9. Для сравнения текущих заданных параметров сканирования с предыдущим исследованием того же пациента нажмите на значок ***Image Works***. В окне приложения QPrep установите флажок ***Compare*** (Сравнить).
   - Если демографические данные пациента в предыдущем исследовании отличаются от сведений в текущем исследовании, появится следующее сообщение:



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 320 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Нажмите ***Yes*** (Да), чтобы продолжить, или ***No*** (Нет), чтобы выйти из приложения.

10. QPrep отображает предыдущее и текущее исследования в таблице, подчеркивая различия.
    - Просмотрите в QPrep значения предыдущего исследования и обновите текущее предписание, если требуется.
    - Нажмите ***Refresh*** (Обновить), чтобы обновить таблицу QPrep и включить в нее последние заданные параметры.

Рисунок 158 Окно приложения QPrep с данными предыдущего и текущего исследований

Compare Report | Refresh

Parameters	Study Date: Feb 08 16	Current
Patient		
Name	SMITH^JOHN	SMITH^JOHN
ID	05092016	05092016
Date Of Birth	Feb 01 57	Feb 01 57
Sex	M	
Weight (kg)	82	82
Height (cm)	175	175
Glucose Lvl (mmol/L)	5.5499	5.5499
Diabetic	No	No
Last Treatment	Feb 01 15	Feb 01 15
Institution	G.E. Medical Systems	G.E. Medical Systems
Model	Discovery PETCT	Discovery PETCT
Manufacturer	GE MEDICAL SYSTEMS	GE MEDICAL SYSTEMS
Software Ver	pet_columbia 75	pet_columbia 75
Patient Preparation		
Admin Time	Feb 08 16 07:20:00	Feb 08 16 07:20:00
Uptake time (min)	101	120
Tracer	FDG -- fluorodeoxyglucose	FDG -- fluorodeoxyglucose
Radionuclide	18F	18F
Inj dose (MBq)	354.6819	366.3000
Study		
Study Description	PET LYMPHOMA RESTAGING	PET LYMPHOMA RESTAGING
Series Description	WB 3D MAC	WB 3D MAC
Slice thickness (mm)	2.790	2.790
Recon Diameter (mm)	700	700
Recon Method	VPFX	VPFX
Recon Iter/Subs	2/34	2/34
Protocol	6.3 PTCT_ET	6.3 PTCT_ET
Acq Method	3D	3D
Scan duration	00:00:10	00:03:00
Scan Type	STATIC	STATIC
Matrix size	256x256	256x256
Image Units	BQML	BQML
Patient position	HFS	HFS
Scan Direction	HEAD_TO_FEET	

Close

11. Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы закрыть приложение QPrep.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 321 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.5 Подготовка пациента к исследованию

Для достижения наилучших результатов, откройте исследование и загрузите сведения о пациенте, прежде чем провожать пациента в процедурный кабинет и готовить его к исследованию. Можно заполнить окно ***New Patient*** (Новый пациент), выбрав сведения о пациенте из графика пациентов или введя их вручную в окне ***New Patient*** (Новый пациент).

- В соответствии с процедурами, приведенными в этой главе, откройте график, выберите пациента и загрузите сведения в окно ***New Patient*** (Новый пациент).
- Следуя инструкциям, приведенным в разделе Внесение пациентов в график, введите вручную сведения в окне ***New Patient*** (Новый пациент). Прежде чем открывать исследование этим способом, можно ввести сведения о радиоизотопной метке.

Сопроводите пациента в процедурный кабинет и помогите ему расположиться на столе.

- Используйте пеноблоки, матрасы и фиксирующие ремни, чтобы помочь пациенту чувствовать себя как можно более спокойно и комфортно.
- Надежно зафиксируйте на местах стойки для внутривенного вливания, подлокотники и пакеты катетеров, а также следите за этими устройствами в ходе ручного перемещения деки стола и самого стола внутрь гентри и наружу для предотвращения возможных столкновений с панелями системы. Проверьте длину трубок капельницы и отведений монитора.
- Подоткните одежду пациента, простыни и одеяла и убедитесь, что во время перемещения деки стола они не цепляются и не свисают вдоль стола. Чтобы убрать излишки материала с поверхности стола, используйте фиксирующие ремни по мере необходимости.
- Объясните пациентам ход процедуры, чтобы они знали, чего им следует ожидать. Пациенты с большей долей вероятности останутся спокойными и сохранят неподвижное положение в процессе исследования, если будут предупреждены о движении стола и шумах гентри.
- Потренируйтесь с пациентами задерживать дыхание, чтобы убедиться, что в процессе исследования они смогут правильно выполнять указания и что они физически способны задерживать дыхание на необходимый интервал времени.
- Опишите процесс выравнивания и попросите пациентов закрыть глаза на то время, пока проходит их размещение и нанесение разметки с помощью лучей лазера.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если во время объединенного исследования ПЭТ/КТ планируется вводить контрастное вещество для КТ с помощью инжектора Xtream и получать сначала серию изображений ПЭТ, затем серию изображений КТ, то перед нажатием кнопки ***Confirm*** (Подтвердить) и началом получения серии ПЭТ необходимо проверить наличие воздуха в инжекторе Xtream. Подробные инструкции можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 322 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.6 Открытие исследования

Чтобы выбрать пациента в меню графика пациентов и начать исследование, следуйте этим инструкциям.

1. Нажмите кнопку ***New Patient*** (Новый пациент) на панели инструментов монитора сканирования.

   Откроется окно ***New Patient*** (Новый пациент), в котором отобразится следующий доступный номер исследования (от 1 до 49 999) в соответствующем поле (***Exam Number***).

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Если планируется вручную вводить сведения о пациенте, следуйте инструкциям, приведенным в разделе Добавление пациента в график вручную. Если скорая помощь доставила пациента без идентификационной информации, введите *??* или *trauma* (травма) в этом поле, чтобы активировать это окно. С помощью функции «Edit Patient» (Правка пациента) добавьте идентификатор пациента после его получения.

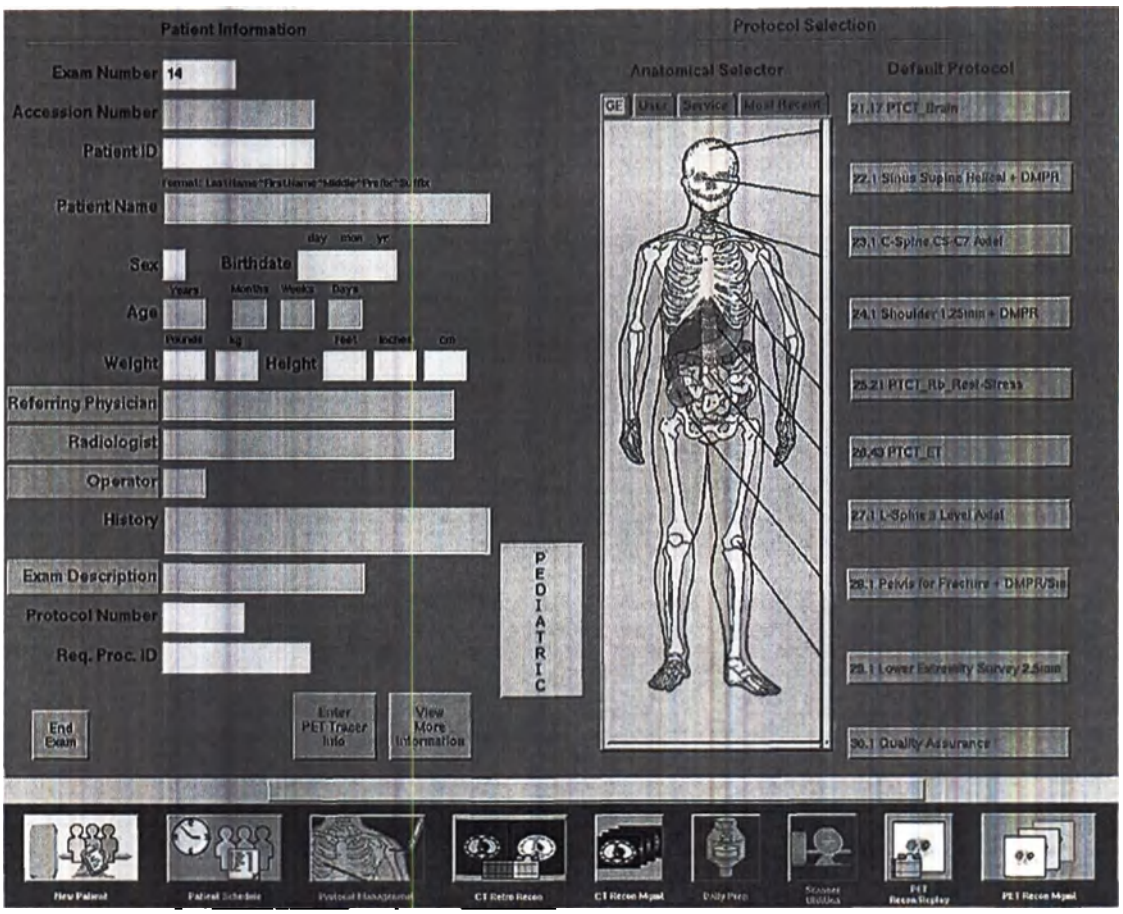
   Перед выбором протокола необходимо заполнить желтые поля. Если протокол выбирается перед заполнением этих полей, появляется сообщение с приглашением заполнить обязательные поля. В экстренных ситуациях в этом оповещении можно нажать кнопку ***Proceed*** (Продолжить), чтобы перейти к выбору протокола, не заполняя обязательных полей.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 323 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 159 Окно «New Patient» (Новый пациент)



2. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациента) на панели инструментов монитора сканирования.
3. Щелкните сведения о пациенте, проследив за тем, чтобы выбрать правильный ***идентификатор пациента*** и ***учетный номер***, если сведения о пациенте поступили из системы HIS/RIS.

   Если в учреждении используется данная функция, система HIS/RIS присваивает ***учетный номер***.
4. Нажмите кнопку ***Select Patient*** (Выбрать пациента), чтобы загрузить соответствующую информацию в область ***сведений о пациенте*** в окне ***нового пациента***.
5. Добавьте или отредактируйте данные в области сведений о пациенте, прежде чем выбирать протокол.
6. Нажмите клавишу ***Enter*** или ***Tab***, чтобы перейти к следующему доступному полю ***сведений о пациенте***, или наведите курсор на следующее поле и щелкните, чтобы активировать поле.
   - Во время набора текста удерживайте курсор в окне монитора сканирования. Если передвинуть курсор мыши на экран монитора отображения, поля данных ***сведений о пациенте*** станут неактивными.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 324 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Перед выбором протокола необходимо заполнить желтые поля. Требуемые поля можно настроить. (См. раздел «Редактирование информации о пациенте и радиоизотопной метке»). Если протокол выбирается перед заполнением этих полей, появляется сообщение с приглашением заполнить обязательные поля.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Чтобы предотвратить проблемы с синхронизацией в системе PACS, обязательно проверьте идентификатор пациента и учетный номер до начала процедуры сканирования пациента. Для некоторых пациентов могут быть запланированы несколько процедур под разными учетными номерами, или в графике пациентов новые и завершенные исследования могут иметь одинаковый идентификатор пациента. Проверьте описание исследования и убедитесь, что выбран правильный учетный номер.

7. Нажмите кнопку ***Enter PET Tracer Info*** (Ввести информацию о радиоизотопной метке ПЭТ), чтобы открыть окно ***PET Quantification Information*** (Сведения о количественной оценке ПЭТ), и введите данные об инъекции в соответствующие поля данных.
   - Заполните соответствующие поля данных доступной информацией.
   - Желтые поля данных необходимо заполнить перед подтверждением сканирования ПЭТ. Требуемые поля можно настроить. См. главу «Редактирование информации о пациенте и радиоизотопной метке». Если сканирование ПЭТ подтвердить перед вводом данных полей, сообщение Attention (Внимание!) напомнит пользователю о необходимости заполнить требуемые поля.
   - Система размножит сведения об инъекции и пациенте в каждое сканирование ПЭТ исследования, для которого включена кнопка ***Inherit From Exam*** (Наследовать из исследования) для количественного анализа.
8. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить текущую информацию и закрыть окно ***PET Quantification Information*** (Сведения о количественной оценке ПЭТ).

   Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить всю введенную информацию и закрыть окно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сведения о количественном анализе можно добавить или изменить в окне ***View/Edit*** (Просмотр/редактирование) (окно сканирования) перед получением данных (см. разделы «Получение серии ПЭТ» и «Завершение исследования»), а также по завершении исследования. В обозревателе пациентов нажмите кнопку ***Edit Tracer*** (Правка радиоизотопной метки), чтобы открыть окно ***обновления активности радиоизотопной метки***. (См. раздел «Редактирование информации о пациенте и радиоизотопной метке»).

9. Дополнительно: Нажмите кнопку ***View More Information*** (Просмотреть дополнительные данные), чтобы открыть окно ***Detailed Patient Information*** (Подробные сведения о пациенте).
   - Откроется окно со всеми дополнительными сведениями, введенные в систему HIS/RIS вручную.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 325 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть это окно и вернуться в окно ***New Patient*** (Новый пациент).

10. Прежде чем выбрать протокол, проверьте все сведения в окне ***New Patient*** (Новый пациент).

    Можно нажать кнопку ***Select New Protocol*** (Выбрать новый протокол) в первом окне сканирования, прежде чем начинать сканирование, но после выбора протокола пациента можно вернуться в окно ***New Patient*** (Новый пациент) только в том случае, если нажать кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование) и начать все сначала.

    ПРИМЕЧАНИЕ

    Для сканирования в диапазоне 2 м следует использовать протокол ***PTCT_2m_WB*** из вкладки ***GE***, в котором прописан удлинитель стола до двух метров. Не изменяйте диапазоны сканирования для предварительного исследования, КТ или ПЭТ в протоколах по умолчанию. Можно изменить параметры реконструкции и съемки, а также значения кВ и мА для КТ.

11. Выберите протокол пациента или вручную введите номер протокола в соответствующем поле (***Protocol Number***) для перехода к позиционированию пациента для сканирования.

    - В ***окне выбора анатомической области*** нажмите на область исследования, чтобы отобразить соответствующий список протоколов. Затем нажмите на протокол, чтобы открыть первое окно сканирования, или нажмите кнопку с меткой по умолчанию, чтобы открыть первое доступное окно сканирования в протоколе по умолчанию.
    - Наведите курсор на раздел ***Protocol Number*** (Номер протокола) и введите номер протокола, который хотите использовать для данной процедуры визуализации.

10.7 Позиционирование пациента для проведения стандартной процедуры ПЭТ/КТ

Подготовьте процедурный кабинет, прежде чем провести туда пациента.

1. Присоедините подголовник или удлинитель для ног к деке стола, если требуется.

   Не используйте дополнительную двухметровую деку стола при проведении педиатрических исследований.

   ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

   Во избежание повреждения двухметровой деки стола и передней крышки гентри, не опускайте стол ниже чем на 284 мм относительно изоцентра, если на нем установлено дополнительное оборудование. Следуйте инструкциям учреждения по перемещению неходячих пациентов на стол.

2. Помогите пациенту разместиться на столе.

   - Исследования головы. Уделите время надлежащему размещению фиксации головы пациента на подголовнике с помощью застежек-липучек. Если голова пациента будет неправильно размещена на подголовнике, изображения могут получиться темными или засвеченными.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 326 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Прежде чем закрепить фиксирующие ремни, проверьте, надежно ли они прикреплены к столу.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ФИКСИРУЮЩИЕ РЕМНИ НЕ РАССЧИТАНЫ НА ПОЛНЫЙ ВЕС ПАЦИЕНТА, И ИХ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕЛЬЗЯ ПРИМЕНЯТЬ ДЛЯ УДЕРЖИВАНИЯ АГРЕССИВНЫХ ПАЦИЕНТОВ.

3. Чтобы поднять стол и привести деку стола в нужное положение, используйте кнопки управления, расположенные на гентри.

   Проверьте, нет ли потенциальной угрозы столкновения между столом, гентри и оборудованием для наблюдения или одеждой пациента, трубками капельницы и т. д.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ТРАВМУ ГЛАЗ, ОБЯЗАТЕЛЬНО ПОПРОСИТЕ ПАЦИЕНТА ЗАКРЫТЬ ГЛАЗА, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ВКЛЮЧАТЬ УСТАНОВОЧНЫЕ ЛАЗЕРЫ. ПОПРОСИТЕ ПАЦИЕНТА ДЕРЖАТЬ ГЛАЗА ЗАКРЫТЫМИ ДО ЗАВЕРШЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ ВЫРАВНИВАНИЯ, ВЫКЛЮЧИТЕ ЛАЗЕРЫ, А ЗАТЕМ ПОПРОСИТЕ ПАЦИЕНТА ОТКРЫТЬ ГЛАЗА.

4. Нажмите кнопку ***Alignment light*** (Установочный луч), чтобы включить лазеры.
5. Чтобы выровнять область исследования пациента относительно лазеров, используйте кнопки управления положением стола и деки стола. Выберите стандартную анатомическую разметку.

   При необходимости измените положение пациента на деке стола таким образом, чтобы центр области исследования совпадал с центром поля сканирования.
6. Выровняйте анатомическую область пациента относительно лазера, затем нажмите кнопку ***Landmark*** (Ориентир), чтобы активировать кнопку ***Confirm*** (Подтвердить) на первом экране получения серии сканирования.

   При выдвижении деки стола большой вес пациента может вызвать отклонение. Если для выравнивания крупного пациента используются внешние лазеры, передвиньте деку стола к внутренним установочным лучам, проверьте выравнивание и, при необходимости, отрегулируйте высоту стола таким образом, чтобы компенсировать любое отклонение деки стола в выдвинутом положении.
7. Нажмите кнопку ***Alignment light*** (Установочный луч), чтобы выключить лазеры.

   Таймер автоматически выключает лазеры, когда достигается предварительно установленное предельное значение.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 327 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.7.1 Функция автоматического задвигания стола (дополнительная опция)

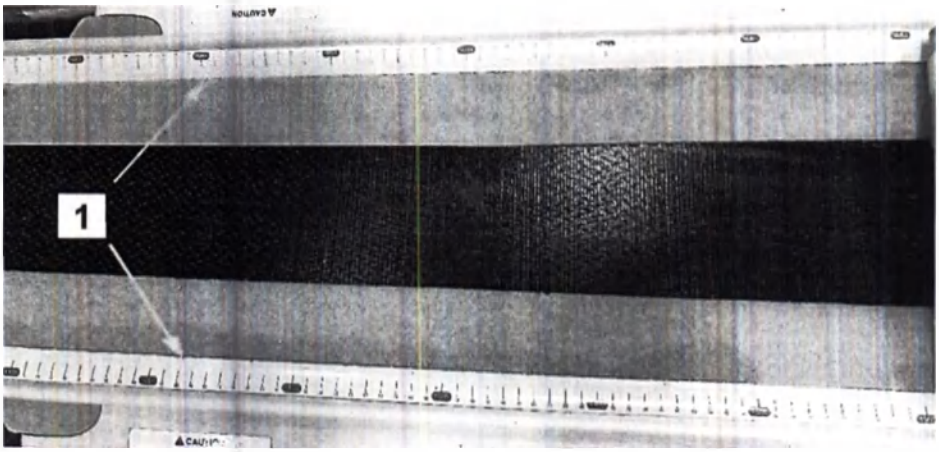
Общие сведения о функции автоматического задвигания стола

Функция автоматического задвигания стола позволяет пользователю с помощью пульта управления переместить стол в нужное положение. Она представлена небольшим окном на мониторе сканирования и шкалой измерения, нанесенной на стол, что позволяет пользователю перемещать стол с помощью пульта управления. Эта функция является дополнительной, ее можно включить с помощью рабочего стола обслуживания. Для установки данной функции обратитесь в сервисную службу.

Позиционирование с помощью функции автоматического задвигания стола

1. Разместите пациента на деке стола в процедурном кабинете и в соответствии с нужным положением стола/ориентиром отметьте значение на шкале, нанесенной на деку стола.

Рисунок 160 Шкала функции автоматического задвигания, нанесенная с обеих сторон деки стола



1	Шкала функции автоматического задвигания, нанесенная с обеих сторон деки стола

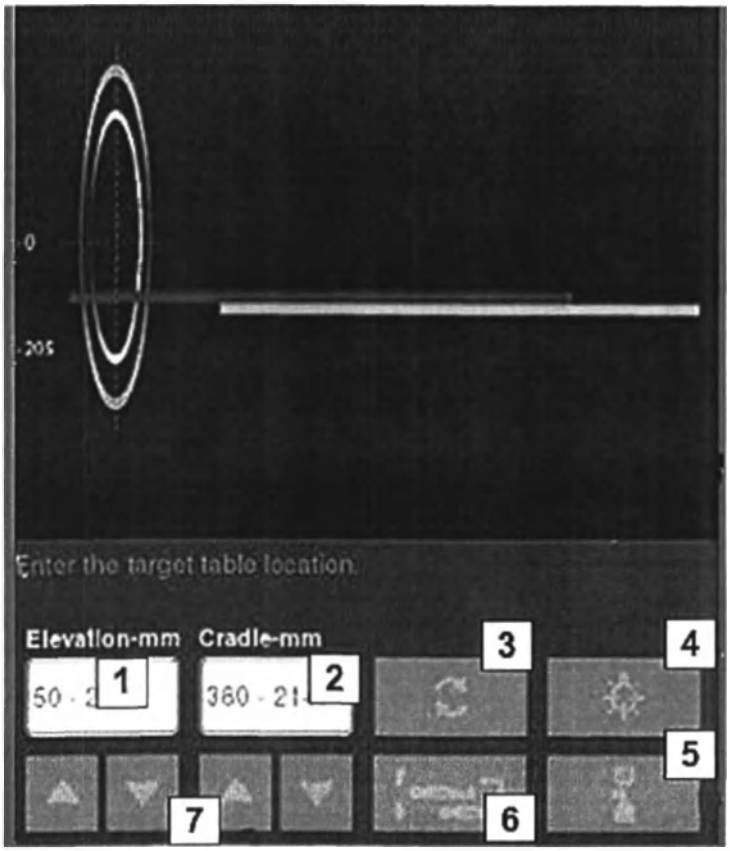
2. Выберите комбинированный протокол, после чего окно функции автоматического задвигания отобразится на странице предварительного исследования. В окне функции автоматического задвигания укажите целевое положение для деки стола в поле «Cradle-mm» (Дека стола (мм)) и высоту подъема в поле «Elevation-mm» (Высота подъема (мм)).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 328 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 161 Окно функции автоматического задвигания



1	Высота подъема (50–205 мм): в данном поле отображается допустимый диапазон, указываемое здесь значение проверяется системой
2	Положение деки стола (360–[2015–2200]): в данном поле отображается допустимый диапазон, указываемое здесь значение проверяется системой
3	Сброс значений для деки стола и высоты подъема
4	Кнопка включения лазерной подсветки (на 3 секунды)
5	Кнопка для установи внутреннего ориентира для КТ

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

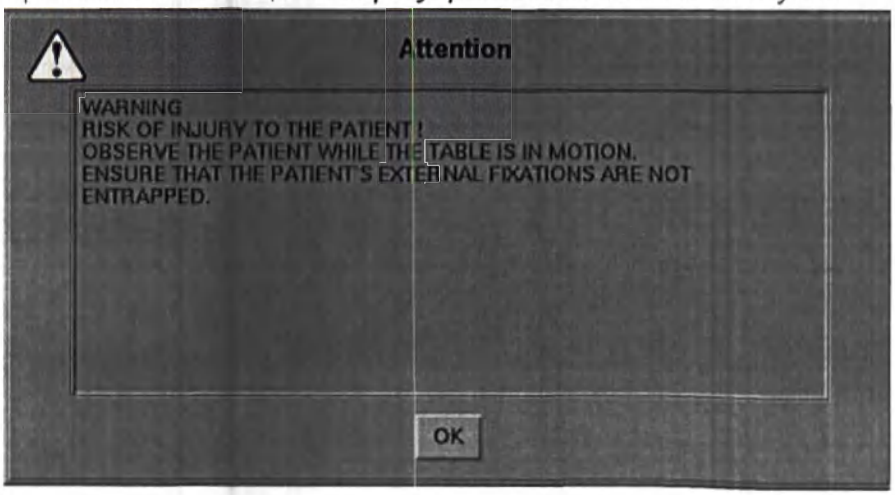
Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 329 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6	Кнопка включения функции автоматического задвигания (кнопка подтверждения) для подтверждения значений и запуска данной функции
7	Кнопки со стрелками вверх/вниз для уточнения целевого положения (с шагом ±1 мм)

3. Нажмите кнопку ***запуска функции автоматического задвигания (кнопку подтверждения).***

4. При появлении сообщения ***с предупреждением*** нажмите кнопку ***OK***.



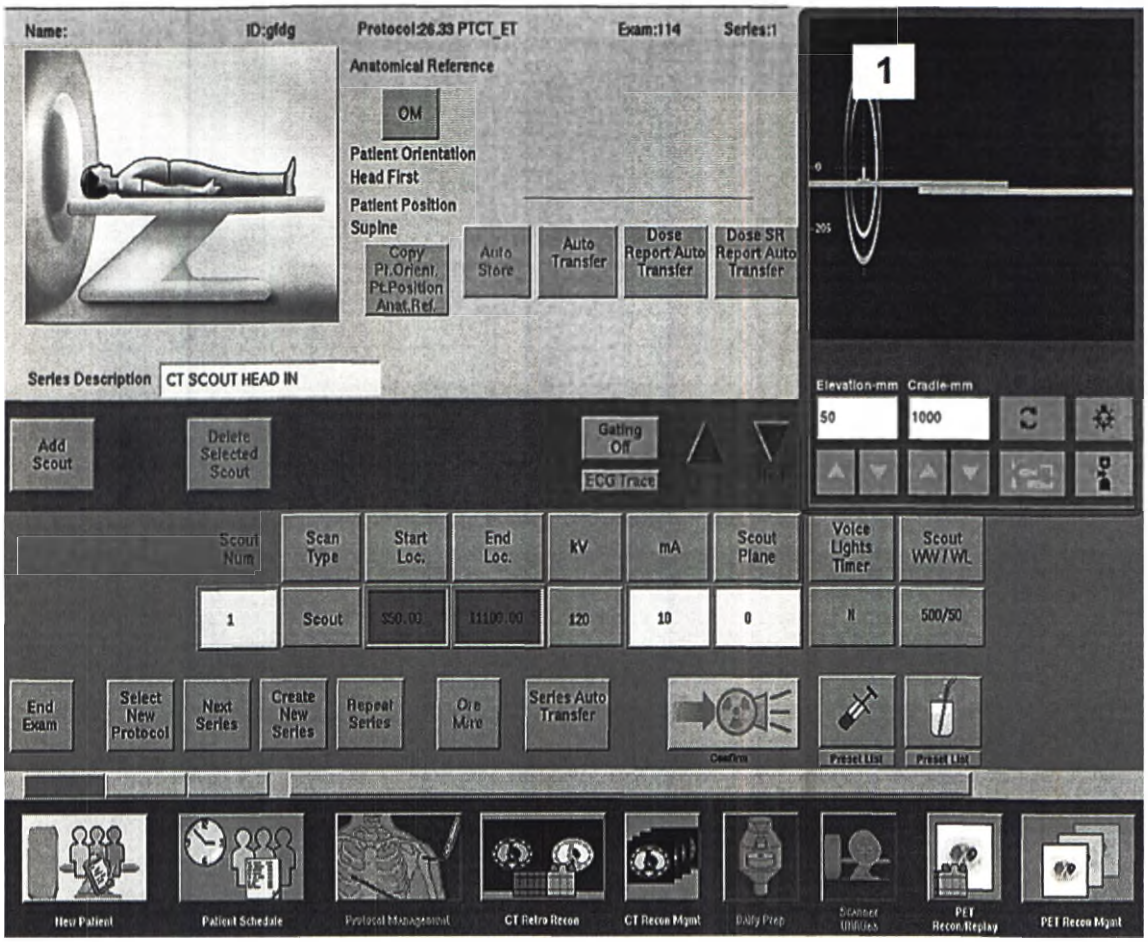
5. На пульте управления сканированием нажмите и удерживайте кнопку ***Auto In/Retract*** (Автоматическое задвигание/извлечение) до тех пор, пока стол не переместится в заданное положение, а в окне функции автоматического задвигания значок деки стола не отобразится зеленым цветом.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 330 of 637

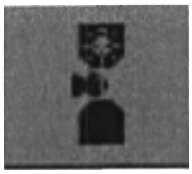
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 162 Область функции автоматического задвигания на мониторе сканирования



1	Значок деки стола отображается зеленым цветом

6. Включите лазерную подсветку, нажав на соответствующую кнопку, чтобы проверить правильность позиционирования пациента (если применимо). Лазерная подсветка автоматически отключится через 3 секунды. Следите за тем, чтобы лазерные лучи не попадали в глаза пациенту.
7. Если положение стола необходимо изменить, выполните действия, описанные выше, нажав на кнопку ***Reset*** (Сброс).
8. После того как пациент будет перемещен в нужное положение, в окне функции автоматического задвигания нажмите кнопку ***Landmark*** (Ориентир).



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 331 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

- Перед нажатием на кнопку ***Landmark*** (Ориентир) убедитесь, что пациент находится в изоцентре.
- При использовании элементов управления гентри настройки функции автоматического задвигания сбрасываются до значений по умолчанию, используемых при запуске.

Разъяснение сообщений, выводимых при использовании функции автоматического задвигания

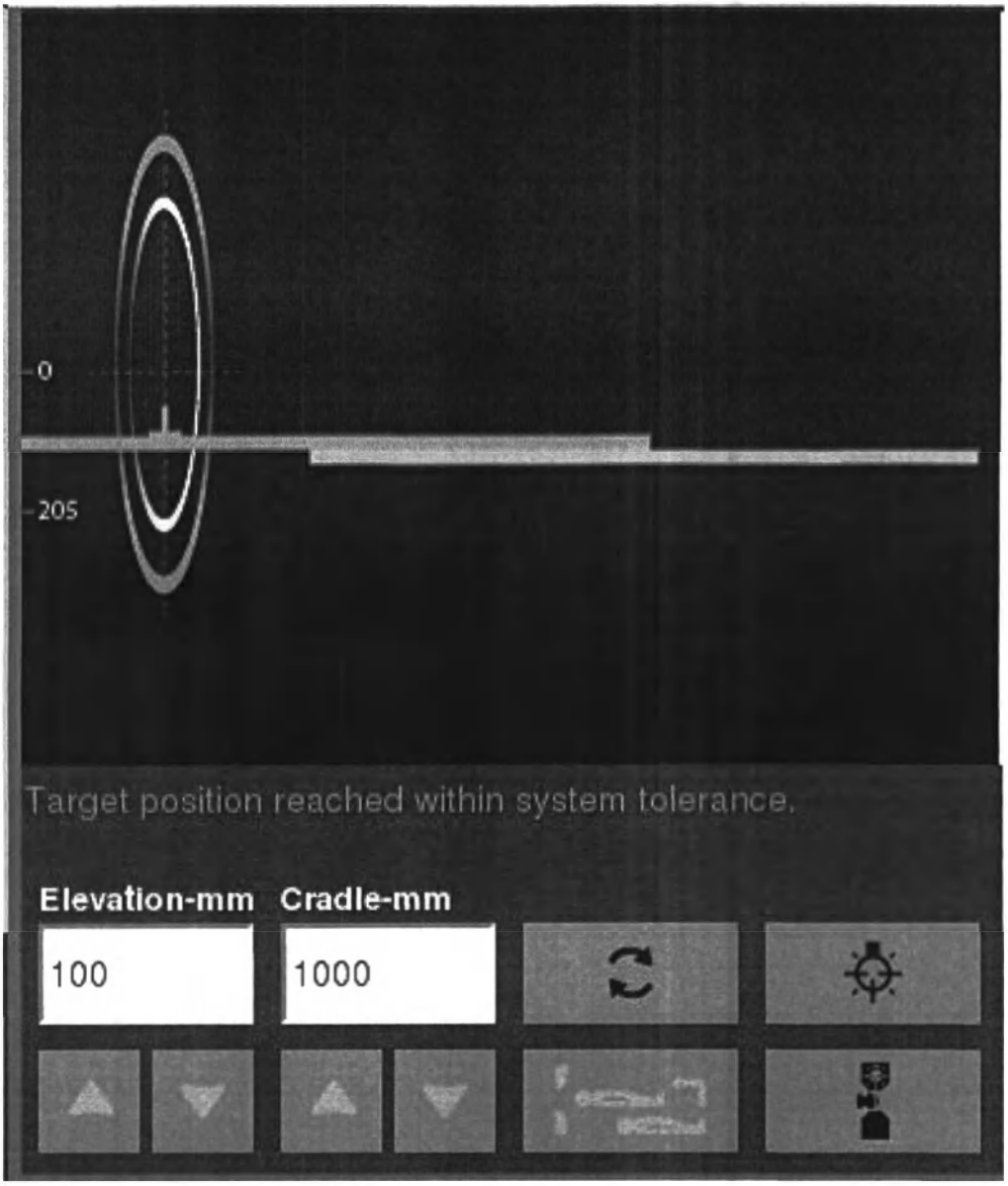
Сообщение: Target position reached within system tolerance (Достигнутое целевое положение находится в пределах погрешности системы).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 332 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Разъяснение: достигнутое целевое положение стола находится в пределах ±2 мм от заданного значения.



Сообщение: «E-stop button is pressed! Aborting the Auto-In workflow! /Gantry button is pressed! Exiting Auto-In workflow! Re-initiate the workflow» (Нажата кнопка аварийной остановки! Прерывание процедуры автоматического задвигания! /Нажата кнопка гентри! Выход из режима автоматического задвигания! Перезапустите рабочий процесс).

Разъяснение: произошла одна из указанных ниже ситуаций. Перезапустите функцию автоматического задвигания, если это необходимо.

- Нажатие кнопки гентри.
- Нажатие кнопки аварийной остановки.
- Непреднамеренное перемещение стола.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 333 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.8 Размещение пациента для двухметрового сканирования всего тела

Для двухметровых сканирований всего тела необходимо использовать дополнительную двухметровую деку стола. ВСЕ двухметровые сканирования всего тела должны выполняться с пациентом в положении «ногами вперед». Никогда не проводите исследование в положении «головой вперед» с установленной дополнительной двухметровой декой стола.

Подготовьте процедурный кабинет, прежде чем провести туда пациента.

1. Следуя инструкциям, приведенным в разделе Подготовка двухметровой деки стола (дополнительно), закрепите двухметровую деку стола в зажиме на деке стола.

   ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

   Во избежание повреждения двухметровой деки стола и передней крышки гентри, не опускайте стол ниже чем на 284 мм относительно изоцентра, если на нем установлено дополнительное оборудование. Следуйте инструкциям учреждения по перемещению неходячих пациентов на стол.

2. Помогите пациенту разместиться на столе.
   - Чтобы обеспечить оптимальное сканирование всего тела, разместите пациента в положении «ногами вперед» таким образом, чтобы пятки находились на краю обитой части дополнительной двухметровой деки стола.

     ПРИМЕЧАНИЕ

     Положение «ногами вперед» позволяет выполнить сканирование всего тела без установки фиксатора головы, для которого требуется дополнительное место.

     ПРИМЕЧАНИЕ

     Положение «ногами вперед» позволяет разместить центр образования ближе к основанию стола для обеспечения дополнительной безопасности.

   - Прежде чем закрепить фиксирующие ремни, проверьте, надежно ли они прикреплены к столу.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ФИКСИРУЮЩИЕ РЕМНИ НЕ РАССЧИТАНЫ НА ПОЛНЫЙ ВЕС ПАЦИЕНТА, И ИХ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕЛЬЗЯ ПРИМЕНЯТЬ ДЛЯ УДЕРЖИВАНИЯ АГРЕССИВНЫХ ПАЦИЕНТОВ.

3. Чтобы поднять стол и переместить пациента в проем гентри системы КТ, используйте кнопки управления, расположенные на гентри.

   Проверьте, нет ли потенциальной угрозы столкновения между столом, гентри и оборудованием для наблюдения или одеждой пациента, трубками капельницы и т. д.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 334 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

⚠ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ТРАВМУ ГЛАЗ, ВСЕГДА ПРОСИТЕ ПАЦИЕНТА ЗАКРЫТЬ ГЛАЗА, ПРЕЖДЕ ЧЕМ ВКЛЮЧАТЬ УСТАНОВОЧНЫЕ ЛАЗЕРЫ. ПОПРОСИТЕ ПАЦИЕНТА ДЕРЖАТЬ ГЛАЗА ЗАКРЫТЫМИ ДО ЗАВЕРШЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ ВЫРАВНИВАНИЯ, ВЫКЛЮЧИТЕ ЛАЗЕРЫ, А ЗАТЕМ ПОПРОСИТЕ ПАЦИЕНТА ОТКРЫТЬ ГЛАЗА.

4. Нажмите кнопку ***Alignment light*** (Установочный луч), чтобы включить лазеры.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время стандартной процедуры ПЭТ/КТ разметка устанавливается на анатомическую область пациента. Во время сканирования всего тела в двухметровом диапазоне ориентир устанавливается непосредственно за подошвами ног пациента, что позволяет провести сканирование пациента «в полный рост».

5. Отрегулируйте высоту стола таким образом, чтобы выровнять положение пациента по отношению к изоцентру.

   Изоцентр пациента должен располагаться между 125 мм и 205 мм на экране гентри.

6. Чтобы вывести деку стола из туннеля гентри системы КТ, используйте центральные кнопки управления перемещением стола.

   Не используйте кнопку ***Home*** (Исходное положение) для выдвигания деки стола из туннеля гентри.

7. Если стол находится в положении КТ, вернуть деку стола в исходное положение можно с помощью кнопки «Landmark» (Ориентир).
   - Если высота стола составляет 205 мм, луч лазера падает на расстоянии приблизительно 50 мм за пределами удлинителя деки стола.
   - Если высота стола составляет 125 мм, луч лазера падает на край дополнительной деки стола.

8. Нажмите кнопку ***Alignment light*** (Установочный луч), чтобы выключить лазеры.

10.9 Назначение и получение серии предварительного исследования

Стандартное исследование ПЭТ/КТ начинается с получения серии предварительных изображений. Предварительное исследование позволяет получить визуальное подтверждение того, что пациент размещен на столе правильно, а также дает возможность установить графические параметры последующей процедуры ПЭТ и КТ, диапазон(-ы) сканирования и поле обзора отображения. Более подробную информацию можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 335 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. В соответствии с процедурой, описанной в разделе Открытие исследования, введите данные в области ***Patient Information*** (Сведения о пациенте), выберите протокол и откройте окно предварительного сканирования.

   Если для выбора диапазона ПЭТ и КТ, параметров размещения и поля обзора (DFOV) необходимо использовать локализатор Graphic Rx, начните исследование с предварительного сканирования.

2. Убедитесь в том, что в процедурном кабинете нет никого, кроме пациента.

3. Убедитесь в том, что ориентация пациента на столе соответствует значку ориентации пациента в окне получения предварительного изображения.

   До начала процедуры проверьте оставшиеся параметры предварительного сканирования и измените их при необходимости.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Предварительное сканирование всего тела в диапазоне двух метров не даст полного изображения пациента. Передвиньте стол на 205 мм ниже изоцентра. Убедитесь, что голова пациента не выступает за двухметровую отметку на столе, сделанную представителем сервисной службы во время установки. При поднятии стола в направлении изоцентра диапазон сканирования удаляется от гентри ближе к краю стола (125 мм = ориентир на краю стола). Проследите за соотношением между внутренней разметкой лазера и кончиками пальцев ног пациента, чтобы убедиться в том, что пальцы ног попадают в диапазон сканирования. Система ПЭТ/КТ не отображает анатомические области, которые выходят за пределы отметки в два метра.

4. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать процедуру сканирования.

   Если кнопка ***Confirm*** (Подтвердить) не затенена или не реагирует, убедитесь в том, что на панели управления гентри нажата кнопка ***Patient Landmark*** (Ориентир пациента).

5. Нажмите вспыхивающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить деку стола в начальное положение для сканирования.

   При необходимости нажмите кнопку ***Stop Move*** (Остановить перемещение), чтобы остановить последовательность сканирования.

6. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать, чтобы включить рентген.

   - Нажмите кнопку ***Stop Scan*** (Остановить сканирование), чтобы остановить процедуру сканирования, или кнопку ***Pause Scan*** (Приостановить сканирование), чтобы завершить текущее сканирование, а затем приостановить процедуру.
   - Если последовательность приостановлена, нажмите кнопку ***Resume*** (Возобновить), чтобы продолжить.

7. Если протокол включает несколько предварительных исследований, нажимайте мигающие кнопки ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию) и ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы получить оставшиеся сканограммы.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 336 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

До запуска следующей серии проверьте отображение изображения предварительного исследования, чтобы убедиться в том, что вся область исследования была отсканирована. При необходимости нажмите кнопку ***Add Scout*** (Добавить предварительное исследование) и отрегулируйте параметры начального и конечного положения (диапазон сканирования), чтобы полностью охватить исследуемую область, а затем повторно отсканируйте пациента, прежде чем перейти к следующей стадии исследования.

10.10 Предписание серий КТ и ПЭТ

Следуйте данным инструкциям, чтобы использовать локализатор Graphic Rx для установки диапазона исследования КТ и ПЭТ, положения сканирования и DFOV (Поле обзора отображения). Система использует текущие настройки параметров ПЭТ и КТ для отображения в зеленом цвете диапазона ПЭТ и отображения в серо-голубом цвете диапазона КТ поверх изображения предварительного исследования.

- Режим Rad Rx выключен: диапазон ПЭТ полностью совпадает с диапазоном КТ и изменение одной из серий влечет за собой автоматическое обновлений других серий.
- Режим Rad Rx включен: диапазоны ПЭТ и КТ можно изменять независимо друг от друга, если установленный диапазон ПЭТ соответствует серии КОКТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно предписать различные сочетания сканирований КТ и ПЭТ. Следующие процедуры описывают сканирование КТ/ПЭТ. Можно также предписать сканирования ПЭТ/КТ, только ПЭТ и диагностическое КТ.

1. Для получения и просмотра предварительного изображения следуйте процедуре, описанной в разделе Предписание и получение предварительной серии.

   Убедитесь, что предварительное исследование отображает всю область исследования, перед продолжением работы.

2. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия), чтобы отобразить следующую доступную в протоколе серию, обычно серию КОКТ.
   - Объединенный протокол: можно нажимать кнопки ***PET*** (ПЭТ) и ***CT*** для переключения между экранами сканирования серий КТ и ПЭТ.
   - Диагностический протокол КТ: Дополнительную информацию и инструкции по применению функции Smart Score Pro и проведению исследований с проспективной синхронизаций, а также подробное описание всех параметров процедуры КТ можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

3. Нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить изображение предварительного исследования и активировать локализатор Graphic Rx.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

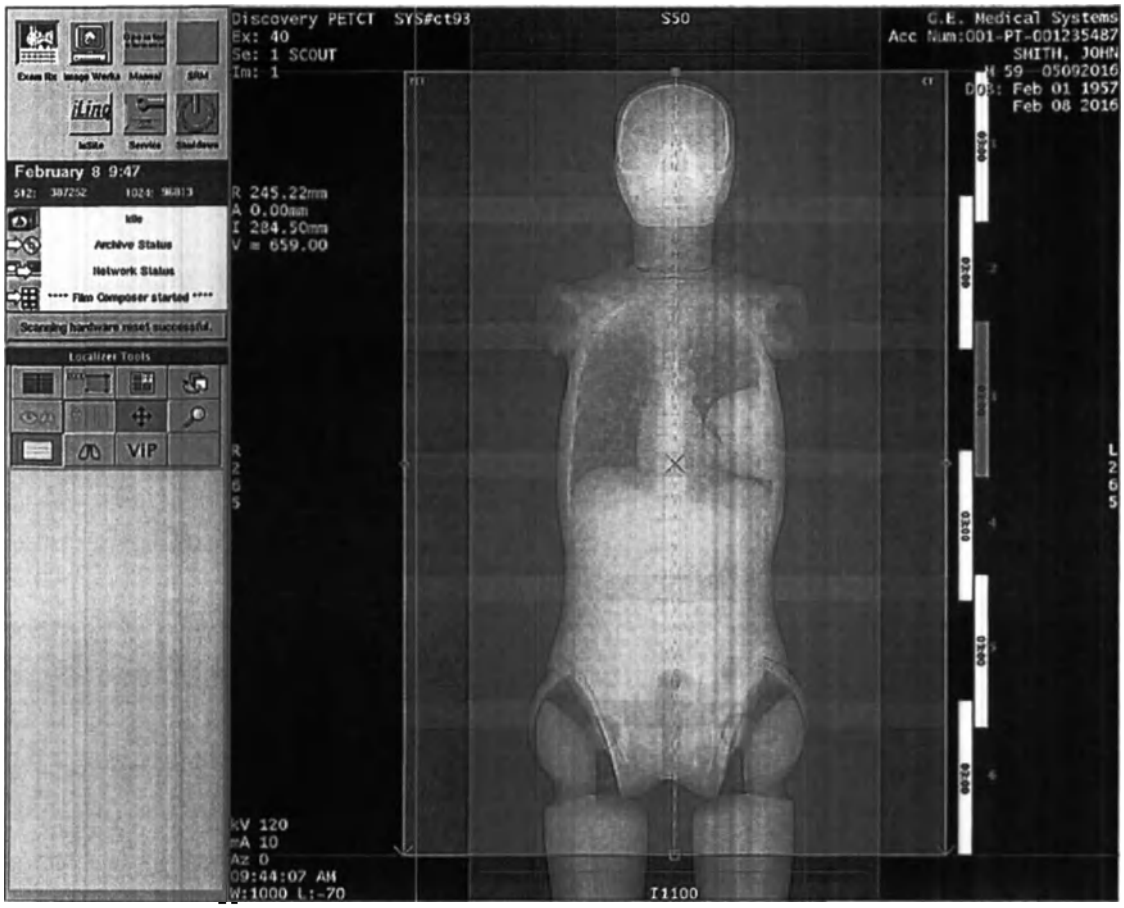
Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 337 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Если локализатор Graphic Rx не появляется, нажмите кнопку ***Restart Show Loc.*** (Перезапустить отображение локализатора) на панели инструментов. Если локализатор снова не откроется, используйте мышь, чтобы с помощью курсора-перекрестия отметить начальное и конечное положения на изображении предварительного исследования.

Рисунок 163 Изображение предварительного исследования с отображенным локализатором Graphic Rx



4. Нажмите и удерживайте клавишу ***Shift*** и одновременно нажмите и переместите центральный значок **X** красного цвета, чтобы разместить над анатомической областью исследования весь диапазон сканирования.
   - Соответствующие параметры на мониторе сканирования обновятся, отображая значения начального положения и конечного положения.
   - Координаты RAS (Right, Anter or and Superior – правый, передний и верхний) обновятся на экране просмотра.
5. Нажмите и переместите сплошной квадратный указатель, чтобы изменить начальное положение.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 338 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6. Нажмите и переместите пустой квадратный указатель, чтобы изменить конечное положение.
7. Нажмите и удерживайте клавишу ***Shift*** , одновременно с этим нажмите и переместите сплошной квадратный указатель или пустой квадратный указатель, чтобы изменить начальное и конечное положение и увеличить или уменьшить диапазон сканирования.
8. Щелкните и перетащите ромб, чтобы изменить размер обеих сторон поля обзора отображения (DFOV).

   Нажав и удерживая клавишу ***Shift***, щелкните и перетащите ромб, чтобы изменить размер соответствующего края поля обзора отображения (DFOV).
9. Измените настройки локализатора Graphic Rx, чтобы отображать или скрывать отдельные срезы изображения. Надпись кнопки ***Hide/Show Slices*** (Скрыть/показать срезы) постоянно обновляется, отображая изменение настройки.
   - Нажмите кнопку ***Hide Slices*** (Скрыть срезы), чтобы отобразить диапазон сканирования в виде сплошного графика и изменить надпись кнопки на ***Show Slices*** (Показать срезы).
   - Нажмите кнопку ***Show Slices*** (Показать срезы), чтобы отобразить каждый заданный срез в диапазоне сканирования и изменить надпись кнопки на ***Hide Slices*** (Скрыть срезы).
   - Нажмите ***Hide PET Overlay*** (Скрыть наложение ПЭТ), чтобы показать диапазон сканирования без зеленого наложения ПЭТ и изменить заголовок на ***Show PET Overlay*** (Показать наложение ПЭТ).
   - Нажмите ***Show PET Overlay*** (Показать наложение ПЭТ), чтобы показать диапазон сканирования с зеленым наложением ПЭТ и изменить заголовок на ***Hide PET Overlay*** (Скрыть наложение ПЭТ).
10. До начала сканирования проверьте обновленные параметры на экране сканирования

    Если функция Rad Rx включена, убедитесь в том, что диапазон сканирования ПЭТ помещается внутри предписанного диапазона сканирования КТ, если эту серию планируется использовать для коррекции ослабления изображений серии ПЭТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

После начала исследования запрещено менять высоту стола или разметку пациента. Система выведет на экран сообщение: «**The table landmark has been changed. This changes the location of all scans you have prescribed. Double check all scan locations before you start scanning**» (Разметка стола была изменена. Данные изменения влекут за собой изменение области всех заданных сеансов сканирования. Дважды проверьте все области сканирования перед началом сканирования), если в ходе исследования была изменена разметка стола.

Если во время исследования была изменена высота стола, система отобразит сообщение: «**The table must be adjusted to original elevation to scan this prescription**» (Стол необходимо вернуть на исходную высоту, чтобы выполнить заданное сканирование).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 339 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.11 Получение серии КТ

Следуйте этим инструкциям, чтобы получить серию ослабления КТ для объединенного протокола. Содержание данного раздела предполагает, что вы уже получили серию предварительного исследования и использовали локализатор Graphic Rx для оптимизации диапазона сканирования серий и DFOV (Поля обзора отображения). Можно получить серию ПЭТ перед серией КТ, но в данном разделе предполагается, что сначала получаю серию КТ.

1. Следуйте инструкциям, содержащимся в предыдущих разделах, для получения серии предварительного исследования, затем используйте локализатор Graphic Rx, чтобы отрегулировать начальное и конечное положение диапазона сканирования и/или DFOV (Поле обзора отображения).
2. Убедитесь в том, что в процедурном кабинете нет никого, кроме пациента.

   Подготовьте пациента к следующему этапу сканирования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРИ ИЗМЕНЕНИИ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПАЦИЕНТА МЕЖДУ СЕРИЯМИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И КТ, СИСТЕМА ОТКЛЮЧАЕТ ФУНКЦИЮ AUTOMA И ВОССТАНАВЛИВАЕТ ЗНАЧЕНИЕ СИЛЫ ТОКА (МА), ВВЕДЕННОЕ В ПРОТОКОЛ ВРУЧНУЮ. ЧТОБЫ ПРЕДОТВРАТИТЬ ИЗЛИШНЕЕ РАДИОАКТИВНОЕ ОБЛУЧЕНИЕ ПАЦИЕНТА, НЕОБХОДИМО ПРОВЕРЯТЬ НАСТРОЙКИ СИЛЫ ТОКА (МА) ДО НАЧАЛА ПРОЦЕССА СКАНИРОВАНИЯ.

3. Убедитесь в том, что ориентация пациента на столе соответствует значку ориентации пациента в окне получения КТ.

   До начала процедуры просмотрите оставшиеся параметры КТ и измените их при необходимости. Подробное описание всех параметров и функций КТ можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 340 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Если текущая тепловая нагрузка на рентгеновскую трубку не позволяет системе полностью завершить предписанное сканирование с текущими параметрами сканирования, вокруг кнопки ***Optimize*** (Оптимизировать) появится красная рамка.

Нажмите кнопку ***Optimize*** (Оптимизировать), чтобы открыть окно, в котором рассчитываются и отображаются рекомендации (не более трех) по задержке начала сканирования, увеличению задержки между группами сканирования или изменению настройки мА, чтобы получить серию изображений без повреждения рентгеновской трубки. Если серия КТ-изображений содержит несколько групп, то каждая группа изображений будет отображаться в отдельном окне. Для достижения наилучших результатов отложите начало сканирования до тех пор, пока трубка не остынет. Если необходимо изменить значение силы тока (мА), убедитесь, что выбранное значение обеспечит оптимальное качество изображения. Дополнительную информацию и инструкции можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

4. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования КТ.
5. При необходимости нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она мигает.
6. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать, чтобы начать сканирование.
   - По завершении предписанной серии КТ можно добавить дополнительную группу к текущей серии или добавить новую серию КТ в предписание.
   - При реконструкции, передаче, печати на пленке и/или отображении полученных изображений, система следует протоколу (или установленным параметрам).
7. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ), чтобы перейти к окну получения серии ПЭТ.

   Если после получения серии КТ или ПЭТ изменяется высота стола или разметка, на экране отображается уведомление, требующее подтверждения пользователя.

10.12 Получение серии ПЭТ

Для получения серии ПЭТ следуйте этой процедуре. Содержание данного раздела предполагает, что оператор следовал инструкциям, содержащимся в предыдущем разделе для получения серий КОКТ. Серию изображений ПЭТ можно получить до или после серии КТ.

Система предупреждает, что если серия ПЭТ получается в первую очередь, то нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование), прежде чем получать серию КОКТ.

1. При необходимости нажмите ***PET*** (ПЭТ), чтобы открыть окно ***(Hybrid) PET Acquisition*** (Получение ПЭТ (объединенный протокол)).

   Подготовьте пациента к этапу ПЭТ назначенной процедуры сканирования.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 341 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Убедитесь в том, что ориентация пациента на столе соответствует значку ориентации пациента в окне ***(Hybrid) PET Acquisition*** (Получение ПЭТ (объединенный протокол)).

   Перед началом процедуры проверьте оставшиеся параметры ПЭТ и при необходимости измените их. Подробные пояснения относительно выбора параметров ПЭТ содержатся в разделе «Создание протокола».

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Положения пациента между получением изображений ПЭТ и КТ не рекомендуется изменять. Это может привести к артефактам ослабления и неверному совмещению изображений.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Прежде чем переходить к сканированию, откройте вкладку ***Radiation*** (Излучение) и проверьте сведения о количественной оценке, выбранные параметры изотопа радиофармацевтического препарата. Это последняя возможность выбрать ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования) перед началом сканирования.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Перед подтверждением протокола ПЭТ необходимо заполнить желтые поля данных на вкладке ***Dose*** (Доза). Требуемые поля можно настроить. (См. раздел «Редактирование информации о пациенте и радиоизотопной метке»). Если результаты процедуры ПЭТ подтверждаются перед вводом данных в эти поля, на экране появляется предупреждающее сообщение, которое напоминает пользователю о необходимости заполнить требуемые поля.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Функция ***Copy PMR*** (Копирование данных PMR) позволяет закрепить для реконструкции 2 и реконструкции 3 те же значения диапазона сканирования, DFOV и изоцентра, что и для реконструкции 1. Поля с данными значениями отображаются в зеленой рамке. Для разблокировки и изменения значений нажмите на поле и введите новое значение. После этого для регулировки значения можно воспользоваться инструментом Graphic Rx.

3. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования ПЭТ.

4. При необходимости нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она мигает.

5. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать, чтобы начать процедуру ПЭТ или запустить последовательность для начала процедуры ПЭТ, когда предварительно установленное время задержки и скорость счета достигнут предписанных уровней.

   - После завершения назначенной серии ПЭТ к текущей серии можно добавить дополнительное сканирование ПЭТ или назначить новую серию КТ.
   - При реконструкции, передаче, печати на пленке и/или отображении полученных изображений, система следует протоколу (или установленным параметрам).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 342 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6. Проверьте изображения пациента, прежде чем вернуть стол в исходное положение и вывести пациента из процедурного кабинета.

10.13 Завершение исследования

1. Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование), чтобы закрыть текущее исследование.
2. Для системы с дополнительной функцией Performed Procedure Step (PPS) (Выполненные этапы процедуры):
   - Нажмите кнопку ***Complete*** (Завершить), чтобы сообщить HIS/RIS о завершении исследования, либо нажмите кнопку ***Discontinue*** (Прервать), чтобы остановить исследование, не завершая его, и спланировать повторное сканирование и использование информации в графике пациентов.
   - Нажмите ***Defer*** (Отложить), чтобы отложить решение до тех пор, пока вы не откроете обозреватель Image Works и не нажмете ***PPS*** на панели инструментов. Нажмите кнопку ***Complete*** (Завершить) или ***Discontinue*** (Прервать).
3. Если включена функция Patient Auto Retract (Автоматическое задвигание пациента), загорится кнопка ***Move to Scan/Retract*** (Перейти к сканированию / Задвинуть). Данную функцию можно включить или отключить. Подробнее см. в разделе «Знакомство с системой».

   Нажмите и удерживайте кнопку ***Move to Scan/Retract*** (Переместить в положение для сканирования/извлечь), чтобы переместить стол и деку стола в исходное положение. При нажатии кнопки ***Move to Scan/Retract*** (Переместить в положение для сканирования/извлечь) стол выдвинется из туннеля и автоматически начнет опускаться. Как только стол дойдет до положения на 284 мм ниже изоцентра, он остановится. Чтобы опустить стол в максимально низкое положение, отпустите кнопку ***Move to Scan/Retract*** (Переместить в положение для сканирования/извлечь), а затем нажмите ее снова и удерживайте нажатой. Стол опустится на минимальную высоту. При задвигании пациента отслеживайте, нет ли потенциальной угрозы столкновения между столом, гентри и оборудованием или одеждой пациента, трубками капельницы и т. д.

   Прекращение нажатия кнопки ***Move to Scan/Retract*** (Перейти к сканированию/Задвинуть) приводит к остановке перемещения деки стола и стола.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Если присоединена дополнительная двухметровая дека стола, не пытайтесь опустить стол ниже первой точки остановки, расположенной примерно на 284 мм ниже изоцентра.

4. Нажмите кнопку ***Home*** (Исходное положение) на панели управления гентри, чтобы привести деку стола и стол в положение удобное для укладки пациента.

   Помогите пациенту встать со стола и проведите его из кабинета.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 343 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10.14 Краткая пошаговая инструкция по сканированию пациента

10.14.1 Открытие исследования

1. Щелкните значок ***New Patient*** (Новый пациент) на панели инструментов монитора сканирования.
2. Щелкните значок ***Patient Schedule*** (График пациентов).
3. Нажмите/выделите данные пациента.
4. Нажмите кнопку ***Select Patient*** (Выбрать пациента), чтобы загрузить соответствующую информацию в область ***сведений о пациенте*** в окне ***нового пациента***.
5. При необходимости дополните и/или измените существующие данные.
6. Нажмите кнопку ***Enter PET Tracer Info*** (Ввести информацию о радиоизотопной метке ПЭТ), заполните соответствующие поля данных имеющейся информацией, затем нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).
7. Проверьте все сведения в окне ***New Patient*** (Новый пациент).
8. Выберите протокол пациента, чтобы перейти непосредственно к первому окну сканирования.

10.14.2 Расположение пациента

1. Присоедините подголовник или удлинитель для ног к деке стола, если требуется.
2. Помогите пациенту взобраться на стол и занять удобное положение по середине.
3. Поднимите стол и задвиньте деку стола в нужное положение с помощью кнопок управления гентри.
4. Попросите пациента закрыть глаза во время процедуры выравнивания.
5. Нажмите кнопку установочного луча, чтобы включить лазеры.
6. Отрегулируйте положение стола и деки стола относительно изоцентра, чтобы выровнять область исследования относительно лучей лазера.
7. Нажмите кнопку установочного луча, чтобы выключить лазеры.
8. Нажмите кнопку внутренней или внешней разметки, чтобы отметить область исследования под внутренним или внешним лазером, соответственно, и активируйте кнопку ***Confirm*** (Подтвердить) в первом окне получения изображений.

10.14.3 Назначение и получение серии предварительного исследования

1. Следуя краткой пошаговой инструкции, откройте исследование, если это еще не сделано.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 344 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Убедитесь в том, что в процедурном кабинете нет никого, кроме пациента.
3. Убедитесь в том, что ориентация пациента на столе соответствует значку ориентации пациента в окне получения предварительного изображения.
4. Просмотрите оставшиеся параметры предварительного исследования и измените их по мере необходимости.
5. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать процедуру сканирования.
6. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию).
7. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать, чтобы включить рентген.
8. Если протокол включает несколько предварительных исследований, нажимайте мигающие кнопки ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию) и ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы получить оставшиеся сканограммы.
9. До запуска следующей серии проверьте отображение изображения предварительного исследования, чтобы убедиться в том, что вся область исследования была отсканирована.

10.14.4 Использование предварительного исследования (локализатор Graphic Rx) при назначении серий КТ и ПЭТ

1. Чтобы получить серию предварительного исследования, которая охватывает всю область исследования, следуйте краткой пошаговой инструкции.
2. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия), чтобы отобразить окно получения КОКТ.
3. При необходимости нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить локализатор Graphic Rx.
4. Нажмите и удерживайте клавишу ***Shift*** и одновременно нажмите и переместите центральный значок **X** красного цвета, чтобы разместить над анатомической областью исследования весь диапазон сканирования.

   или

   Нажмите и переместите сплошной квадратный указатель, чтобы изменить начальное положение.

   или

   Нажмите и переместите пустой квадратный указатель, чтобы изменить конечное положение.

   или

   Нажмите и удерживайте клавишу ***Shift***, одновременно с этим нажмите и переместите сплошной квадратный указатель или пустой квадратный указатель, чтобы изменить и начальное, и конечное положение.
5. Щелкните и перетащите ромб, чтобы изменить размер обеих сторон поля обзора отображения (DFOV).

   или

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 345 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Нажав и удерживая клавишу ***Shift***, щелкните и перетащите ромб, чтобы изменить размер соответствующего края поля обзора отображения (DFOV).

6. Нажмите кнопку ***Show/Hide Slices*** (Показать/скрыть срезы), чтобы переключить локализатор Graphic Rx на отображение или скрытие отдельных срезов изображения.
7. Нажмите кнопку ***Show/Hide PET Overlay*** (Показать/скрыть наложение ПЭТ), чтобы показать или скрыть зеленое наложение ПЭТ в окне локализатора Graphic Rx.
8. Если режим Rad Rx включен: При использовании данной серии для коррекции ослабления изображений серии ПЭТ, убедитесь в том, что диапазон сканирования ПЭТ помещается внутри диапазона сканирования КТ.
9. До начала сканирования проверьте обновленные параметры сканирования.

10.14.5 Получение серии КТ

1. Чтобы выполнить предварительное исследование, следуйте краткой пошаговой инструкции.
2. Следуйте краткой пошаговой инструкции при использовании локализатора Graphic Rx для регулировки начального и конечного положения диапазона сканирования и/или поля обзора (DFOV).
3. Убедитесь в том, что в процедурном кабинете нет никого, кроме пациента.
4. Убедитесь в том, что ориентация пациента на столе соответствует значку ориентации пациента в окне получения КТ.
5. Просмотрите оставшиеся параметры КТ и измените их по мере необходимости.
6. По запросу следуйте инструкциям, чтобы оптимизировать параметры с помощью кнопки ***Optimize*** (Оптимизировать).
7. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования КТ.
8. При необходимости нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она мигает.
9. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать, чтобы начать сканирование.

10.14.6 Получение серии ПЭТ и завершение исследования

1. При необходимости нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ), чтобы открыть окно ***(Hybrid) PET Acquisition*** (Получение ПЭТ (объединенный протокол)).
2. Убедитесь в том, что ориентация пациента на столе соответствует значку ориентации пациента в окне получения КТ.
3. Просмотрите оставшиеся параметры исследования ПЭТ и измените их по мере необходимости.
4. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования ПЭТ.
5. При необходимости нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), когда она мигает.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 346 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать, чтобы начать процедуру ПЭТ или запустить последовательность для начала процедуры ПЭТ, когда скорость счета достигнет предписанных уровней.
7. Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование), чтобы закрыть текущее исследование.
8. Система предупреждает, что если серия ПЭТ получается в первую очередь, то попробуйте нажать кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование), прежде чем получать серию КОКТ. Нажмите кнопку ***CT*** (КТ), чтобы открыть окно получения КТ, затем следуйте краткой пошаговой инструкции для получения серии КТ, после чего нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 347 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 11 Редактирование данных пациента и радиоизотопной метки

11.1 Редактирование данных пациента и радиоизотопной метки: введение

В этой главе описывается, как получать доступ и изменять выбранные сведения пациента по завершении соответствующего исследования. Эта глава содержит также описание процедуры получения доступа и изменения сведений о радиоизотопной метке ПЭТ для выбранных серий в рамках исследования.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функции редактирования информации о пациенте и о радиоизотопной метке не должны использоваться во время выполнения исследования, сбора данных или реконструкции/воспроизведения ПЭТ. Это может вызвать повреждение данных и их дальнейшую непригодность.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дождитесь завершения реконструкции кардиального исследования ПЭТ ACQC, чтобы отредактировать информацию о пациенте и контрастном веществе либо обеспечить анонимность пациента! Функция ACQC для ПЭТ-изображений сердца не работает после изменения информации о пациенте и радиоизотопной метке.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании инструментов редактирования или анонимизации данных пациента для изменения данных обследования ссылка на КТ-изображение, используемое в качестве карты ослабления для серии необработанных данных ПЭТ, перестает работать. Это имеет значение при ретроспективной реконструкции серии необработанных данных ПЭТ или воспроизведении в режиме VIP Replay с проспективной реконструкцией серий необработанных данных ПЭТ или серий списков ПЭТ. Выберите соответствующее КТ-изображение для использования в качестве карты ослабления при реконструкции ПЭТ. Для этого перейдите на вкладку ***PET Reconstruction*** (Реконструкция ПЭТ) и нажмите кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции), чтобы открыть окно, содержащее все доступные параметры реконструкции. В поле «CTAC Series» (Серия КОКТ) выберите серию КТ-изображений, которую предполагается использовать для данной процедуры реконструкции.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 348 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.2 Редактирование информации о пациенте и радиоизотопной метке

В исследованиях, выполненных с помощью данного томографа ПЭТ/КТ, можно редактировать только сведения о пациенте и радиоизотопной метке. Нельзя изменять исследования, импортированные в систему, если они не были обезличены. Контрастность КТ не подлежит изменению. Одно исследование можно редактировать несколько раз. Нельзя редактировать активное исследование. Активное исследование означает, что одна или несколько из следующих функций используют данные, которые необходимо редактировать:

- New Patient (Новый пациент) (Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследования), чтобы разблокировать данные.)
- Network Send (Отправка по сети)
- Archive Save (Сохранение архива)
- 3D rendering (3-мерная визуализация) (Если отредактировать исследование с сохраненной 3-мерной моделью, при сохранении отредактированного исследования эта модель будет удалена.)
- Реформатирование
- Сканирование Denta
- Приложение Navigator
- Приложения Viewer или Mini Viewer
- Autofilm (Автосъемка) или свободное окно просмотра на рабочем столе Exam Rx
- ViP Replay
- Все реконструкции в очереди

При попытке отредактировать активное исследование на экране отображается предупреждающее сообщение. Можно завершить активный процесс или проверить очереди и подождать завершения активного процесса.

11.3 Общие сведения о функции редактирования сведений о радиоизотопной метке

После нажатия кнопки ***End Exam*** (Завершить исследование) еще можно изменить сведения о радиоизотопной метке, введенные для каждого сканирования ПЭТ на момент исследования. Функция Edit Tracer (Правка сведений о радиоизотопной метке) автоматически обновляет все сканограммы в исследовании, в которых указаны одинаковые сведения. Состояние кнопки ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования) во время каждой процедуры ПЭТ определяет, будут ли обновляться все сканограммы во время сеанса правки сведений о радиоизотопной метке.

- Сканограммы, полученные при включенной функции ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования: для функции Edit Tracer (Правка сведений о радиоизотопной метке) все такие

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

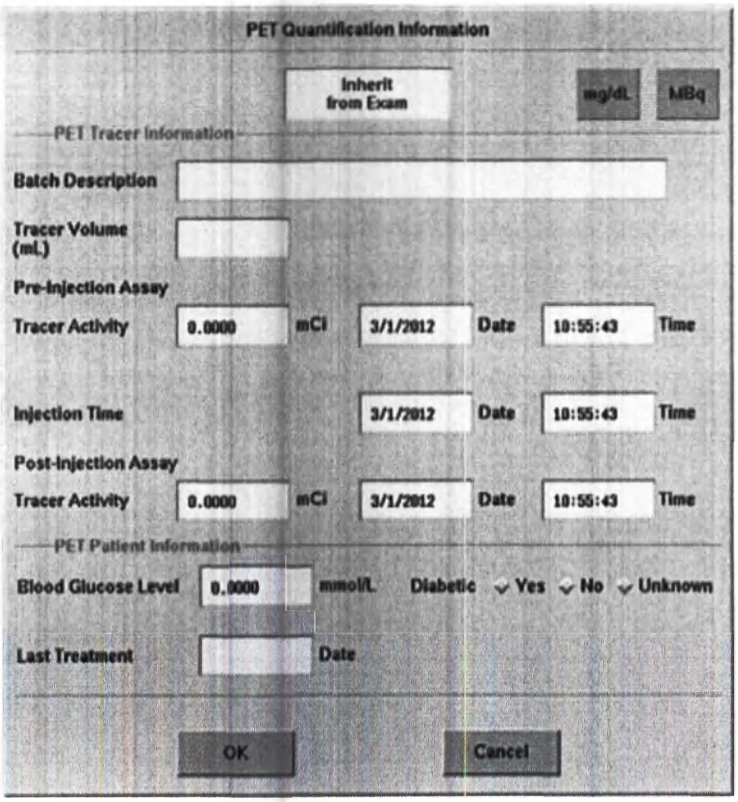
Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 349 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

сканограммы содержат одинаковые данные о радиоизотопной метке, соответственно, эти данные изменяются для всех сканограмм.

- Сканограммы, полученные при выключенной функции ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования): для функции Edit Tracer (Правка сведений о радиоизотопной метке) каждая из таких сканограмм содержит уникальные данные о радиоизотопной метке.
- Все данные, полученные из общей сканограммы, автоматически получают обновленные сведения о радиоизотопной метке, кроме реформатированных изображений ПЭТ.

Рисунок 164 Окно сведений о радиоизотопной метке с включенной функцией «Inherit from Exam» (Наследование из исследования) (режим сбора данных)



11.4 Правка сведений о пациенте

Следуйте инструкциям в данном разделе, чтобы отредактировать информацию о пациенте после завершения исследования, реконструкции данных и работы всех функций системы, которые активно используют эти данные.

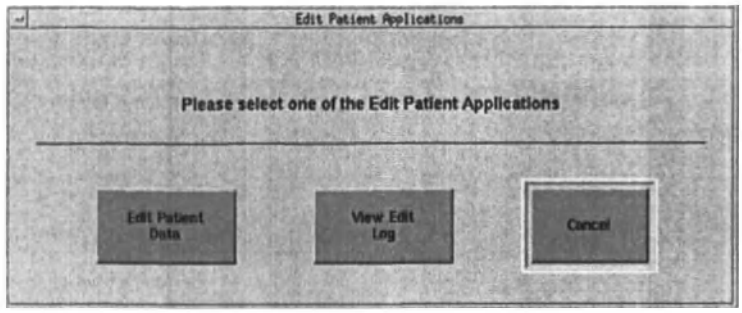
1. Щелкните значок ***Image Works*** на мониторе отображения, чтобы открыть обозреватель.
2. Щелкните исследование в обозревателе, чтобы выделить его.
3. Нажмите ***Edit Patient*** (Редактировать сведения о пациенте) в правой части обозревателя, чтобы открыть окно выбора приложений для редактирования пациента.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 350 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 165 Окно выбора приложений для редактирования пациента



4. Нажмите кнопку ***Edit Patient Data*** (Правка данных данные пациента), чтобы открыть первое из двух предупреждающих сообщений.

Рисунок 166 Предупреждение о редактировании данных пациента

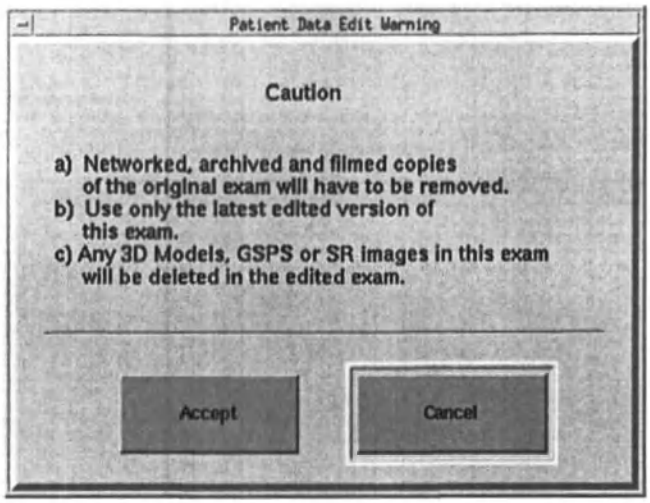
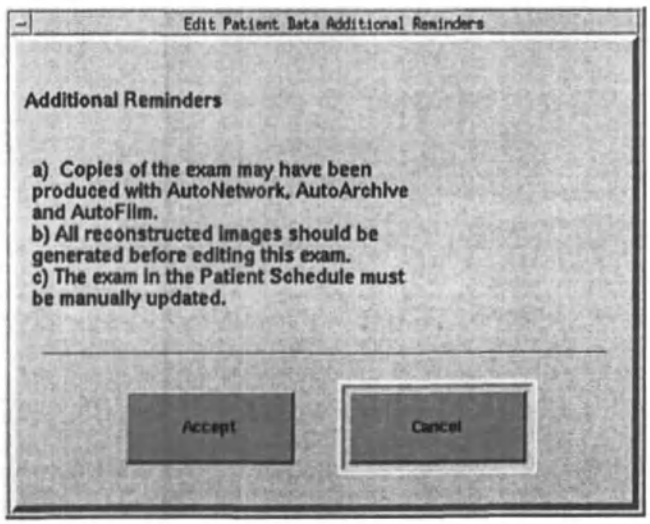


Рисунок 167 Дополнительные напоминания при редактировании данных пациента



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 351 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

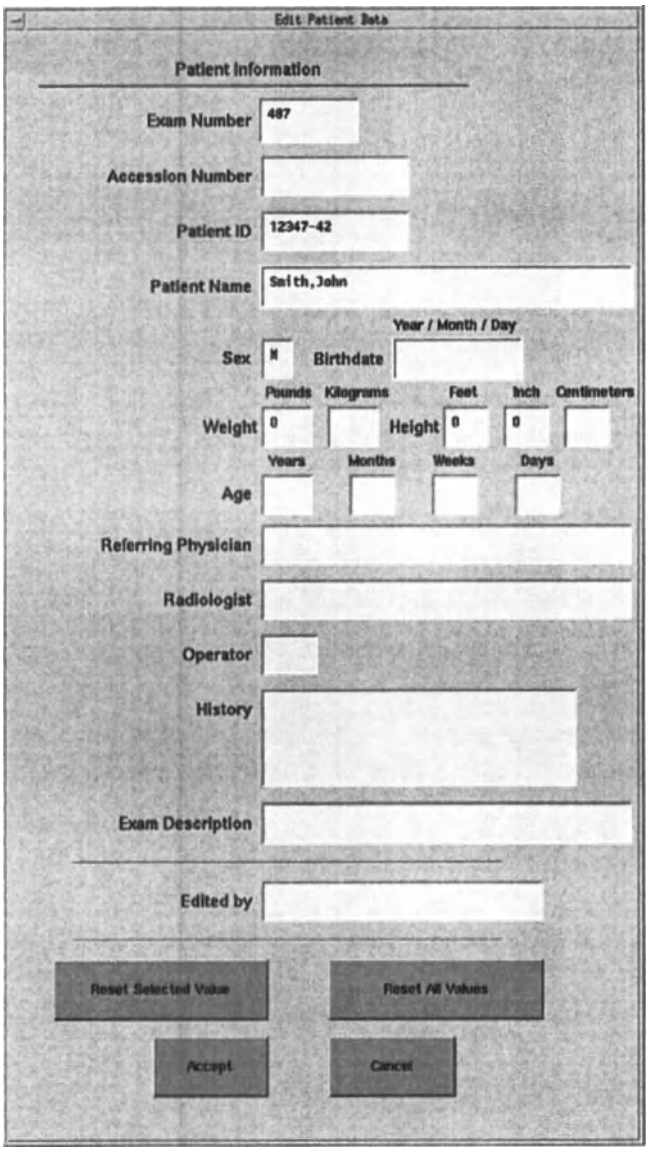
5. Прочтите предупреждения.
   - При необходимости нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы покинуть функцию, разрешить все проблемы, а затем снова вернуться и повторить попытку.
   - Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы открыть окно со сведениями о пациенте, отображающем введенные в данный момент сведения в соответствующих полях данных.
6. Для продолжения нужно ввести как минимум три знака в поле ***Edited By*** (Отредактировано). Измените параметры или заполните пустые поля данных по мере необходимости.
   - Если значение поля изменено, и в нем нужно вернуть исходное значение, введенное в поле, наведите курсор в это поле данных, чтобы активировать его, и нажмите кнопку ***Reset Selected Value*** (Сброс выбранного значения).
   - Если отредактированы несколько полей, и во всех них нужно вернуть исходные значения, нажмите кнопку ***Reset All Original Values*** (Восстановить все исходные значения).
   - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить изменения и выйти из функции правки пациента, оставив исходные сведения о пациенте в неизменном виде.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 352 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 168 Окно редактирования данных пациента



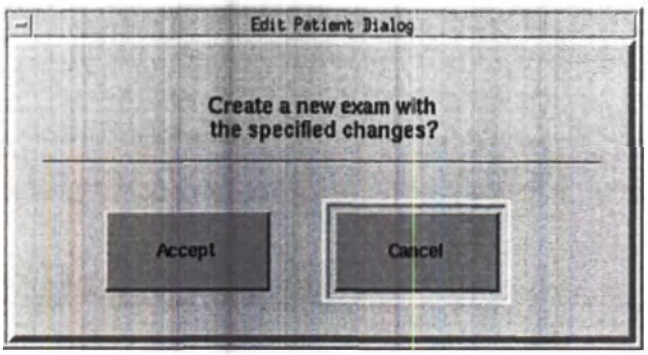
7. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить все отображаемые данные и открыть диалоговое окно ***Edit Patient*** (Правка данных пациента).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 353 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 169 Окно редактирования данных пациента



8. При необходимости нажмите на кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы вернуться в окно ***правки данных пациента***. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы удалить текущее исследование и заменить его отредактированными данными.

   По мере удаления старых данных и замены их на отредактированные данные на экране отображается обратный отсчет в процентах. После завершения обратного отсчета на экране отображается сообщение Closing Application (Завершение работы приложения), функция [Edit Patient] (Редактирование пациента) закрывается и обновляется журнал редактирования информации о пациенте.

ПРИМЕЧАНИЕ

По завершении обновления исследования система отображает вновь отредактированное исследование в обозревателе с добавлением индикатора ***e+*** и порядкового номера правки. Если сведения о пациенте были отредактированы впервые, к информации исследования добавляется индикатор ***e+1***. Описание исследования в обозревателе сдвигается вправо, чтобы освободить место для дополнительной информации о редактировании.

Для просмотра истории изменений сведений о пациенте нажмите кнопку ***Edit Patient*** (Правка пациента), затем нажмите кнопку ***View Edit Log*** (Просмотр журнала правки).

ПРИМЕЧАНИЕ

При внесении изменений в сведения о пациенте всегда проверяйте правильность результата внесения изменений.

11.5 Правка сведений о радиоизотопной метке

Следуйте инструкциям в этом разделе для обновления сведений о радиоизотопной метке после завершения исследования. По завершении исследования в обозревателе Image Works можно нажать кнопку ***Edit Tracer*** (Правка радиоизотопной метки), чтобы открыть окно ***Update Trace Activity*** (Обновление активности радиоизотопной метки) со списком всех серий, которые изменятся при редактировании данных выбранных изображений или серии ПЭТ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 354 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Состояние кнопки ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования) во время сканирования определяет порядок правки сведений о радиоизотопной метке после завершения исследования.

1. Щелкните значок ***Image Works*** на мониторе отображения, чтобы открыть обозреватель.
2. Щелкните исследование в обозревателе, чтобы выделить его.

   Выберите одну серию ПЭТ.
3. Нажмите кнопку ***Edit Tracer*** (Правка радиоизотопной метки), чтобы открыть промежуточное окно со списком серий, которые изменятся при обновлении данных радиоизотопной метки.
   - При выборе серии, содержащей необработанные данные, списки или изображения ПЭТ, программа выполняет поиск серий с необработанными данными, списками или изображениями, созданными на основе того же сканирования, что и выбранная серия.
   - Программа также обновляет серии из других сканирований в исследовании, которые используют те же сведения о радиоизотопной метке. Программа обновит все серии сканирования ПЭТ в исследовании, во время получения которых была включена функция ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования), в том числе серии PET RAW (Необработанная ПЭТ), LIST (Список) и IMAGES (Изображения) каждого из этих сканирований.
   - Правка радиоизотопной метки не обновляет файлы «Save State» (Сохранить состояние), созданные во время последующей обработки.

Рисунок 170 Сообщение об обновлении сведений о радиоизотопной метке

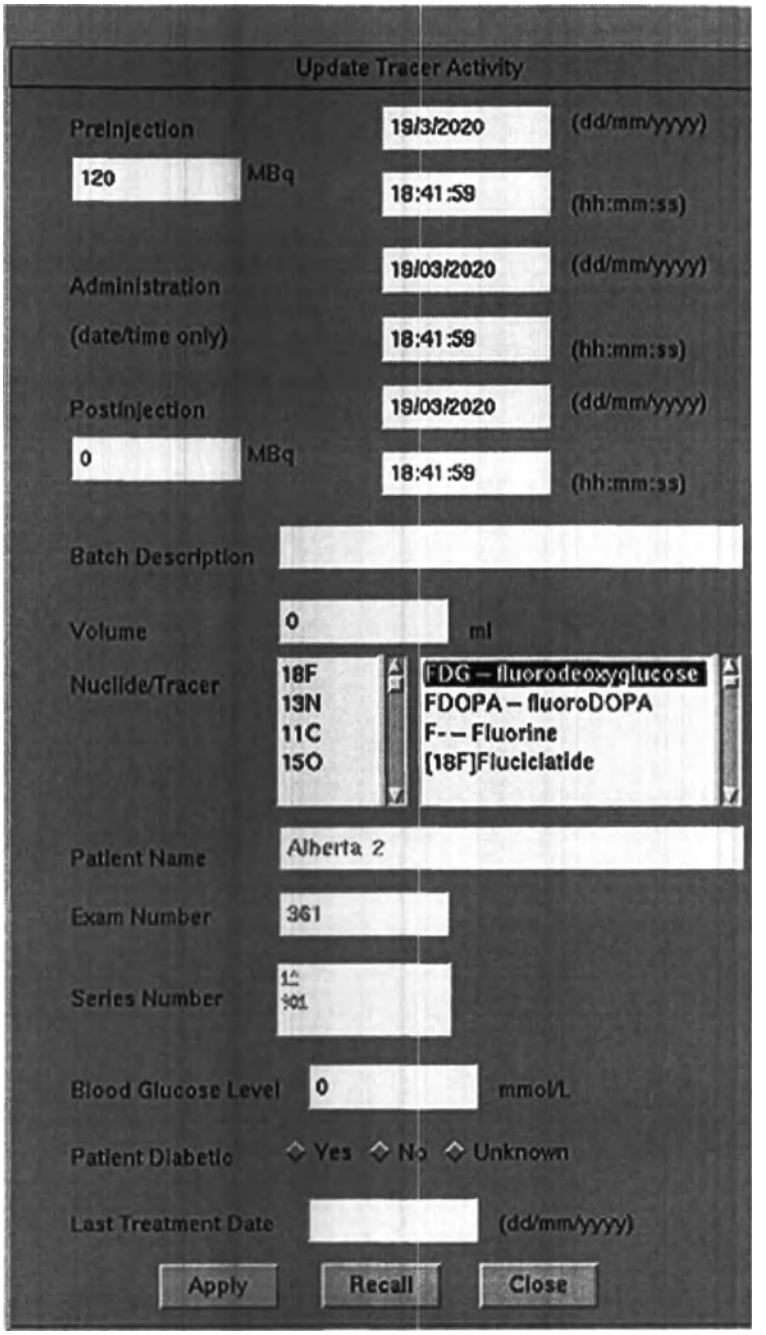
4. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно сообщения и открыть окно ***Update Tracer Activity*** (Обновление активности радиоизотопной метки).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 355 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 171 Пример окна «Update Tracer Activity window» (Обновление активности радиоизотопной метки)



5. В окне ***Update Tracer Activity*** (Обновление активности радиоизотопной метки) отображаются выбранные в данный момент значения в полях ***Patient Name*** (Имя пациента) и ***Exam Number*** (Номер исследования), а также область ***Series Number*** (Номер серии), со списком всех серий, которые обновятся новыми сведениями о радиоизотопной метке.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 356 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Если нужная серия не отображается в списке, необходимо открыть ее и обновить отдельно.
- При внесении изменений в текущие сведения о радиоизотопной метке или заполнении пустого поля данных информация обновляется для всех серий с необработанными данными, списками или изображениями в списке ***Series Number*** (Номер серии).

6. С помощью функции Edit Tracer (Правка радиоизотопной метки) невозможно изменить изотоп, указанный на момент сканирования, но можно изменить название радиофармацевтического препарата.

   Если случайно выбраны два разных радиофармацевтических препарата, но один и тот же изотоп в пределах серии, система трактует сканирования ПЭТ как две отдельные группы независимо от состояния кнопки ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования).

7. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Recall*** (Вызвать), чтобы перезагрузить существующие сведения о радиоизотопной метке в поля данных.

   Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы отменить изменения и закрыть окно без обновления.

8. Измените параметры или заполните пустые поля данных, а затем нажмите кнопку ***Apply*** (Применить), чтобы обновить сведения о радиоизотопной метке во всех сериях, указанных в списке ***Series Number*** (Номер серии). Затем нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы выйти из инструмента.

   - Программа создает новую серию, которая содержит изменения, а затем удаляет оригинальную серию.
   - Описание новой серии содержит символы ***e+*** и количество выполненных правок сведений о радиоизотопной метке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы изменить сведения о радиоизотопной метке в сканограммах ПЭТ, которые НЕ отображены в списке ***Series Number*** (Номер серии), выберите серию отдельно и отредактируйте данные.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время использования функции «Edit Tracer» (Правка радиоизотопной метки) всплывающее окно будет уведомлять вас о том, что указанная серия была отредактирована в соответствии с новыми сведениями о радиоизотопной метке. Максимальное количество серий, отображаемое во всплывающем окне, составляет 10. Если используется более 10 серий, включая список ПЭТ (951+), необработанные данные ПЭТ (901+) и изображения ПЭТ, из всего количества будут отображены только 10 серий.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы планируете отредактировать данные пациента, сведения о радиоизотопной метке или осуществить анонимизацию пациента, обязательно дождитесь завершения всех реконструкций кардиального исследования ПЭТ с использованием функции ACQC! Функция ACQC для ПЭТ-изображений сердца не работает после изменения информации о пациенте и радиоизотопной метке.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 357 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При внесении изменений в сведения о радиоизотопной метке всегда проверяйте правильность результата внесения изменений.

11.6 Управление нуклидами/радиоизотопными метками

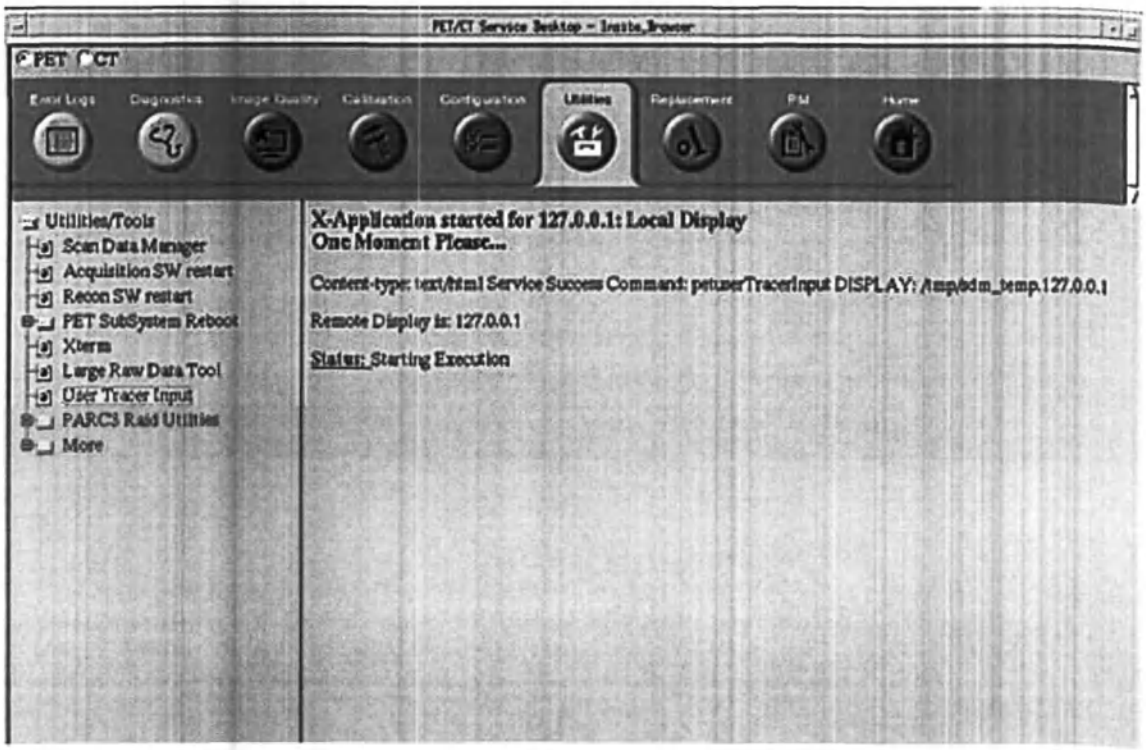
Управление нуклидами/радиоизотопными метками (Nuclide-Tracer Manager) – это расширенная утилита, которая позволяет опытными пользователям выполнять следующие действия:

- задавать, изменять и удалять заданные пользователем нуклиды;
- задавать, изменять и удалять заданные пользователем радиоизотопные метки как для предварительно заданных нуклидов, так и для нуклидов, заданных пользователем.

Доступ к «Nuclide-Tracer Manager» (Утилита управления нуклидами/радиоизотопными метками) осуществляется через меню «Utilities» (Утилиты) на рабочем столе обслуживания ПЭТ.

1. Нажмите кнопку ***Service*** (Обслуживание).
2. На рабочем столе обслуживания ПЭТ/КТ выберите переключатель ***ПЭТ*** в верхнем левом углу окна.
3. Нажмите на вкладку ***Utilities*** (Утилиты).

Рисунок 172 Меню утилит на рабочем столе обслуживания ПЭТ



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 358 of 637

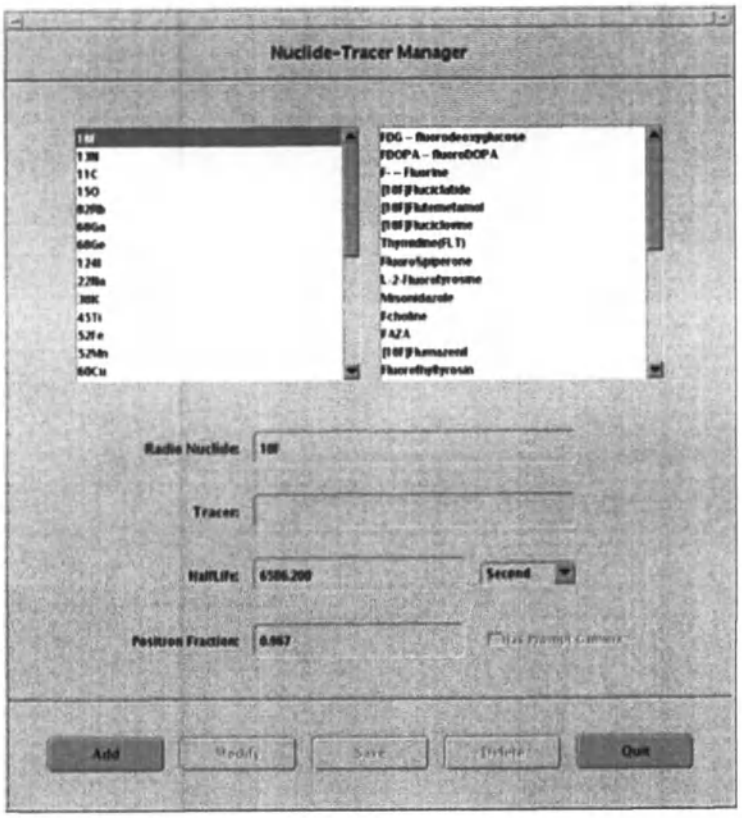
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Меню рабочего стола обслуживания не будут переведены.

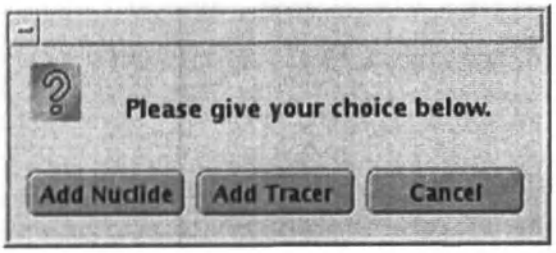
4. Выберите ссылку ***User Tracer Input*** (Ввод радиоизотопной метки пользователем), чтобы открыть окно ***Nuclide-Tracer Manager*** (Диспетчер нуклидов/радиоизотопных меток).

Рисунок 173 Окно управления нуклидами/радиоизотопными метками



5. Нажмите кнопку ***Add*** (Добавить), чтобы добавить пользовательский нуклид или радиоизотопную метку.

Рисунок 174 Окно выбора

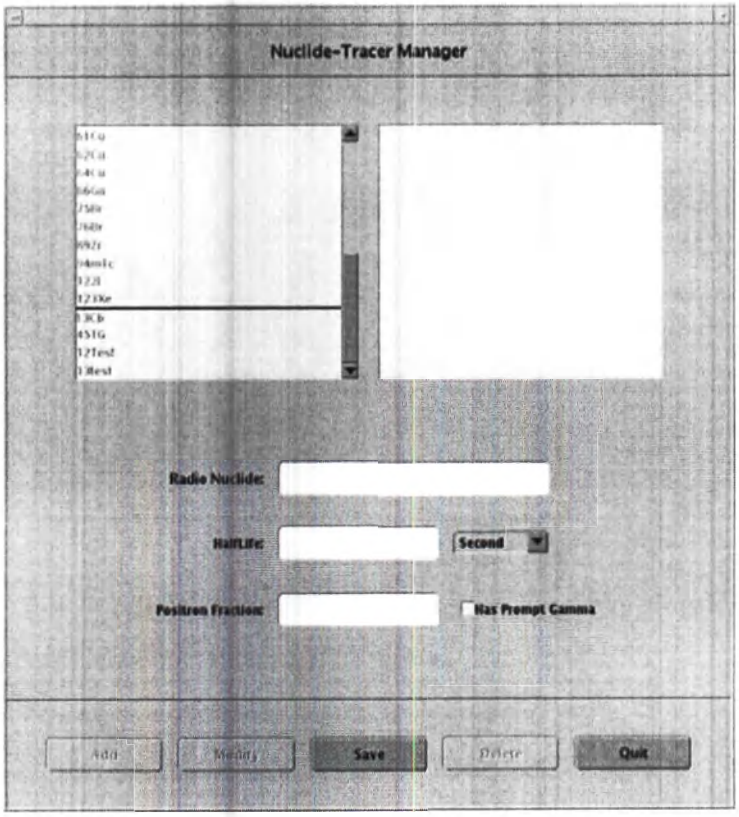


Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 359 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

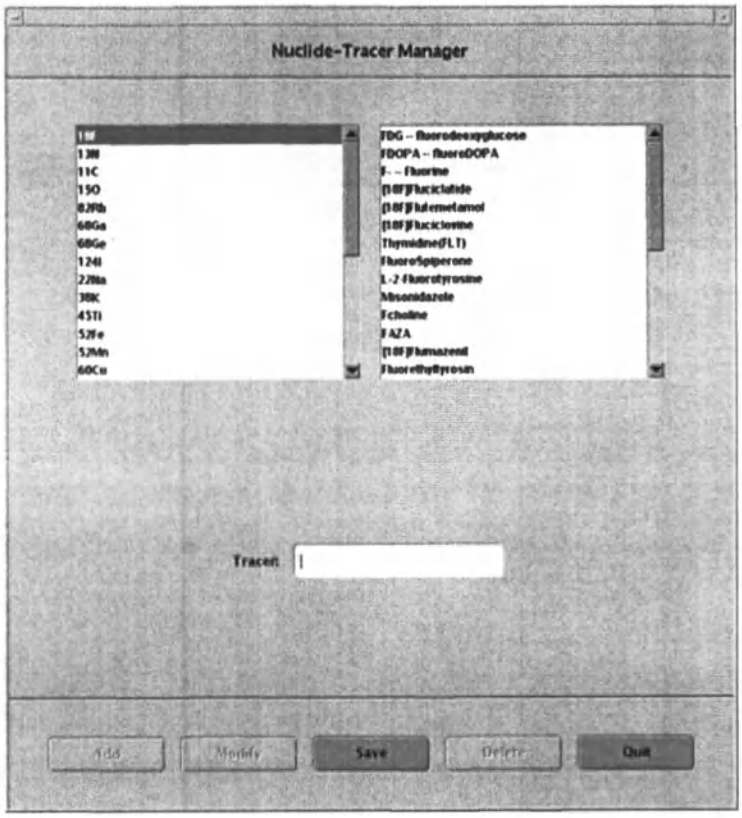
Рисунок 175 Управление нуклидами/радиоизотопными метками



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

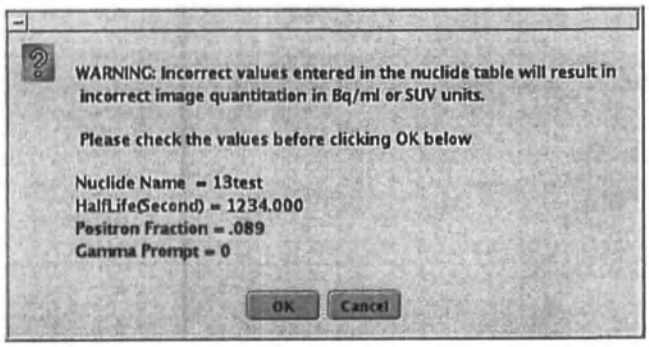
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 176 Управление нуклидами/радиоизотопными метками



6. Выберите тип данных для добавления и нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить). Появится всплывающее окно для подтверждения значений.

Рисунок 177 Подтверждение нуклида



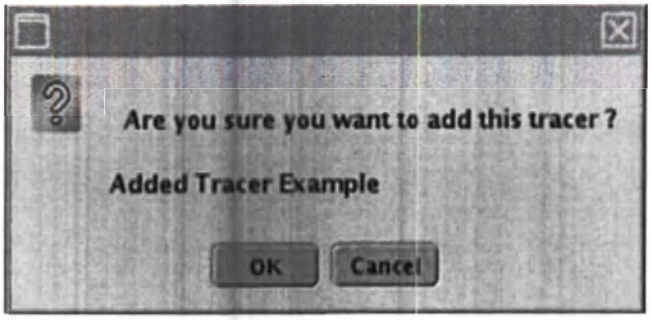
Введите пользовательские данные радиоизотопной метки и нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить). Появится всплывающее окно для подтверждения значений.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 361 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 178 Подтверждение радиоизотопной метки



7. Проверьте значения и нажмите кнопку ***OK***.
8. Чтобы изменить пользовательский нуклид или радиоизотопную метку, щелкните требуемый нуклид или метку и нажмите кнопку ***Modify*** (Изменить). После обновления информации нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), а затем нажмите кнопку ***OK*** во всплывающем окне для подтверждения.
9. Чтобы удалить пользовательский нуклид или радиоизотопную метку, выберите требуемый нуклид или метку и нажмите кнопку ***Delete*** (Удалить). Затем нажмите кнопку ***OK*** во всплывающем окне для подтверждения.
10. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы выйти.

11.7 Конфигурация Q.Check

Q.Check — это звено контроля качества между сканером и рабочей станцией. Данное соединение обеспечивает сохранение всей информации для количественной томографии о пациенте и радиоизотопной метке, в исследовании пациента перед началом сбора данных. Если необходимые поля оставлены пустыми, система напомнит пользователю о необходимости их запомнить. Поля задаются как «Optional» (Дополнительное) или «Required» (Обязательное) с помощью инструмента настройки Q.Check Configuration (Конфигурация Q.Check).

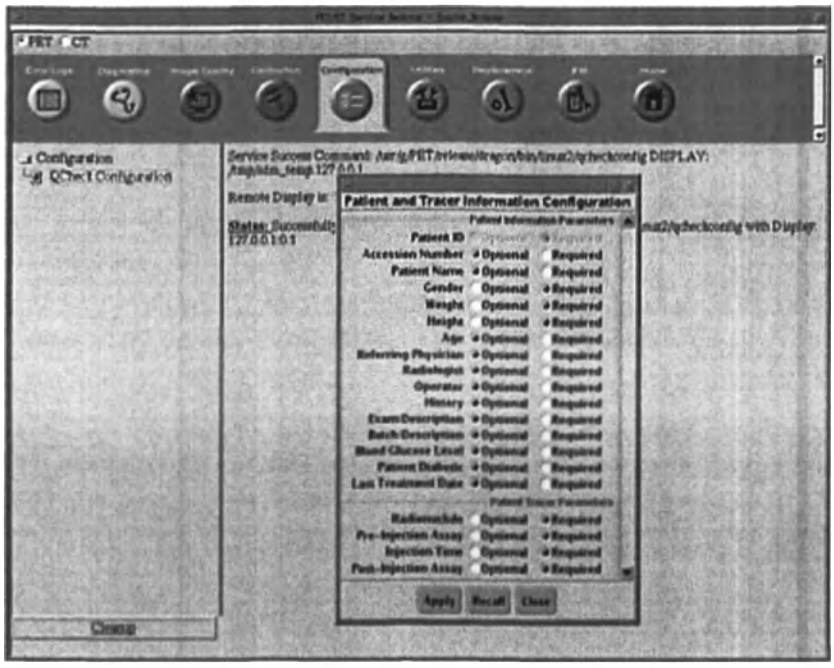
1. Доступ к Q.Check Configuration производится через меню конфигурации на рабочем столе обслуживания ПЭТ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 362 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 179 Конфигурация рабочего стола обслуживания ПЭТ



2. Каждый элемент сведений о пациенте и радиоизотопной метке можно определить как ***Required*** (Обязательный) или ***Optional*** (Необязательный).

   Выберите значение ***Optional*** (Необязательный) или ***Required*** (Обязательный) для каждого параметра.

   - ***Optional*** (Необязательный) — если поля пустые, система не предложит заполнить их, прежде чем продолжать.
   - ***Required*** (Обязательный) — если поля пустые, система предложит заполнить их или продолжить.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Подсказки о полях сведений о пациента отображаются при выборе протокола в окне ***New Patient*** (Новый пациент).

   Диалоговые окна напоминаний для радиоизотопной метки отображаются при подтверждении предписаний сканирования ПЭТ.

3. Нажмите кнопку ***Apply*** (Применить), чтобы сохранить выбранные настройки.
4. Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы выйти.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 363 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11.8 Краткая пошаговая инструкция по редактированию сведений о пациенте и радиоизотопной метке

11.8.1 Редактирование сведений о пациенте

1. Щелкните значок ***Image Works***.
2. Нажмите/выделите исследование.
3. Нажмите кнопку ***Edit Patient*** (Редактирование данных пациента).
4. Нажмите кнопку ***Edit Patient Data*** (Редактировать данные пациента).
5. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).
6. Введите не менее трех символов в поле ***Edited*** (Отредактировано).
7. Измените данные пациента.
8. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).
9. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять). В описание нового исследования будут добавлены обозначение *e+* и количество изменений сведений об исследовании.

11.8.2 Редактирование информации о радиоизотопной метке

1. Щелкните значок ***Image Works***.
2. Нажмите/выделите исследование и выберите одну серию ПЭТ.
3. Нажмите ***Edit Tracer*** (Редактирование сведений о радиоизотопной метке), чтобы открыть промежуточную панель со списком серий, которые изменятся при обновлении сведений о радиоизотопной метке.
4. Нажмите кнопку ***OK***. На экране системы отобразится всплывающее сообщение, в котором будет указано, какие серии изменятся после выполнения данного действия.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 364 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Нажмите кнопку ***OK***.
6. Измените существующие данные или заполните пустые поля данных.
7. Нажмите ***Apply*** (Применить), чтобы обновить сведения о радиоизотопной метке во всех сериях, указанных в списке ***Series Number*** (Номер серии). Описание новой серии содержит символы *e+* и количество выполненных правок сведений о радиоизотопной метке.

11.8.3 Редактирование сведений о нуклиде

1. Щелкните значок ***Image Works***.
2. Нажмите/выделите исследование и выберите одну серию ПЭТ.
3. Нажмите кнопку ***Edit Tracer*** (Редактирование данных радиоизотопной метки), чтобы открыть промежуточную панель со списком серий, которые изменятся при обновлении сведений о нуклиде.
4. Нажмите кнопку ***OK***. На экране системы отобразится всплывающее сообщение, в котором будет указано, какие серии изменятся после выполнения данного действия.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 365 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Нажмите кнопку ***OK***.
6. Измените существующие данные или заполните пустые поля данных.
7. Нажмите кнопку ***Apply*** (Применить). В системе будет запущен процесс обновления всех соответствующих серий. По завершении нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть).

ПРИМЕЧАНИЕ

Файлы необработанных данных формата DICOM и файлы списка, полученные с использованием предыдущего нуклида, а также все изображения ПЭТ/КТ, реконструированные на основании данных исходного нуклида, будут содержать отметку **e+1 <INVALID-Previous tracer name>** (e+1 <НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНО – имя предыдущей радиоизотопной метки>). Необходимо вручную снова выполнить все реконструкции на основании скорректированных файлов списка и/или необработанных данных нуклида. Не забудьте отправить полученные изображения ПЭТ на удаленное устройство хранения в системе PACS.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 366 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 367 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 12 Анонимизация данных пациента

12.1 Анонимизация данных пациента: введение

В этой главе описывается функция анонимизации, которая создает обезличенные копии выбранных исследований, серий или изображений. Идентифицирующие данные на изображении, которое отображается на экране, можно заменить словам «Anonymous» (Анонимный), аббревиатурой «Anon» или пробелом, чтобы обеспечить конфиденциальность пациента. Функция анонимизации позволяет установить один из двух уровней конфиденциальности и изменить ***имя пациента***, ***идентификатор пациента***, ***номер исследования***, ***описание исследования*** и ***описание серии***. Ее можно использовать для одного изображения, серии изображений или всего исследования. Используйте функцию анонимизации всякий раз, когда:

- Выполнено сканирование пациента, участвующего в испытании, или добровольца, и необходимо скрыть его имя.
- Предполагается демонстрировать изображения публично.
- Изображения резервируются с целью устранения неисправностей с помощью функции IQ Snap (Снимок IQ) или планируются для отправки в компанию GE Healthcare для анализа или просмотра.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта функция автоматически удаляет сохраненные изображения экрана, текстовые страницы серий и текстовую страницу отчета о дозе из копии анонимного исследования.

Дождитесь завершения реконструкции кардиального исследования ПЭТ ACQC, чтобы отредактировать информацию о пациенте и контрастном веществе либо обеспечить анонимность пациента! Функция ACQC для ПЭТ-изображений сердца не работает после изменения информации о пациенте и радиоизотопной метке.

12.2 Анонимизация данных пациента

Следуйте инструкциям в этом разделе, чтобы по завершении исследования сменить имя пациента на «Анонимный» в исследовании, серии или изображении. Чтобы выполнить исследование, необходимо ввести данные в полях ***Patient Name*** (Имя пациента) и ***Patient ID*** (Идентификатор пациента).

1. Откройте рабочий стол, щелкнув значок ***Image Works***.
2. Нажмите/выделите исследования, серии или изображения, которые необходимо сделать анонимными.
3. Нажмите кнопку ***Anonymize Patient*** (Анонимизировать данные пациента) на панели инструментов ***Data Apps*** (Приложения для обработки данных) для анонимизации выбранных данных. См. Рисунок 180 страница 354.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 368 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 180 Панель инструментов «Data Apps» (Приложения для обработки данных)

ПРИМЕЧАНИЕ

Кнопка ***Anonymize Patient*** (Анонимизировать данные пациента) служит для анонимизации только выбранных данных. Например, в случае если выбраны две серии, при нажатии кнопки ***Anonymize Patient*** (Анонимизировать данные пациента) выполняется анонимизация данных, относящихся только к этим сериям, но не всех данных обследования пациента.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 369 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании инструментов редактирования или анонимизации данных пациента для изменения данных обследования ссылка на КТ-изображение, используемое в качестве карты ослабления для серии необработанных данных ПЭТ, перестает работать. Это имеет значение при ретроспективной реконструкции серии необработанных данных ПЭТ или воспроизведении в режиме VIP Replay с проспективной реконструкцией серий необработанных данных ПЭТ или серий списков ПЭТ. Выберите соответствующее КТ-изображение для использования в качестве карты ослабления при реконструкции ПЭТ. Для этого перейдите на вкладку ***PET Reconstruction*** (Реконструкция ПЭТ) и нажмите кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции), чтобы открыть окно, содержащее все доступные параметры реконструкции. В поле «CTAC Series» (Серия КОКТ) выберите серию КТ-изображений, которую предполагается использовать для данной процедуры реконструкции.

12.3 Установка уровня конфиденциальности анонимного пациента

Кнопка ***Anon Pat. Level*** (Уровень анонимности пациента) служит для переключения между двумя уровнями конфиденциальности, доступными для функции анонимизации данных пациента по исследованию, серии или изображению, описанной в предыдущем разделе (Анонимизация данных пациента). Таблица 84 страница 355 приведены идентификационные данные пациента, обычно видимые в полях изображений на экране, и показано, как они выглядят в режимах полной и частичной анонимизации. Полный режим наиболее соответствует требованиям закона США о стандартизации и отчетности в сфере медицинского страхования (HIPAA).

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта функция не анонимизирует сохраненные изображения экрана, текстовые страницы серий и текстовую страницу отчета о дозе.

Таблица 84 Описание полей в полном и частичном режиме анонимности

Поле	Полный режим	Частичный режим
Exam Number (Номер исследования)	ANON или ANONYMIZED (Обезличено)	ANON или ANONYMIZED (Обезличено)
Patient ID (Идентификатор пациента)	ANON или ANONYMIZED (Обезличено)	ANON или ANONYMIZED (Обезличено)
Patient Name (Имя пациента)	ANON или ANONYMIZED (Обезличено)	ANON или ANONYMIZED (Обезличено)
Exam Description (Описание исследования)	ANON или ANONYMIZED (Обезличено)	Отображается
Series Description (Описание серии)	ANON или ANONYMIZED (Обезличено)	Отображается

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

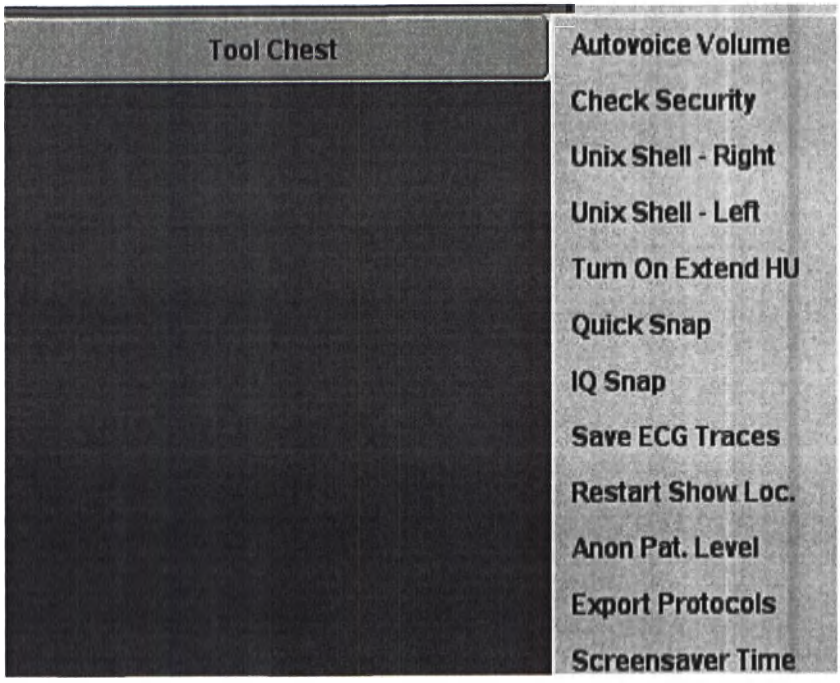
Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 370 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Описание полей в полном и частичном режиме анонимности Продолжение		
Поле	**Полный режим**	**Частичный режим**
Birthdate (Дата рождения)	Удаляется	Удаляется
Age (Возраст)	Удаляется	Удаляется
Weight (Вес)	Удаляется	Удаляется
Operator Name (Имя оператора)	Удаляется	Удаляется
Site Name (Название учреждения)	Удаляется	Отображается
Sex (Пол)	Пусто	Пусто
Referring physician (Направляющий врач)	Пусто	Пусто
Accession Number (Учетный номер)	Пусто	Пусто

1. Нажмите кнопку ***Tool Chest*** (Область инструментов), а затем — кнопку ***Anon. Pat. Level*** (Уровень анонимности пациента), чтобы просмотреть текущий статус анонимности («Full» (Полная) или «Partial» (Частичная)) и при необходимости переключиться на другой режим.

Рисунок 181 Инструментальный ящик



2. См. Рисунок 182 страница 357, Рисунок 183 страница 357 и Рисунок 184 страница 358. Откроется текущее выбранное окно «Full Anonymous» (Полная анонимность) или «Partial Anonymous» (Частичная анонимность).
   - Нажмите кнопку ***OK***, чтобы изменить уровень конфиденциальности.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 371 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы сохранить отображаемый уровень конфиденциальности.

Рисунок 182 Изображения с подписями в режиме полной и частичной анонимности

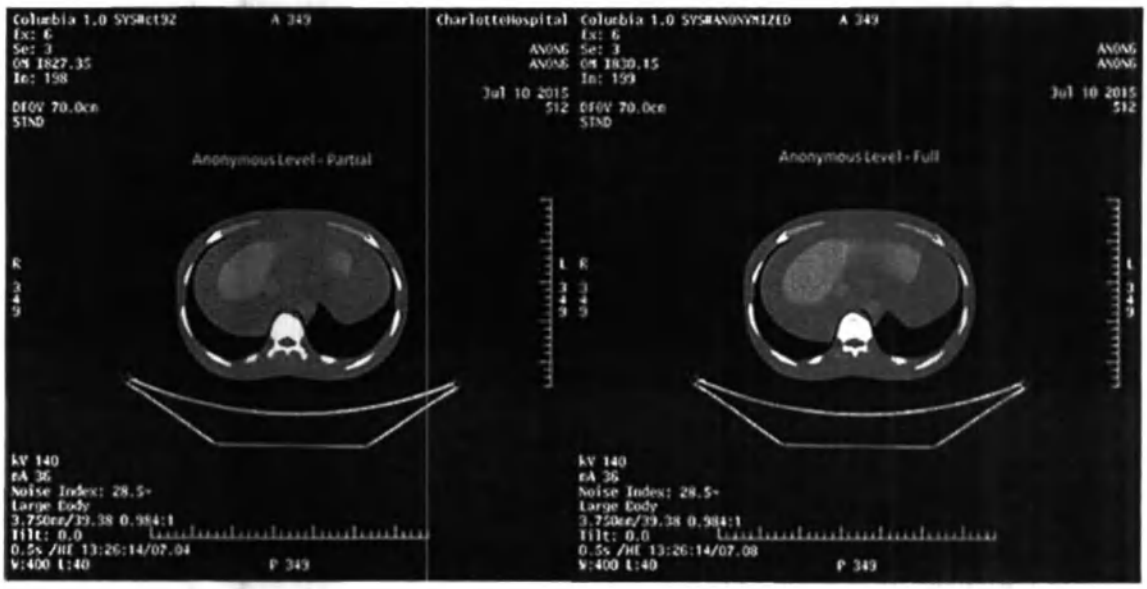
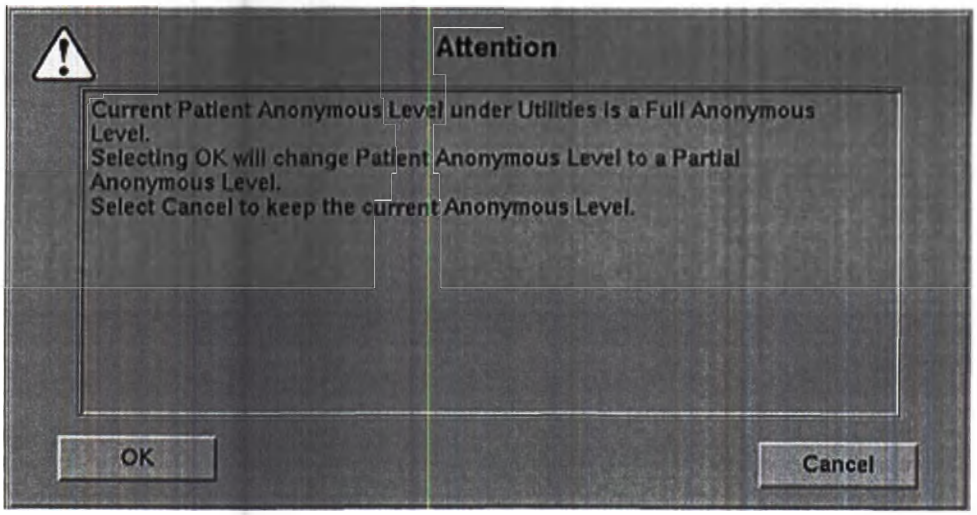


Рисунок 183 В системе установлен режим полной анонимности

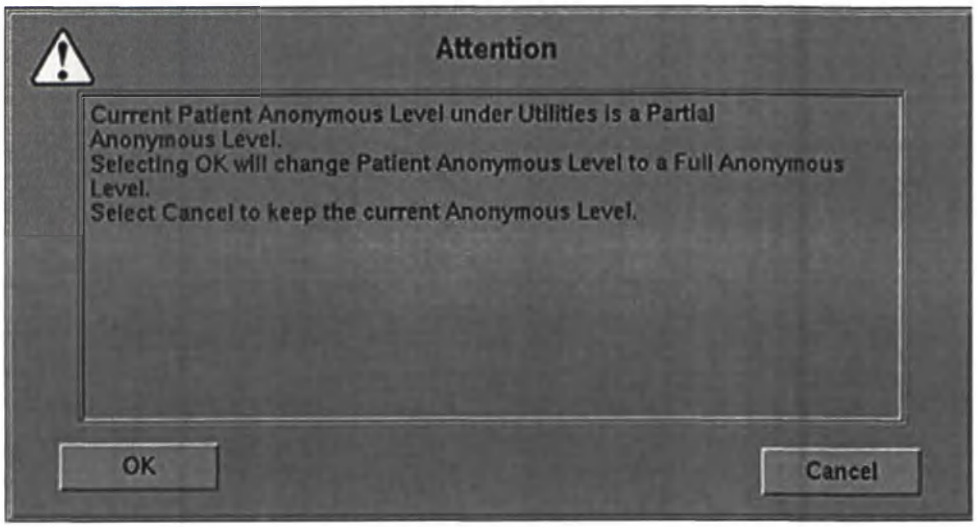


Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 372 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 184 В системе установлен режим частичной анонимности



12.4 Сохранение анонимных данных КТ

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта процедура используется для анонимизации и сохранения данных КТ, полученных при ПЭТ/КТ-исследовании или автономном КТ-исследовании. Подробные инструкции о сохранении исследования ПЭТ/КТ (включая изображения и все данные ПЭТ), которое было анонимизировано в соответствии с инструкциями в первом разделе этой главы, см. в главе «Управление данными (архивирование и хранение)».

Можно сохранить анонимные данные сканирования КТ, а затем восстановить и выполнить реконструкцию этих данных без идентификации пациента. Функция анонимного сохранения обеспечивает соблюдение закона США о стандартизации и отчетности в сфере медицинского страхования (HIPAA) в части, касающейся конфиденциальности данных пациента. Необработанные данные, сохраненные анонимно, будут восстановлены без имени и идентификатора пациента.

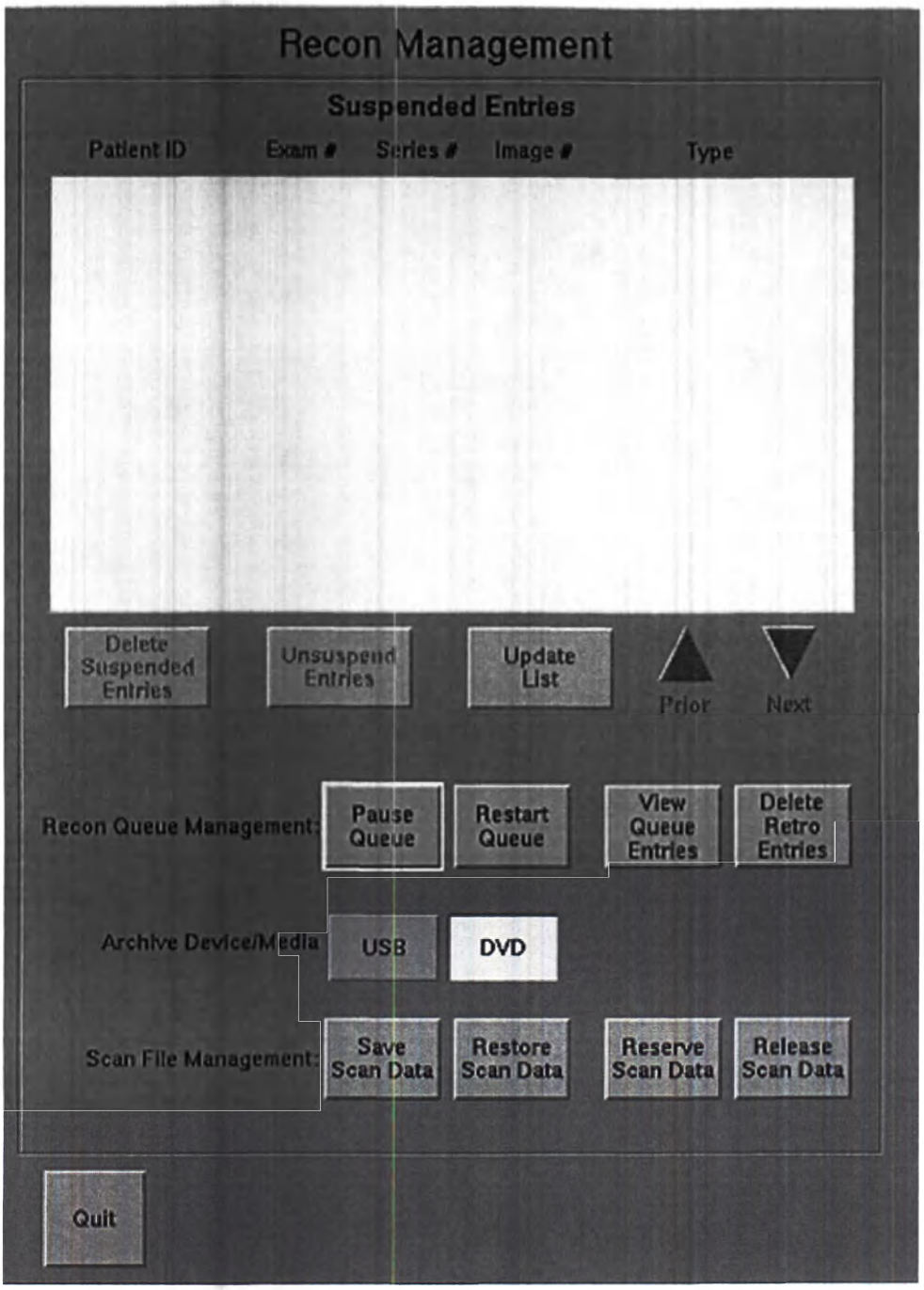
1. Вставьте DVD-RAM в DVD-привод или подключите USB-привод.
2. Нажмите кнопку ***CT Recon Mgmt*** (Управление реконструкцией КТ) на панели инструментов монитора сканирования, чтобы открыть окно ***управления реконструкцией***, показанное на Рисунок 185 страница 359.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 373 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 185 Окно управления реконструкцией



3. Нажмите кнопку ***Archive Device/Media*** (Устройство/носитель данных для архивирования), соответствующую носителю, которую предполагается использовать.
4. В области ***Scan File Management*** (Управление файлами сканирования) нажмите кнопку ***Save Scan Data*** (Сохранить данные сканирования), чтобы открыть окно ***Recon Management Save Scan Files*** (Управление реконструкцией — сохранение файлов сканирования).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 374 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Щелкните исследование, серию или сканограммы, которые требуется сохранить.
6. Нажмите кнопку ***Save Selected Anon. Data*** (Сохранить выбранные анонимные данные).

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании USB-накопителя может появиться всплывающее окно для повторного форматирования носителя данных. Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы выполнить форматирование.

7. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы подтвердить сообщение о сохранении файлов сканирования.
8. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***управления реконструкцией***.

12.5 Краткая пошаговая инструкция по обезличиванию данных пациента

12.5.1 Анонимизация данных пациента

1. Откройте рабочий стол ***Image Works***.
2. Выберите исследование, серию и/или изображения в обозревателе.
3. Нажмите кнопку ***Anonymize Patient*** (Анонимизировать данные пациента).

12.5.2 Установка уровня конфиденциальности анонимного пациента

1. Нажмите кнопку ***Tool Chest*** (Область инструментов), а затем — кнопку ***Anon. Pat. Level*** (Уровень анонимности пациента) на панели инструментов Image Works.
2. Прочтите сообщение на экране и выполните одно из следующих действий:
   - Нажмите кнопку ***OK***, чтобы изменить уровень конфиденциальности.
   - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы сохранить отображаемый уровень конфиденциальности.

12.5.3 Сохранение анонимных данных КТ

1. Вставьте носитель DVD-RAM в DVD-привод или подключите USB-диск.
2. Нажмите кнопку ***CT Recon Mgmt*** (Управление реконструкцией КТ) и выберите тип носителя данных.
3. Нажмите кнопку ***Save Scan Data*** (Сохранить данные сканирования).
4. Выберите исследование/серию/сканограммы, которые требуется сохранить анонимно.
5. Нажмите кнопку ***Save Selected Anon. Data*** (Сохранить выбранные анонимные данные).
6. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы выйти.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 375 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 13 Синхронизация по дыханию

13.1 Введение

Движения при дыхании могут привести к ухудшению качества изображений ПЭТ и КТ. Изображения с коррекцией движения могут помочь врачам при выявлении, локализации, оценке, диагностике, определении стадии, повторном стадировании, мониторинге и/или контроле заболеваний, патологических изменений и/или нарушений функций организма, а также при планировании и визуальном контроле лечения, планировании лучевой терапии и проведении инвазивных радиационных процедур. Больше всего дыхательные движения влияют на грудную клетку и сердце, брюшную полость и таз. К заболеваниям, при которых отсутствие коррекции движения может существенно повлиять на результаты исследований, относятся:

- рак легких (в том числе мелкоклеточный и немелкоклеточный);
- рак печени;
- колоректальный рак;
- лимфома, используемая для выявления и характеризации дыхания (например, ходжкинского и неходжкинского типа);
- рак с метастазами в печени;
- опухоли грудной клетки и
- заболевания сердца.

В этой главе содержится информация об исследованиях, выполняемых методом ПЭТ в режиме 4D с синхронизацией по дыханию с использованием внешнего устройства или функции синхронизации, реализуемой только программными средствами (функция MotionFree, которая также носит название цифровой синхронизации ПЭТ или функции синхронизации на основе данных (DDG)). В ней также содержаться рабочий процесс Motion Match и последующая обработка данных.

MotionFree — это функция, которая реализуется исключительно программными средствами, и при использовании которой триггеры синхронизации рассчитываются на основании пространственно-временного анализа полученных данных ПЭТ. При использовании функции MotionFree не требуется никакое внешнее синхронизирующее устройство или аппаратное обеспечение. Функция MotionFree может использоваться вместе с радиофармпрепаратами для ПЭТ, разрешенными к использованию национальными органами регулирования, для исследования пациентов любого возраста и телосложения (с различными конституционными особенностями), а также пациентов, имеющих заболевания разного типа/степени тяжести.

Функция MotionFree рассчитывает главные компоненты пространственно-временных изменений, вызванных дыханием, на основе анализа главных компонент (PCA) данных списка совпадений ПЭТ в реальном времени. Для каждого ПК рассчитывается безразмерный индекс (который в данном документе называется «значением R»), выражающий интенсивность дыхательного движения. Главная компонента с наибольшим значением R выбирается для формирования одномерной кривой и дальнейшей обработки данных. Кривая дыхания используется для выявления триггеров для одного цикла дыхания, как и при использовании методов

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 376 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

синхронизации, для которых требуется внешнее устройство. Эти триггеры затем используются вместе с существующими методами компенсации движения (например, с функцией Q.Static). Функция MotionFree автоматически обнаруживает движения и, выбирая положение стола для коррекции артефактов движения, выполняет коррекцию данных артефактов для ПЭТ-изображений. Это автоматическое решение принимается на основании значения R, измеренного для каждого положения стола, и порогового значения движения, заданного пользователем в области «Motion Screen» (Отслеживание движений) в окне «Scan Time» (Время сканирования).

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании метода Q.Static пользователь может увеличить время сканирования для положений стола, выбранных для выполнения коррекции движения. В таких случаях функция MotionFree автоматически определяет, для каких положений стола необходимо увеличить время сканирования (превысив время сканирования для этого положения стола в статическом режиме). Таким образом, при отсутствии дыхательных движений время сканирования не увеличивается.

Система предоставляет следующие рабочие процессы с синхронизацией по дыханию:

- Рабочая процедура Q.Static с использованием системы Varian (внешнее устройство)
- Рабочая процедура Q.Static с использованием функции MotionFree (синхронизация без использования внешних устройств)
- Встроенная рабочая процедура Q.Freeze
- Рабочая процедура Whole Body + Q.Freeze

Протоколы ПЭТ, связанные с этими рабочими процессами, обычно называются:

- PTCT_Q.Static
- PT_Q.Static_ULDAC
- PTCT_Derived_Q.Static (MotionFree)
- PTCT_INTEG_Q.Freeze
- PTCT_Q.Freeze

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в вашем учреждении поставленный компанией GE протокол изменялся, то его название может отличаться.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 377 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13.2 Рабочие процессы с синхронизацией по дыханию

13.2.1 Рабочая процедура Q.Static

1. Предварительно введите сведения о радиоизотопной метке в график пациентов (необязательно).

   Подробнее см. в разделе «Подготовка пациента к исследованию» главы 10.

2. См. раздел «Открытие исследования» главы 10.
3. См. раздел «Позиционирование пациента для проведения стандартной процедуры ПЭТ/КТ» главы 10.
4. Расположите пациента для синхронизированного исследования.

   Чтобы установить блок регистрации на области тела пациента с наибольшими дыхательными движениями, следуйте инструкциям по работе с системой синхронизации по дыханию Varian, приведенным в руководстве пользователя Varian Medical Systems.

5. Настройка монитора синхронизации по дыханию Varian.
6. См. раздел «Настройка параметров и получение серии предварительных изображений» главы 10.
7. Предписание серий КТ и ПЭТ (Q.Static).
8. См. раздел «Получение серии КТ» главы 10.
9. При получении КТ-изображений в режиме кинопетли остановите запись, сохраните кривую и отправьте ее в систему.
10. При получении КТ-изображений не в режиме кинопетли см. раздел Получение серии ПЭТ (Q.Static).
11. Завершите исследование (Q.Static).
12. Проверьте качество изображения с помощью приложения Q.Static.
13. Отсоедините блок регистрации и отпустите пациента.

13.2.2 Рабочая процедура в адаптированном режиме Q.Static с использованием функции MotionFree

1. Предварительно введите сведения о радиоизотопной метке в график пациентов (необязательно). Подробнее см. в разделе «Подготовка пациента к исследованию» главы 10.
2. См. раздел «Открытие исследования» главы 10.
3. См. раздел «Позиционирование пациента для проведения стандартной процедуры ПЭТ/КТ» главы 10.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 378 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. См. раздел «Настройка параметров и получение серии предварительных изображений» главы 10.
5. См. раздел «Настройка параметров серии КТ и ПЭТ» (адаптированный режим Q.Static).
6. См. раздел «Получение серии КТ» главы 10.
7. См. раздел «Получение серии ПЭТ» (адаптированный режим Q.Static).
8. Проверьте качество изображения с помощью приложения Q.Static (ImageQC или CustomQC), перед тем как освободить пациента.

13.2.3 Встроенная рабочая процедура Q.Freeze

1. Предварительно введите сведения о радиоизотопной метке в график пациентов (необязательно). Подробнее см. в разделе «Подготовка пациента к исследованию» главы 10.
2. См. раздел «Открытие исследования» главы 10.
3. См. раздел «Позиционирование пациента для проведения стандартной процедуры ПЭТ/КТ» главы 10.
4. Выполните позиционирование пациента для синхронизированного исследования.

   Чтобы установить блок регистрации на области тела пациента с наибольшими дыхательными движениями, следуйте инструкциям по работе с системой синхронизации по дыханию Varian, приведенным в руководстве пользователя Varian Medical Systems.
5. Настройка монитора синхронизации по дыханию Varian.
6. См. раздел «Настройка параметров и получение серии предварительных изображений» главы 10.
7. Выполните процедуру Получение серии (КОКТ или диагностическая) в режиме кинопетли с использованием установленного в учреждении количества ячеек.
8. См. раздел «Получение серии КТ» главы 10.
9. Получение серии ViP Record ПЭТ всего тела.
10. Выполните процедуру Отключение синхронизации и завершение исследования (встроенные функции Q.Freeze/Whole Body + Q.Freeze).
11. Проверьте качество изображения всего тела (встроенная функция Q.Freeze).
12. Отсоедините блок регистрации и отпустите пациента.
13. Проверьте наличие файла триггера Varian, загрузив изображения кинопетли КТ в приложение Motion VUE и выбрав пункт Advantage 4D.
14. Создайте серию КОКТ, которая соответствует полученным ПЭТ-изображениям (если для кинопетли КТ-изображений используется другое количество бинов) и воспроизведите изображение ПЭТ в режиме ViP Replay с использованием новой серии КОКТ.
    См. раздел Использование приложения Advantage 4D для сегментирования кинопетли КОКТ.
15. Используйте приложение Motion VUE для отображения контроля качества кинопетли КТ и соответствующей фазированной серии ПЭТ. См. раздел Использование приложения Motion VUE для отображения структурированных изображений КОКТ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 379 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

16. Выполните последующую обработку с помощью функции Q.Freeze.
    См. раздел Использование функции Motion VUE Q.Freeze для формирования совмещенных изображений с пониженным движением.

ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости см. раздел Использование приложения Motion Correct для усреднения кинопетли КОКТ.

13.2.4 Рабочая процедура Whole Body + Q.Freeze

1. Предварительно введите сведения о радиоизотопной метке в график пациентов (необязательно). Подробнее см. в разделе «Подготовка пациента к исследованию» главы 10.
2. См. раздел «Открытие исследования» главы 10.
3. См. раздел «Позиционирование пациента для проведения стандартной процедуры ПЭТ/КТ» главы 10.
4. Настройка монитора синхронизации по дыханию Varian.
5. См. раздел «Настройка параметров и получение серии предварительных изображений» главы 10.
6. См. раздел «Настройка параметров серии КТ и ПЭТ» главы 10.
7. См. раздел «Получение серии КТ» главы 10.
8. См. раздел «Получение серии ПЭТ» главы 10.
9. Расположите пациента для синхронизированного исследования.

   Чтобы установить блок регистрации на области тела пациента с наибольшими дыхательными движениями, следуйте инструкциям по работе с системой синхронизации по дыханию Varian, приведенным в руководстве пользователя Varian Medical Systems.
10. Выполните процедуру Получение серии (КОКТ или диагностическая) в режиме кинопетли с использованием установленного в учреждении количества ячеек.
11. Получение серии ViP Record ПЭТ всего тела.
12. Выполните процедуру Отключение синхронизации и завершение исследования (встроенные функции Q.Freeze/Whole Body + Q.Freeze).
13. Проверьте качество изображения (Whole Body + Q.Freeze).
14. Отсоедините блок регистрации и отпустите пациента.
15. Проверьте наличие файла триггера Varian, загрузив изображения кинопетли КТ в приложение Motion VUE и выбрав пункт Advantage 4D.
16. Создайте серию КОКТ, которая соответствует полученным ПЭТ-изображениям (если для кинопетли КТ-изображений используется другое количество бинов) и воспроизведите изображение ПЭТ в режиме ViP Replay с использованием новой серии КОКТ.
    См. раздел Использование приложения Advantage 4D для сегментирования кинопетли КОКТ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 380 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

17. Используйте приложение Motion VUE для отображения контроля качества кинопетли КТ и соответствующей фазированной серии ПЭТ. См. раздел Использование приложения Motion VUE для отображения структурированных изображений КОКТ.
18. Выполните последующую обработку с помощью функции Q.Freeze. См. раздел Использование функции Motion VUE Q.Freeze для формирования совмещенных изображений с пониженным движением.

ПРИМЕЧАНИЕ

При необходимости см. раздел Использование приложения Motion Correct для усреднения кинопетли КОКТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для выполнения синхронизации по дыханию в окне *Scan Type* (Тип сканирования) была добавлена опция *Trigger Source* (Тип триггера): пользователь может выбрать значение «External» (Внешнее устройство) для выполнения синхронизации по дыханию с использованием внешнего устройства или «Derived» (Адаптированный режим) для выполнения синхронизации с использованием функции MotionFree. Синхронизация кинопетли КТ-изображений может выполняться только с использованием внешнего устройства.

В окне настройки параметров ПЭТ при нажатии кнопки «Scan Type» (Тип сканирования) появляется аннотация к выбранному пользователем типу сканирования. Аббревиатура «ViP» означает «Record» (Запись), буква «C» — «Cardiac» (Исследование сердца), буква «E» — «External» (Внешнее устройство) (синхронизация по дыханию с использованием внешнего устройства), а буква «D» — «Derived» (Оптимизированный режим) (синхронизация с использованием функции MotionFree).

.

13.3 Настройка монитора синхронизации по дыханию Varian

В данном разделе предполагается, что выбран режим синхронизации по дыханию с использованием внешнего устройства, а монитор производства компании Varian подключен к розетке питания и надлежащим образом соединен с панелью принадлежностей.

ПРИМЕЧАНИЕ

В этом разделе приводятся краткие пошаговые инструкции по настройке монитора дыхательной синхронизации. Подробные сведения и инструкции см. в руководстве по эксплуатации Varian Medical Systems, входящем в комплект поставки монитора Varian.

1. Включите устройство синхронизации и войдите в приложение.
2. Выберите уже существующую запись пациента или введите данные нового пациента.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 381 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Идентификационный номер пациента должен совпадать с идентификационным номером пациента в томографе, чтобы приложение Motion Match автоматически выбрало правильный файл формата «.vxp». Если идентификаторы не совпадают, необходимо выбрать правильный файл .vxp из списка доступных вариантов при запуске приложения Motion Match.

3. Установите блок регистрации на теле пациента и начните регистрацию сигнала синхронизации.
4. Когда сигнал стабилизируется, начните запись и включите функцию синхронизации.
5. Измерьте длительность дыхательного цикла и добавьте одну секунду. Введите в окне ***CT View/Edit*** (Просмотр/редактирование КТ) длительность кинопетли.

13.4 Предписание серий КТ и ПЭТ

13.4.1 Предписание серий КТ и ПЭТ (Q.Static)

Используйте предварительное исследование, чтобы графически определить начальное и конечное положения для последующих процедур КТ и ПЭТ, а также определить поле обзора отображения. Процедура КТ позволяет создать карту ослабления ПЭТ. КТ-изображения можно реконструировать с помощью фильтра «Standard» (Стандартный) или «Soft» (Мягкий).

1. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия) в протоколе.

   При необходимости нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить локализатор Graphic Rx поверх предварительного сканирования.
2. Расположите сканограммы ПЭТ и КТ так, чтобы охватить область от глаз до бедер.
3. Установите положения коек ПЭТ Q.Static, чтобы охватывать зону в движении.
4. Нажмите ***PET*** (ПЭТ) и выберите ***Scan Time*** (Время сканирования), чтобы отрегулировать положение стола Q.Static.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Время использования стола Q.Static при сканировании отображается в инструменте Graphic Rx на синем фоне.
5. Проверьте и при необходимости обновите время койки Q.Static и время койки не-Q.Static.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   В случае необходимости только уполномоченный персонал имеет право изменять настройки отклонения триггера Q.Static и параметров фазы Q.Static. Подробные сведения о настройке параметров см. в разделе «Создание нового объединенного протокола ПЭТ/КТ» главы 21.

   Если в учреждении используется собственный протокол, обязательно нажмите кнопку ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования) в окне ***Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 382 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Пользователь может использовать регистрацию данных стола для ретроспективного анализа. Перейдите к разделу ***Scan Type*** (Тип сканирования) и нажмите кнопку ***Record*** (Запись). Затем перейдите к разделу ***Scan Time*** (Время сканирования) и поставьте флажки (отметьте желтым цветом) столы, данные которых требуется записать.

6. Нажмите кнопку ***CT*** (КТ), чтобы просмотреть параметры протокола КОКТ и изменить их по мере необходимости.

ПРИМЕЧАНИЕ

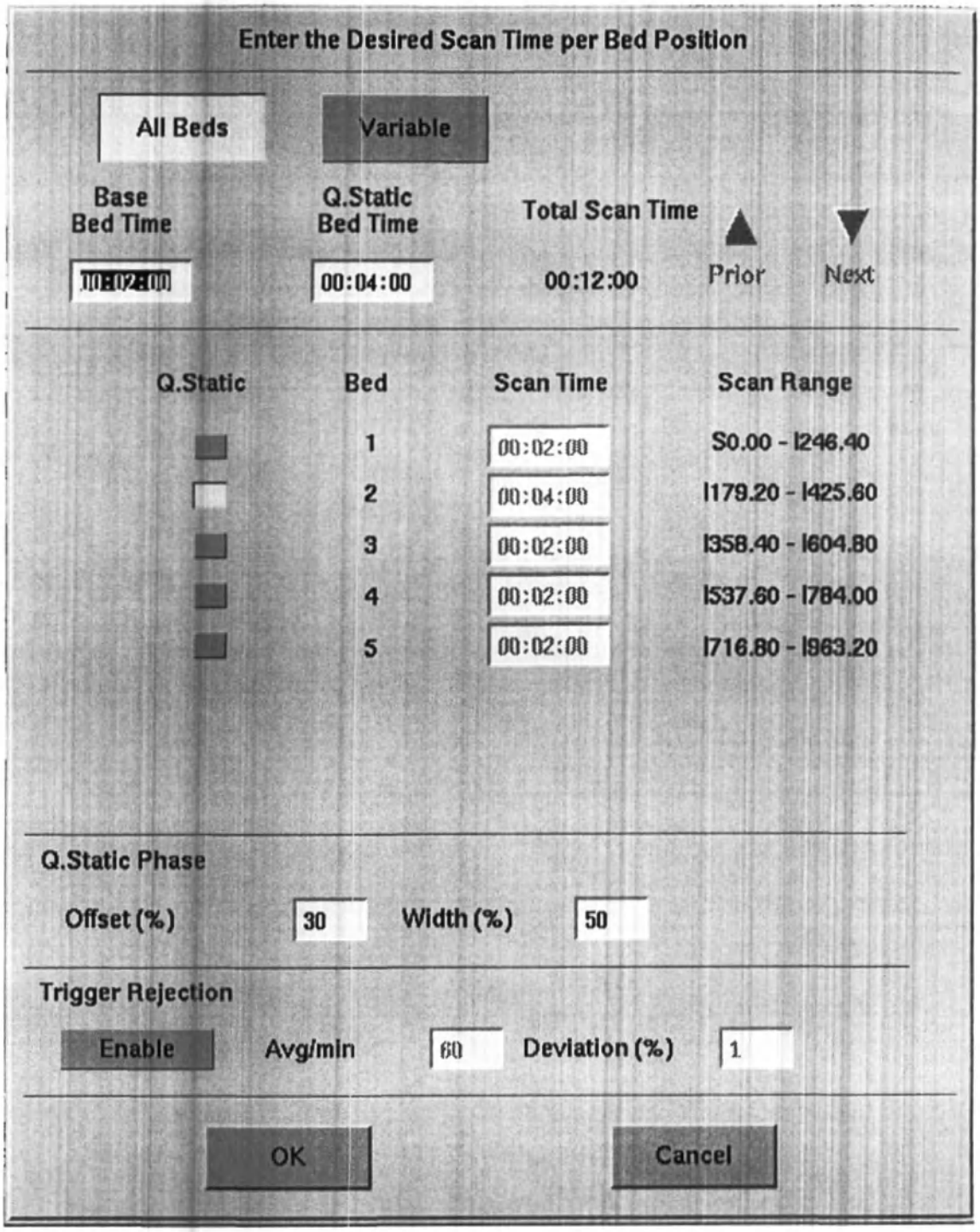
Перед началом КТ проверьте начальное и конечное положения реконструкции КТ, а также другие параметры. При перемещении локализатора Graphic Rx изменятся начальное и конечное положения, параметры диаметра и центра.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 383 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 186 Окно времени сканирования функции Q.Static (с внешним устройством)



7. Просмотрите параметры реконструкции и выберите Q.Static в качестве нужного метода коррекции движения (Motion Correction Method).

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 384 of 637

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13.4.2 Определение параметров получения серий изображений КТ и ПЭТ (адаптированный режим Q.Static — с функцией MotionFree)

Используйте предварительное исследование, чтобы графически определить начальное и конечное положения для последующих процедур КТ и ПЭТ, а также определить поле обзора отображения. Процедура КТ позволяет создать карту ослабления ПЭТ. КТ-изображения можно реконструировать с помощью фильтра «Standard» (Стандартный) или «Soft» (Мягкий).

1. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия) в протоколе.

   При необходимости нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить локализатор Graphic Rx поверх предварительного сканирования.

2. Расположите сканограммы ПЭТ и КТ так, чтобы охватить область от глаз до бедер.

3. Выберите положения стола, в которых необходимо отслеживание дыхательных движений. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ) и выберите пункт ***Scan Time*** (Время сканирования), чтобы отрегулировать параметры отслеживания движений.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Время использования стола при сканировании для отслеживания движений отображается в инструменте Graphic Rx на синем фоне.

4. Нажмите кнопку ***CT*** (КТ), чтобы просмотреть параметры протокола КОКТ и изменить их по мере необходимости.

5. Проверьте и при необходимости обновите время сканирования для положения стола в статическом режиме и в режиме Q.Static.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Нажмите на кнопку ***Variable*** (Переменные параметры), чтобы задать разное время сканирования в режиме Q.Static для разных положений стола.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   В случае необходимости только уполномоченный персонал имеет право изменять настройки фаз Q.Static и рассчитанные пороговые значения отслеживания движений Q.Static. Подробные сведения о настройке параметров см. в разделе «Создание нового объединенного протокола ПЭТ/КТ» главы 21.

   Если в учреждении используется собственный протокол, обязательно нажмите кнопку ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования) в окне ***Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке).

6. Нажмите кнопку ***CT*** (КТ), чтобы просмотреть параметры протокола КОКТ и изменить их по мере необходимости.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 385 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

В адаптированном режиме Q.Static требуется, чтобы при выборе стола для синхронизации по дыханию опция записи была включена.

ПРИМЕЧАНИЕ

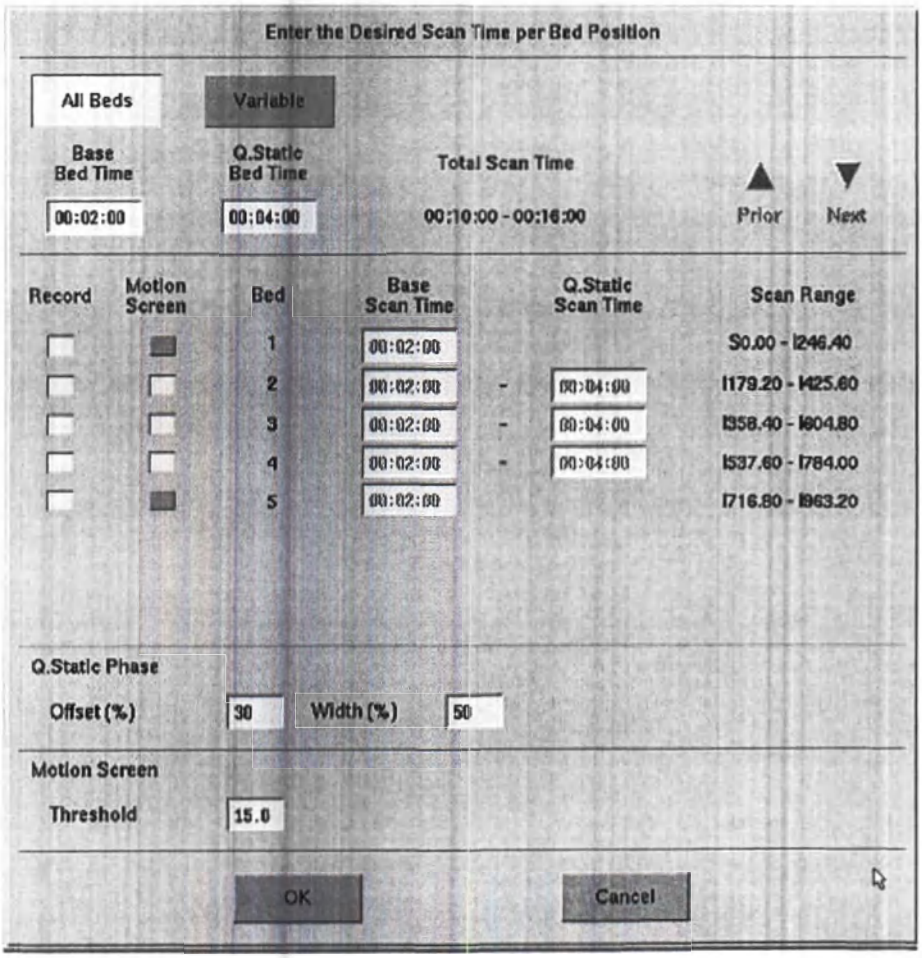
События совпадения, обнаруженные во время периода задержки перед сканированием, не будут включены в расчет триггеров, кривых и значения R.

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом КТ проверьте начальное и конечное положения реконструкции КТ, а также другие параметры. При перемещении локализатора Graphic Rx изменятся начальное и конечное положения, параметры диаметра и центра.

7. Просмотрите параметры реконструкции и выберите Q.Static в качестве нужного метода коррекции движения (Motion Correction Method).

Рисунок 187 Окно времени сканирования в адаптированном режиме Q.Static



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 386 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13.5 Получение серии изображений (КОКТ или диагностических) в режиме кинопетли

Следуйте этим инструкциям для получения серии изображений КОКТ с синхронизацией по дыханию в режиме кинопетли, которая будет использоваться при коррекции ослабления излучения для серии изображений ПЭТ с синхронизацией по дыханию.

1. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия) в протоколе.

   При необходимости нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить локализатор Graphic Rx поверх предварительного сканирования.

2. Расположите сканограммы ПЭТ и КТ так, чтобы охватить область с движением.
3. Проверьте параметры выбранного протокола и при необходимости измените их.
4. Убедитесь, что в процедурном кабинете нет никого, кроме пациента.
5. Сверьтесь с процедурой синхронизации по дыханию, установленной для медицинского учреждения, и начните работу в соответствии с указаниями по получению серии КТ в режиме кинопетли.
6. После запуска получения изображений КОКТ в режиме кинопетли нажмите ***Record*** (Запись), включите функцию ***External Gating*** (Внешняя синхронизация), если это еще не было сделано, и продолжайте следить за индикатором рентгеновского излучения на устройстве синхронизации по дыханию производства компании Varian. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования КОКТ в режиме кинопетли.

   На экране появится предупреждение о том, что система будет сканировать одну томографическую плоскость. Нажмите кнопку ***Continue*** (Продолжить), чтобы инициализировать последовательность сканирования.

7. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить деку стола в начальное положение для процедуры КТ.
8. Нажмите вспыхивающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы включить рентген и выполнить сканирование пациента.

13.6 Получение серии ПЭТ

1. Нажмите на кнопку ***PET*** (ПЭТ), чтобы открыть в окне ***PET View/Edit*** (Просмотр/редактирование ПЭТ) протокол процедуры ПЭТ.
2. Проверьте параметры протокола ПЭТ и выполните их регулировку на базе инструкций учреждения.
3. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования ПЭТ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 387 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

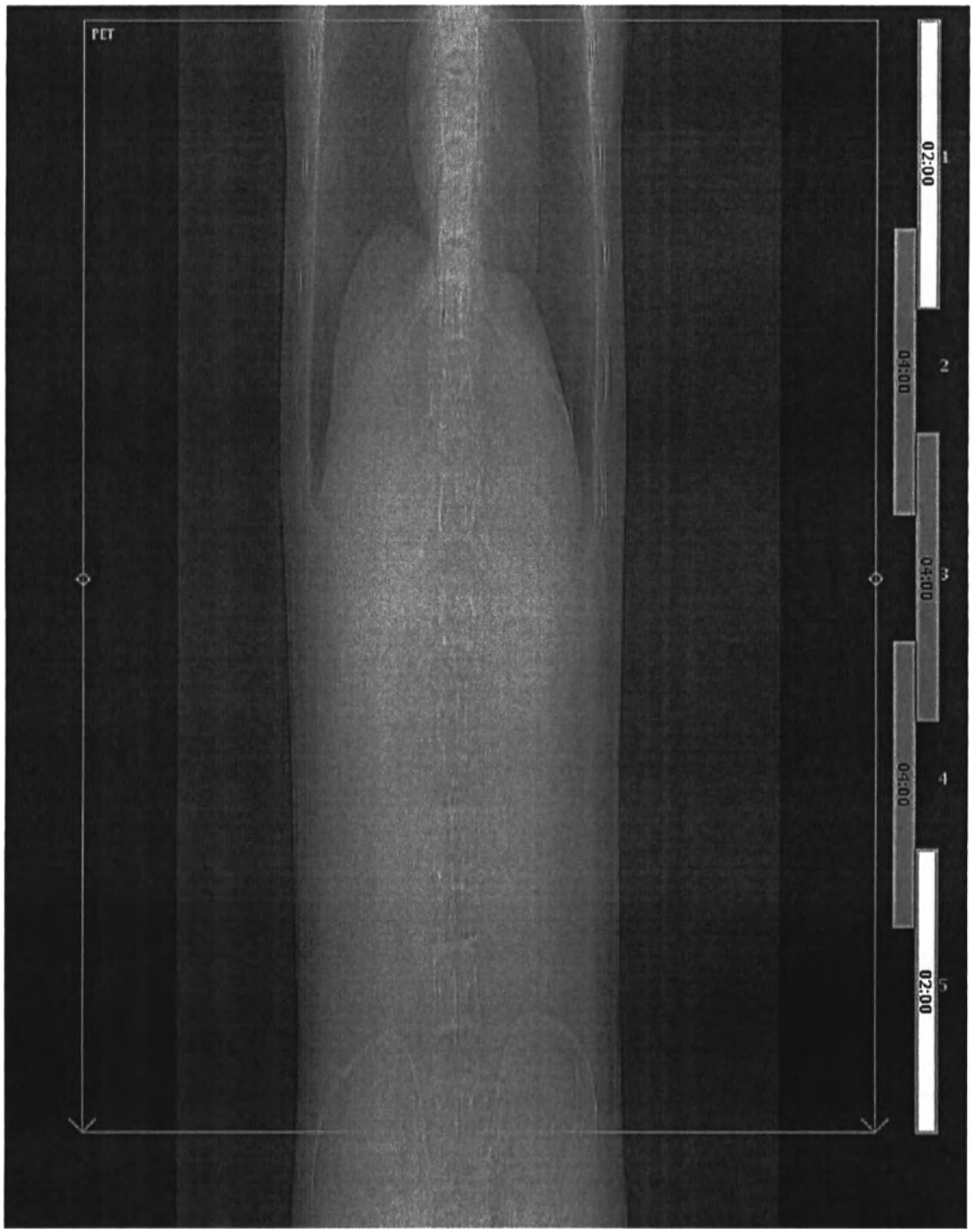
Перед началом процедуры ПЭТ проверьте начальное и конечное положения для реконструкции ПЭТ-изображения, а также другие параметры. Перемещение локализатора Graphic Rx изменит параметры начала, конца, диаметра и центра. Положения стола, выбранные для отслеживания движений, выделены синим цветом, а положения стола, для которых отслеживания не выполняется, — белым цветом. Записанные положения стола выделены красными границами.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 388 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 188 Экран GraphicRx



4. Нажмите всплывающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить стол в начальное положение для процедуры ПЭТ.

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 389 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

5. Нажмите мигающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование).

Примечания

При использовании режима Q.Static:

- На протяжении всей процедуры сканирования следите за системными сообщениями, а также дыхательными триггерами и состоянием сканирования в окнах ***Dynaplan***.
- В целях контроля качества следите за принимаемыми и отклоняемыми триггерами в течение каждого синхронизированного по дыханию положения стола. Другим способом контроля качества является загрузка изображений ПЭТ в приложение Motion Match для просмотра сведений о принятых и отклоненных триггерах и их общем количестве.
- По завершении сканирования в каждом из положений стола в режиме Q.Static в окне ***Dynaplan*** будет отображаться эффективное время сканирования в заданном положении (мм:сс), на основании которого будет выполняться реконструкция. Убедитесь, что время сканирования отвечает инструкциям учреждения.
- Другой способ проверки эффективного времени положения стола Q.Static (мм:сс) состоит в выборе в исследовании серии 951 или 901 и проверке времени на положение стола Q.Static.

При использовании адаптированного режима Q.Static:

- При сканировании в положениях стола, выбранных для отслеживания движений, система генерирует кривые и выявляет триггеры, на основе которых затем рассчитывается значение R, обозначающее интенсивность дыхательных движений для конкретного положения стола. Эталонное пороговое значение для отслеживания движений равняется 15. Пользователь может изменить это значение до или после начала сканирования. Обратите внимание на то, что это значение не измеряется в каких-либо единицах и не является эквивалентом частоты дыхательных движений в минуту.
- Более высокое пороговое значение указывает на то, что для ответа системы требуется выявление более интенсивных дыхательных движений (т.е. более высокое значение R). Меньшее пороговое значение указывает на то, что для ответа системы требуется выявление менее интенсивных дыхательных движений (т.е. меньшее значение R).
- В окне «Scan Time» (Время сканирования) пользователь задает базовое время сканирования для положения стола (т.е. для положения в статическом режиме) и время сканирования в режиме Q.Static. Поскольку алгоритм MotionFree автоматически принимает решения об увеличении времени сканирования и коррекции движения на основании значения R, на экране отображается минимальное и максимальное время сканирования, чтобы было видно, как время сканирования может варьироваться в зависимости от пользовательских настроек и решений, принимаемых алгоритмом MotionFree во время сканирования.
- Если во время проспективного сканирования будет превышено пороговое значение, время сканирования будет автоматически увеличено до заданного пользователем времени сканирования для положения стола в режиме Q.Static. Если пороговое значение не будет превышено, сканирование будет выполняться до истечения базового времени для данного положения стола, после чего стол переместится в следующее положение.
- Значение R, представляющее интенсивность движений во время базового времени сканирования при определенном положении стола, отображается в окне Dynaplan до

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 390 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

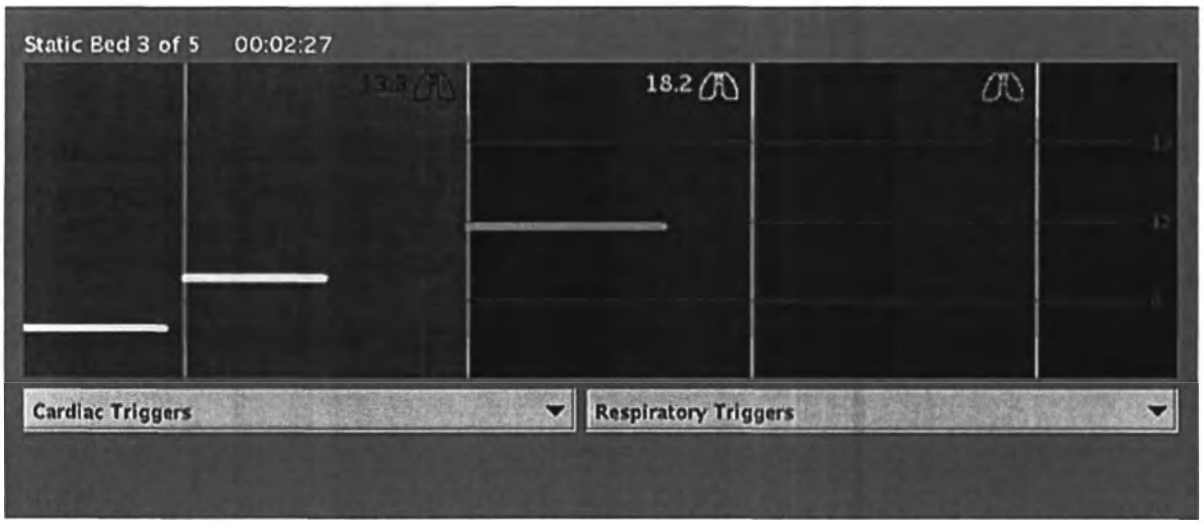
истечения базового времени сканирования для всех положений стола, выбранных для отслеживания движения.

- Это значение R указывает на то, что измеренная интенсивность движения превысила заданное пороговое значение, и время сканирования для данного положения стола было автоматически увеличено до заданного времени сканирования в режиме Q.Static. Если значительных движений не было выявлено, сканирование при данном положении стола будет завершено по истечении времени сканирования в статическом режиме, после чего стол переместится в следующее положение.

  После завершения процедур сканирования для каждого положения стола на основании всех данных, полученных в результате сканирования, рассчитывается окончательное значение R, которое сохраняется в файл списка.

- Если пользователем не было задано увеличение времени сканирования (т.е. базовое время сканирования для положения стола равно времени сканирования в режиме Q.Static), алгоритм MotionFree принимает решение о выполнении коррекции движения только на основании значения R. Это значение R рассчитывается только после полного завершения сканирования при конкретном положении стола, чтобы учесть все данные, полученные для этого положения. Это значение отображается только в окне системных сообщений, и не отображается в окне Dynaplan.

Рисунок 189 Окно Dynaplan во время сканирования



Пример сканирования, при котором стол находится в 5 положениях. Для отслеживания движений было задано пороговое значение, равное 15; для отслеживания движений были выбраны только положения стола 2–4. Значение R для положения стола 2 не превысило порогового значения, поэтому время сканирования в режиме Q.Static не было увеличено. В положении 3 пороговое значение было превышено, и время сканирования для этого положения стола было увеличено.

Пороговое значение для отслеживания движений

- По умолчанию пороговое значение для отслеживания движений равно 15; это значение основано на результатах исследования с использованием преимущественно радиофармпрепарата 18F-ФДГ. При использовании некоторых других радиофармпрепаратов может потребоваться корректировка этого значения.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 391 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

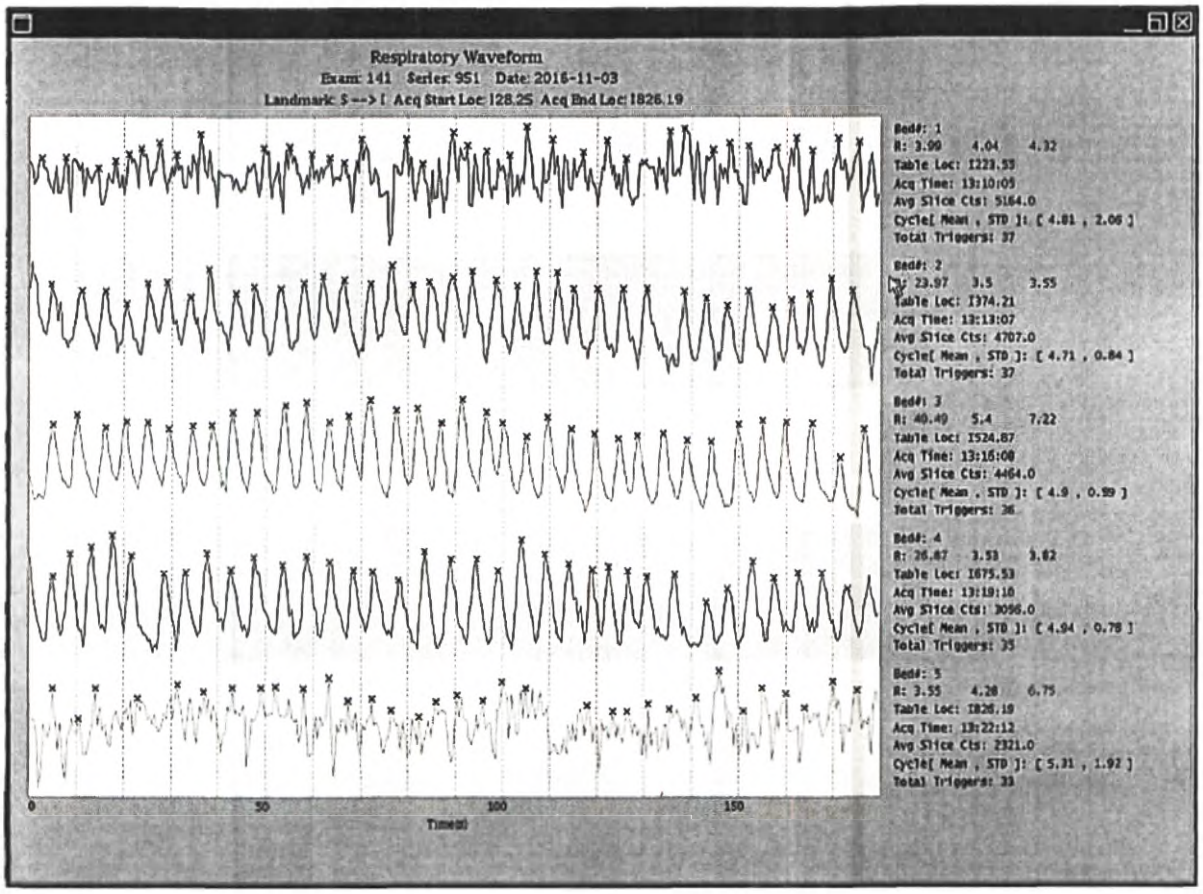
- Пороговое значение для отслеживания движений может корректироваться для проведения клинических процедур или научных исследований. Ретроспективная обработка данных позволяет изменять пороговое значение и оценивать влияние этих изменений на качество изображений и коррекцию движения. Эту процедуру можно выполнять с использованием нескольких пороговых значений, чтобы выбрать оптимальную настройку для того или иного типа исследования. Пользователь может задать определенное пороговое значение для отслеживания движений с учетом особенностей конкретного протокола в области ***Motion Screen*** (Отслеживание движений) окна ***Scan Time*** (Время сканирования).
- В примере корректировки порогового значения для отслеживания движений используются данные для пациентов с неглубоким дыханием. Интенсивность дыхательных движений снизиться, и для автоматической коррекции движения может потребоваться меньшее пороговое значение. В тех случаях, когда пороговое значение не было превышено, всегда можно выполнить ретроспективную корректировку времени сканирования для положения стола в статическом режиме, однако при этом все равно понадобится проверить результаты коррекции влияния дыхательных движений. Более подробное описание рабочей процедуры ретроспективного просмотра изображений см. в главе 18 «Постобработка».
- Изображения всегда можно реконструировать без помощи функции MotionFree путем реконструкции ПЭТ-изображений только в статическом режиме, без использования функции синхронизации (т.е. режима Q.Static).
- Кроме того, статические изображения, полученные с помощью данных списка (с включенной функцией записи), всегда можно реконструировать с помощью функции MotionFree, реконструировав ПЭТ-изображения в адаптированном режиме Q.Static. Время сканирования в адаптированном режиме может соответствовать базовому времени сканирования для положения стола, которое использовалось при проспективном сканировании. Более подробное описание вариантов воспроизведения изображений с использованием функции MotionFree см. в главе 18 «Постобработка».
- После сканирования пользователь может просмотреть дыхательные триггеры/кривые дыхания с помощью инструмента Investigator. Для получения доступа к инструменту Investigator последовательно выберите ***Service -> PET -> Image Quality*** (Обслуживание -> ПЭТ -> Качество изображения). Откройте инструмент Investigator, выберите пациента и нажмите на серию данных списка (LST), полученных в адаптированном режиме Q.Static. На экране появится значок кривой для выбранных данных LST. Нажмите на этот значок, чтобы просмотреть кривые для каждого положения стола. После выбора одного или нескольких положений стола из серии LST кривые будут отображаться только для этих выбранных положений. Окончательное значение R для каждого положения стола обозначается красным цветом.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 392 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 190 Инструмент Investigator



13.7 Получение серии ViP Record ПЭТ всего тела

В режиме Q.Static с использованием внешнего устройства (производства компании Varian):

1. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ), чтобы открыть экран ***просмотра/редактирования ПЭТ***.
2. Проверьте параметры протокола ПЭТ и при необходимости измените их.
3. Вернитесь к монитору дыхания (производства компании Varian) и убедитесь, что система по-прежнему выполняет отслеживание.
4. Откройте вкладку ***Cardiac/Respiratory Trigger*** (Сердечный/дыхательный триггер), понаблюдайте за текущим и средним количеством триггеров в минуту (при использовании устройства производства компании Varian) и введите новую среднюю частоту сердечных сокращений во время сканирования в поле ***Avg/Trig Min*** (Средн. тригг./мин).

ПРИМЕЧАНИЕ

Система записывает дыхательные триггеры и использует их во время записи ViP Record для синхронизации дыхания. Обновите среднюю частоту синхронизации перед сканированием.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 393 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. (При использовании устройства производства компании Varian) Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы запустить процедуру ПЭТ.
6. Если кнопка ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию) мигает, нажмите ее, чтобы переместить деку стола в начальное положение для сканирования ПЭТ.
7. Нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), когда она начнет мигать.
8. Обязательно откройте окно ***Respiratory Trigger*** (Дыхательный триггер) и продолжайте отслеживать частоту сердечных сокращений и состояние во время всей процедуры.
9. После завершения этапа записи ПЭТ ViP Record система автоматически начинает воспроизведение списка ViP List Replay с использованием параметров учреждения, определенных на момент создания протокола:

При использовании адаптированного режима Q.Static:

Режим ViP Record всегда включен. Выполнение каких-либо действий не требуется.

ПРИМЕЧАНИЕ

Триггеры, обнаруживаемые в режиме реального времени, не отображаются в реальном времени при использовании функции MotionFree. Дыхательные триггеры можно будет просмотреть в автономном режиме после завершения исследования с помощью инструмента Investigator.

Более подробное описание вариантов воспроизведения изображений с использованием функции MotionFree см. в главе 18 «Постобработка, реконструкция и воспроизведение».

13.8 Отключение синхронизации и завершение исследования (Q.Static)

В режиме Q.Static с использованием внешнего устройства (производства компании Varian):

1. По завершении сканирования вернитесь на монитор дыхания, чтобы завершить регистрацию сигнала синхронизации.

   Нажмите кнопку ***Stop*** (Остановить), после чего отмените экспорт файла кривой на томограф.
2. Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование).

При использовании адаптированного режима Q.Static:

1. Нажмите кнопку ***End Exam*** (Завершить исследование).

ПРИМЕЧАНИЕ

После этого триггеры можно отобразить (в автономном режиме) при выборе данных LST с помощью инструмента Investigator.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 394 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13.9 Отключение синхронизации и завершение исследования (встроенные функции Q.Freeze/ Whole Body + Q.Freeze)

Вернитесь к монитору дыхания, чтобы экспортировать файл с диаграммой на пульт управления ПЭТ/КТ.

1. Нажмите на кнопку ***Stop*** (Остановить), чтобы закрыть окно синхронизации на экране устройства производства компании Varian.
2. Введите ***номер исследования***, отображающийся в верхней части окна ***PET/CT View/Edit*** (Просмотр/редактирование ПЭТ/КТ), в поле ***Exam Number*** (Номер исследования).
3. Введите ***номер серии***, отображающийся вместе с информацией о кинопетле КОКТ в окне обозревателя Image Works, в поле ***Series Number*** (Номер серии).
4. Нажмите кнопку ***OK***; откроется окно подтверждения, в котором указаны идентификационный номер пациента и соответствующее имя файла.

13.10 Использование приложения Advantage 4D для сегментирования кинопетли КОКТ

1. Выберите одну кинопетлю КТ-изображений со связанным файлом .vxp.
2. Нажмите кнопку ***Motion Match***.
3. При необходимости нажмите кнопку ***Advantage 4D***, затем нажмите кнопку ***OK***, чтобы запустить приложение.
4. При необходимости выберите правильный файл .vxp на панели ***File Selection*** (Выбор файла).
5. Откроется окно приложения ***Advantage 4D***, а затем окно «User Preferences» (Пользовательские настройки) для форматирования и отображения изображений, панель ***Waveform*** (Кривые) и панель ***Phase Bins*** (Ячейки фазы).
6. Нажмите вкладку ***Motion VUE***, чтобы отобразить полученные КТ-сегменты в ортогональных форматах Coronal (Фронтальный), Sagittal (Сагиттальный) и Axial (Осевой).
7. Прокрутите изображения, чтобы проверить их качество.
8. Щелкните значок ***Series Save*** (Сохранение серии), чтобы отобразить панель ***Series Save*** (Сохранение серии) со списками ячеек и назначениями номеров серий.
9. Нажмите кнопку ***Save Series*** (Сохранить серию), чтобы сохранить файл в базе данных Image Works.
10. Нажмите кнопку ***Continue*** (Продолжить), чтобы вернуться в окно ***Motion VUE***.
11. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход).
12. Нажмите на значок ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 395 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13. Щелкните/выделите синхронизированную необработанную серию ПЭТ (серия 903) и нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию).
14. Откройте вкладку ***Recon*** (Реконструкция) для просмотра параметров реконструкции.
15. Нажмите кнопку ***Recon Option*** (Параметр реконструкции) и щелкните/выделите структурированную серию КОКТ.
16. Нажмите кнопку ***OK***.
17. Введите уникальное описание серии в соответствующее поле (***Series Description***) в окне ***View/Edit*** (Просмотр/редактирование).
18. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы отправить запрос.
19. Загрузите структурированную серию КОКТ и серию ПЭТ с совпадением по фазе в программу Motion Match и проверьте качество изображения с помощью приложения Motion VUE.

13.11 Использование приложения Motion VUE для отображения структурированных изображений КОКТ

1. Выберите структурированную кинопетлю КОКТ в обозревателе Image Works.
2. При необходимости нажмите кнопку ***Motion VUE***, затем кнопку ***OK***, чтобы запустить приложение.
3. Наведите курсор на нижнюю часть окна просмотра, чтобы отобразить элементы управления кинопетлей, и нажмите ***Play*** (Воспроизвести), чтобы просмотреть изображения.
4. Дополнительно: нажмите ***Options*** (Параметры), чтобы снять изображение или экран.
5. Нажмите на значок с ***изображением двери***, чтобы выйти из приложения Motion Match.

13.12 Использование функции Motion VUE Q.Freeze для формирования совмещенных изображений с пониженным движением

1. В области***Q.Freeze*** выберите контрольную синхронизацию с помощью меню ***Select Reference Gate*** (Выбор контрольной синхронизации).
2. Нажмите кнопку ***Q.Freeze*** для запуска нежесткого совмещения.
3. После завершения совмещения последовательно выберите пункты ***File > Save as Series***(Файл > Сохранить как серию) на панели меню ***Motion VUE***.
4. В окне «Save as Series» (Сохранить как серию) установите нужные поля выбора. Отмечены могут быть оба поля.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 396 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы создать новую серию в списке пациентов. Нажмите ***Save as Default*** (Сохранить по умолчанию), чтобы сохранить выбранные поля параметров в качестве настройки по умолчанию.

13.13 Использование приложения Motion Correct для усреднения кинопетли КОКТ

1. Выберите кинопетлю КОКТ в обозревателе Image Works.
2. Нажмите кнопку ***Motion Match***.
3. Нажмите кнопку ***Motion Correct***, затем кнопку ***OK***, чтобы запустить приложение.
4. Щелкните значок ***Save as Series*** (Сохранить как серию).
5. Введите уникальное ***название серии*** в соответствующее поле данных.
6. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы сохранить усредненный файл кинопетли КОКТ.
7. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход).

13.14 Motion Match

13.14.1 Последующая обработка с помощью приложения Motion Match

Набор программ Motion Match состоит из трех приложений:

- Motion VUE: отображает наборы структурированных изображений ПЭТ и КТ для оценки выравнивания и сдвига между изображениями. Расширенная дополнительная функция Q.Freeze обеспечивает совмещение всех синхроимпульсов синхронизированной серии ПЭТ с одним контрольным синхроимпульсом (подробнее см. в разделе Image Registration (Совмещение изображений)).
- Advantage 4D: сегментирует и реструктурирует серию видеоизображений КОКТ для соответствия дыхательным фазам ПЭТ.
- Motion Correct: усредняет изображения кинопетли КОКТ для использования при коррекции ослабления ПЭТ.

Выбор пользовательских настроек определяет выбор приложения Motion Match и формат отображения, как и тип выбранной серии.

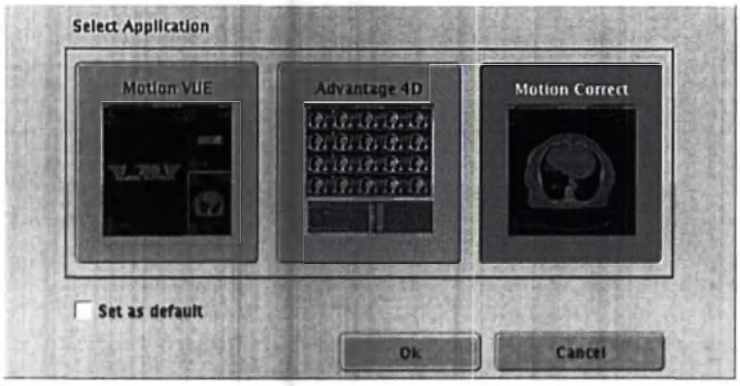
Также можно настроить процедуру Motion Match для автоматической обработки и отображения изображений с совпадением по фазе с минимальным вмешательством пользователя.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 397 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 191 Окно «Select Application» (Выбор приложения)



13.14.2 Установка пользовательских настроек приложения Motion Match

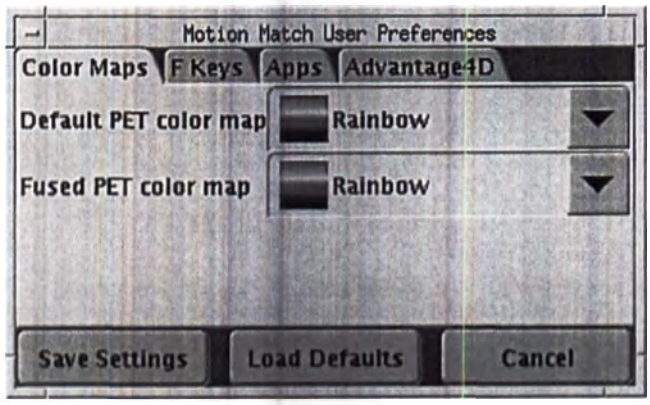
Откройте меню ***File*** (Файл) и выберите пункт ***Preferences...*** (Настройки...), чтобы открыть окно ***пользовательских настроек приложения Motion Match***, аналогичное показанному на Рисунок 193 страница 383.

Рисунок 192 Меню «File» (Файл) приложения Motion Match

Опция ***Preferences...*** (Настройки...) открывает вкладки ***User Preference*** (Пользовательские настройки).

Чтобы активировать вкладку ***Advantage 4D***, выберите приложение Advantage 4D.

Рисунок 193 Пользовательские настройки приложения Motion Match — вкладка «Color Maps» (Цветовые карты)



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 398 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кнопка ***Tracer Info*** (Сведения о радиоизотопной метке) позволяет редактировать сведения о радиоизотопной метке. Имейте в виду, что изменения не сохраняется при выходе из приложения.

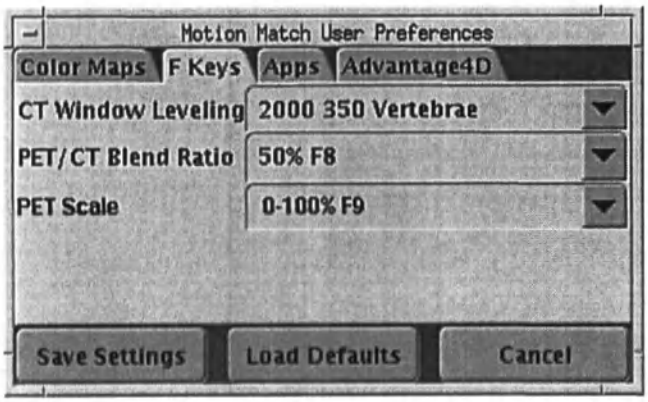
13.14.2.1 Вкладка «Color Maps» (Цветовые карты)

1. Щелкните раскрывающую стрелку, чтобы отобразить список доступных цветовых карт.
2. Выберите новую цветовую карту для отображения изображения и обновите соответствующее поле на вкладке ***Color Map*** (Цветовая карта).

   По завершении сеанса цветовая карта отображения возвращается к текущим настройкам по умолчанию, если не была нажата кнопка ***Save Settings*** (Сохранить настройки).
3. Сохранение, отмена или временное использование выбранной цветовой карты:
   - Нажмите кнопку ***Save Settings*** (Сохранить настройки), чтобы сохранить текущие настройки в качестве новых настроек по умолчанию.
   - Нажмите кнопку ***Load Defaults*** (Загрузить настройки по умолчанию), чтобы вернуться к последним сохраненным настройкам по умолчанию.
   - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно и вернуться к исходным настройкам.

13.14.2.2 Вкладка F Keys (Функциональные клавиши)

Рисунок 194 Пользовательские настройки приложения Motion Match — вкладка «F Keys» (Функциональные клавиши)



1. Нажмите на кнопку со стрелкой, чтобы выбрать параметры отображения по умолчанию для функции ***CT Window Leveling*** (Уровень окна КТ) из списка.
   - Значение уровня окна КТ определяет значения ширины/уровня по умолчанию для позвонков (Vertebrae) при нажатии клавиши ***F11***.
   - Наведите курсор на аннотацию ширины/уровня в нижнем левом углу окна просмотра, щелкните правой кнопкой, чтобы открыть меню, показанное на следующем рисунке, затем выберите новое значение. Кроме того, можно в любое время нажать

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 399 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

функциональную клавишу (*F*), чтобы изменить соответствующее значение ширины/уровня по умолчанию.

Рисунок 195 Меню «F Keys» (Функциональные клавиши)

2. Нажмите кнопку со стрелкой, чтобы установить коэффициент смешения ПЭТ/КТ (PET/CT Blend Ratio), который отображается в виде аннотации в нижнем правом углу объединенного изображения ПЭТ/КТ.

   Можно также щелкнуть средней кнопкой аннотацию % КТ, а затем перетащить вправо или влево, чтобы изменить процент смешения, или щелкнуть левой и правой кнопкой мыши аннотацию % КТ, чтобы уменьшить или увеличить коэффициент смешения.

3. Сохранение, отмена или временное использование выбранных пользовательских настроек Motion Match:
   - Нажмите кнопку ***Save Settings*** (Сохранить настройки), чтобы сохранить текущие настройки в качестве новых настроек по умолчанию.
   - Нажмите кнопку ***Load Defaults*** (Загрузить настройки по умолчанию), чтобы вернуться к последним сохраненным настройкам по умолчанию.
   - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно и вернуться к исходным настройкам.

13.14.2.3 Вкладка «Apps» (Приложения)

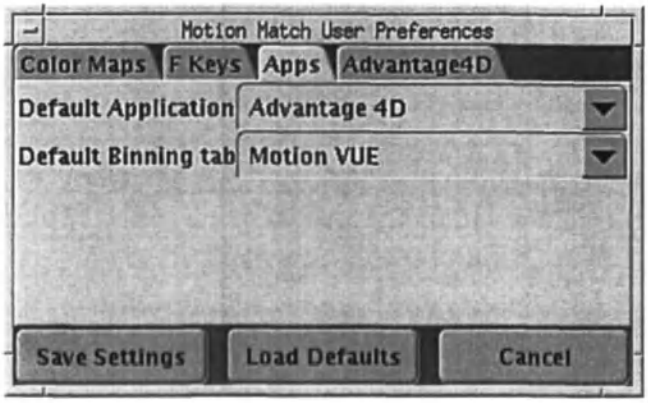
На этой вкладке устанавливают настройку запуска приложения при нажатии кнопки ***Motion Match***.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 400 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 196 Пользовательские настройки приложения Motion Match — вкладка «Apps» (Приложения)



1. Нажмите кнопку со стрелкой в поле ***Default Application*** (Приложение по умолчанию), чтобы выбрать приложение по умолчанию для структуризации (Advantage 4D) или усреднения (Motion Correct) при запуске функции Motion Match с выбранной кинопетлей КОКТ.
   - При выборе приложения Advantage 4D программа автоматически структурирует кинопетлю КОКТ. Выбор опции в меню ***Default Binning tab*** (Вкладка для структурирования по умолчанию) определяет последующие действия программы.
   - Можно выбрать ***None*** (Нет), чтобы при каждом запуске программы Motion Match всегда открывалось окно выбора приложения.
2. Нажмите на раскрывающую стрелку поля ***Default Binning tab*** (Вкладка для структурирования по умолчанию), чтобы определить путь для приложения Motion Match при выборе приложения Advantage 4D по умолчанию.

   Система автоматически структурирует кинопетлю КОКТ, независимо от выбора пользователя. Этот выбор определяет, будет ли программа отображать результаты в приложении Motion VUE или останется в приложении Advantage 4D для отображения первоначальных изображений, диаграмм и ячеек фазы.
3. Сохранение, отмена или временное использование выбранных пользовательских настроек Motion Match:
   - Нажмите кнопку ***Save Settings*** (Сохранить настройки), чтобы сохранить текущие настройки в качестве новых настроек по умолчанию.
   - Нажмите кнопку ***Load Defaults*** (Загрузить настройки по умолчанию), чтобы вернуться к последним сохраненным настройкам по умолчанию.
   - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно и вернуться к исходным настройкам.

13.14.2.4 Вкладка «Advantage4D»

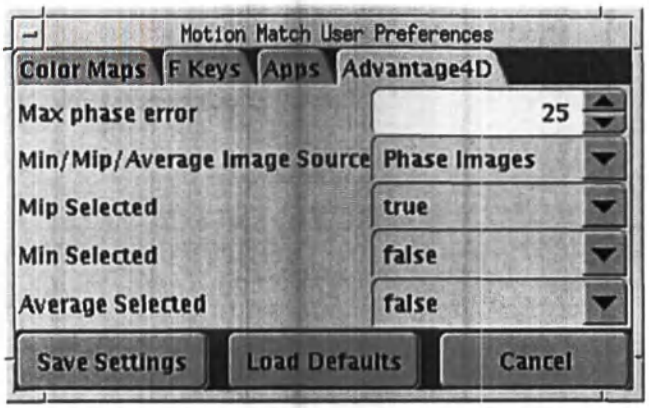
Выберите приложение ***Advantage 4D***, чтобы активировать вкладку ***Advantage4D*** в пользовательских настройках.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 401 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 197 Пользовательские настройки приложения Motion Match — вкладка «Advantage4D»



1. Щелкните поле ***Max phase error*** (Максимальная ошибка фазы) и введите новое значение, или щелкайте кнопки со стрелками вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить допустимое максимальное значение между изображением с наибольшим отклонением по фазе (в выбранной фазе) и выбранной целевой фазой.
2. Щелкните раскрывающую стрелку поля ***Min/Mip/Average Image Source*** (Источник изображения мин./макс./средн. интенсивности проекции) и выберите тип данных, которые будет использовать система для создания изображений проекции интенсивности при сохранении их.

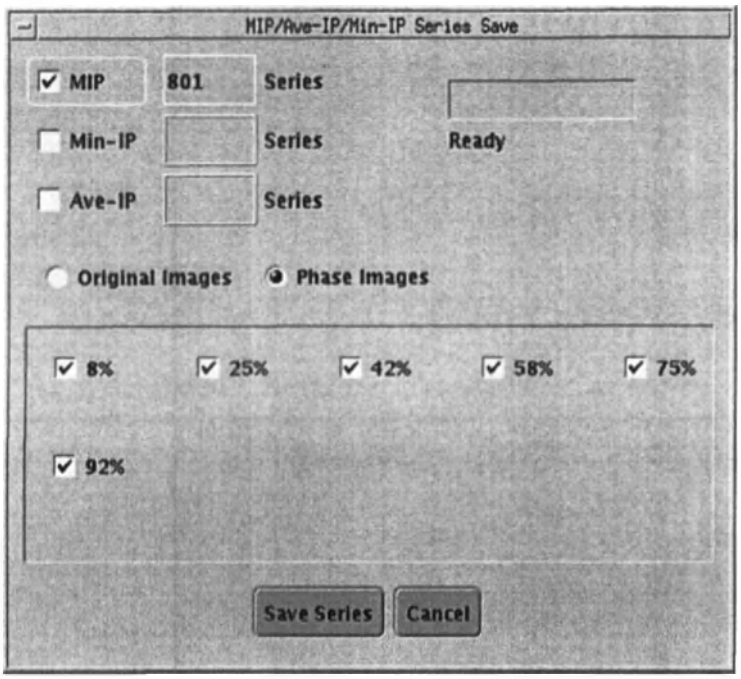
   Программа автоматически выбирает соответствующий переключатель ***Original Images*** (Первоначальные изображения) или ***Phase Images*** (Фазовые изображения) в окне ***Series Save*** (Сохранение серии).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 402 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 198 Окно «MIP Series Save» (Сохранение серии изображений с максимальной интенсивностью проекции)



3. Нажмите на раскрывающую стрелку поля ***MIP Selected*** (Выбранная проекция максимальной интенсивности) и выберите ***True*** (Точная), чтобы автоматически устанавливать флажок ***MIP*** (Проекция максимальной интенсивности) в окне ***MIP/Ave-IP/Min-IP Series Save*** (Сохранение серии изображений с макс./средн./мин. интенсивностью проекции) при его открытии.
4. Щелкните стрелку в поле ***Min Selected*** (Выбор минимальной интенсивности) и выберите ***True*** (Истина), чтобы автоматически устанавливать флажок ***Min-IP*** (Проекция минимальной интенсивности) в окне ***MIP/Ave-IP/Min-IP Series Save*** (Сохранение серии изображений с макс./средн./мин. интенсивностью проекции) при его открытии.
5. Щелкните стрелку в поле ***Average Selected*** (Выбор средней интенсивности) и выберите ***True*** (Истина), чтобы автоматически устанавливать флажок ***Ave-IP*** (Проекция средней интенсивности) в окне ***MIP/Ave-IP/Min-IP Series Save*** (Сохранение серии изображений с макс./средн./мин. интенсивностью проекции) при его открытии.
6. Сохранение, отмена или временное использование выбранных пользовательских настроек Motion Match:
   - Нажмите кнопку ***Save Settings*** (Сохранить настройки), чтобы сохранить текущие настройки в качестве новых настроек по умолчанию.
   - Нажмите кнопку ***Load Defaults*** (Загрузить настройки по умолчанию), чтобы вернуться к последним сохраненным настройкам по умолчанию.
   - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно и вернуться к исходным настройкам.

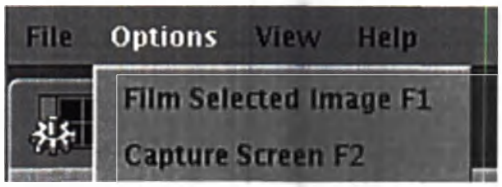
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 403 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13.14.2.5 Описание меню Options (Параметры)

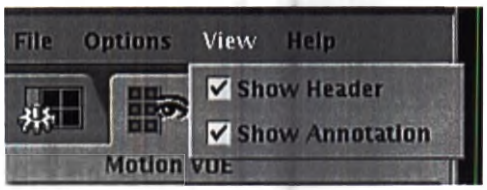
Рисунок 199 Меню «Options» (Параметры) приложения Motion Match



1. Нажмите ***Options*** (Параметры), чтобы отобразить раскрывающееся меню.
2. Выберите пункт ***Film Selected Image*** (Съемка выбранного изображения) или нажмите клавишу ***F1***, чтобы снять активное окно просмотра.
3. Щелчком мыши или перемещением курсора выберите пункт ***Capture Screen*** (Захват экрана) или нажмите клавишу ***F2***, чтобы отправить в приложение съемки все изображения из области показа изображений как одно изображение.

13.14.2.6 Описание меню View (Вид)

Рисунок 200 Меню «View» (Вид) приложения Motion Match



1. Нажмите ***View*** (Вид), чтобы отобразить раскрывающееся меню.
2. Установите флажок в соответствующем поле, чтобы показать заголовок (Header) и/или аннотации (Annotation).
3. Нажмите на соответствующее поле еще раз, чтобы снять флажок и скрыть сведения.

13.14.2.7 Описание меню «Help» (Справка)

Нажмите кнопку ***Help*** (Справка), чтобы отобразить сведения о текущей версии программного обеспечения.

Рисунок 201 Меню «Help» (Справка) приложения Motion Match

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 404 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13.14.3 Концепт Motion VUE

Дыхательное движение представляет собой значительные затруднения для процедур ПЭТ/КТ, которые длятся несколько минут, и для которых задержка дыхания не является вариантом решения. Артефакты, вызванные движением, могут создавать значительное искажение картинки и потенциально приводить к врачебным ошибкам, включая преувеличение размера пораженной зоны по внешнему признаку, внешнее снижение измеренного SUV, а также во многих случаях пропуск малых зон поражения. В дальнейшем артефакты движения также могут напрямую повлиять на планирование радиотерапии, лечение, а иногда и трактовку результатов лечения по прошествии времени. Данные предположения очевидно оправдывают необходимость надежных инструментов для работы с движением, для обеспечения стабильной и точной клинической оценки, диагностики и планирования лечения.

Motion VUE является приложением последующей обработки, которое используется для визуализации и оценки дыхательного движения. Изображения ПЭТ и КТ с синхронизацией по фазе используются для обеспечения одновременной визуализации синхронизированной ПЭТ и синхронизированной КТ в представлении перекрывания цветов, а также для обеспечения возможности проигрывания киносъемки через все возможные порты синхронизации. Данное приложение может использоваться в следующих целях:

- Проверка оценки качества разности движений между ПЭТ и КТ наборами данных с синхронизацией по дыханию.
- Для оценки диапазона движения.
- Для определения активности в пораженных зонах.

Несмотря на то, что Motion VUE не поддерживает конкретную диагностику, синхронизированные по фазе сканирования ПЭТ/КТ широко используются для визуализации:

- узелков легких
- кишечных полипов
- поражений поджелудочной железы
- поражений пищевода
- поражений желудка

13.14.4 Q.Freeze

Q.Freeze является дополнительной опцией в пределах Motion Vue, которая обеспечивает совмещение всего объема синхронизации данного ПЭТ на одну контрольную синхронизацию. Данный объем называется «совмещенный объем ПЭТ с синхронизацией». После этого данная опция складывает результаты совмещения для создания нового трехмерного ПЭТ-изображения с коррекцией движения. Данный объем называется «совмещенный усредненный объем ПЭТ». Этот новый объем по статистике выглядит идентичным несинхронизированному объему изображений ПЭТ, но на нем снижена или удалена размытость дыхательного процесса. Фактически, соотношение "сигнал-шум" любого подвижного параметра должно увеличиваться в сравнении с аналогичным параметром при измерении на несинхронизированном наборе данных.

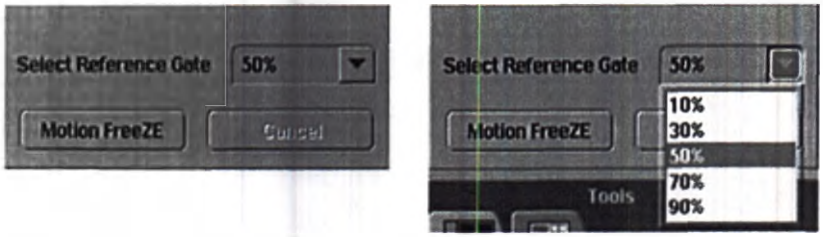
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 405 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Область Q.Freeze отображается на вкладке ***Motion VUE***.

Рисунок 202 Настройка параметров в приложении Motion FreeZE



Select Reference Gate (Выбор контрольной синхронизации)

Меню отображает доступные контрольные опции синхронизации. В данном примере пункты меню относятся к пяти доступным фазам, которые можно выбрать в качестве контрольной синхронизации. Контрольная синхронизация — это фаза, которая лучше всего представляет оптимальное расположение анатомии/патологии относительно цикла дыхания. Эта фаза используется в качестве контрольной синхронизации/фазы, где процесс нежесткого совмещения создает новый объем данных. Значение контрольной синхронизации по умолчанию настраивается. См. Определение контрольного значения синхронизации по умолчанию.

Motion FreeZE

Данная кнопка активирует процедуру нежесткого совмещения для создания нового объема данных. Панель выполнения задачи отражает время обработки. Этапы выполнения совмещения и сохранения результатов см. в разделах Создание совмещенных изображений и Сохранение совмещенных синхронизированных и совмещенных средних серий ПЭТ.

Cancel (Отмена)

Остановка процедуры совмещения.

13.14.5 Совмещение изображений

Функция нежесткого совмещения с коррекцией движения позволяет создать новый объем данных, с той же размерностью, которой обладают изображения всего тела, полученные без синхронизации, но с меньшей степенью размытости в результате движения (в отношении контрольной синхронизации) за счет процесса совмещения. Целью является увеличение отчетливости зон поражения, количественная точность и определение объема поражения.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 406 of 637

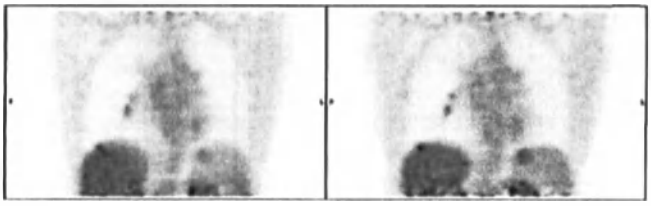
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Таблица 85 Сравнение изображений до и после совмещения

	До совмещения	После совмещения
Gated (Синхронизи-рованный)		
Средний		

Совмещенные изображения демонстрируют те же или лучшие клинические результаты по сравнению с изображениями, полученными без синхронизации.

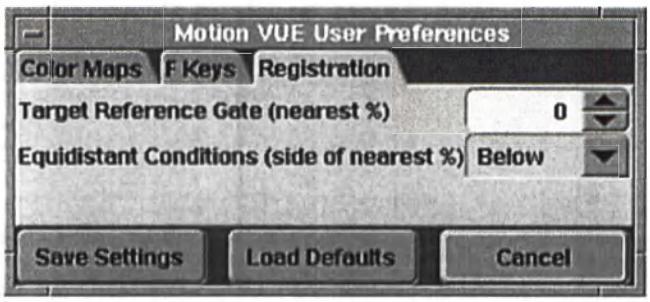
Рисунок 203 Изображение без синхронизации (слева) и совмещенное изображение (справа)



13.14.6 Определение контрольного значения синхронизации по умолчанию

С помощью этих этапов можно определить уникальное значение контрольной синхронизации, которое будет использоваться в качестве значения для совмещения по умолчанию.

Рисунок 204 Окно настроек совмещения



1. Через панель меню ***Motion VUE*** нажмите ***File > Preferences*** (Файл > Настройки пользователя).

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 407 of 637

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. В окне ***Motion VUE User Preferences*** (Пользовательские настройки приложения Motion VUE) нажмите на вкладку ***Registration*** (Совмещение).
3. Измените значение поля ***Target Reference Gate*** (Выбранная контрольная синхронизация).
   a. Выделите и введите новое значение.
   b. С помощью ползунка выберите новое значение.
4. Если на равном удалении от параметра ***Target Reference Gate*** (Целевая контрольная синхронизация) находятся две синхронизации, необходимо выбрать значение выше или ниже целевого значения.
5. Нажмите кнопку ***Save Settings*** (Сохранить настройки), чтобы сохранить новое значение в качестве значения по умолчанию.
6. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Load Defaults*** (Загрузить настройки по умолчанию), чтобы заменить значение ***контрольной синхронизации*** значением по умолчанию, заданным изготовителем.
7. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы выйти из окна ***настроек пользователя***, не внося никаких изменений.

13.14.7 Создание совмещенных изображений

Следуйте инструкциям, приведенным в этом разделе, для использования функции нежесткого совмещения с коррекцией движения, которая позволяет создать новый объем данных, с той же размерностью, которой обладают изображения всего тела, полученные без синхронизации, но с меньшей степенью размытости в результате движения (в отношении контрольной синхронизации) за счет процесса совмещения. См. раздел «Настройка параметров в приложении Motion FreeZE».

1. Через области ***Motion FreeZE*** выберите Reference Gate (Контрольная синхронизация) из меню ***Select Reference Gate*** (Выбор контрольной синхронизации). Как правило, дальше следует перейти к срезу, который лучше остальных демонстрирует интересующую патологию, после чего просмотреть каждую фазу, чтобы определить подходящую для ввода в качестве выбранной ***контрольной синхронизации***.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Возможно выбрать новое значение контрольной синхронизации, отличное от значений производителя. Более подробную информацию см. в разделе «Определение контрольного значения синхронизации по умолчанию».

2. Нажмите на функцию ***Motion FreeZE*** для запуска нежесткого совмещения.

   Обратите внимание на панель задачи, которая отражает время обработки.

3. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы остановить совмещение Motion FreeZE.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 408 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13.14.8 Сохранение совмещенных синхронизированных и совмещенных средних серий ПЭТ

Используйте данные инструкции для сохранения ***совмещенных синхронизированных*** и ***совмещенных средних*** серий ПЭТ таким образом, чтобы можно было использовать комплект данных в другом приложении AW, таком как PET VCAR.

Рисунок 205 Окно «Save as Series» (Сохранить как серию)

Рисунок 206 Меню «File» (Файл)

1. Вы должны были запустить Motion FreeZE, таким образом, у вас есть Registered Results (Зарегистрированные результаты) в области представления.
2. На панели меню ***Motion VUE*** последовательно нажмите ***File > Save as Series*** (Файл > Сохранить как серию).
3. В окне ***Save as Series*** (Сохранить как серию) установите флажки в нужных полях. Отмечены могут быть оба поля.
4. Нажмите ***OK***, чтобы создать новую серию в списке пациентов. Нажмите ***Save as Default*** (Сохранить по умолчанию), чтобы сохранить выбранные поля параметров в качестве настройки по умолчанию.

13.14.9 Использование приложения Advantage 4D для сегментирования кинопетли КОКТ

Следуйте инструкциям в данном разделе для сегментирования кинопетли КОКТ, данные которого будут использоваться во время коррекции ослабления излучения для серии изображений ПЭТ с синхронизацией по дыханию. Используйте сегментированную кинопетлю КОКТ для отображения объединенных изображений ПЭТ/КТ в приложении Motion VUE.

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 409 of 637

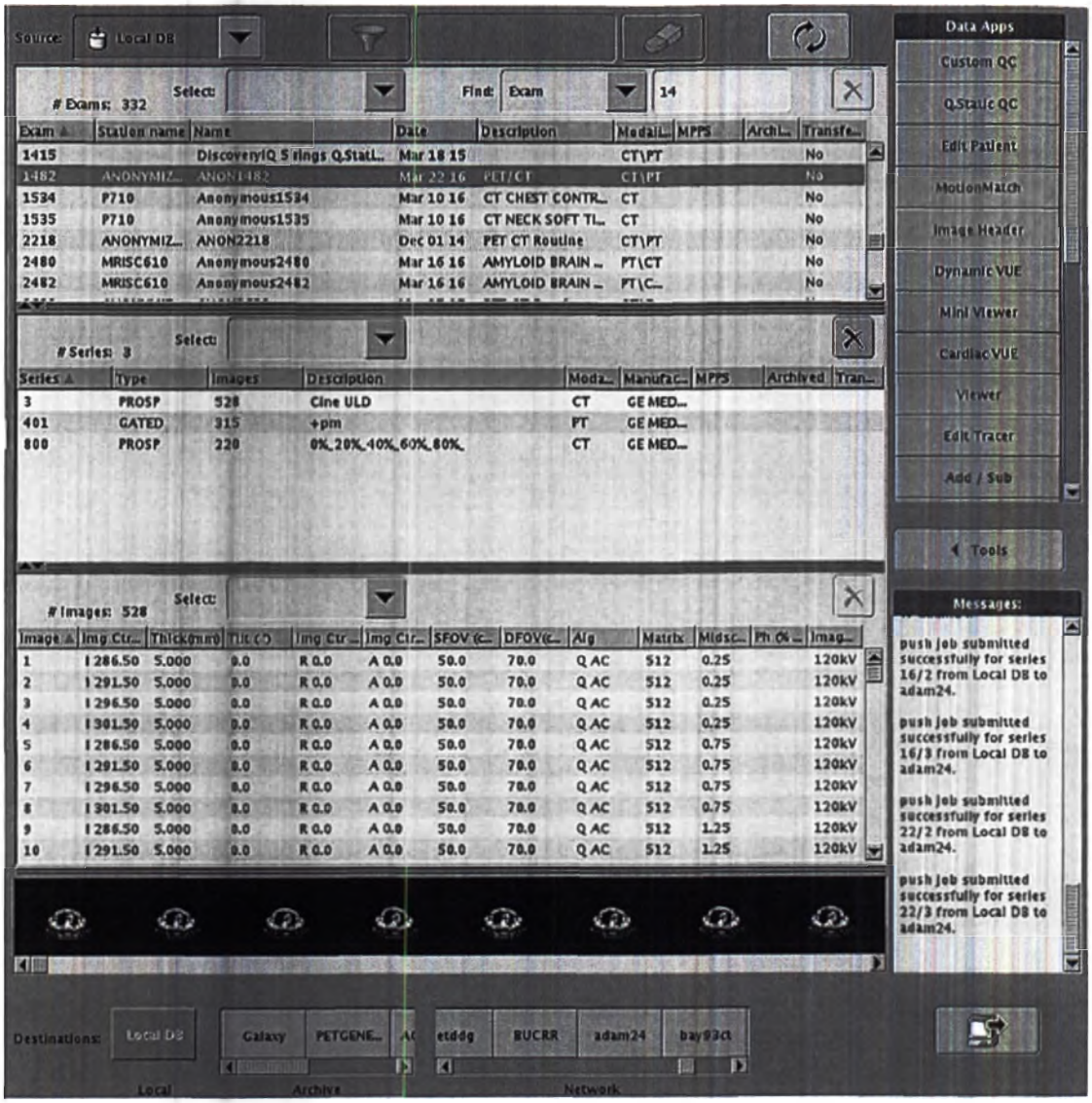
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Выберите исследование в списке пациентов базы данных исследований.
2. Щелкните подходящую серию.

   Выберите одну кинопетлю КОКТ со связанным файлом .vxp.

Рисунок 207 Обозреватель Image Works



3. Выберите приложение ***Motion Match*** в списке ***Data Apps*** (Приложения для обработки данных) в правой части обозревателя.
4. Если на экране откроется окно ***выбора приложения***, нажмите кнопку ***Advantage 4D***, затем нажмите кнопку ***OK***, чтобы перейти в начальное окно отображения.

   Можно установить флажок ***Set as default*** (Использовать по умолчанию), затем выбрать одну из функций приложения Motion Match, чтобы пропустить данное окно и перейти

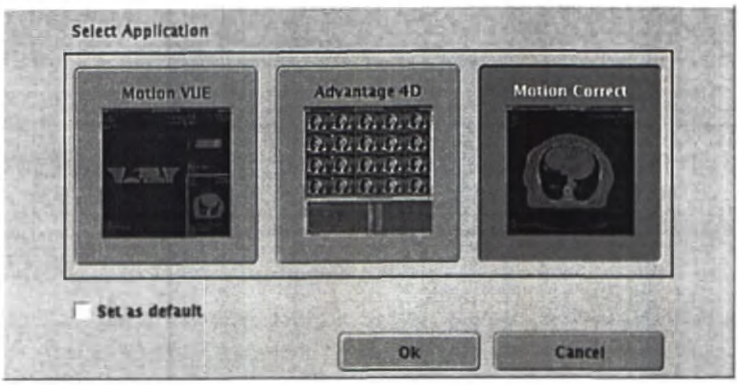
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 410 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

непосредственно к выбранному приложению. Отображение этого промежуточного окна можно возобновить с помощью пользовательских настроек.

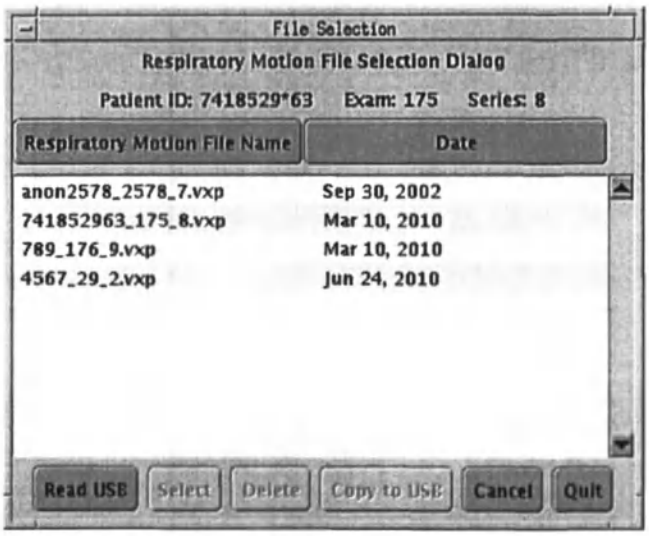
Рисунок 208 Окно «Select Application» (Выбор приложения)



5. Если приложению Motion Match не удается обнаружить полное соответствие между файлом .vxp и данными сканирования, например, из-за ввода другого идентификационного номера пациента на мониторе синхронизации по дыханию, оно выводит на экран окно ***File Selection*** (Выбор файла) со всеми возможными вариантами выбора в системе.

   Щелкните имя файла, который нужно использовать, затем нажмите кнопку ***Select*** (Выбрать), чтобы продолжить.

Рисунок 209 Окно выбора файла



6. Приложение Motion Match использует пользовательские настройки для задания исходного формата отображения Advantage 4D. На следующем приведен пример первоначального отображения с выбранным приложением Advantage 4D. Выбранные пользовательские настройки системы определяют исходное отображение изображений.

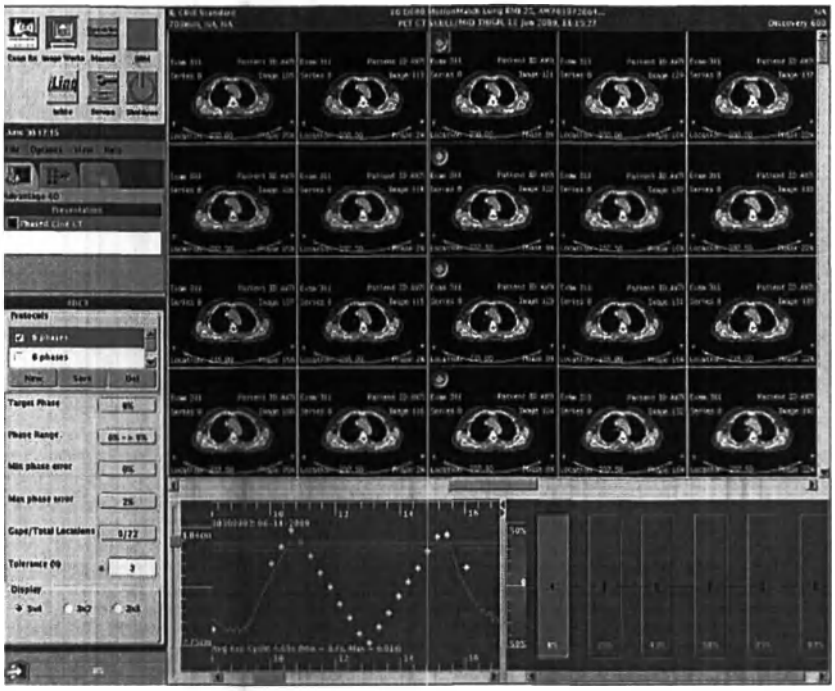
   Следуйте инструкциям учреждения для установки и использования стандартизированного формата отображения.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 411 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 210 Первоначальное отображение Advantage 4D



7. Если используется протокол с 6 фазами по умолчанию, приложение предварительно сортирует данные и выбирает лучшие изображения относительно времени файла диаграммы.

   См. раздел Описание аннотаций на диаграмме дыхания.

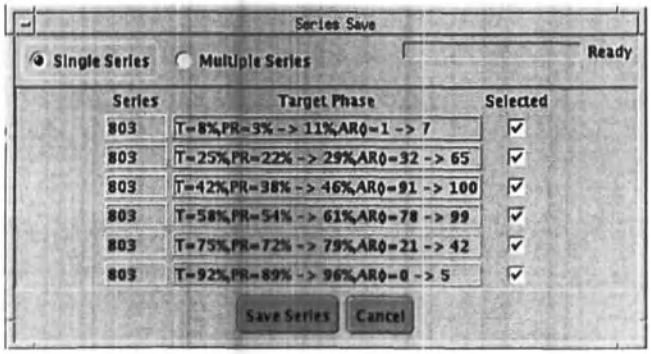
8. Нажмите вкладку ***Motion VUE***, чтобы отобразить полученные КТ-сегменты в ортогональных форматах Coronal (Фронтальный), Sagittal (Сагиттальный) и Axial (Осевой).

   Дополнительно: прокрутите изображения или ячейки и проверьте качество изображений.

9. Нажмите на значок ***Series Save*** (Сохранение серии), чтобы открылось окно ***Series Save*** (Сохранение серии) с указанием бинов и номеров серий.

   Рекомендуется: нажмите переключатель ***Single Series*** (Одна серия), чтобы сохранить автоматическую функцию сопоставления фаз.

Рисунок 211 Окно «Series Save» (Сохранение серии)



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 412 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10. Нажмите кнопку ***Save Series*** (Сохранить серию), чтобы сохранить файл в базе данных Image Works.

    Индикатор состояния готовности отражает ход процедуры сохранения данных.

11. После успешного завершения процесса на экране появляется окно ***Attention Message*** (Предупреждающее сообщение).

    Нажмите кнопку ***Continue*** (Продолжить), чтобы вернуться в окно ***Motion VUE***.

12. Щелкните значок ***Exit*** (Выход) в нижней части области отображения инструментов Motion Match, чтобы выйти из приложения Motion Match.

13. Нажмите на значок ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ) на панели инструментов окна просмотра, чтобы открыть окно ***Pet Retro List Select*** (Выбор списка ретроспективной реконструкции ПЭТ).

    Выделите ***пациента***, затем соответствующую серию ***List Data*** (Данные списка) и нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию), чтобы закрыть окно ***Pet Retro List Select*** (Выбор списка ретроспективной реконструкции ПЭТ) и открыть окно ретроспективной реконструкции ПЭТ ***View/Edit*** (Просмотр/редактирование).

14. Откройте вкладку ***Recon*** (Реконструкция) для просмотра параметров реконструкции.

    Следуйте инструкциям учреждения, чтобы изменить параметры по мере необходимости.

15. Нажмите кнопку ***Recon Option*** (Параметр реконструкции), чтобы открыть окно ***Reconstruction*** (Реконструкция).

    Щелкните структурированную серию КОКТ.

16. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно ***реконструкции***.

17. Введите уникальное описание серии в поле ***Series Description*** (Описание серии) в окне ***View/Edit*** (Просмотр/редактирование).

18. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы отправить запрос в очередь реконструкции.

    Загрузите структурированную серию КОКТ и серию ПЭТ с совпадением по фазе в программу Motion Match и проверьте качество изображения с помощью приложения Motion VUE.

13.14.10 Создание нового протокола структурирования

Следуйте инструкциям данного раздела для создания и сохранения настраиваемого протокола структурирования. Выберите количество и центр целевых фаз, которые оптимально соответствуют предписаниям процедуры ПЭТ.

1. Выберите подходящую кинопетлю КОКТ, чтобы запустить приложение Motion Match.

2. Нажмите кнопку ***Motion Match***.

   При необходимости последовательно нажмите ***Advantage 4D*** и ***OK***, чтобы запустить приложение.

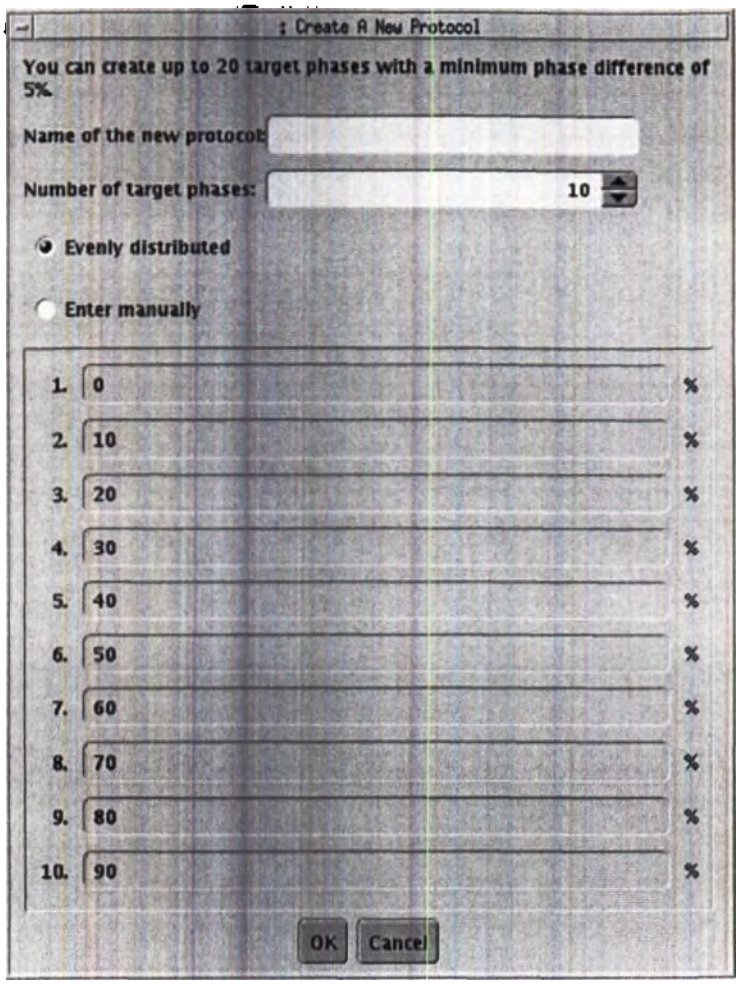
3. Нажмите кнопку ***New*** (Новый) в области ***протоколов***, чтобы открыть окно ***Create a New Protocol*** (Создание нового протокола).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 413 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 212 Окно «Create a New Protocol» (Создание нового протокола)



4. Введите уникальное название протокола в поле ***Name of the new protocol*** (Название нового протокола).
5. Выберите значение в поле ***Number of target phases*** (Количество целевых фаз).
   - Введите в поле значение от 1 до 20 или нажимайте кнопки со стрелками вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить значение от 1 до 20.
   - Процент ячеек ***целевых фаз*** в нижней части окна обновляется в соответствии с выбором.
6. Можно равномерно или вручную распределить центр целевой фазы КТ в пределах ячейки ПЭТ. По умолчанию система работает в режиме ***Evenly Distributed*** (Равномерное распределение).
   - Нажмите переключатель ***Enter manually*** (Ввести вручную), чтобы активировать поля ***% Target Phase*** (Процентное распределение целевой фазы).
   - Щелкните или сотрите каждое значение и введите новое значение взамен.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 414 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы сохранить протокол структурирования в раскрывающемся списке ***протоколов***.

   Прокрутите список до конца, чтобы увидеть свой выбор.

8. Чтобы удалить настраиваемый протокол из списка, щелкните его, а затем нажмите кнопку ***Delete*** (Удалить).

   Из списка невозможно удалить два постоянных протокола (6 фаз и 8 фаз).

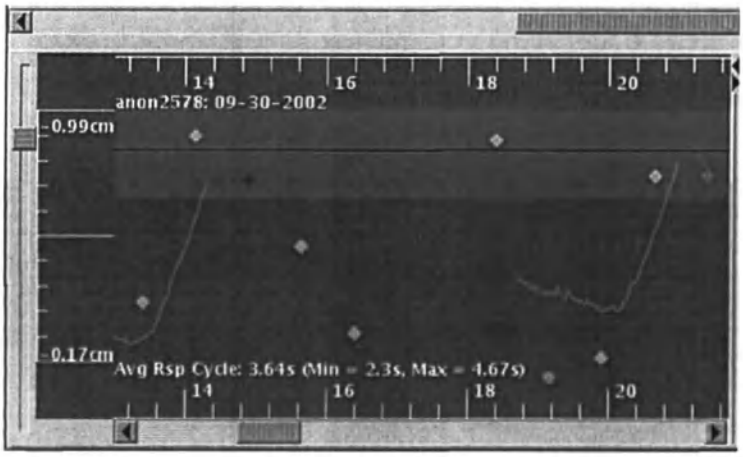
ПРИМЕЧАНИЕ

Можно навести курсор на окно ячеек внизу экрана приложения Advantage 4D, а затем щелкнуть правой кнопкой мыши, чтобы открыть меню настройки. В этом меню можно добавить, удалить и/или отрегулировать допуск для ячеек фазы на экране. По завершении можно нажать кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить новый протокол в списке. Система требует ввести название протокола. Введите в поле уникальное название и нажмите кнопку ***OK***.

13.14.11 Описание аннотаций на диаграмме дыхания

В приложении Motion Match используется файл .vxp, полученный от монитора синхронизации по дыханию производства компании Varian, для формирования и вывода на экран дыхательной кривой пациента на панели в левом нижнем углу окна ***Advantage 4D***. Вертикальная шкала представляет обе амплитуды (в единицах, используемых синхронизирующим монитором) и дыхательную фазу, где 0 % – пик вдоха, а 50 % – пик выдоха). В окне ***Respiratory Waveform*** (Кривая дыхания) используются следующие цветовые обозначения:

Рисунок 213 Пример диаграммы



- **Зеленая/розовая кривая**: непрерывная кривая сигнала дыхания, представленная в виде изображений, показанных с каждой стороны выбранной целевой фазы.
- **Красная горизонтальная линия**: целевая фаза, выбранная на данный момент.
- **Голубые ромбы**: изображения, выбранные на данный момент.
- **Красные ромбы**: выбор по умолчанию, замененный на выбор страницы вручную.

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 415 of 637

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

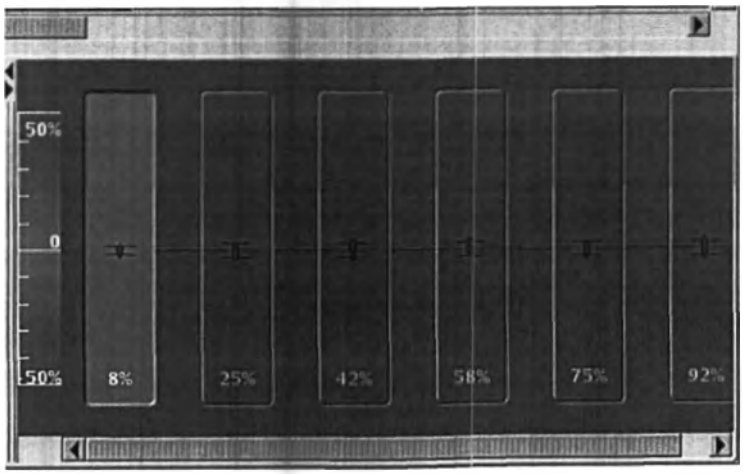
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Желтые ромбы**: изображения, которые нельзя сопоставить с какой-либо фазой, отмеченные как изображения без фазы.
- **Темно-синие ромбы**: изображения с допустимым отклонением; для их выбора вручную используется двойной щелчок мыши.
- **Белые ромбы**: изображения, показанные в области воспроизведения изображений и полученные при неизменяемом положении стола в ходе сканирования, однако не соответствующие допустимому отклонению для текущей выбранной целевой фазы.
- **Серые ромбы**: изображения за пределами области воспроизведения; для просмотра этих изображений щелкните по ним мышью один раз.
- **|--<>--|**: длительность изображения.
- **Вертикальный ползунок**: регулировка временной области; переместите ползунок вверх, чтобы сжать временную область, или переместите его вниз, чтобы растянуть временную область.
- **Вертикальная линейка**: представляет амплитуду сигнала в мм.
- **Горизонтальная линейка**: временная шкала с шагом в одну секунду.
- **Область погрешности**: заштрихована светло-коричневым цветом. Она представляет диапазон допустимого отклонения, в пределах которого можно выбрать изображения целевой фазы вручную.

13.14.12 Описания аннотаций на панели фазы

В окне ***списка фаз*** отображаются все целевые фазы из текущего выбранного протокола дыхания. Выбор протокола CT4D определяет количество отображаемых ячеек фаз. Используйте это окно для сортировки изображений в обозревателе. Щелкните ячейку фазы, чтобы просмотреть все изображения, полученные во время соответствующего % фазы, в вертикальной колонке в центре окна.

Рисунок 214 Окно списка фаз



- ***Phase tolerance*** (Допустимое отклонение фазы): вертикальная шкала в окне ***Phase List*** (Список фаз).

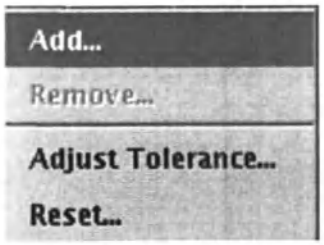
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 416 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- ***Ячейки фазы***: щелкните ячейку, чтобы просмотреть изображения, которые находятся в пределах % отклонения фазы, отображаемого в нижней части ячейки. Система отображает соответствующие изображения в вертикальной колонке в центре обозревателя. Значения фазы на ячейках соответствуют сегменту (или фазе) цикла дыхания, где 0 или 100% представляет пик вдоха, а 50% — пик выдоха.
- ***Горизонтальная полоса прокрутки фазы***: нажмите и перетащите, чтобы просмотреть все доступные ячейки фазы.
- Наведите курсор на ячейку фазы и нажмите правую кнопку мыши, чтобы открыть меню редактирования. В этом меню можно вручную редактировать ячейки, а затем сохранять результаты в списке протоколов.

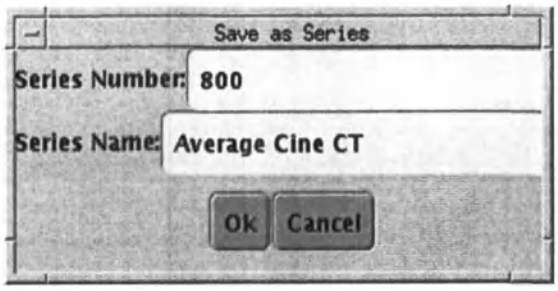
Рисунок 215 Контекстное меню списка фаз



13.14.13 Использование приложения Motion Correct для усреднения кинопетли КОКТ

1. Выберите кинопетлю КОКТ в обозревателе Image Works.
2. Нажмите кнопку ***Motion Match***, чтобы открыть приложение.
3. Нажмите кнопку ***Motion Correct***, затем нажмите кнопку ***OK***, чтобы запустить приложение Motion Correct.
4. Щелкните значок ***Save as Series*** (Сохранить как серию) (в нижней части ***области представления*** на вкладке ***Motion Correct*** (Коррекция движения)), чтобы открыть окно ***Save as Series*** (Сохранить как серию).

Рисунок 216 Окно «Save as Series» (Сохранить как серию)



- Система отобразит ***номер серии*** по умолчанию, однако его можно изменить.
- Введите уникальное ***название серии*** в соответствующее поле.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 417 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы сохранить усредненный файл кинопетли КОКТ.

   Строка состояния в области инструментов обновится до 100 %, указывая на успешное сохранение.

6. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть приложение Motion Match.

   Используйте эту усредненную кинопетлю КОКТ во время просмотра изображений ПЭТ в приложении ACQC или Volume Viewer.

Рисунок 217 Окно Motion Correct

13.14.14 Описание меню окна просмотра в приложениях Motion VUE и Motion Correct

Переместите курсор в окно просмотра и щелкните правой кнопкой, чтобы открыть меню окна просмотра. Нажмите или перейдите к пункту меню, чтобы выбрать его и закрыть меню окна просмотра.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 418 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 218 Меню окна просмотра

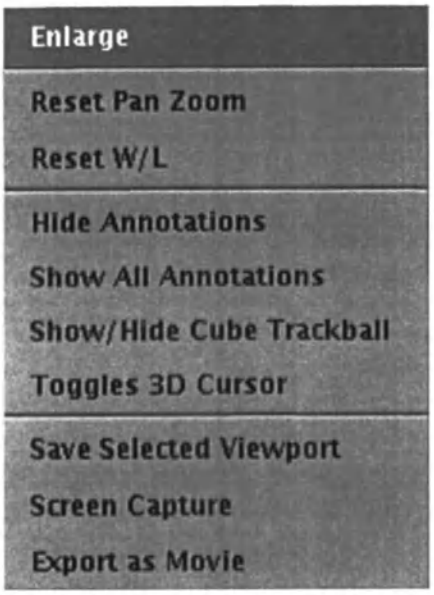


Таблица 86 Элементы меню окна просмотра

Название	Описание
Enlarge (Увеличить)	Переместите курсор в окно просмотра и выберите пункт ***Enlarge*** (Увеличить), чтобы открыть активное окно просмотра как единственное окно просмотра.
Reset Pan/Zoom (Сбросить панорамирование/масштаб)	Восстанавливает размер изображения по умолчанию и первоначальные координаты центра.
Reset W/L (Сброс ширины/уровня)	Восстанавливает ширину и уровень окна по умолчанию.
Hide Annotation (Скрыть аннотацию)	Удаляет все аннотации во всех окнах просмотра.
Show All Annotations (Показать все аннотации)	Отображает все доступные аннотации.
Show Less Annotation (Показывать меньше аннотаций)	Активируется только при выборе пункта ***Show All Annotation*** (Показать все аннотации). Выберите пункт ***Show Less Annotation*** (Показывать меньше аннотаций), чтобы удалить большую часть аннотаций из отображения окна просмотра.
Show/Hide Cube Trackball (Показать/скрыть кубический трекбол)	Включение и выключение кубического трекбола.
Toggles 3D Cursor (Переключение трехмерного курсора)	Включение и выключение трехмерного курсора.

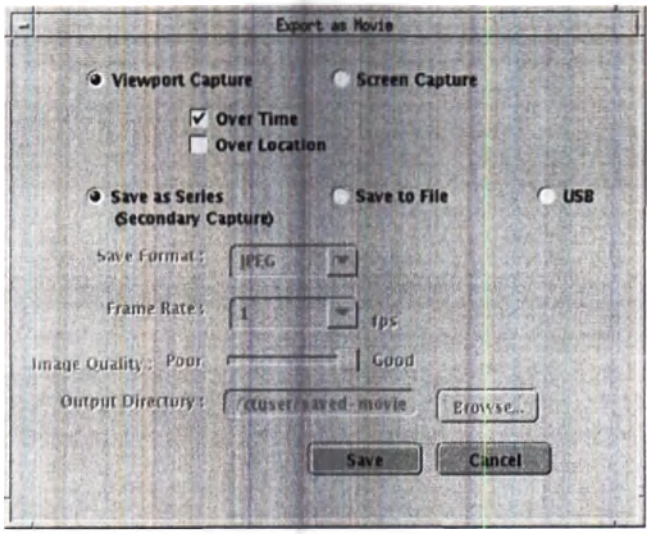
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 419 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Элементы меню окна просмотра Продолжение	
Название	**Описание**
Save Selected Viewport (Сохранить выбранное окно просмотра)	Сохраняет выбранное окно просмотра как снимок экрана в обозревателе Image Works.
Screen Capture (Захват экрана)	Сохраняет экран со всеми видимыми окнами просмотра в виде снимка экрана в обозревателе Image Works.
Export as Movie (Экспортировать в виде видеоролика) (см. Рисунок 219 страница 405).	Сохраняет в виде серии снимков экрана или снимков окон просмотра и отправляет их в систему или на USB-привод для использования во время презентаций. Обязательно скройте все аннотации перед сохранением серии, чтобы обеспечить конфиденциальность данных пациента.

Рисунок 219 Окно «Export as Movie» (Экспортировать в виде видеоролика)



13.14.15 Использование приложения Motion VUE для отображения структурированных изображений КОКТ

1. Выберите структурированную кинопетлю КОКТ в обозревателе Image Works.

   Область ***Series Description*** (Описание серии) обычно содержит проценты фазы.

2. Нажмите кнопку ***Motion VUE***, затем нажмите кнопку ***OK***, чтобы запустить приложение.

   Дополнительно: нажмите на описание представления, чтобы обновить отображение.

3. Наведите курсор на нижнюю часть окна просмотра, чтобы отобразить элементы управления кинопетлей.

   Нажмите ***Play*** (Воспроизвести), чтобы начать просмотр кинопетли. Нажмите и перетащите ползунок, чтобы увеличить или уменьшить скорость воспроизведения.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 420 of 637

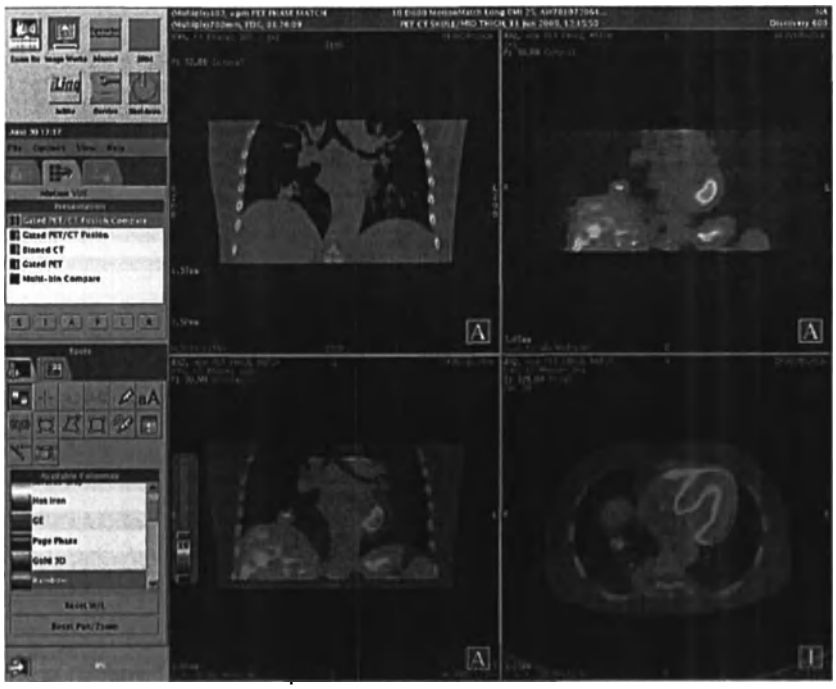
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Чтобы остановить воспроизведение, переместите курсор обратно в нижнюю часть окна, чтобы отобразить элементы управления кинопетлей, а затем нажмите квадратную кнопку ***Stop*** (Стоп).
5. Дополнительно: нажмите кнопку ***Options*** (Параметры), чтобы снять изображение или экран.

   Можно нажать клавишу ***F1***, чтобы сохранить выбранное изображение, или нажать клавишу ***F2***, чтобы сохранить всю область отображения в виде одного изображения.
6. Нажмите на значок ***Exit*** (Выход), чтобы выйти из приложения Motion Match и вернуться в обозреватель Image Works.

   Можно также открыть меню ***File*** на панели инструментов и выбрать пункт ***Quit*** (Выход).

Рисунок 220 Начальное окно приложения Motion VUE



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 421 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 14 Позитронно-эмиссионная томография сердца

14.1 Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) сердца: введение

В данной главе описываются процедуры настройки для исследования сердца, а также процедуры оптимизации совмещения анатомических областей в сериях ПЭТ и КОКТ с помощью функции ACQC, предназначенной для ПЭТ сердца.

- Подготовка пациента к сканированию сердца
- Получение предварительных изображений и КОКТ-изображений
- Оптимизация выравнивания между сериями КТ и ПЭТ с помощью функции ACQC для ПЭТ сердца
- Реконструкция изображений ПЭТ

ПРИМЕЧАНИЕ

Дождитесь завершения всех процедур реконструкции в рамках ACQC ПЭТ сердца, чтобы отредактировать информацию о пациенте и сведения о радиоизотопной метке либо обеспечить анонимность пациента. Функция ACQC для ПЭТ-изображений сердца не работает после изменения информации о пациенте и радиоизотопной метке.

ПРИМЕЧАНИЕ

На рабочей станции Advantage Workstation (AW) приложение Cardiac VUE носит название CardIQ Physio.

ПРИМЕЧАНИЕ

В данной главе описывается процедура перфузионной томографии сердца с использованием водного болюса, содержащего Rb-82/аммиак с изотопом N-13/изотоп O-15, где функция ViP Record используется для воспроизведения в режиме ViP Replay синхронизированных и динамических изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Просмотрите в приложении Dynamic VUE и/или Cardiac VUE отвергнутые сердечные или дыхательные триггеры синхронизации и их общее количество в синхронизированных сериях ПЭТ, полученных с использованием функции ACQC.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 422 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

14.2 Стандартный рабочий процесс исследования сердца в состоянии покоя и стресса с использованием радиоактивной метки Rb-82

В этом разделе описана стандартная процедура исследования сердца.

Подробные инструкции, рекомендации и пояснения приведены в руководствах Общества ядерной медицины США (Society of Nuclear Medicine, SNM) или Американского общества ядерной кардиологии (American Society of Nuclear Cardiology, ASNC).

1. Подготовьте пациента перед входом в процедурный кабинет.
2. Разместите пациента на столе, откройте исследование и введите необходимую информацию.

   Введите тип радиоизотопной метки в окне ***Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке).
3. Выполните процедуру предварительного исследования КТ.
4. Выполните процедуру КОКТ в состоянии покоя.
5. Введите радиоизотопную метку Rb-82.
6. Получите 7-минутную статичную серию в состоянии покоя в режиме ViP Record.
7. Введите фармакологический стресс-агент под руководством врача.
8. Вводите радиоактивную метку Rb-82 в соответствующее время для используемого фармакологического агента.
9. Получите 7-минутную статичную серию с нагрузкой в режиме ViP Record.
10. Получите серию КОКТ с нагрузкой (если не удается сопоставить серию с нагрузкой с серией КОКТ в состоянии покоя).
11. Дополнительно: вернитесь в режим КТ.

    Повторите серию и выберите новый протокол КТ, чтобы перейти к процедуре CTCS (CT Calcium Scoring - оценка кальциноза коронарных артерий) и CTA (CT Coronary Angiogram - КТ-ангиограмма коронарных артерий).
12. В любое время после процедуры ViP Record в статичном режиме можно выполнить следующие действия:
    a. Воспроизведение ViP Replay — синхронизированное и динамическое
    b. Ретроспективная реконструкция — синхронизированная и динамическая
    c. Выполните переформатирование, фильтрацию и суммирование (AW) или суммирование в приложении Dynamic VUE (AW) (см. Cardiac VUE для ПЭТ).
    d. Просмотрите в приложении Dynamic VUE и/или Cardiac VUE отвергнутые сердечные или дыхательные триггеры синхронизации и их общее количество в синхронизированных сериях ПЭТ, полученных с использованием функции ACQC.
    e. Дополнительно: динамическая кривая активности по времени (KAB)

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 423 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

f. Отправка данных по сети на указанный сервер

g. Архивирование данных

14.3 Подготовка пациента к сканированию сердца

Подготовьте систему и убедитесь в готовности всех необходимых компонентов, перед тем как провести пациента в процедурный кабинет. Подготовьте пациента и наложите отведения ЭКГ в комнате для подготовки пациента.

1. Приготовьте новые, непросроченные ЭКГ-электроды.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Используйте электроды с прокладкой, на которую наносят гель на основе серебра/хлорида серебра (Ag/AgCl). Запрещается использовать дополнительные гели.

2. Спросите у пациента, употреблял ли он кофеиносодержащие вещества, например, кофе, энергетические напитки и обезболивающие препараты, отпускаемые без рецепта, в течение последних 12 часов. Если ответ положительный, известите об этом врача, так как кофеиносодержащие вещества могут способствовать увеличению частоты сердечных сокращений.

3. Спросите у пациента, выполнял ли он какие-либо физические упражнения, связанные с нагрузкой на сердечно-сосудистую систему, непосредственно перед исследованием. Если ответ положительный, известите об этом врача.

4. Объясните пациенту порядок исследования.

5. Начните с капельницы.

6. Подготовьте пациента к размещению отведений.

   a. Расположите руки пациента над его головой, предпочтительно в положении «без десяти минут два часа».

   b. Не устанавливайте электроды поверх мышц, шрамов или волосяного покрова.

      По мере необходимости выбрейте область размером 5 x 5 см для каждого электрода.

   c. Аккуратно потрите участок хлопчато-бумажной марлей, чтобы удалить слои омертвевшей кожи.

      Запрещается использовать спирт.

   d. Подсушите кожу перед тем, как приложить электроды ЭКГ.

7. Наложите ЭКГ-электроды и отведения на пациента.

   - Для достижения наилучших результатов разместите электроды в области середины ключицы, где отсутствует мышечная ткань. Электрическая активность мышечной ткани может создавать помехи для ЭКГ-триггера.
   - Если у пациента в указанной зоне есть шрамы, см. на Рисунок 222 страница 410 информацию об альтернативных областях наложения электродов.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 424 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 221 Рекомендуемое расположение отведений

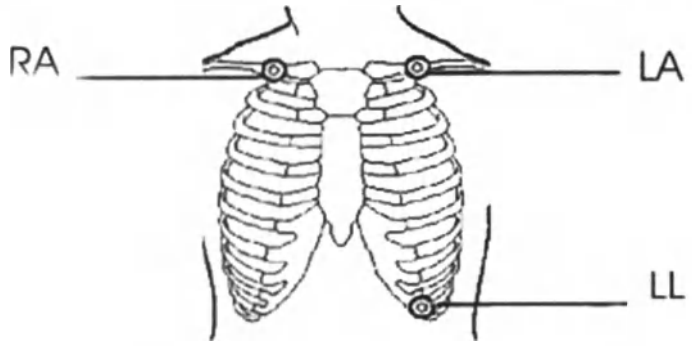


Таблица 87 Рекомендуемое расположение отведений

Отведение	Цвет отведения в США	Цвет отведения в ЕС	Физическое размещение
RA (right arm — правая рука)	Белый	Красный	Правая часть грудной клетки, середина ключицы
LA (left arm — левая рука)	Черный	Желтый	Левая часть грудной клетки, середина ключицы
LL (left leg — левая нога)	Красный	Зеленый	Левая часть брюшного отдела под ребром

Рисунок 222 Другие возможные положения электродов для получения четкого сигнала

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте диаграмму ЭКГ на предмет нерегулярного сердцебиения перед началом исследования. Если в диаграмме есть неровности, известите об этом врача.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 425 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

14.4 Подготовка процедурного кабинета и позиционирование пациента

1. Проверьте соединения монитора ЭКГ, перед тем как провести пациента в процедурный кабинет.
   - Проверьте подключение к розетке питания.
   - Проверьте соединение кабеля между монитором ЭКГ и панелью для принадлежностей системы ПЭТ/КТ.
2. Проверьте наличие готового кардиального протокола на вкладке ***User*** (Пользователь).
3. Проведите пациента в процедурный кабинет.
   - Расположите пациента в люльке навзничь головой вперед.
   - Расположите руки пациента над его головой.
   - Для удобства пациента пользуйтесь мягкими упорами для рук и ног.
4. Нажмите кнопку ***Alignment Light*** (Установочные лучи), чтобы включить установочные лазеры.

   Расположите пациента в поле обзора сканирования (изоцентр туннеля КТ), чтобы оптимизировать дозу облучения с помощью элемента управления «AutomA» или «SmartmA».
5. Следуйте инструкциям учреждения, чтобы совместить грудное углубление или мечевидный отросток с лазером, и нажмите кнопку ***Landmark*** (Ориентир).

14.5 Сканирование пациента

Следуйте данным инструкциям, чтобы выполнить сканирование пациента с использованием предварительно созданного протокола сканирования сердца. Следуйте инструкциям раздела Создание протокола, чтобы создать протокол для исследования сердца.

14.5.1 Получение предварительных изображений и КОКТ-изображений

Используйте предварительное исследование, чтобы графически определить начальное и конечное положения для последующих процедур КТ и ПЭТ, а также определить поле обзора отображения. Процедура КОКТ позволяет создать карту ослабления ПЭТ. КТ-изображения можно реконструировать с помощью фильтра «Standard» (Стандартный) или «Soft» (Мягкий).

1. Нажмите кнопку ***New Patient*** (Новый пациент) и импортируйте данные пациента из графика пациентов или вручную введите данные пациента в соответствующие поля.
   - Подробные инструкции см. в разделе Сканирование пациента.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 426 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Если в учреждении используется собственный протокол, убедитесь в том, что кнопка ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования) не нажата в окне ***Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке).

2. Выберите протокол ***PET/CT Cardiac*** (ПЭТ/КТ сердца), который вы планируете использовать:
   a. Нажмите кнопку ***Chest*** (Грудная клетка) в приложении ***Anatomical Selector*** (Анатомический селектор) (или кнопку по умолчанию).
   b. Выберите протокол ***PTCT_Rb_REST-STRESS*** (в конкретном учреждении может быть задано другое имя).
   c. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы перейти в окно ***Scout Acquisition*** (Предварительное сканирование).
3. Просмотрите параметры предварительного исследования и измените их по мере необходимости.
4. Убедитесь, что в процедурном кабинете нет никого, кроме пациента.
5. Убедитесь в том, что ориентация пациента на столе соответствует значку ориентации пациента в окне ***Scout Acquisition*** (Предварительное сканирование).
6. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать процедуру предварительного сканирования.
7. Нажмите вспыхивающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить деку стола в начальное положение.
8. Нажмите вспыхивающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы включить рентген и выполнить сканирование пациента.

   Повторите сканирование, если протокол требует предварительного исследования в прямой и боковой проекции.
9. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия) в протоколе.

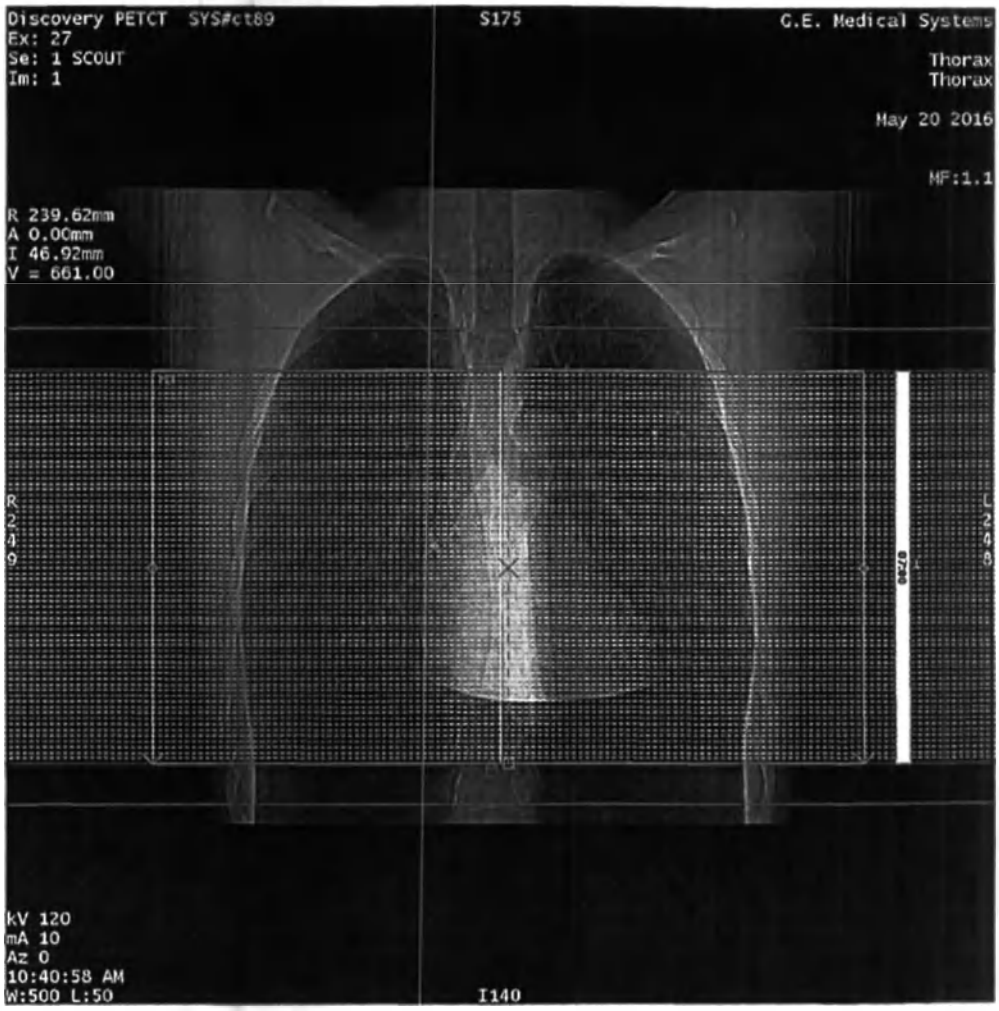
   При необходимости нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить локализатор Graphic Rx поверх предварительного изображения.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 427 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 223 Использование локализатора Graphic Rx для определения начального и конечного положений



10. Расположите сканограммы КТ и ПЭТ таким образом, чтобы покрыть ту область сердца, изображение которой необходимо получить.
11. Приготовьтесь выполнить процедуру КОКТ.
    a. Проверьте параметры протокола КОКТ и при необходимости измените их.
    b. Проверьте параметры ***Recon 1*** (Реконструкция 1) и убедитесь в том, что поле ***DFOV*** (Поле обзора отображения) равно *70cm*.
    c. Проверьте параметры выбранного протокола и при необходимости измените их.
12. Проверьте параметры реконструкции ***Recon 2*** (Реконструкция 2), используемые для контроля качества, и при необходимости измените их.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 428 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Можно выбрать режим ***Expert Mode*** (Режим эксперта) и использовать протокол оценки кальция для исследования КОКТ. При выборе режима ***Expert Mode*** (Режим эксперта) система автоматически выбирает поле обзора 70 см, алгоритм «Soft» (Мягкий) и создает серию КОКТ для коррекции ослабления.

13. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования КОКТ.
14. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить деку стола в начальное положение для процедуры КТ.
15. Нажмите вспыхивающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы включить рентген и выполнить сканирование пациента.

14.5.2 Получение серии ПЭТ в состоянии покоя

1. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ), чтобы отобразить протокол ПЭТ, который обычно называется ***PTCT_Rb_REST-STRESS***, однако название может быть изменено при настройке предоставленного компанией GE протокола для конкретного учреждения.
2. Проверьте параметры протокола ПЭТ и при необходимости измените их.

ПРИМЕЧАНИЕ

Система записывает сердечные триггеры и использует их во время записи ViP Record для синхронизации. Обновите среднюю частоту синхронизации перед сканированием.

3. Откройте вкладку ***Cardiac/Respiratory trigger*** (Сердечный/дыхательный триггер), проследите текущее и среднее количество триггеров в минуту и введите среднюю частоту сердечных сокращений во время сканирования.

   Откройте окно ***Cardiac Trigger*** (Сердечный триггер) и продолжайте отслеживать состояние во время всей процедуры. Область уведомлений становится красного цвета в случае внезапного изменения состояния, например, если частота сердечных сокращений падает ниже установленного диапазона или происходит смещение отведения.
4. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования ПЭТ.
5. Нажмите вспыхивающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить стол в начальное положение для процедуры ПЭТ.
6. Одновременно нажмите вспыхивающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование) и включите самописец.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в учреждении сканирование пациента начинается в зависимости от частоты сердечных сокращений или другого определения, меняйте время исследования соответственно.

7. Откройте окно ***Cardiac Trigger*** (Сердечного триггер) и продолжайте отслеживать (и записывать) частоту сердцебиения и состояние во время всей процедуры.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 429 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. По завершении фазы сканирования в состоянии покоя дождитесь окончания реконструкции, а затем обратитесь к разделу Функция ACQC (Контроль качества коррекции ослабления) для ПЭТ, чтобы проверить выравнивание изображений КТ и ПЭТ.

   Сохраните и запишите векторы сдвига ACQC для последующего применения.

14.5.3 Получение серии изображений ПЭТ с нагрузкой

1. Нажмите на группу ViP Record для ПЭТ с нагрузкой, чтобы открыть протокол ПЭТ.
2. Проверьте параметры протокола ПЭТ и при необходимости измените их.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Система записывает сердечные триггеры и использует их во время записи ViP Record для синхронизации. Обновите среднюю частоту синхронизации перед сканированием.

3. Введите фармакологический стресс-агент под руководством врача.
4. Откройте вкладку ***Cardiac/Respiratory Trigger*** (Сердечный/дыхательный триггер), проследите текущее и среднее количество триггеров в минуту и введите новую среднюю частоту сердечных сокращений во время сканирования.
5. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования ПЭТ.
6. Нажмите кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), если она вспыхивает, чтобы переместить деку стола в начальное положение ПЭТ.
7. Одновременно нажмите вспыхивающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование) и включите самописец.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Если в учреждении сканирование пациента начинается в зависимости от частоты сердечных сокращений или другого определения, меняйте время исследования соответственно.

8. Откройте окно ***Cardiac Trigger*** (Сердечный триггер) и продолжайте отслеживать частоту сердцебиения и состояние во время всей процедуры.
9. По завершении фазы сканирования в состоянии стресса дождитесь окончания реконструкции, а затем обратитесь к разделу Функция ACQC (Контроль качества коррекции ослабления) для ПЭТ сердца, чтобы проверить выравнивание изображений КТ и ПЭТ.

   Сохраните и запишите векторы сдвига ACQC для последующего применения.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 430 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Если удается совместить изображения ПЭТ сердца в состоянии стресса с первоначальной серией КОКТ и получить хорошие изображения, можете отпустить пациента. Если не удается создать качественные объединенные изображения с помощью функции ACQC, перейдите к 14.5.4 Процедура последующей обработки серий ПЭТ, полученных в состоянии покоя и с нагрузкой страница 416 и выполните отдельную процедуру КОКТ для серии ПЭТ в состоянии стресса.

14.5.4 Процедура последующей обработки серий ПЭТ, полученных в состоянии покоя и с нагрузкой

1. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ) и выберите серию исследования в состоянии покоя с данными ViP.
2. Нажмите кнопку ***Select New Protocol*** (Выбрать новый протокол) и выберите протокол кардиоисследования.
3. Выберите из списка протокол Dynamic Rest Replay (Динамический повтор исследования в состоянии покоя).

   Убедитесь, что параметры сканирования удовлетворяют требованиям данного учреждения.
4. Нажмите кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции).
   - Проверьте ранее сохраненные векторы сдвига ACQC в состоянии покоя. Если они не соответствуют записанным значениям, измените их.
   - Проверьте параметры реконструкции и закройте окно ***Recon Options*** (Параметры реконструкции).
5. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
6. После завершения воспроизведения ViP Replay вернитесь к просмотру настроек сканирования и выберите процедуру «Dynamic Stress Replay» (Повтор динамического исследования с нагрузкой).

   Убедитесь, что параметры сканирования удовлетворяют требованиям данного учреждения к процедуре динамического сканирования с нагрузкой.
7. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
   - Проверьте ранее сохраненные векторы сдвига ACQC с нагрузкой. Если они не соответствуют записанным значениям, измените их.
   - Проверьте параметры реконструкции и закройте окно ***Recon Options*** (Параметры реконструкции).
8. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).

ПРИМЕЧАНИЕ

Если в очереди реконструкции находится несколько заданий, потребуется некоторое время для завершения реконструкции.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 431 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9. По завершении реконструкции динамических изображений в состоянии покоя загрузите их в приложение Dynamic Vue и создайте кривую временной активности, чтобы определить задержку перед сканированием с синхронизацией в состоянии покоя.
10. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ) и выберите серию исследования в состоянии покоя с данными ViP.

    Убедитесь, что параметры синхронизированного сканирования в состоянии покоя удовлетворяют требованиям данного учреждения.
11. Введите значение ***Rest Gated Pre-Scan delay*** (Задержка перед синхронизированным сканированием в состоянии покоя) с предыдущего этапа.
12. Нажмите кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции).
    - Проверьте ранее сохраненные векторы сдвига ACQC в состоянии покоя. Если они не соответствуют записанным значениям, измените их.
    - Проверьте параметры реконструкции и закройте окно ***Recon Options*** (Параметры реконструкции).
13. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
14. По завершении реконструкции динамических изображений с нагрузкой загрузите их в приложение Dynamic Vue и создайте кривую временной активности, чтобы определить задержку перед сканированием с синхронизацией и нагрузкой.

    Запишите это значение для использования на последующих этапах процедуры.
15. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ) и выберите серию исследования в состоянии стресса с данными ViP.

    Убедитесь, что параметры синхронизированного сканирования с нагрузкой удовлетворяют требованиям данного учреждения.
16. Введите значение ***Stress Gated Pre-Scan delay*** (Задержка перед синхронизированным сканированием в состоянии стресса) с предыдущего этапа.
17. Нажмите кнопку Recon Options (Параметры реконструкции).
    - Проверьте ранее сохраненные векторы сдвига ACQC с нагрузкой. Если они не соответствуют записанным значениям, измените их.
    - Проверьте параметры реконструкции и закройте окно ***Recon Options*** (Параметры реконструкции).
18. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
19. Проверьте качество синхронизированных изображений в состоянии покоя и с нагрузкой.

    Следуйте инструкциям учреждения, чтобы продолжить последующую обработку с помощью приложения Cardiac VUE для ПЭТ и/или другого программного обеспечения для обработки изображений сердца.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 432 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Если к реконструированным изображениям применяется трехмерный кардиофильтр, убедитесь в том, что программное обеспечение для последующей обработки изображений сердца не применяет трехмерный кардиофильтр повторно.

ПРИМЕЧАНИЕ

Место, занимаемое при записи ViP, зависит от скорости отсчета исследования. Чем выше скорость отсчета, тем больше требуется свободного места. Ежедневно проверяйте объем свободного места на диске ViP в области ***List file database used*** (Используется базой данных файлов списка) на мониторе готовности системы.

ПРИМЕЧАНИЕ

Проверьте сведения о числе принятых, отбракованных и общем количестве триггеров при получении синхронизированных по ЭКГ и дыханию ПЭТ-изображений.

14.6 Функция ACQC (Контроль качества коррекции ослабления) для ПЭТ сердца

14.6.1 Введение

ACQC означает Attenuation Correction Quality Control – Контроль качества коррекции ослабления.

В этом разделе описано, как использовать функцию ACQC для следующих целей:

- Отображение объединенных изображений ПЭТ и КТ сердца для сопоставления результатов исследований.
- Регулировка выравнивания изображений ПЭТ и КТ сердца.
- Отправка запроса на автоматизированную реконструкцию сопоставленных изображений ПЭТ сердца с коррекцией ослабления.
- Запуск ретроспективной реконструкции ПЭТ сердца с помощью функции ACQC вручную.
- Проверьте сведения о числе принятых, отбракованных и общем количестве триггеров при получении синхронизированных по ЭКГ и дыханию ПЭТ-изображений.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 433 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 224 Окно инструментов PET ACQC

14.6.2 Задание пользовательских настроек функции ACQC для ПЭТ сердца

Следуйте этой процедуре, чтобы выбрать цветовую карту по умолчанию и создать стандартное описание серии ACQC. Описание серии можно изменить во время процедуры ACQC.

1. Выберите любую подходящую серию в обозревателе Image Works.
2. Нажмите ***ACQC*** в списке ***Data Apps*** (Приложения для обработки данных).

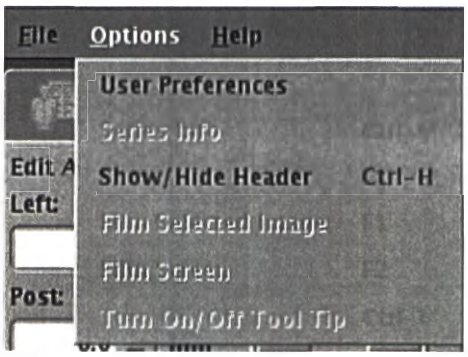
Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 434 of 637

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Если откроется промежуточный обозреватель, выберите подходящую серию КОКТ.

Рисунок 225 Меню «Options» (Параметры)

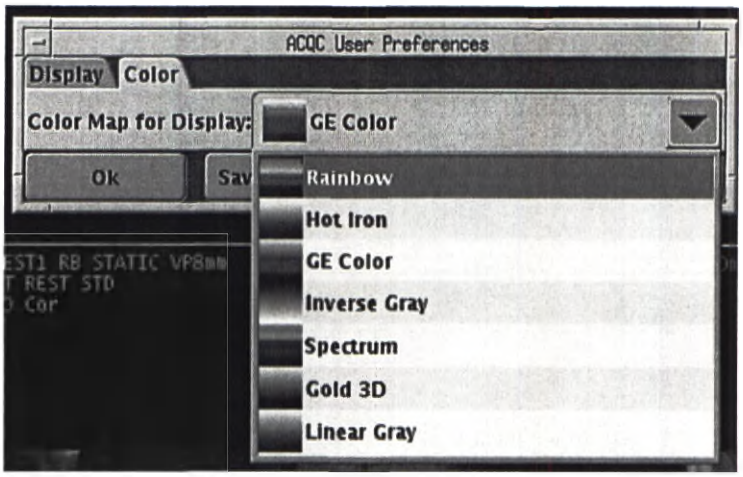


4. В окне ***ACQC Tool*** (Инструмент ACQC) последовательно выберите ***Options*** (Параметры) > ***User Preferences*** (Пользовательские настройки), чтобы открыть окно ***ACQC User Preferences*** (Пользовательские настройки ACQC).

Рисунок 226 Окно пользовательских настроек ACQC

5. Откройте вкладку ***Colors*** (Цвета).
   - Щелкните раскрывающую стрелку, чтобы отобразить список цветовых карт.
   - Выберите цветовую карту, чтобы выбрать ее в качестве карты по умолчанию.

Рисунок 227 Список цветовых карт



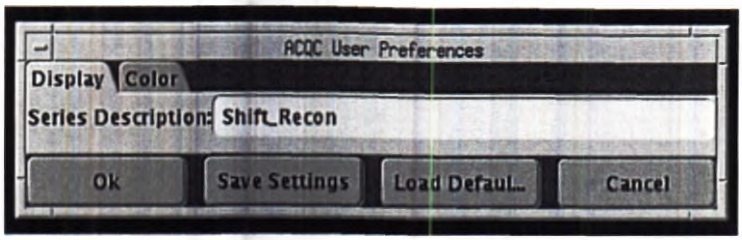
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 435 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6. Откройте вкладку ***Display*** (Отображение), чтобы перейти к полю ***Series Description*** (Описание серии).

Рисунок 228 Поле «Series Description» (Описание серии)



7. Введите описание серии по умолчанию в данное поле.

ПРИМЕЧАНИЕ

Описание серии отображается в обозревателе, поэтому выбирайте легко узнаваемое название.

8. Нажмите кнопку ***Save Settings*** (Сохранить настройки), чтобы сохранить текущий выбор цветовой карты и описание серии.
9. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно ***ACQC User Preferences*** (Пользовательские настройки ACQC).

   Окно ***инструмента ACQC*** обновится, чтобы показать новую выбранную цветовую карту при следующем запуске сеанса ACQC.
10. Дополнительно: Щелкните значок ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть ACQC и выбрать другое исследование.

14.6.3 Запуск приложения ACQC для ПЭТ сердца

Используйте приложение ПЭТ ACQC для исправления небольших отличий при выравнивании изображений КТ и ПЭТ. Следуйте описанной здесь процедуре, чтобы выбрать и выровнять изображения ПЭТ и КТ сердца, сохранить векторы сдвига и отправить изображения на ретроспективную реконструкцию.

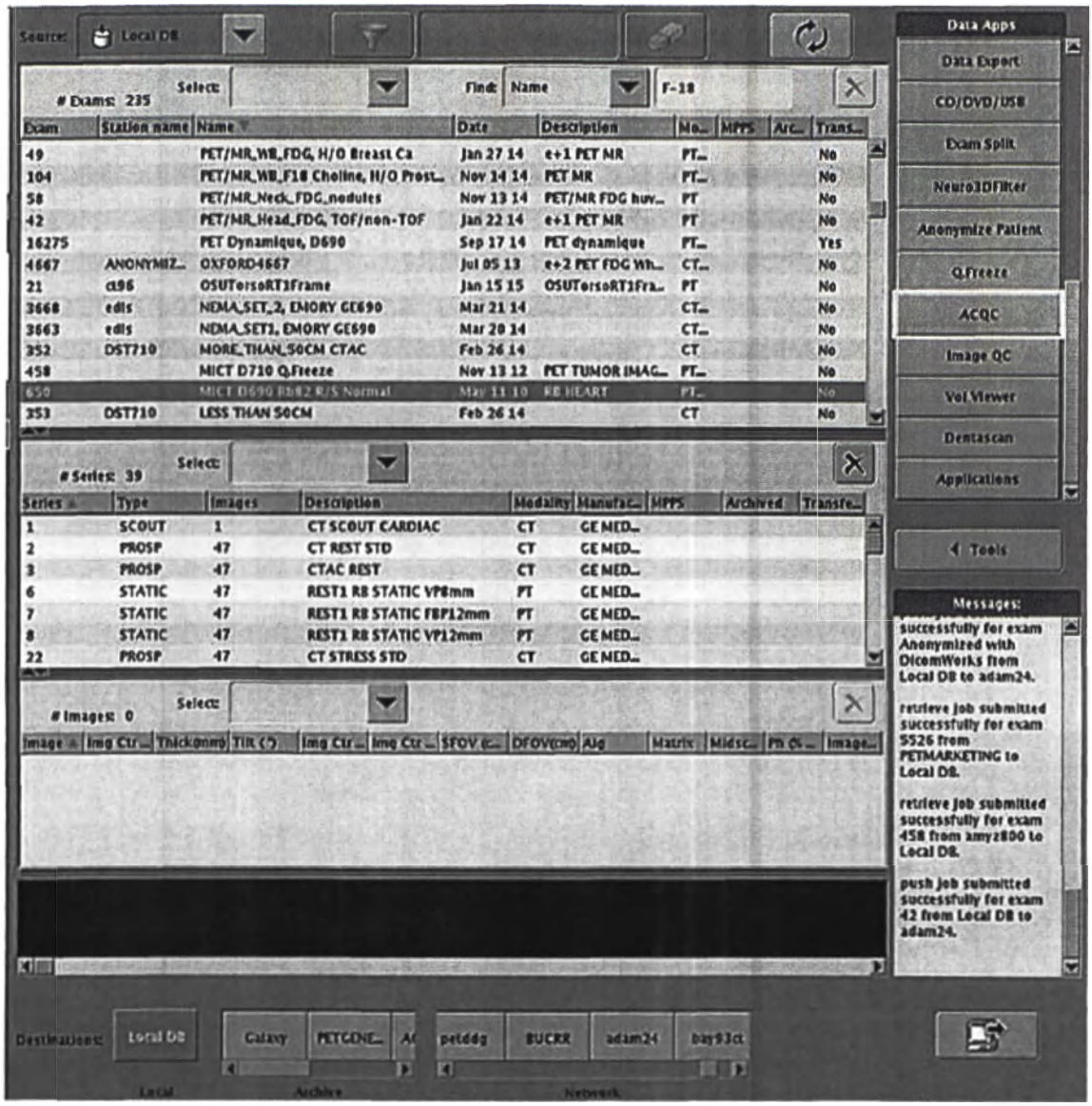
1. В окне «Patient List» (Список пациентов) базы данных ***Examinations*** (Исследования) выберите исследование. См. Рисунок 229 страница 422.
2. Щелчком выделите серию ПЭТ и одну или две серии КТ из списка. Можно выбрать либо серию ПЭТ с коррекцией ослабления, либо серию ПЭТ без коррекции ослабления.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 436 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 229 Выбор серий ПЭТ и КТ в обозревателе пациентов Image Works



3. Нажмите кнопку ***Cardiac VUE*** в списке ***Data Apps*** (Приложения для обработки данных) в правой части обозревателя. Выбор серии ПЭТ и КТ определяет следующий этап.

   - При выборе одной серии КТ и одной серии ПЭТ в окне ***инструмента ACQC*** открывается вкладка ***Edit Alignment*** (Правка выравнивания), и программа загружает изображения в окна просмотра ACQC.

     Перейдите к ***этапу 6***.

   - При выборе одной серии ПЭТ и двух серий КТ в окне ***инструмента ACQC*** открывается вкладка ***CT Selection*** (Выбор КТ), и программа загружает образцы изображения ПЭТ, объединенного с обеими сериями КОКТ, в окно просмотра ACQC. Выберите серию КОКТ,

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 437 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

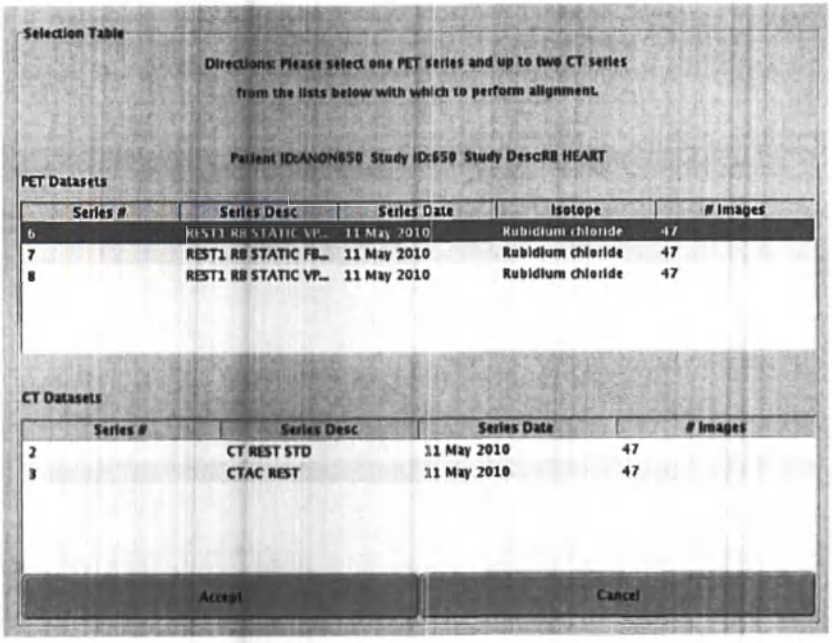
которую необходимо использовать, и система обновит окна просмотра и откроет вкладку ***Edit Alignment*** (Редактировать выравнивание).

Перейдите к ***этапу 6***.

- При выборе нескольких серий ПЭТ или более двух серий КТ открывается окно «Selection Table» (Таблица выбора).

  Перейдите к следующему этапу.

Рисунок 230 Таблица выбора ACQC



4. Щелчков выделите серии ПЭТ и КТ, которые требуется использовать. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы загрузить изображения в приложение.

   Перейдите к ***этапу 6***.

5. Если были получены и выбраны отдельные серии КОКТ в состоянии покоя и стресса, в окне ***инструмента ACQC*** открывается вкладка ***CT Selection*** (Выбор КТ). Щелчков выделите серию КОКТ, которую требуется использовать, затем нажмите кнопку ***Proceed*** (Продолжить), чтобы отобразить один набор изображений ПЭТ, объединенный с выбранной серией КОКТ.

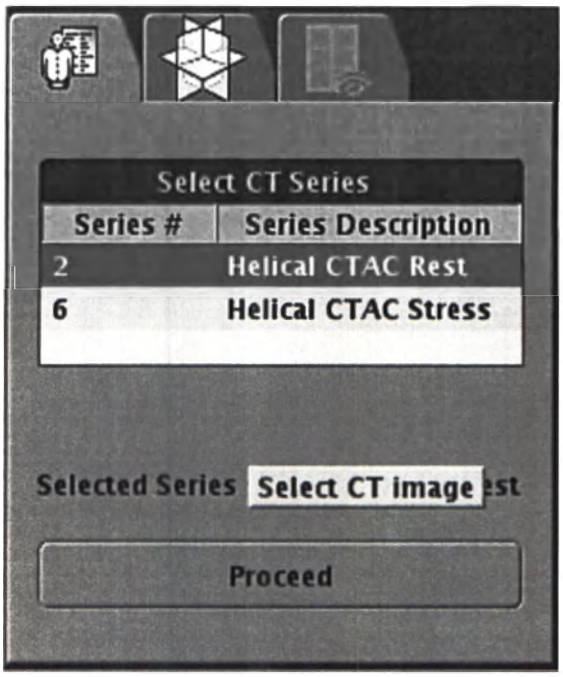
   Перейдите к следующему этапу.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 438 of 637

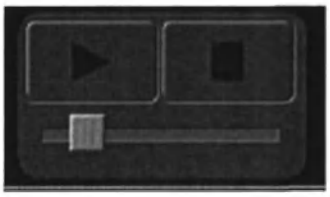
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 231 Вкладка выбора КТ-серии



6. Щелкните в окне просмотра проекции максимальной интенсивности (MIP), переместите курсор в низ окна просмотра, и щелкните стрелку воспроизведения, чтобы запустить кинопетлю.
   - Поверните MIP и изучите исследование ПЭТ.
   - Дополнительно: нажмите и перетащите ползунок для изменения скорости воспроизведения кинопетли.

Рисунок 232 Кнопки управления воспроизведением в окне проекции максимальной интенсивности



7. Дополнительно: используйте функцию Zoom (Масштаб), чтобы отрегулировать размер изображения.
   - Переместите курсор на элемент управления DFOV в верхнем правом углу окна просмотра.
   - Щелкните средней кнопкой и перетащите мышь слева направо.
   - Щелкните правой кнопкой мыши аннотацию DFOV , чтобы увеличить масштаб; щелкните левой кнопкой мыши, чтобы уменьшить масштаб.

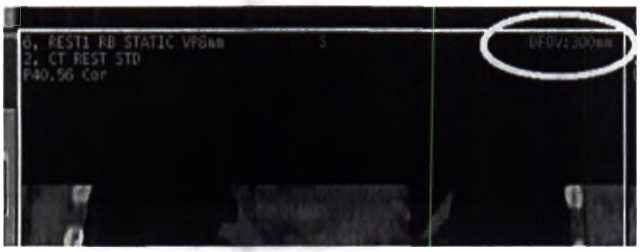
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 439 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Вручную измените значение масштаба: Наведите курсор на «красную» аннотацию в окне просмотра (не MIP), введите новое значение и нажмите клавишу ***Enter***.

Рисунок 233 Элемент управления полем обзора отображения в верхнем правом углу



8. Дополнительно: измените ширину и уровень окна КТ и/или масштаб ПЭТ.
   - Наведите курсор на окно просмотра, нажмите среднюю кнопку мыши и перетащите курсор сверху вниз, чтобы изменить масштаб изображения ПЭТ.
   - Наведите курсор на значение масштаба ПЭТ в нижнем левом углу соответствующего окна просмотра, щелкните средней кнопкой мыши и перетащите курсор влево или вправо.
   - Наведите курсор на элемент управления шириной/уровнем окна КТ в нижнем правом углу соответствующего окна просмотра, нажмите среднюю кнопку мыши и перетащите курсор вверх или вниз в окне просмотра, чтобы изменить параметры окна КТ.
   - Нажмите кнопку ***Reset W/L*** (Сброс ширины/уровня), чтобы вернуть первоначальные значения ширины и уровня окна.

Рисунок 234 Значения ширины и уровня окна КТ (правый угол) и ПЭТ (левый угол)

9. Дополнительно: переместите наиболее важную область исследования в центр окна просмотра (функция панорамирования).
   - Наведите курсор на область исследования, а затем щелкните и перетащите ее в центр окна просмотра, либо наведите курсор на красную аннотацию ориентации (***S*** на Рисунок 233 страница 425 или ***I*** на Рисунок 234 страница 425), щелкните правой кнопкой мыши и перетащите, чтобы изменить положение изображения в окне просмотра.
   - Нажмите кнопку ***Reset Pan Zoom*** (Сброс панорамирования/масштабирования), чтобы поместить изображение первоначального размера в середине.
10. Дополнительно: Просмотрите сведения о принятых, отвергнутых и общем количестве сердечных или респираторных триггеров при получении синхронизированных серий ПЭТ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 440 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эти сведения можно найти в верхнем правом углу окон просмотра, расположенных внизу слева и внизу справа. Запишите сведения о триггерах, чтобы использовать их для справки в будущем.

Рисунок 235 Сведения о триггерах

11. Прокрутите изображения, чтобы выбрать лучшее объединенное изображение.
    - Щелкните правой кнопкой мыши и перетащите трехмерный курсор (красное перекрестье) на страницу через объединенные представления.
    - Проверьте выравнивание объединенных изображений ПЭТ и КТ, чтобы убедиться в хорошем совпадении расположения двух сканограмм.
12. Чтобы лучше понять принцип выравнивания изображений ПЭТ и КТ, отрегулируйте баланс смешения изображений ПЭТ и КТ.

    Наведите курсор на аннотацию % смешения, щелкните средней кнопкой мыши и перетащите влево или вправо, чтобы изменить отображаемый процент КТ в каждом изображении, которое не является проекцией максимальной интенсивности, или наведите курсор на аннотацию % смешения и щелкайте правой и левой кнопками мыши для пошагового увеличения или уменьшения отображаемого процента КТ в каждом изображении.
13. Отрегулируйте наклон переориентации видов, чтобы лучше увидеть выравнивание между изображениями ПЭТ и КТ. Переориентацию кардиального объема можно регулировать двумя способами:
    - **Вариант 1. Автоматическая ориентация**
        a. Нажмите на вкладку ***Orientation*** (Ориентация), чтобы открыть соответствующее окно.
        b. Нажмите кнопку ***Auto Orientation*** (Автоматическая ориентация), чтобы выполнить автоматическую переориентацию стандартных трансаксиальных проекций (осевая, сагиттальная, коронарная) на стандартные кардиальные проекции (SA, VLA, HLA).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

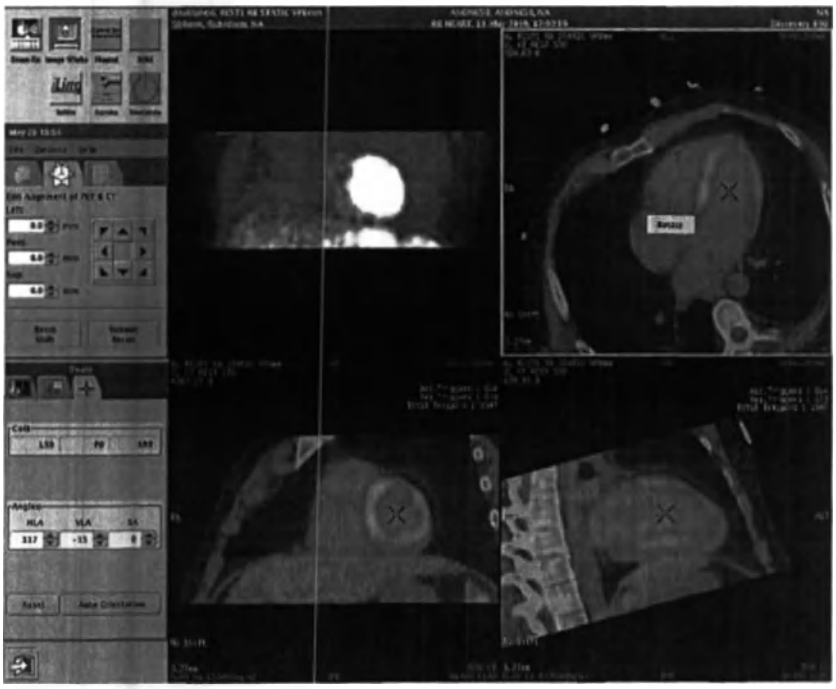
Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 441 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **Вариант 2. Ручная ориентация**

  a. Щелкните правой кнопкой мыши в окне просмотра MIP, чтобы отобразить кнопку ***Rotate*** (Поворот) поверх окна просмотра.

  Рисунок 236 Кнопка «Rotate» (Повернуть) при нажатии правой кнопки мыши



  b. Нажмите левой кнопкой мыши на кнопку ***Rotate*** (Повернуть), чтобы вывести на экран перекрестия поверх окон просмотра изображений в осевой, сагиттальной и фронтальной проекциях, как показано на Рисунок 237 страница 428.

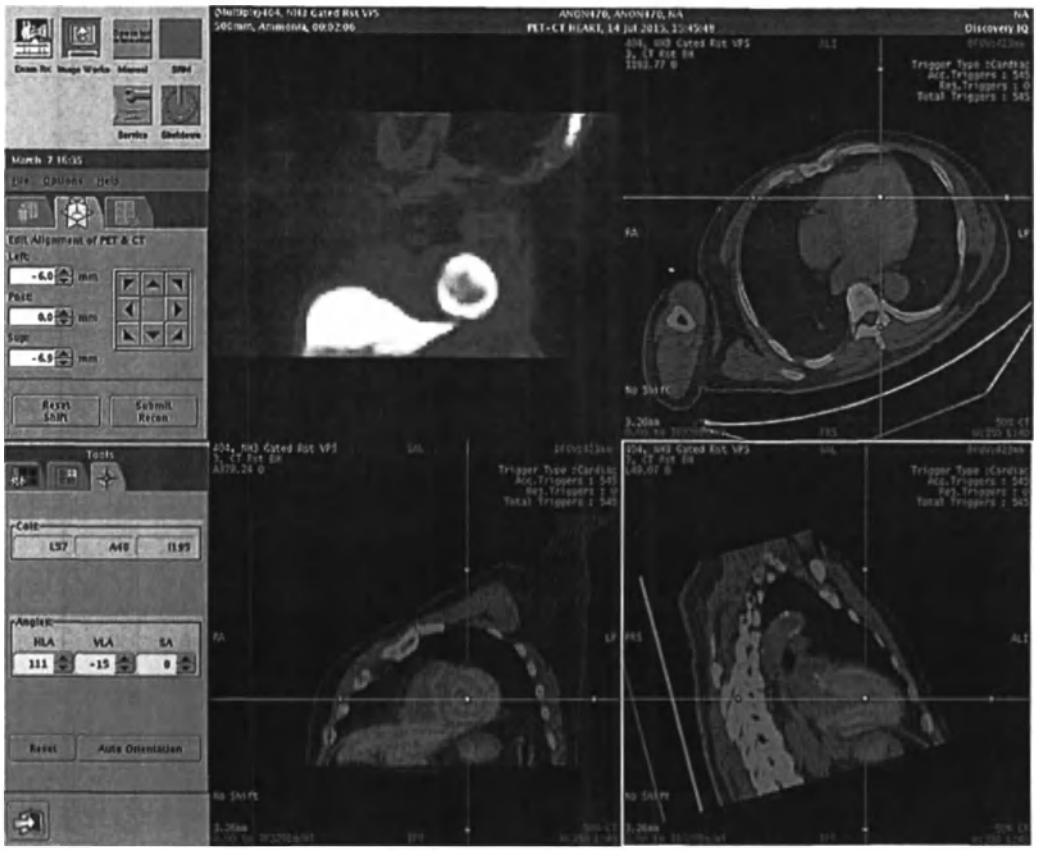
  c. Нажмите белую точку в центре перекрестья и переместите перекрестье в центр сердечной камеры.

  d. Чтобы повернуть камеру, нажимайте зеленые точки для поворота перекрестий.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 237 Изменение ориентации изображения вручную



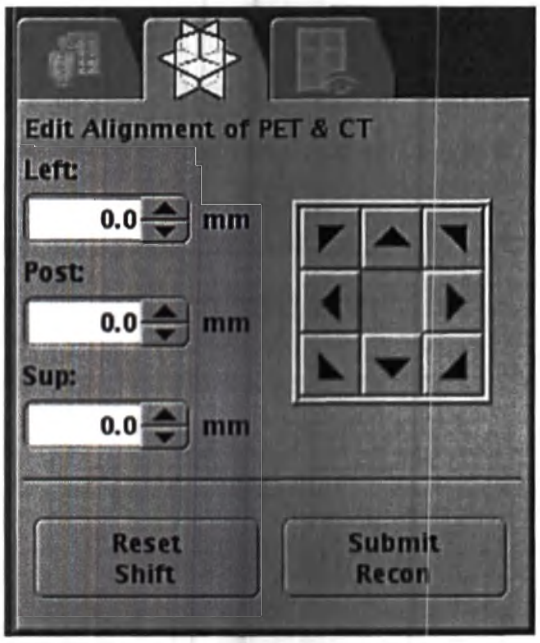
14. Используйте один из следующих методов для сдвига данных ПЭТ с целью их совмещения с данными КТ:
    - ***Вариант 1.*** Нажмите и удерживайте клавишу ***SHIFT*** одной рукой, нажмите среднюю кнопку мыши и сдвигайте данные ПЭТ относительно изображения КТ.
    - ***Вариант 2.*** нажмите на окно просмотра, чтобы выбрать его, а затем с помощью восьми кнопок со стрелками на вкладке ***Alignment*** (Выравнивание), показанной на Рисунок 238 страница 429, сдвиньте ПЭТ-изображение относительно КТ-изображения.
    - ***Вариант 3.*** щелкните поля данных «Left» (Левый), «Posterior» (Передний) и «Superior» (Верхний), чтобы активировать их, а затем введите значения в соответствующие текстовые поля.
        - Положительные значения сдвигают изображения влево, назад и вверх.
        - Отрицательные значения сдвигают изображения ПЭТ вправо, вперед и вниз.
15. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Reset Shift*** (Сброс сдвига), чтобы вернуться к первоначальному выравниванию и начать заново.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 443 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 238 Вкладка инструментов выравнивания ACQC



16. Если выравнивание удовлетворяет, нажмите кнопку ***Submit Recon*** (Отправить на реконструкцию).
17. Вкладка ***выравнивания*** обновится и отобразит окно ***Recon Submission*** (Отправка на реконструкцию) с текущим описанием серии по умолчанию.

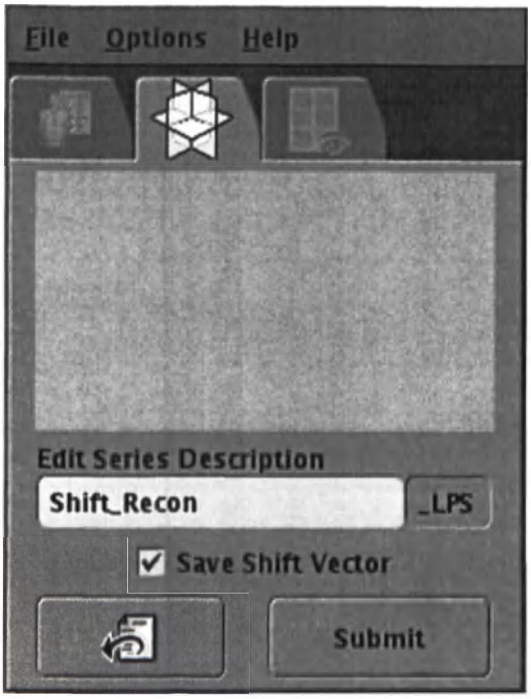
    На данном этапе можно отредактировать описание серии.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 444 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 239 Вкладка инструмента выравнивания ACQC — окно отправки на реконструкцию



18. Дополнительно: установите флажок ***Save Shift Vector*** (Сохранять вектор сдвига), чтобы сохранить векторы сдвига в базе данных для использования в ходе последующих ретроспективных реконструкций.

    - ***Вариант 1.*** Откройте меню ***File*** и выберите пункт ***Save State*** (Сохранить состояние), чтобы сохранить ***ACQC Save State*** (Сохраненное состояние ACQC) в обозревателе изображений без отправки запроса на реконструкцию.

      Нажмите кнопку , чтобы вернуться к вкладке ***Alignment*** (Выравнивание) (Рисунок 238 страница 429).

      ПРИМЕЧАНИЕ

      Система сохраняет все данные ***ACQC Save States*** (Сохраненное состояние ACQC) для выбранного исследования в серии 99 с описанием ***ACQC SS***.

    - ***Вариант 2.*** установите флажок ***Save Shift Vector*** (Сохранять вектор сдвига), прежде чем нажимать кнопку ***Submit*** (Отправить) в окне ***Protocol Selection*** (Выбор протокола). Эта последовательность сохраняет данные ***ACQC Save State*** (Сохраненное состояние ACQC) в серии 99 обозревателя изображений, в дополнение к отправке запроса на реконструкцию.

19. Нажмите кнопку ***Submit*** (Отправить), чтобы начать реконструкцию ПЭТ с коррекцией ослабления с использованием текущего выравнивания между изображениями ПЭТ и КТ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 445 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если был выбран вариант 2, то данные ***ACQC Save State*** (Сохраненное состояние ACQC) сохранятся в обозревателе изображений в дополнение к отправке запроса на реконструкцию.

20. Когда на экране появится сообщение «**`Submitting to recon...`**» (Отправка на реконструкцию...), нажмите кнопку ***OK***.
21. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход) в нижнем левом углу окна ***ACQC Tools*** (Инструменты ACQC), чтобы закрыть приложение.

    Если во время исследования проверялось выравнивание, и нужно получить вторую серию КОКТ, нажмите кнопку ***Exam Rx*** (Предписание исследования), чтобы вернуться к исследованию.

14.7 Запуск вручную ретроспективной реконструкции ACQC для ПЭТ-изображений сердца

Используйте этот способ, чтобы начинать ретроспективную реконструкцию после выбора ***File*** > ***Save State*** (Файл > Сохранить состояние) без отправки запроса на реконструкцию во время сеанса ACQC для ПЭТ сердца.

1. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ/КТ).
2. Выберите исследование и серию, которую необходимо реконструировать.
3. Нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию), чтобы открыть соответствующее окно ***реконструкции сканограммы***.
4. Выберите вкладку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции) (вкладка аксиального изображения).
5. Нажмите кнопку ***Recon Option*** (Параметры реконструкции), чтобы открыть окно ***Reconstruction Parameter*** (Параметры реконструкции).
   - Значения «Left» (Левый), «Posterior» (Передний) и «Superior» (Верхний), которые сохранены в ***ACQC Save State*** (Сохраненное состояние ACQC), коррелируют со значениями, появляющимися в окне ретроспективной реконструкции.
   - В списке выбора КОКТ отображаются серии КТ, которые использовались для выравнивания набора изображений ПЭТ.
   - Просмотрите параметры реконструкции и измените их по мере необходимости.
6. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы принять текущие параметры реконструкции и закрыть окно.
7. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы реконструировать изображения с использованием назначенной серии и векторов сдвига.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 446 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

14.8 Краткая пошаговая инструкция по ПЭТ сердца

14.8.1 Подготовка пациента к сканированию сердца

1. Подключите аппарат ЭКГ к питанию и соедините его с панелью принадлежностей системы ПЭТ/КТ.
2. Расспросите пациента об употреблении кофеинсодержащих веществ и нагрузке на сердечно-сосудистую систему.
3. Объясните пациенту порядок исследования.
4. Положите пациента в люльке на спину, головой вперед.
5. Подготовьте пациента к размещению отведений.
6. Наложите электроды и прикрепите отведения.
7. Проверьте диаграмму ЭКГ на наличие неровностей перед сканированием.

14.8.2 Получение серии предварительных изображений и КОКТ-изображений

1. Нажмите кнопку ***New Patient*** (Новый пациент) и заполните поля данных.
2. Выберите протокол PET Cardiac REST Gated (ПЭТ с синхронизацией сердца в состоянии покоя), который требуется использовать.
3. Выровняйте пациента относительно изоцентра гентри и установите ориентир на грудное углубление (**SN**) или мечевидный отросток (**XY**).
4. Просмотрите параметры предварительного исследования и измените их по мере необходимости.
5. Убедитесь в том, что в процедурном кабинете нет никого, кроме пациента.
6. Убедитесь в том, что ориентация пациента на столе совпадает со значком ориентации пациента в окне предварительного исследования.
7. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
8. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию).
9. Нажмите мигающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование).
10. Повторите сканирование, если протокол требует предварительного исследования в прямой и боковой проекции.
11. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия), чтобы открыть окно ***CT Acquisition*** (Получение КТ).
12. При необходимости нажмите кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы отобразить локализатор Graphic Rx.
13. Расположите сканограммы КТ и ПЭТ таким образом, чтобы покрыть ту область сердца, изображение которой нужно получить.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 447 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

14. Проверьте параметры протокола КОКТ и при необходимости измените их.
15. Просмотрите параметры Recon 2 (Реконструкция 2), используемые для контроля качества, и измените их по мере необходимости.
16. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования КОКТ.
17. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию).
18. Нажмите мигающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование).

14.8.3 Получение серии ПЭТ в состоянии покоя

1. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ), чтобы открыть окно получения ПЭТ.
2. Просмотрите параметры протокола ПЭТ и измените их по мере необходимости.
3. Откройте вкладку ***Cardiac/Respiratory trigger*** (Сердечный/дыхательный триггер), проследите текущее и среднее количество триггеров в минуту и введите среднюю частоту сердечных сокращений во время сканирования.
4. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы начать последовательность сканирования ПЭТ.
5. Нажмите вспыхивающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию), чтобы переместить стол в начальное положение для процедуры ПЭТ.
6. Одновременно нажмите вспыхивающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование) и включите самописец.
7. Откройте окно ***Cardiac Trigger*** (Сердечный триггер) и продолжайте отслеживать частоту сердцебиения и состояние во время всей процедуры.
8. После завершения фазы сканирования в состоянии покоя дождитесь окончания реконструкции, а затем используйте функцию ACQC для выравнивания изображений ПЭТ и КОКТ.
9. Сохраните и запишите векторы сдвига ACQC для последующего применения.

14.8.4 Получение серии изображений ПЭТ с нагрузкой

1. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия).
2. Просмотрите параметры протокола ПЭТ и измените их по мере необходимости.
3. Введите фармакологический стресс-агент.
4. Откройте вкладку ***синхронизации по ЭКГ/дыханию***, проверьте среднее количество триггеров в минуту и укажите среднюю частоту сердечных сокращений во время сканирования с нагрузкой.
5. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
6. Нажмите мигающую кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию).
7. Одновременно нажмите вспыхивающую кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование) и включите самописец.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 448 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. Откройте окно ***Cardiac Trigger*** (Сердечный триггер) и продолжайте отслеживать частоту сердцебиения и состояние во время всей процедуры.
9. После завершения фазы сканирования с нагрузкой дождитесь окончания реконструкции, а затем используйте функцию ПЭТ ACQC для проверки выравнивания изображений КТ и ПЭТ.
10. Сохраните и запишите векторы сдвига ACQC для последующего применения.
11. Если не удается выровнять оба набора изображений ПЭТ и первоначальную серию КОКТ с помощью функции ACQC, получите дополнительную серию КОКТ, чтобы использовать ее для изображений ПЭТ с нагрузкой.

14.8.5 Процедура последующей обработки серий ПЭТ, полученных в состоянии покоя и с нагрузкой

1. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ) и выберите серию исследования в состоянии покоя с данными ViP.
2. Нажмите кнопку ***Select New Protocol*** (Выбрать новый протокол) и выберите протокол кардиоисследования.
3. Выберите из списка процедуру Dynamic Rest Replay (Динамический повтор исследования в состоянии покоя).
4. Нажмите кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции) и просмотрите/проверьте параметры.
5. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
6. Выберите из списка процедуру Dynamic Stress Replay (Повтор динамического исследования с нагрузкой).
7. Нажмите кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции) и просмотрите/проверьте параметры.
8. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить) и дождитесь завершения очереди реконструкции.
9. Загрузите изображения динамического исследования в состоянии покоя в приложение Dynamic Vue и создайте кривую активности по времени (KAB), чтобы определить задержку перед синхронизированным сканированием в состоянии покоя.
10. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ) и выберите повтор синхронизированного исследования в состоянии покоя.
11. Введите значение параметра «Rest Gated Pre-Scan Delay» (Задержка перед синхронизированным сканированием в состоянии покоя).
12. Нажмите кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции) и просмотрите/проверьте параметры.
13. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить) и дождитесь завершения очереди реконструкции.
14. Загрузите изображения динамического исследования с нагрузкой в приложение Dynamic Vue и создайте кривую активности по времени (KAB), чтобы определить задержку перед синхронизированным сканированием с нагрузкой.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 449 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

15. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ) и выберите повтор синхронизованного исследования в состоянии стресса.
16. Введите значение параметра «Stress Gated Pre-Scan delay» (Задержка для синхронизированного сканирования с нагрузкой).
17. Нажмите кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции) и просмотрите/проверьте параметры.
18. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).
19. Проверьте качество синхронизированных изображений в состоянии покоя и с нагрузкой.
20. Следуйте инструкциям учреждения, чтобы продолжить последующую обработку с помощью приложения Cardiac VUE для ПЭТ и/или другого программного обеспечения для обработки изображений сердца.

14.8.6 Запуск вручную ретроспективной реконструкции ACQC для ПЭТ-изображений сердца

1. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ/КТ).
2. Выберите исследование и серию, которую необходимо реконструировать.
3. Нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию).
4. Нажмите вкладку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции).
5. Нажмите кнопку ***Recon Option*** (Параметр реконструкции) и просмотрите/измените параметры реконструкции, включая соответствующую серию КОКТ и векторы сдвига.
6. Нажмите кнопку ***OK***.
7. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы выполнить реконструкцию изображений.

14.8.7 Выбор настроек функции ACQC для ПЭТ сердца

1. Выберите серию в обозревателе Image Works.
2. Нажмите кнопку ***ACQC***.
3. Если откроется промежуточный обозреватель, выберите соответствующую серию КОКТ.
4. Выберите ***Options*** (Параметры) -> ***User Preferences*** (Пользовательские настройки).
5. Откройте вкладку ***Colors*** (Цвета).
6. Выберите цветовую карту из раскрывающегося меню.
7. Откройте вкладку ***Display*** (Отображение).
8. Введите описание серии по умолчанию в поле данных ***Series Description*** (Описание серии).
9. Нажмите кнопку ***Save Settings*** (Сохранить настройки).
10. Нажмите кнопку ***OK***.

    Дополнительно: нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы выйти из процедуры ACQC и выбрать другое исследование.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 450 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

14.8.8 Запуск приложения ACQC для ПЭТ сердца

1. Выберите серию в обозревателе Image Works.
2. Нажмите кнопку ***ACQC***.
3. Если откроется промежуточный обозреватель, выберите серию КТ, максимально соответствующую серии ПЭТ, которую необходимо использовать, и нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).
4. Поверните проекцию ПЭТ с максимальной интенсивностью и изучите исследование ПЭТ.
5. Дополнительно: используйте функцию Zoom (Масштаб), чтобы отрегулировать размер изображения.
6. Дополнительно: измените ширину и уровень окна.
7. Дополнительно: нажмите и перетащите область исследования в центр окна просмотра (функция Pan (Панорамирование)).
8. Дополнительно: Просмотрите сведения о принятых, отвергнутых и общем количестве сердечных или респираторных триггеров при получении синхронизированных серий ПЭТ.
9. Используйте трехмерный курсор для прокрутки изображений.
10. Отрегулируйте баланс смешения.
11. Отрегулируйте наклон переориентации видов.
12. Сдвиньте данные ПЭТ, чтобы выровнять их с данными КТ.
13. Нажмите кнопку ***Submit Recon*** (Отправить на реконструкцию), чтобы открыть окно ***Recon Submission*** (Отправка на реконструкцию).
14. Установите флажок в поле ***Save Shift Vector*** (Сохранить вектор сдвига), чтобы сохранять векторы сдвига в базе данных.
15. Нажмите кнопку ***Submit*** (Отправить), чтобы сохранить «ACQC Save State» (Сохраненное состояние ACQC), затем нажмите кнопку ***OK***, чтобы выполнить ретроспективную реконструкцию изображений.

    или

    Последовательно нажмите ***File*** (Файл) -> ***Save State*** (Сохранить состояние), чтобы сохранить параметр «ACQC Save State» (Сохраненное состояние ACQC) в обозревателе изображений без отправки запроса на реконструкцию.
16. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть приложение ACQC для ПЭТ сердца.

14.8.9 Запуск приложения Cardiac VUE для ПЭТ сердца

1. В обозревателе Image Works выберите 1–3 серии ПЭТ .
2. Нажмите кнопку ***Cardiac VUE***.
3. Если откроется промежуточный обозреватель, выберите до трех серий ПЭТ, которые необходимо использовать, затем нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 451 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Если промежуточный обозреватель приглашает выбрать тип серии, выберите соответствующий тип в раскрывающемся меню.
5. Дополнительно: установите центр области исследования поверх сердца во всех наборах изображений.
6. Дополнительно: Просмотрите сведения о принятых, отвергнутых и общем количестве сердечных или респираторных триггеров при получении синхронизированных серий ПЭТ.
7. Проверьте углы и срезы и оптимизируйте их по мере необходимости, продолжая следить за соответствующими изображениями VLA, HLA и SA во всех наборах отображаемых изображений.
8. Откройте экран Review (Проверка), чтобы обработать и просмотреть данные кардиального исследования.
9. Просмотрите изображения на экране Splash (Заставка).
10. Откройте экран Five Slice (Пять срезов) и просмотрите изображения.
11. Если был выбран набор изображений «Gated» (Синхронизированные), откройте экран «ED/ES» (КД/КС) и просмотрите изображения.
12. Откройте меню ***File*** (Файл), затем выберите пункт ***Save*** (Сохранить).
13. Откройте меню ***File*** (Файл), затем выберите пункт ***Save As*** (Сохранить как) и следуйте инструкциям учреждения по сохранению состояния, сохранению серии DICOM и/или захвату экрана.
14. Нажмите кнопку ***Exit*** (Выход), чтобы закрыть приложение Cardiac VUE для ПЭТ. Подробнее см. в разделе «Приложение Cardiac VUE для ПЭТ».

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 452 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 453 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 15 Сканирование сердца для оценки жизнеспособности с использованием ФДГ

15.1 Сканирование сердца для оценки жизнеспособности с использованием ФДГ: введение

Эта глава содержит описание процедур настройки статического сканирования сердца для оценки жизнеспособности с использованием фтордезоксиглюкозы (ФДГ) и инструкции по последующей обработке данных в приложении Cardiac VUE.

- Подготовка пациента к сканированию сердца
- Выполнение предварительного сканирования или процедуры КОКТ
- Оптимизация выравнивания между сериями КТ и ПЭТ с помощью функции ACQC для ПЭТ сердца
- Реконструкция изображений ПЭТ
- Использование приложения Cardiac VUE для последующей обработки изображений
  - Выбор пользовательских настроек
  - Просмотр изображений с помощью приложения Cardiac VUE

ПРИМЕЧАНИЕ

Дождитесь завершения всех процедур реконструкции в рамках ACQC ПЭТ сердца, чтобы отредактировать информацию о пациенте и сведения о радиоизотопной метке либо обеспечить анонимность пациента. Функция ACQC для ПЭТ-изображений сердца не работает после изменения информации о пациенте и радиоизотопной метке.

ПРИМЕЧАНИЕ

На рабочей станции Advantage Workstation (AW) приложение Cardiac VUE носит название CardIQ Physio.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 454 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

15.2 Стандартный рабочий процесс сканирования сердца для оценки жизнеспособности с использованием фтордезоксиглюкозы

В этом разделе описана стандартная процедура сканирования сердца для оценки жизнеспособности с использованием фтордезоксиглюкозы (ФДГ).

Подробные инструкции, рекомендации и пояснения приведены в руководствах SNM (Society of Nuclear Medicine – Общество ядерной медицины) или ASNC (American Society of Nuclear Cardiology – Американское общество ядерной кардиологии).

1. Подготовьте пациента к инъекции ФДГ F-18 в соответствии с процедурами, принятыми в учреждении (см. рекомендации на веб-сайтах SNM (Society of Nuclear Medicine – Общество ядерной медицины) или ASNC (American Society of Nuclear Cardiology – Американское общество ядерной кардиологии)).
2. Введите дозу ФДГ F-18 и задокументируйте соответствующие данные (объем активного вещества в шприце перед инъекцией и время, объем активного вещества в шприце после инъекции и время, а также время инъекции).
3. Проследите, чтобы пациент оставался неподвижным в течение времени поглощения, принятого в учреждении. Откройте на пульте исследование, введите сведения о пациенте и дозе, проведите пациента в процедурный кабинет, разместите его в томографе и установите ориентир на **яремную ямку** или **мечевидный отросток** согласно принятым в учреждении процедурам.
4. Получите предварительные серии КТ.
5. Получите серии изображений КОКТ.
6. Выполняйте сканирование в статичном режиме для оценки жизнеспособности с использованием ФДГ в течение 10 минут.
7. Проверьте измеряемую коррекцию ослабления (MAC) в режиме оценки жизнеспособности с использованием ФДГ и КОКТ в окне Image Quality (Качество изображения), чтобы убедиться в том, что изображения ПЭТ и КТ выровнены.
8. Выполните реконструкцию изображения сердца с помощью приложения Cardiac VUE.
9. Передайте данные по сети и заархивируйте их согласно принятым в учреждении процедурам.

15.3 Приложение Cardiac VUE для ПЭТ

Cardiac VUE – это единственное приложение для отображения и анализа изображений ПЭТ сердца. С помощью приложения Cardiac VUE можно оценивать пациентов с предполагаемым или известным заболеванием коронарных артерий. Приложение Cardiac VUE помогает оценить жизнеспособность сердечной мышцы, перфузию миокарда и движение стенок по синхронизированным срезам ПЭТ сердца.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 455 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Приложение Cardiac VUE на рабочей станции Advantage Workstation (AW) называется CardIQ Physio.

Используйте приложение Cardiac VUE для выполнения следующих задач:

- реформатирование данных в стандартные кардиологические ориентации;
- анализ перфузии миокарда по косым сечениям VLA, HLA и SA, созданным на основе выборки входных данных;
- сравнение перфузии миокарда по результатам исследований в состоянии покоя, стресса и оценки жизнеспособности;
- просмотр движения стенок на срезах, синхронизированных с сердцебиением;
- сравнение перфузии миокарда по откорректированным и неоткорректированным наборам данных.

Приложение Cardiac Vue можно настроить для решения следующих задач:

- маскировка деятельности соседних органов с характеристиками высокого поглощения, например, печени и селезенки, с помощью функции маскирования объема и срезов;
- получение изображений короткой оси с требуемым размером пикселей с помощью функции масштабирования реконструкции. Масштабирование реконструкции позволяет регулировать ограничительные локаторы для предотвращения усечения изображений;
- обработка трех наборов данных с различными наборами параметров реконструкции/реформатирования;
- настройка и применение трехмерного фильтра.
- Проверьте сведения о числе принятых, отбракованных и общем количестве триггеров при получении синхронизированных по ЭКГ и дыханию ПЭТ-изображений.

15.4 Установка настроек пользователя

Следуйте инструкциям, изложенным в данном разделе, чтобы установить параметры по умолчанию и определить ответ приложения Cardiac VUE на нажатие определенных клавиш и кнопок. Хотя в любое время можно вернуться в это окно, большинство учреждений устанавливают и используют один набор стандартов.

Нажмите «***Options > Preferences***» (Параметры > Настройки), чтобы открыть меню параметров приложения Cardiac VUE (CardIQ Physio).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

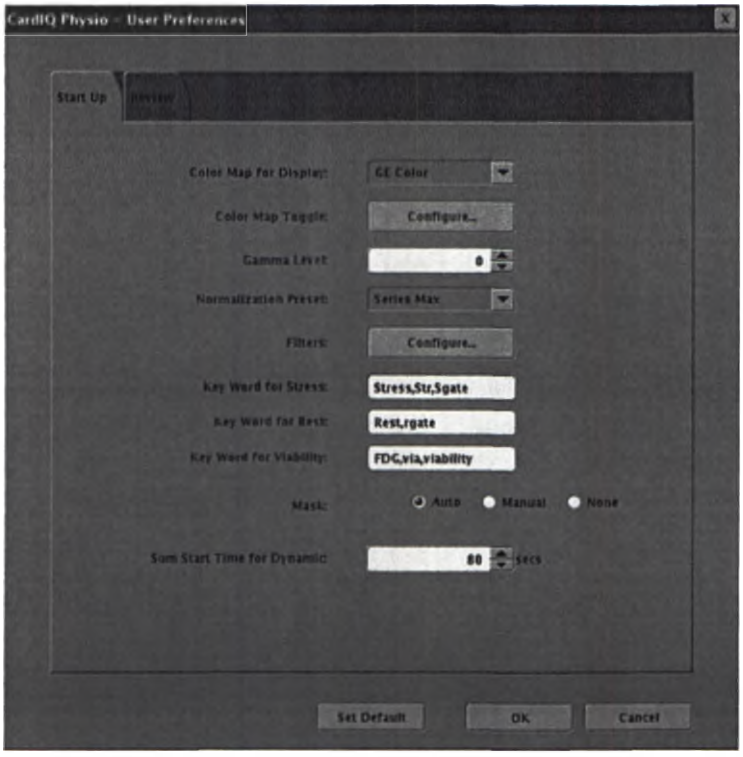
Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 456 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 240 Меню параметров Cardiac VUE (CardIQ Physio)

Чтобы разобраться в пользовательских настройках, см. следующие рисунки, описания и соответствующие инструкции.

Рисунок 241 Пользовательские настройки приложения Cardiac VUE (CardIQ Physio)



1. ***Color Map for Display (Цветовая карта отображения).*** Настройка цветовой, которая используется программной при отображении исходного набора изображений Cardiac VUE. На протяжении всего сеанса Cardiac VUE можно выбрать другие цветовые карты в списке на вкладке ***Window Level*** (Уровень окна) в области инструментов отображения.

   Щелкните раскрывающую стрелку и выберите цветовую карту в раскрывающемся меню.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 457 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Каждая новая цветовая карта и/или масштаб изображений для определенной серии применяются к соответствующим изображениям SA, VLA и HLA.

2. ***Color Map Toggle*** (Переключение цветовой карты). Нажмите кнопку ***Configure...*** (Настроить), чтобы выбрать три наиболее часто используемые цветовые карты. Во время работы с приложением Cardiac VUE нажимайте клавишу ***F5*** для последовательного переключения между назначенными цветовыми картами.

   a. Нажмите ***Options > Preferences*** (Параметры > Настройки).

   b. Нажмите ***Configure...*** (Настроить...), чтобы открыть окно ***Color Map Toggle*** (Переключение цветовой карты).

   Рисунок 242 Cardiac VUE (CardIQ Physio) — окно «Color Map Toggle» (Переключение цветовой карты)

   c. Щелкните каждую стрелку и выберите цветовую карту.

   d. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы принять текущие отображаемые цветовые карты для использования в ходе данного сеанса, и закрыть окно. Цветовые карты возвращаются к настройкам по умолчанию при завершении текущего сеанса.

   e. Нажмите кнопку ***Set Default*** (Установить по умолчанию), чтобы установить текущие выбранные настройки в качестве используемых по умолчанию. Нажмите кнопку ***OK***.

   f. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить текущие настройки и закрыть окно без изменений.

3. ***Gamma Level (Уровень гаммы):*** определяет начальное положение ползунка и значение гамма-излучения во вкладке ***Window Level*** (Уровень окна).

   Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить отображаемое значение, либо введите новое значение в поле.

4. ***Normalization Preset (Предустановка нормализации).*** определяет выбор масштаба цветовой карты по умолчанию, который использует система в то время, когда оператор не нажимает кнопки воспроизведения кинопетли вперед или назад.

   - Нажмите на кнопку со стрелкой, чтобы выбрать параметр ***Global Max*** (Глобальный максимум) или ***Series Max*** (Максимум серии) по умолчанию.
   - Выбор пункта ***Global Max*** (Глобальный максимум) приводит к масштабированию всех изображений относительного максимального порогового значения во всем исследовании.

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 458 of 637

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Выбор пункта ***Series Max*** (Максимум серии) приводит к масштабированию каждой серии относительного максимального порогового значения в соответствующей серии.

5. ***Filters (Фильтры).*** Нажмите кнопку ***Configure...*** (Настроить...), чтобы выбрать применяемый фильтр для указанного типа изображения, радиофармацевтического препарата и состояния суммирования выбранной серии.

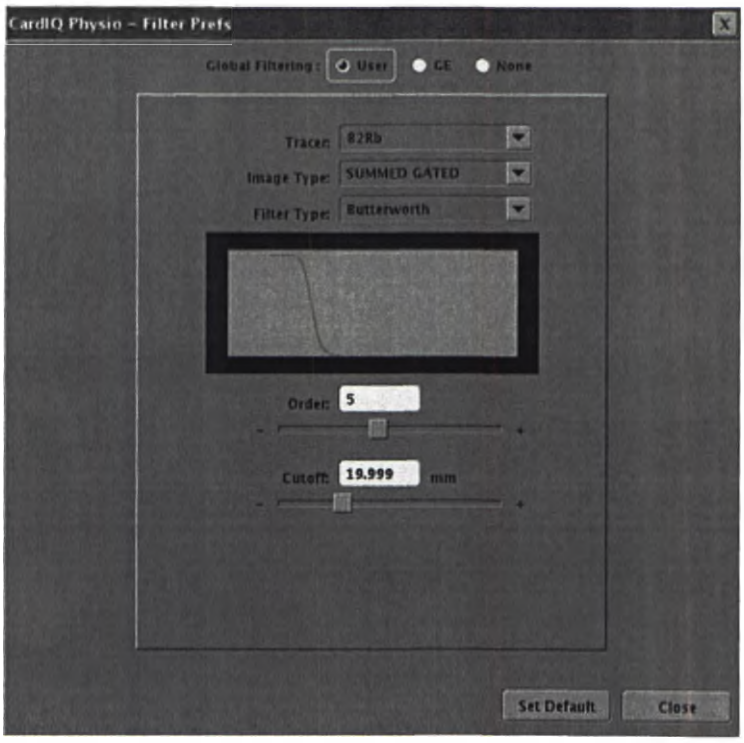
   a. Нажмите переключатель ***Global Filtering*** (Глобальная фильтрация) и следуйте инструкциям учреждения по настройке параметров глобальной фильтрации. Также можно нажать переключатель ***GE***, чтобы открыть матрицу фильтров, рекомендованных компанией GE. Эти рекомендации являются заводскими настройками по умолчанию.

   b. Нажмите переключатель ***None*** (Нет), чтобы открыть матрицу фильтров без выбранных фильтров.

   c. Нажмите кнопку ***Set Default*** (Установить по умолчанию), чтобы сохранить текущий выбор в качестве новых настроек по умолчанию. На экране появляется сообщение о состоянии системы. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть сообщение.

   d. Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы вернуться в окно ***пользовательских настроек***.

Рисунок 243 Cardiac VUE (CardIQ Physio) — окно «Filter Preferences» (Настройки фильтров)



6. ***Key Word for Stress*** (Ключевое слово для стресса). Устанавливает параметры поиска для определения типа серии.

   Введите в это поле через запятую слова или аббревиатуры, которые обычно используются для обозначения текущего сканирования при вводе описания серии.

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 459 of 637

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7. ***Key Word for Rest*** (Ключевое слово для покоя). Устанавливает параметры поиска для определения типа серии.

   Введите в это поле через запятую слова или аббревиатуры, которые обычно используются для обозначения текущего сканирования при вводе описания серии.

8. ***Key Word for Viability*** (Ключевое слово для жизнеспособности). Устанавливает параметры поиска для определения типа серии.

   Введите в это поле через запятую слова или аббревиатуры, которые обычно используются для обозначения типа сканирования при вводе описания серии.

9. ***Mask*** (Маска). Определяет исходное состояние выбора маски на вкладке ***Reformat*** (Реформатирование), когда в приложении Cardiac View отображается первый набор изображений.

   - Нажмите переключатель ***Auto*** (Автоматически), чтобы переключить функцию маскировки в режим Auto (Автоматически).
   - Нажмите переключатель ***Manual*** (Вручную), чтобы переключить функцию маскировки в режим Manual (Вручную).
   - Нажмите переключатель ***None*** (Нет), чтобы переключить функцию маскировки в режим None (Нет).

10. ***Sum Start Time for Dynamic*** (Время запуска суммирования динамической серии). Определяет время запуска суммирования динамической серии. Система удаляет кадры, заданные на момент ввода, а затем суммирует последующие кадры данных.

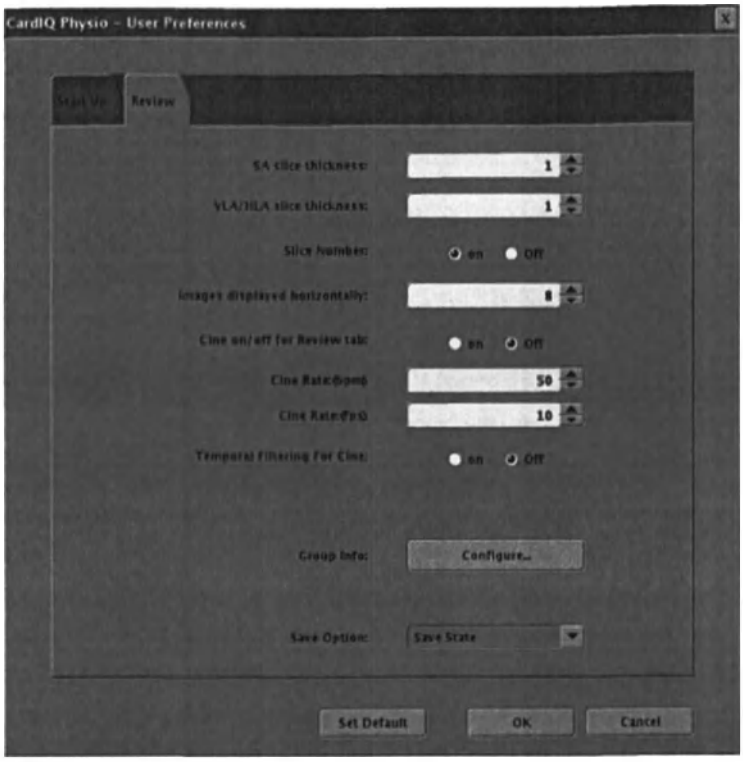
    Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить отображаемое время начала суммирования, либо введите значение в поле.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 460 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 244 Cardiac VUE (CardIQ Physio): пользовательские настройки - вкладка просмотра



11. ***SA Slice Thickness*** (Толщина срезов SA). Определяет толщину срезов SA в мм, где 1 — толщина 1 среза ПЭТ-изображения, 2— толщина 2 срезов ПЭТ-изображения и т.д.

    Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить толщину среза либо введите значение в поле.

12. ***VLA/HLA Slice Thickness*** (Толщина срезов VLA/HLA). Определяет толщину срезов VLA и HLA в мм, где 1 — толщина 1 среза ПЭТ-изображения, 2— толщина 2 срезов ПЭТ-изображения и т.д.

    Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить отображаемое значение гаммы, либо введите новое значение в поле.

13. ***Slice Number*** (Количество срезов). Скрывает или отображает количество срезов в каждом окне просмотра изображения.

    - Нажмите переключатель ***On*** (Вкл), чтобы отображать число срезов в окнах просмотра, или введите в поле новое значение.
    - Нажмите переключатель ***Off*** (Выкл), чтобы скрыть аннотацию с количеством срезов.

14. ***Images displayed horizontally*** (Изображения, отображаемые горизонтально). Определяет максимальное число окон просмотра в каждом ряду окна промежуточных изображений и окна КД/КС. Число выбранных серий определяет максимальное число рядов в окне.

    Щелкните кнопки со стрелками вверх/вниз, чтобы выбрать ***6***, 8, 10 или ***12*** изображений в ряду. Или, вручную введите в поле число.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 461 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

15. ***Cine on/off for Review tab*** (Вкл/выкл кинопетли для вкладки Review (Просмотр)). Определяет состояние видеопроигрывателя при нажатии ***Review*** (Просмотр).
    - Нажмите переключатель ***On*** (Вкл), чтобы автоматически воспроизводить кинопетлю при открытии вкладки «Review (Проверка).
    - Нажмите переключатель ***Off*** (Выкл), чтобы приостанавливать кинопетлю, пока она не будет запущена вручную.

16. ***Cine Rate: (bpm)*** (Скорость кинопетли: (уд/мин)). Определение количества ударов в минуту по умолчанию, отображаемого в поле ***Cine Speed*** (Скорость кинопетли) при нажатии переключателя «bpm» (уд/мин).

    Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить отображаемую скорость, либо введите новое значение в поле.

17. ***Cine Rate: (fps)*** (Скорость кинопетли: (кадров в секунду)). Определение количества кадров в секунду по умолчанию, отображаемого в поле ***Cine Speed*** (Скорость кинопетли) при нажатии переключателя ***fps*** (кадров в секунду).

    Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить отображаемую скорость, либо введите новое значение в поле.

18. ***Temporal Filtering for Cine*** (Временная фильтрация для кинопетли). Определяет доступность поля ***Temporal Filtering*** (Временной фильтр) для вкладки ***Cine*** (Кино).
    - Нажмите переключатель «on» (Вкл.), чтобы активировать поле для установки флажка ***Temporal Filtering*** (Временной фильтр). После этого можно установить флажок, чтобы применить временную фильтрацию к изображениям Cardiac VUE.
    - Нажмите переключатель ***Off*** (Выкл), чтобы отключить поле ***Temporal Filtering*** (Временная фильтрация).

19. ***Group Info (Информация о группе).*** Нажмите ***Configure...*** (Настроить...), чтобы открыть окно селектора для выбора параметров, которые отображаются при установке флажка ***Group Information*** (Информация о группе) на вкладке ***Review*** (Просмотр).
    a. ***Display*** (Отображение). Нажмите переключатель «On» (Вкл), чтобы автоматически устанавливать флажок и отображать информацию о группе при открытии окна Cardiac VUE. Нажмите переключатель Off (Выкл), чтобы не устанавливать флажок. В обоих случаях можно установить или убрать флажок, чтобы отображать или скрывать информацию о группе.
    b. Установите флажки слева от каждого поля, чтобы отображать соответствующую информацию при установке флажка «Group Information» (Информация о группе) на вкладке ***Review*** (Просмотр).
    c. Щелкните раскрывающую стрелку, чтобы открыть меню. См. рисунок ниже. Можно изменить порядок отображения, изменив положения пункта меню в списке.
    d. Нажмите кнопку ***All*** (Все), чтобы установить все флажки и отображать соответствующую информацию.
    e. Нажмите кнопку ***None*** (Нет), чтобы снять все флажки.
    f. Нажмите на отдельные поля, чтобы снять или установить флажки.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 462 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

g. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы принять текущую конфигурацию в качестве новой используемой по умолчанию и закрыть окно.

h. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно, оставив текущие параметры. При следующем сеансе работы с приложением Cardiac VUE параметры вернутся к последним параметрам по умолчанию.

i. Изменения не вступят в силу до тех пор, пока не будет нажата кнопка ***Set Default*** (Установить по умолчанию) и закрыты пользовательские настройки.

Рисунок 245 Выбор параметров отображения информации о группах

20. ***Save Option***(Параметры сохранения): определение действия после выбора «File» (Файл) -> «Save» (Сохранить) (см. рисунок ниже).

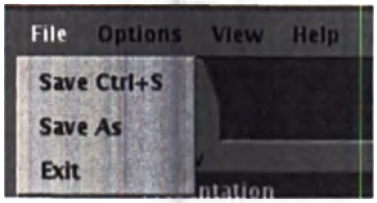
a. Щелкните раскрывающую стрелку ***Save Option*** (Параметры сохранения), чтобы открыть меню для настройки операции при выборе пункта ***Save*** (Сохранить) в меню «File» (Файл).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 463 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 246 Пункт «Save» (Сохранить) в меню «File» (Файл)



b. Выберите пункт, чтобы запрограммировать для Cardiac VUE формат функции при выборе ***File > Save*** (Файл > Сохранить).

Рисунок 247 Меню «Save Option» (Параметры сохранения)

21. Подтвердите или отклоните текущие пользовательские настройки:
    - Нажмите кнопку ***OK***, чтобы принять выбранные параметры для текущего сеанса. После завершения сеанса параметры будут сброшены до установок по умолчанию.
    - Нажмите кнопку ***Set Default*** (Установить по умолчанию), чтобы сделать отображаемые параметры новыми пользовательскими настройками по умолчанию. Программа использует параметры пользовательских настроек для отображения начального набора изображений Cardiac VUE и программирования вкладок ***Reformat*** (Реформатирование) и ***Review*** (Просмотр).
    - Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить текущие настройки и закрыть окно.

15.5 Остальные пункты меню параметров

В этом разделе приведено краткое описание прочих пунктов меню параметров. В предыдущем разделе описан первый пункт меню ***Options*** (Параметры) приложения Cardiac VUE (CardIQ Physio).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 464 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 248 Меню параметров Cardiac VUE (CardIQ Physio)

Таблица 88 Параметры Cardiac VUE (CardIQ Physio)

Номер	Название	Описание
1	***Series Info*** (Сведения о серии) или ***Ctrl+M***	Отображение списка сведений и атрибутов каждой серии. См. Рисунок 249 страница 451. • Нажмите левую кнопку мыши и перетащите ползунок, чтобы отобразить все сведения. • Нажмите помеченную вкладку, чтобы просмотреть соответствующую информацию о серии. • Нажмите кнопку ***Save to File*** (Сохранить в файл), чтобы открыть обозреватель каталогов. Выберите каталог и нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить атрибуты серии.
2	***Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке) или ***Ctrl+T***	Редактирование сведений о радиоизотопной метке, если на вкладке ***Window Level*** (Уровень окна) приложения Cardiac VUE отображаются единицы измерения ***kBq/ml*** (кБк/мл) или ***uCi/ml*** (мкКи/мл). См. Рисунок 250 страница 452. • Система отображает текущие значения заголовка в окне ***Tracer Info*** (Сведения о радиоизотопной метке). • Следуйте инструкциям учреждения, чтобы установить формат даты/времени. • Система отказывается активировать кнопку ***OK*** до тех пор, по обязательные поля не будут заполнены допустимыми значениями. • В любое время можно нажать кнопку ***Cancel*** (Отмена).
3	***Film Selected Image*** (Съемка выбранного изображения) или клавиша ***F1***	Отправка выбранного окна просмотра в программу съемки.

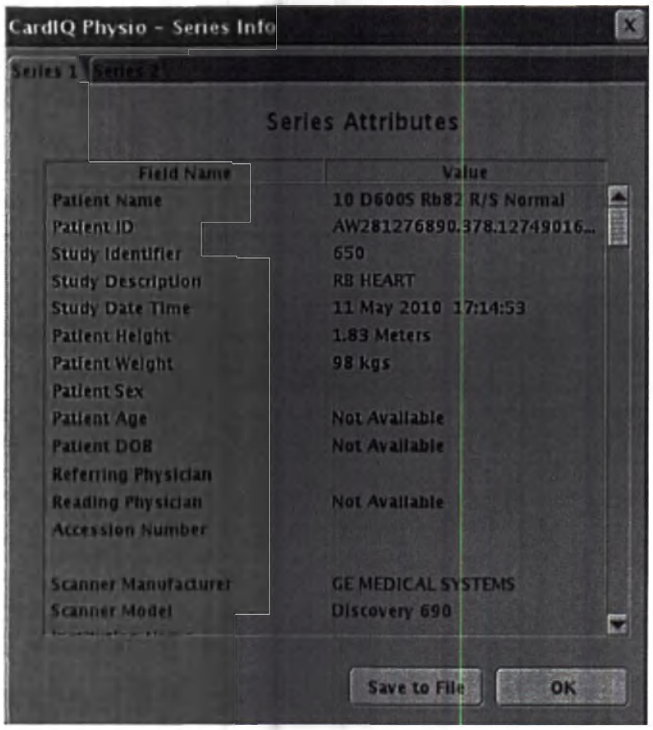
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 465 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Параметры Cardiac VUE (CardIQ Physio) Продолжение		
Номер	**Название**	**Описание**
4	***Capture Screen*** (Захват экрана) или клавиша ***F2***	Отправка всех окон просмотра в области показа изображений как единое изображение в программу съемки.
5	***Capture Region*** (Захват области) или ***F3***	В этой версии программного обеспечения не используется.

Рисунок 249 Просмотр ПЭТ сердца — окно «Series Info» (Сведения о серии)

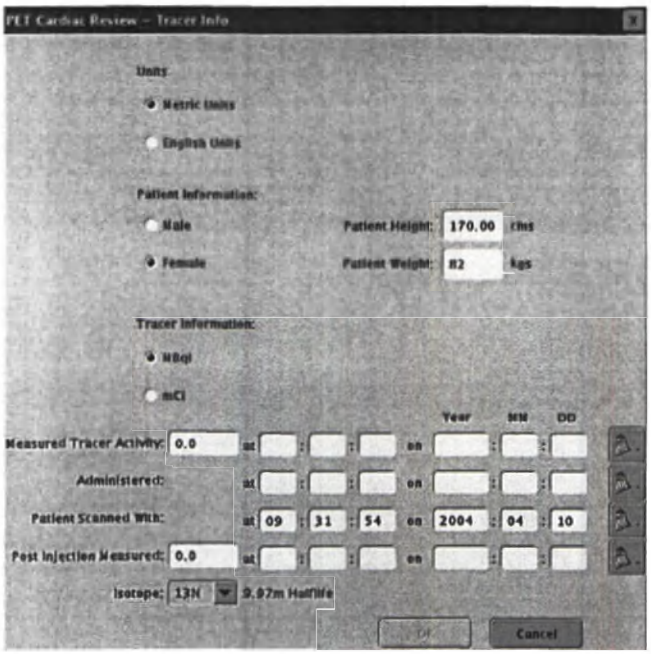


Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 465 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 250 Просмотр ПЭТ сердца — окно «Tracer Info» (Сведения о радиоизотопной метке)



15.6 Меню вида

Нажмите ***View*** (Вид), чтобы включить или выключить отображение заголовка и/или шкалы цветов.

Рисунок 251 Cardiac VUE (CardIQ Physio): меню просмотра

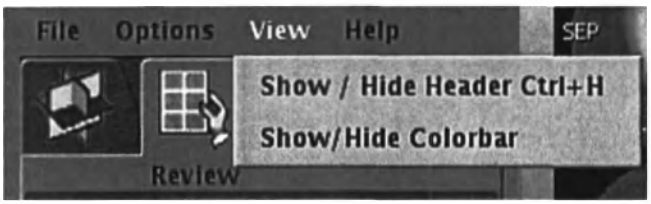


Таблица 89 Cardiac VUE (CardIQ Physio): меню просмотра

Пункт меню	Описание
Show/Hide Header (Показать/скрыть заголовок) или ***Ctrl + H***	Выберите эту функцию, чтобы показать или скрыть заголовок на экране просмотра изображений.
Show/Hide Colorbar (Показывать/скрывать шкалу цветов)	Выберите эту функцию, чтобы показать или скрыть шкалу цветов и ползунок в левой части области отображения.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 467 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

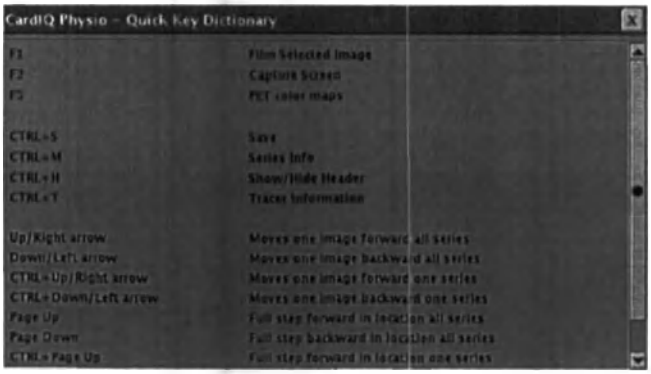
15.7 Меню справки

1. Нажмите кнопку ***Help*** (Справка), чтобы отобразить меню. Этот пункт может измениться после обновления программного обеспечения системы.

Рисунок 252 Меню справки

2. Нажмите кнопку ***Quick Key Dictionary*** (Словарь клавиш быстрого доступа), чтобы открыть список комбинаций клавиш. Нажмите и перетащите ползунок, чтобы просмотреть все комбинации клавиш.

Рисунок 253 Cardiac VUE (CardIQ Physio) — словарь клавиш быстрого доступа



15.8 Просмотр изображений с помощью приложения Cardiac VUE

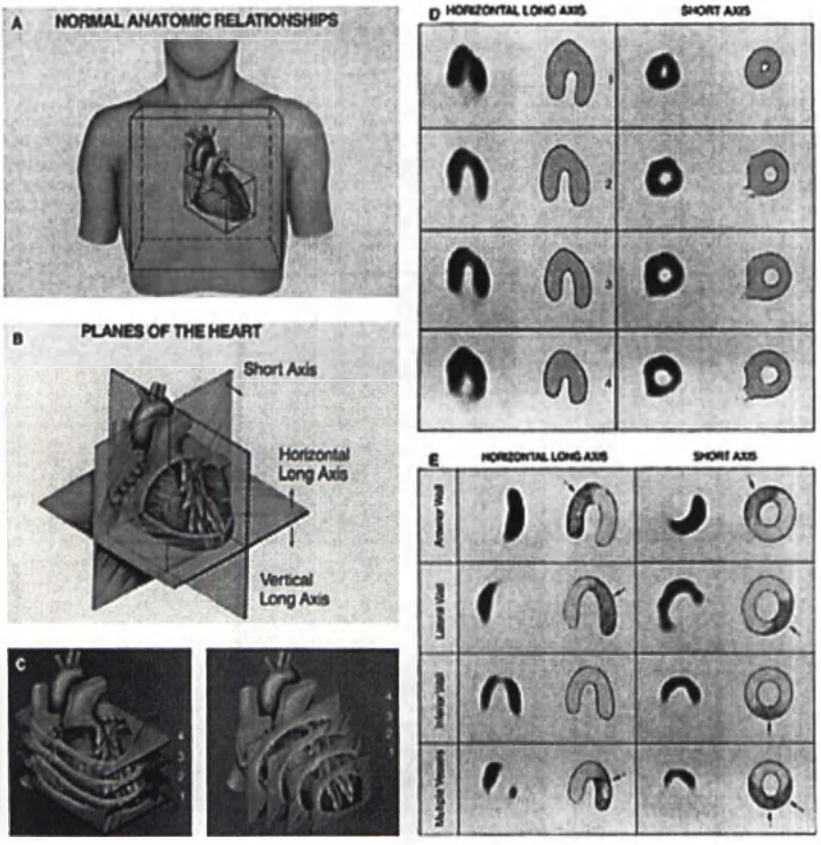
Следуйте этим инструкциям, чтобы выбрать серию, пригодную для отображения в приложении Cardiac VUE. Рисунки внизу приведены для обучения и справки. Дополнительные сведения см. в рекомендациях по исследованию сердца SNM (Society of Nuclear Medicine —Общество ядерной медицины).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 468 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

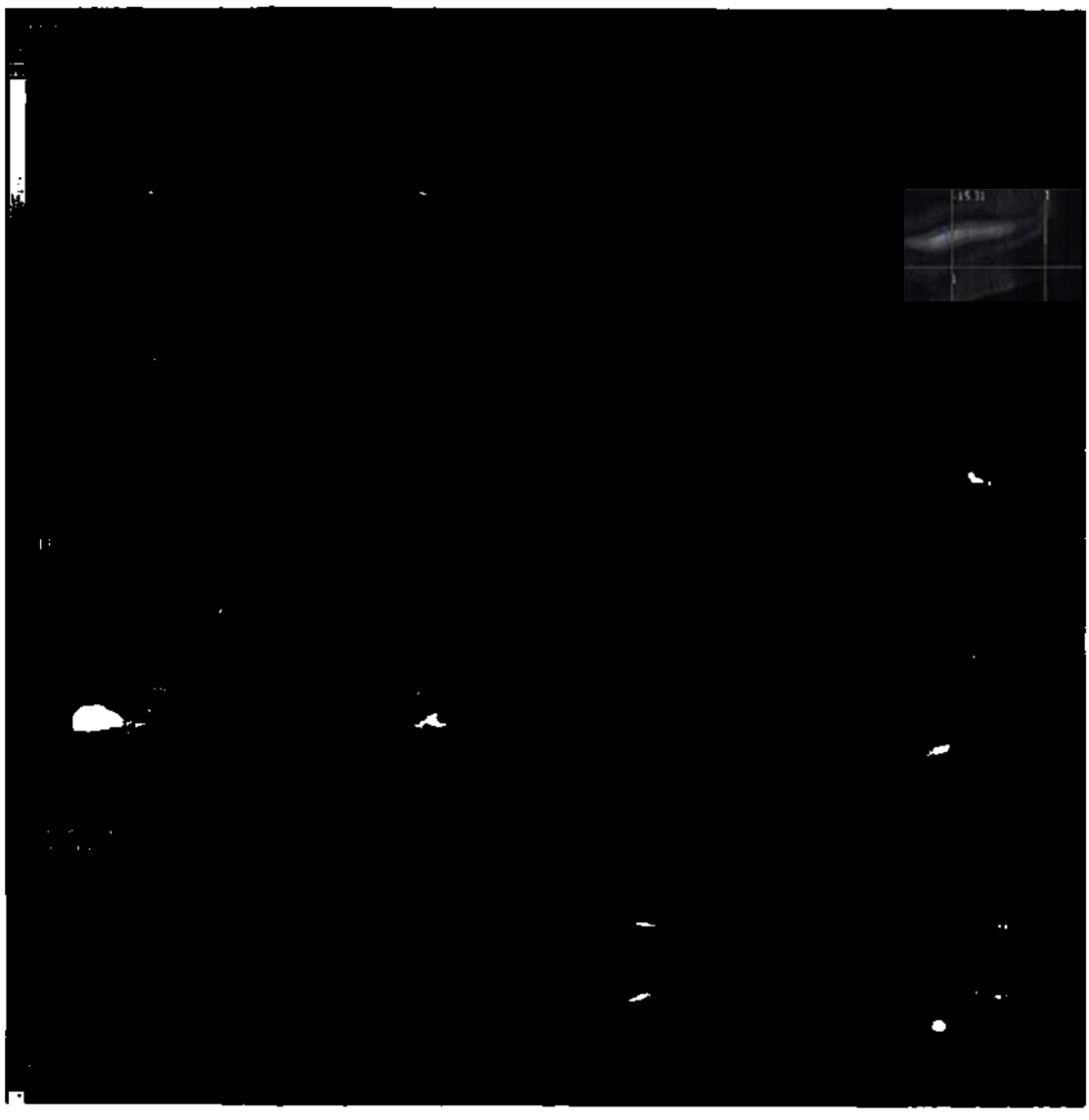
Рисунок 254 Отображение анатомических областей



Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 469 of 637

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



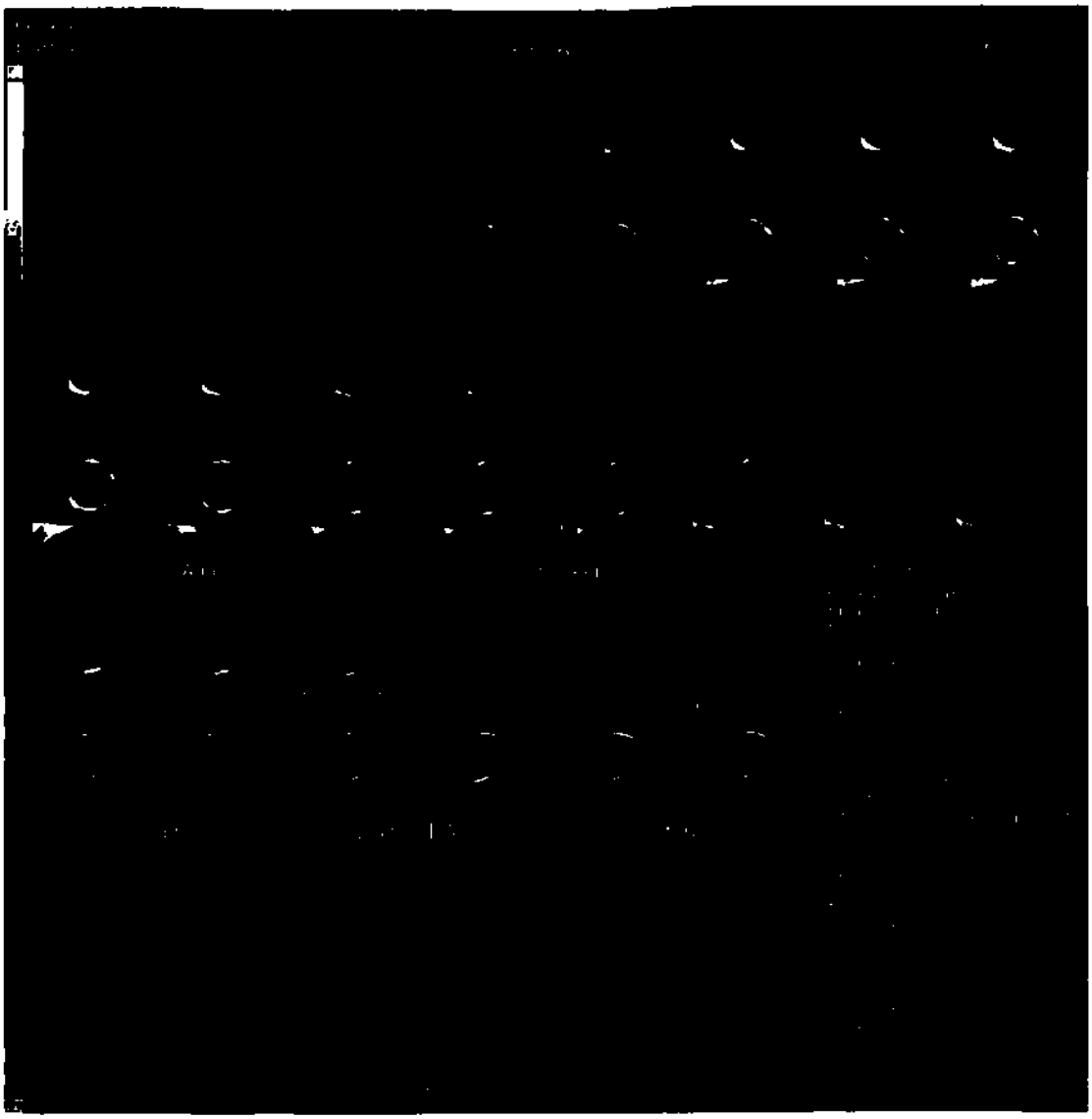
ПРИМЕЧАНИЕ

Теперь в приложении Cardiac VUE отображаются сердечные триггеры.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 470 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



ПРИМЕЧАНИЕ

Теперь в приложении Cardiac VUE отображаются сердечные триггеры.

ПРИМЕЧАНИЕ

Процедуры, описанные в этом разделе, подразумевают использование приложения Cardiac VUE и наличие доступа к инструментам Cardiac VUE, которые отображаются вдоль левой стороны монитора просмотра. В главе «Знакомство с системой» содержатся справочные иллюстрации и описания инструментов Cardiac VUE.

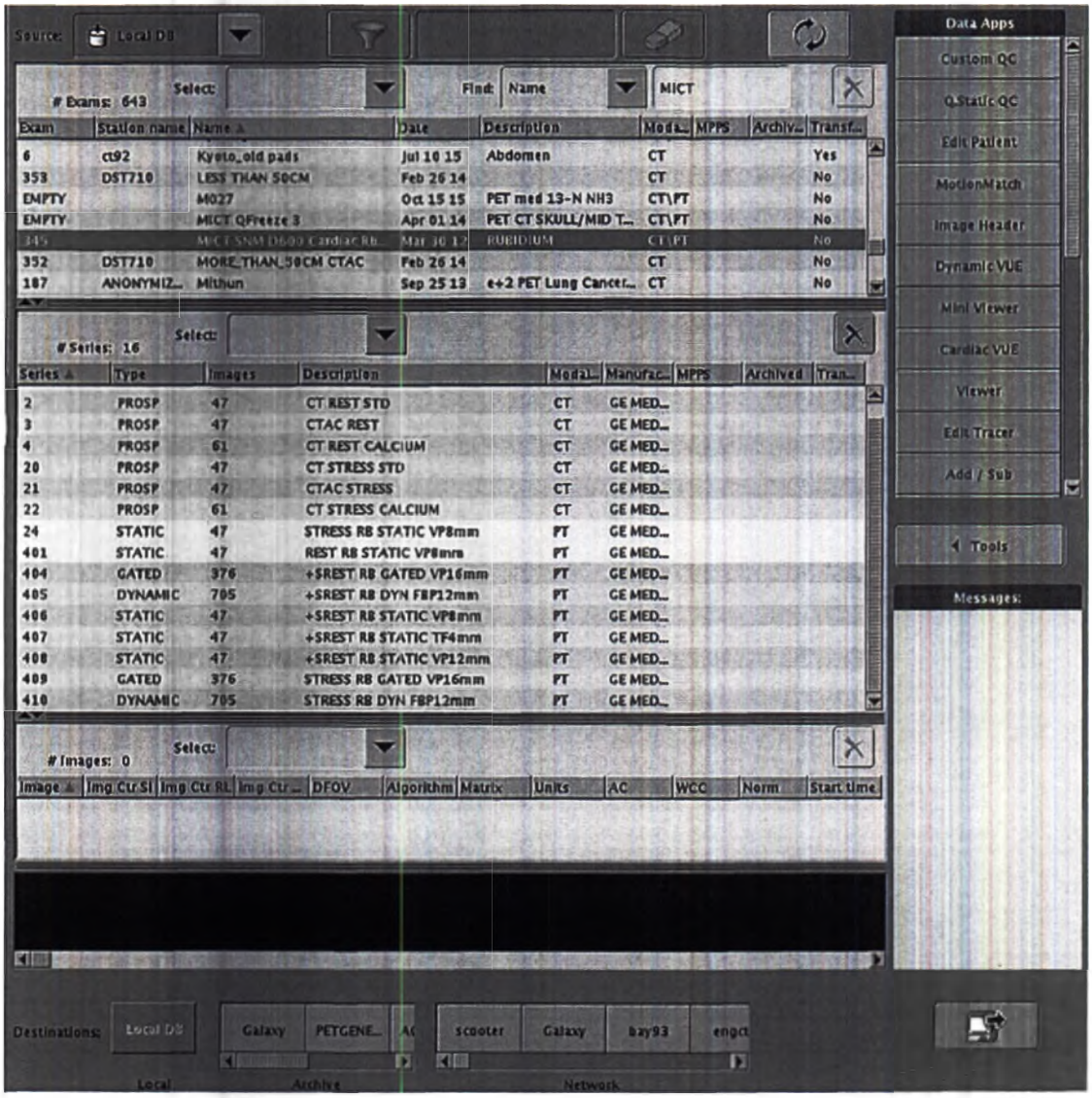
1. Выберите исследование в списке пациентов базы данных исследований.
2. Щелчком выделите одно или два исследования и/или от одной до трех подходящих серий.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 471 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 255 Обозреватель Image Works с двумя выбранными сериями



3. Нажмите кнопку ***Cardiac VUE*** в списке ***Data Apps*** (Приложения) в правой части обозревателя.

   - При выборе одной, двух или трех серий ПЭТ программа загружает изображения в окна просмотра и открывает вкладку ***Reformat*** (Реформатирование) в окне ***инструмента Cardiac VUE***.

     Перейдите к этапу 8.

   - При выборе более трех серий ПЭТ открывается промежуточное окно выбора.

     Перейдите к этапу 5.

   - Если выбрана серия с неоднозначной меткой, в промежуточном окне выбора отображается сообщение с просьбой указать тип исследования ПЭТ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 472 of 637

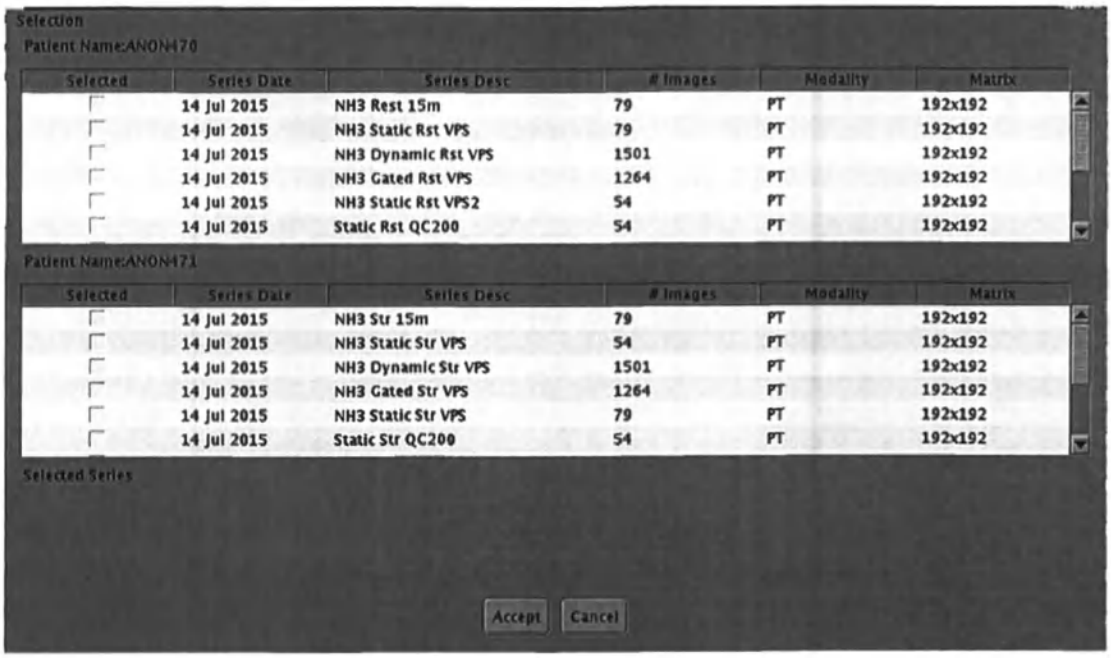
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перейдите к этапу 7.

- Если серии выбраны из нескольких исследований, система выводит на экран другое промежуточное окно выбора.

  Перейдите к этапу 4.

Рисунок 256 Промежуточное окно для выбора нескольких исследований



4. В каждом исследовании выберите серии, которые планируете использовать.

   Выполните следующие этапы, чтобы выбрать и определить серии, которые планируете использовать. При нажатии кнопки ***Accept*** (Принять) система выводит на экран следующее сообщение: **`Selected datasets belong to different patients!`** (Выбранные наборы данных принадлежат разным пациентам). Убедитесь, что выбраны разные исследования одного и того же пациента, и нажмите кнопку ***OK***, чтобы продолжить.

   Перейдите к следующему этапу.

5. При выборе более трех серий ПЭТ система открывает промежуточное окно выбора.

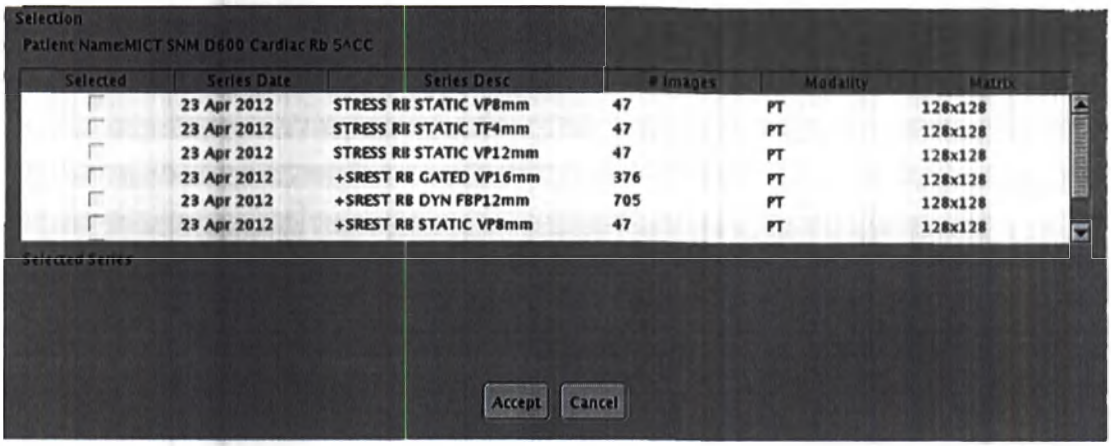
   Установите флажки в трех полях, чтобы выбрать соответствующие серии.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 473 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 257 Промежуточное окно выбора

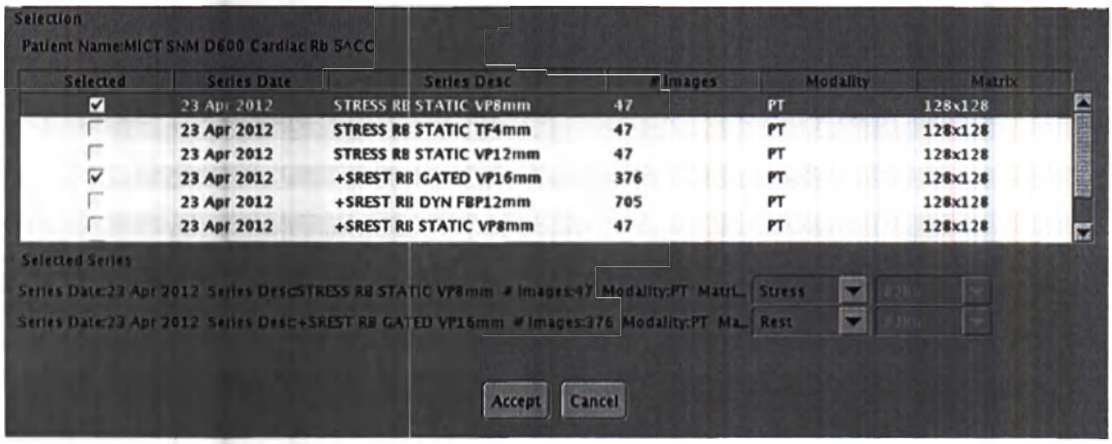


6. По мере установки каждого флажка в каждом поле данных отображается соответствующая информация о серии и предполагаемый тип исследования.

   Если система правильно определили типы исследований, нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).

   Перейдите к этапу 8.

Рисунок 258 Промежуточное окно выбора запросом исследования нужного типа



7. Система выполняет поиск ключевых слов, которые были введены в поля данных ***User Preference*** (Пользовательские настройки) для определения типа выбранного исследования: «Stress» (Стресс), «Rest» (Покой) или «Viability» (Жизнеспособность). Если система неправильно определяет тип выбранной серии или в поле данных отображается ***Unknown*** (Неизвестно), нажмите на кнопку со стрелкой в соответствующем поле, чтобы открыть список выбора типа исследования.

   Выберите правильный тип исследования, затем нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).

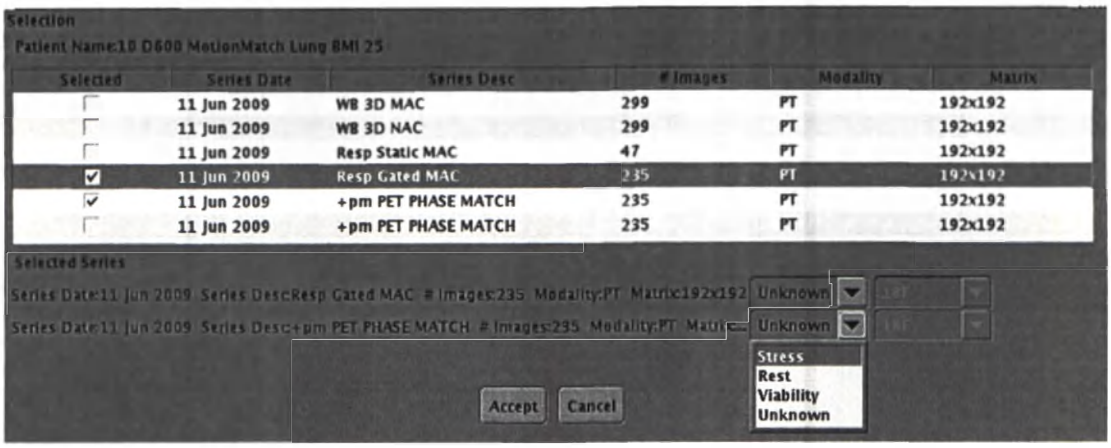
   Перейдите к следующему этапу.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 474 of 637

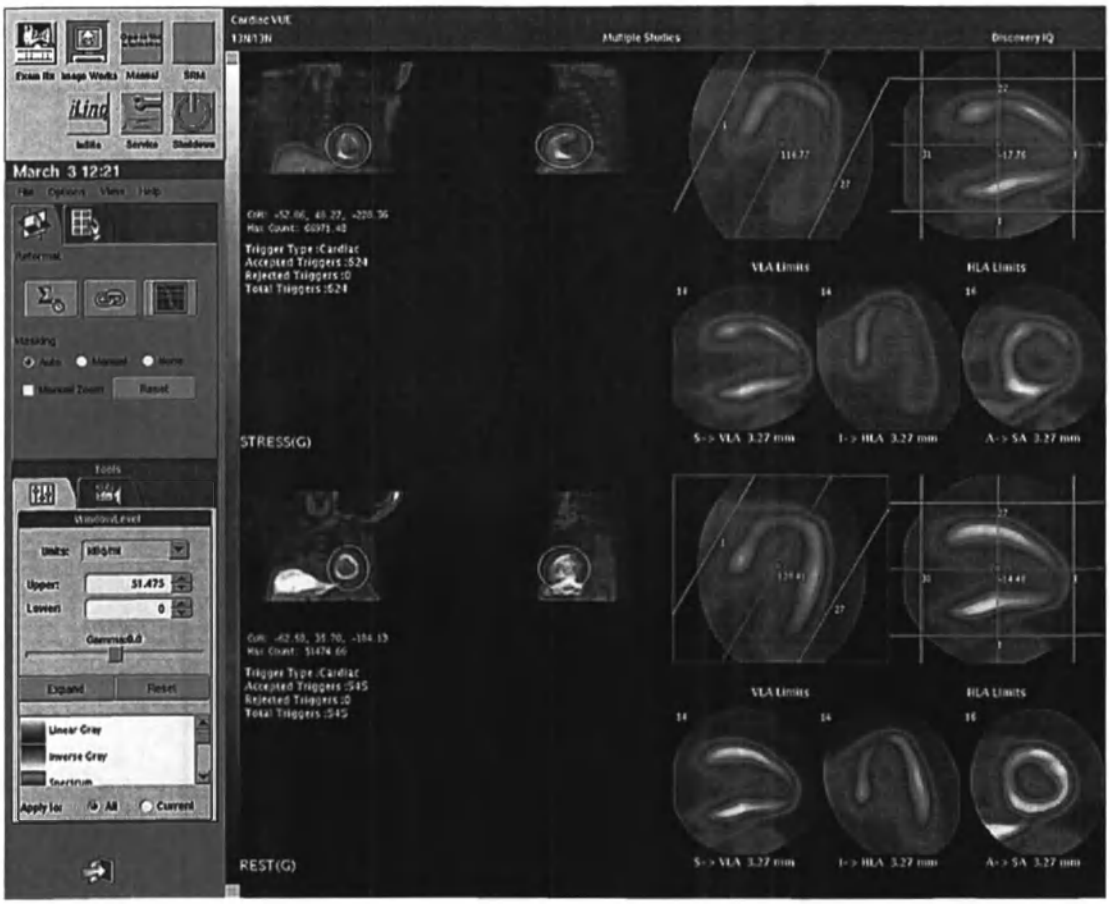
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 259 Промежуточный обозреватель с неизвестными типами исследований



8. Приложение Cardiac VUE выбирает параметры начального отображения в соответствии с настройками пользователя. Настройки пользователя будут определять первоначальный вид отображения. Следуйте инструкциям учреждения для установки и использования стандартизированного формата отображения.

Рисунок 260 Cardiac VUE



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 475 of 637

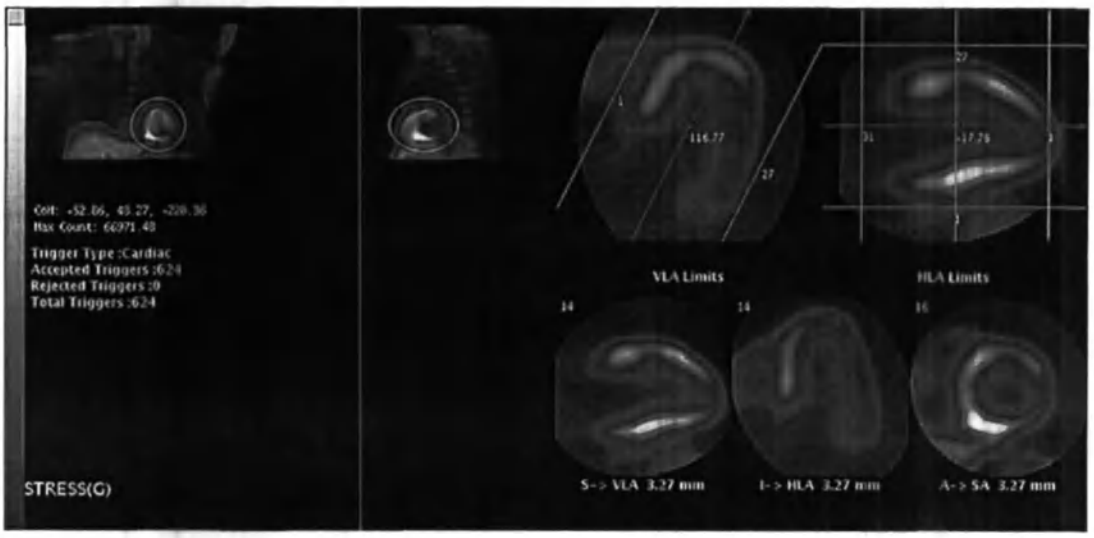
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Теперь в приложении Cardiac VUE отображаются сердечные триггеры.

9. Поместите центр области исследования поверх сердца.
   a. Нажмите на изображение, чтобы активировать окно просмотра, выделенное красной рамкой.
   b. Нажмите на овальную область исследования над одним из объемов в левой части экрана. Нажмите на край и перетащите его, чтобы изменить размер области исследования, и (или) нажмите левую кнопку мыши и перетащите центральное перекрестье, чтобы переместить область исследования на изображении.
   c. Другие изображения серии обновляются при отпускании кнопки мыши.
   d. Нажмите на зеленые линии в окнах просмотра VLA Limits (Границы VLA) или HLA Limits (Границы HLA) и перетащите их, чтобы увеличить или уменьшить область, ограниченную зелеными линиями.
   e. Щелкните левой кнопкой и перетащите кружок на розовых линиях, чтобы переместить и центрировать эти линии.
   f. Нажмите и перетащите любой конец розовой линии, чтобы изменить угол сечения.
   g. Другие изображения серии обновляются при отпускании кнопки мыши.

Рисунок 261 Оптимизация отображения изображения



10. Щелкните кнопкой мыши и перетащите курсор вверх или вниз по изображению, чтобы оптимизировать ширину и уровень окна. Если в левой части области воспроизведения изображений видна шкала цветов, она обновляется в соответствии с текущим масштабом ширины/уровня окна.

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы посмотреть название кнопки, наведите на нее курсор. Через одну-две секунды появится метка с названием или кратким описанием функции кнопки.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 476 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Summing*** (Суммирование) ( ) на вкладке ***Reformat*** (Реформатирование), чтобы реструктурировать и перекадрировать серию. Используйте эту функцию для удаления пула крови из изображения.

    a. Откроется окно ***Rebin*** (Реструктурирование) со списком всех кадров в области ***Original Series*** (Исходная серия) слева и в области ***Reframed Series*** (Перекадрированная серия) справа.

    b. Окно Rebin (Реструктурирование) содержит ***перекадрированную серию*** со всеми кадрами.

    c. Нажмите кнопку ***Undo*** (Отменить), чтобы очистить область ***перекадрированной серии*** и активировать функцию ***Summing*** (Суммирование).

    d. Нажмите/выделите кадры, которые вы хотите суммировать. Чтобы выделить несколько отдельных кадров, щелкните их, удерживая нажатой клавишу ***Ctrl***. Чтобы выделить подряд идущие кадры, щелкните первый и последний из них либо перетащите курсор с первого до последнего кадра, удерживая нажатой клавишу ***Shift***.

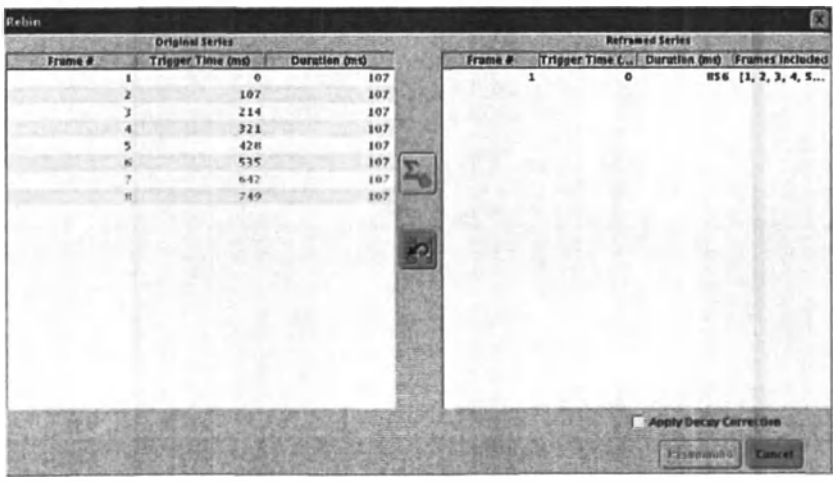
    e. Нажмите кнопку ***Summing*** (Суммирование), чтобы отобразить выделенное в области ***перекадрированной серии***.

    f. Выбранные кадры в области ***Original Series*** (Первоначальная серия) выделяются серым цветом.

    g. Если было выбрано динамическое исследование, можно установить флажок ***Apply Decay Correction*** (Применять коррекцию затухания) (коррекция яркости изображения для компенсации затухания по времени).

    h. Нажмите кнопку ***Resumming*** (Повторное суммирование), чтобы суммировать данные выбранных кадров и отобразить результат.

Рисунок 262 Перераспределение/перекадрирование серии



12. Дополнительно: Нажмите ***Angles*** (Углы) на вкладке ***Reformat*** (Реформатирование), чтобы применить значения параметров «CoH» (Центр сердца) и «Angles» (Углы), которые были оптимизированы для одной серии, к другой серии.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 477 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

a. Нажмите кнопку ***Angles*** (Углы), чтобы открыть окно ***Reformat Angles*** (Реформатирование углов) с текущими значениями «CoH» (Центр сердца) и «Angles» (Углы) для выбранной серии.

   Если было выбрано две или три серии, система отображает информацию о центре сердца и углах для каждой серии вместе с переключателем для каждой отображаемой серии. Выбор переключателя автоматически соответствует номеру серии.

b. В примере, показанном на Рисунок 263 страница 464, при нажатии переключателя ***2*** в серии 1 к этой серии применяются значения параметров «CoH» (Центр сердца) и «Angles» (Углы) из серии 2 после нажатия кнопки ***Apply*** (Применить) или кнопки ***OK***.

c. Можно вручную ввести значения в поля.

   При выборе одной серии система выводит на экран измененное окно ***Reformat Angles*** (Реформатирование углов) без переключателей. Чтобы изменить ориентацию серии, можно ввести новые значение в поля и нажать кнопку ***Apply*** (Применить) или ***OK***.

d. Нажмите кнопку ***Apply*** (Применить), чтобы применить новые значения полей данных и/или выбор переключателей к изображениям, не закрывая окна ***Reformat Angles*** (Реформатирование углов).

e. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы применить новые значения полей данных и/или выбор переключателей к изображениям и закрыть окно ***Reformat Angles*** (Реформатирование углов).

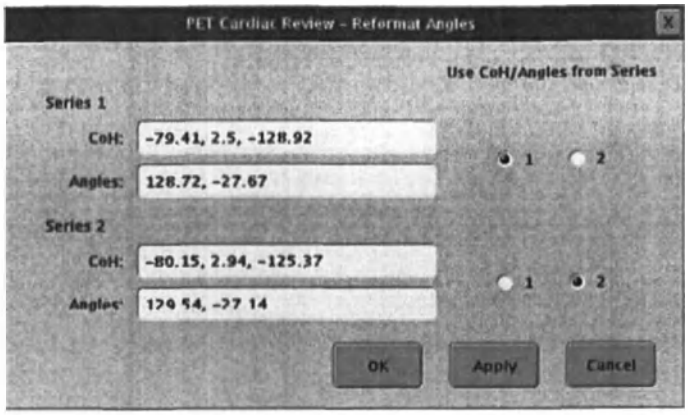
f. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить текущие изменения и закрыть окно.

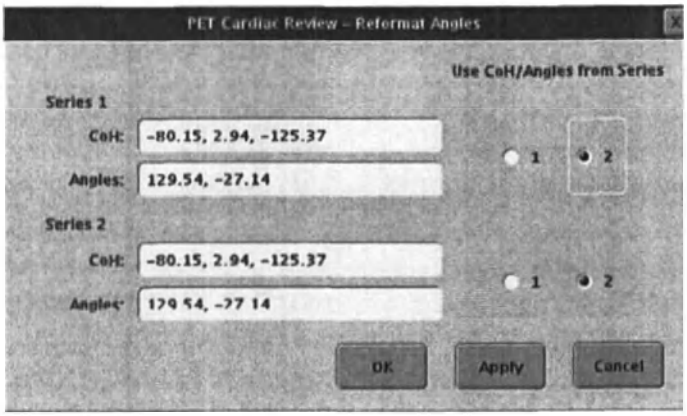
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 478 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 263 Реформатирование углов при выборе двух серий





13. Дополнительно: Нажмите ***Filter*** (Фильтр) на вкладке ***Reformat*** (Реформатирование), чтобы применить фильтр или изменить существующие сведения о фильтре.

    - В большинстве учреждений фильтр применяется во время реконструкций, а для параметра ***User Preferences Filters Type*** (Пользовательский фильтр) выбирается значение ***None*** (Нет), чтобы уменьшить вероятность применения нескольких фильтров. Следуйте инструкциям учреждения, чтобы установить стандарт применения фильтров.
    - В окне ***Re-Filter*** (Повторная фильтрация) отображаются поля «Tracer Name» (Название радиоизотопной метки), «Image Type» (Тип изображения), «Filter Type» (Тип фильтра), график, показывающий в режиме реального времени влияние изменения параметров фильтра на расчеты фильтра, и окно предварительного просмотра.
    - Нажмите и перетащите ползунок, чтобы изменить значения параметров ***Order*** (Порядок) и/или ***Cut Off (mm)*** (Частота среза (мм)), или введите новые значения в соответствующие поля.
    - Нажмите кнопку ***Copy to All*** (Копировать во все), чтобы применить новые значения ко всем сериям

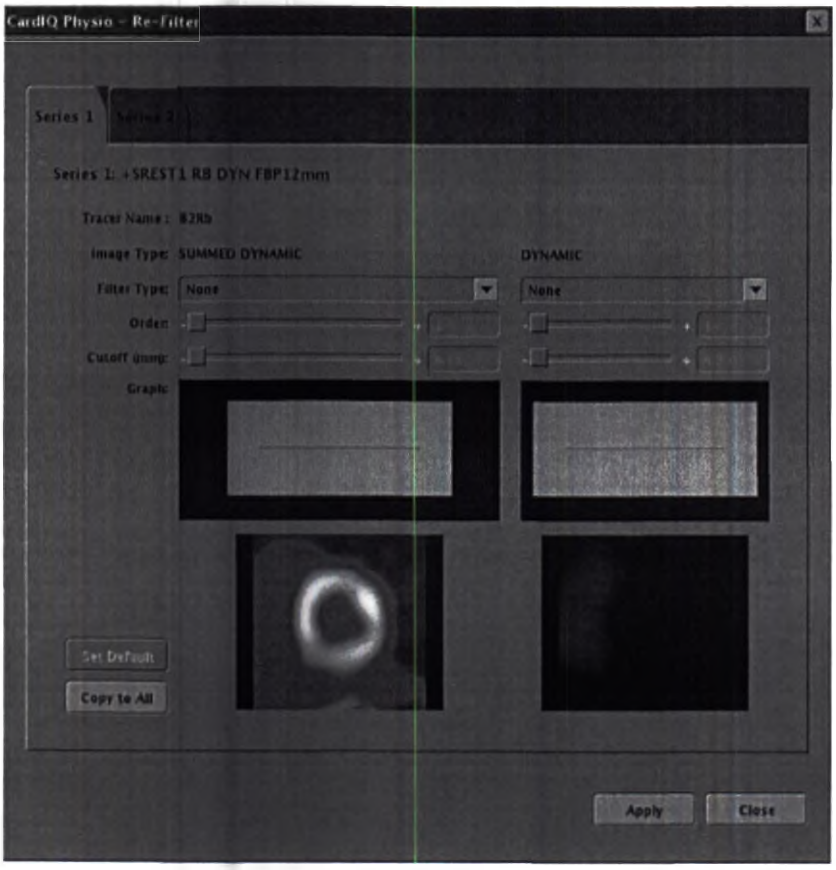
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 479 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Нажмите ***Set Default*** (Установить по умолчанию), чтобы сделать текущие настройки новыми настройками по умолчанию для серий с таким же типом радиоизотопной метки и типом изображения.
- Нажмите кнопку ***Apply*** (Применить), чтобы применять текущие настройки фильтра к соответствующей серии на протяжении данного сеанса и закрыть окно.
- Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы выйти из функции повторной фильтрации и закрыть окно.

Рисунок 264 Cardiac VUE (CardIQ Physio) — окно повторной фильтрации



14. Нажмите на вкладку ***Review*** (Просмотр), чтобы изменить формат отображения на «Splash» (Промежуточные изображения), «Five Slice» (Пять срезов) или «ED/ES» (КД/КС), если были выбраны синхронизированные ПЭТ-изображения.

    Используйте клавиши Page Up, Page Down и кнопки со стрелками, чтобы прокручивать изображения.

15. Дополнительно: сохраните изображения Cardiac VUE.
    - Откройте меню ***File*** (Файл) и выберите пункт ***Save*** (Сохранить), чтобы применить пользовательскую настройку к сохранению изображения, серии или состояния.

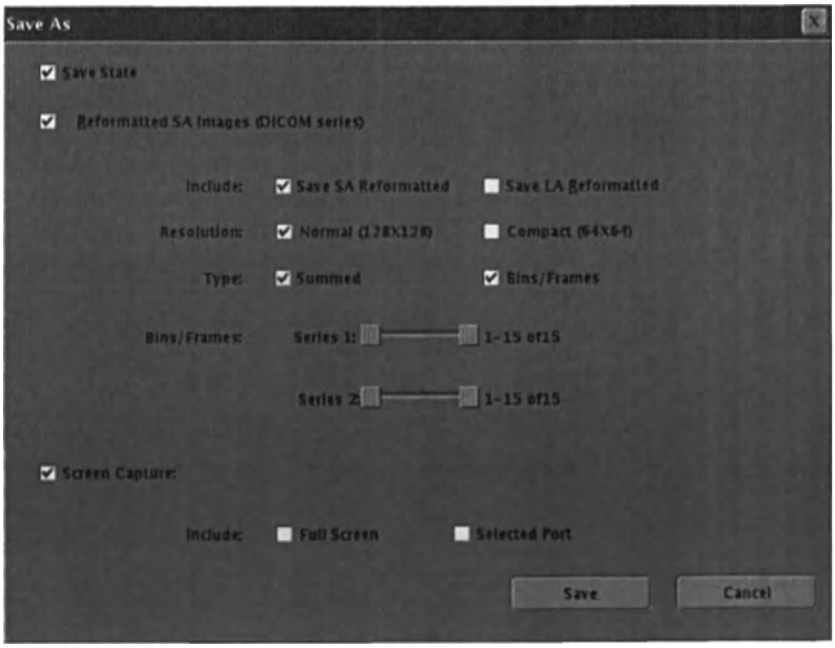
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 480 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Нажмите ***File*** (Файл) и щелчком мыши или перемещением курсора выберите пункт ***Save As*** (Сохранить как), чтобы открыть окно выбора, похожее на то, которое показано в Рисунок 265 страница 466.
  - Установите флажки, чтобы сохранять соответствующую информации и форматы. Можно отметить один или несколько форматов.
  - Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить выбранную информацию и закрыть окно, или нажмите ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно без сохранения изменений.

Рисунок 265 Окно «Save as Series» (Сохранить как серию)



Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 481 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 16 Приложение Dynamic VUE

16.1 Приложение Dynamic VUE: введение

Приложение Dynamic VUE предоставляет инструменты для отображения и анализа изображений ПЭТ, полученных с помощью системы ПЭТ/КТ.

Приложение Dynamic VUE используется в следующих целях:

- отображение динамических, статических или синхронизированных изображений ПЭТ, отсортированных по времени и местоположению;
- просмотр и измерение активности радиоизотопной метки в срезе или заданной пользователем области исследования в пространстве или во времени;
- перекадрирование изображений или перераспределение их данных по ячейкам;
- суммирование изображений во времени или в пространстве;
- создание ОИ (Область исследования);
- создание кривых зависимости от времени или от местоположения для определения среднего, минимального, максимального значений и стандартного отклонения по выбранным срезам или заданной пользователем области исследования;
- экспорт статистических данных в текстовый файл.

ПРИМЕЧАНИЕ

Каждая функциональная кнопка или значок имеет соответствующую подсказку с описанием функции этого элемента. Для отображения описания кнопки наведите на нее курсор мыши.

Эта глава также содержит описание рабочего процесса Dynamic VUE для обработки данных после их получения, а также для отображения и анализа кривых динамических, статических и синхронизированных исследований.

- Выбор пользовательских настроек приложения Dynamic VUE.
- Отображение изображений с помощью приложения Dynamic VUE.
- Просмотрите и/или задокументируйте сведения о принятых, отвергнутых и общем количестве сердечных или респираторных триггеров при получении серий ПЭТ.

16.2 Пользовательские настройки приложения Dynamic VUE

Следуйте приведенным ниже инструкциям, чтобы задать пользовательские настройки Dynamic VUE по умолчанию. В это окно можно вернуться, но в большинстве учреждений устанавливают один набор стандартов.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 482 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Нажмите ***Options*** (Параметры) и выберите пункт ***Customize...*** (Настройка...) чтобы открыть окно ***User Preferences*** (Пользовательские настройки).

Рисунок 266 Меню параметров Dynamic VUE

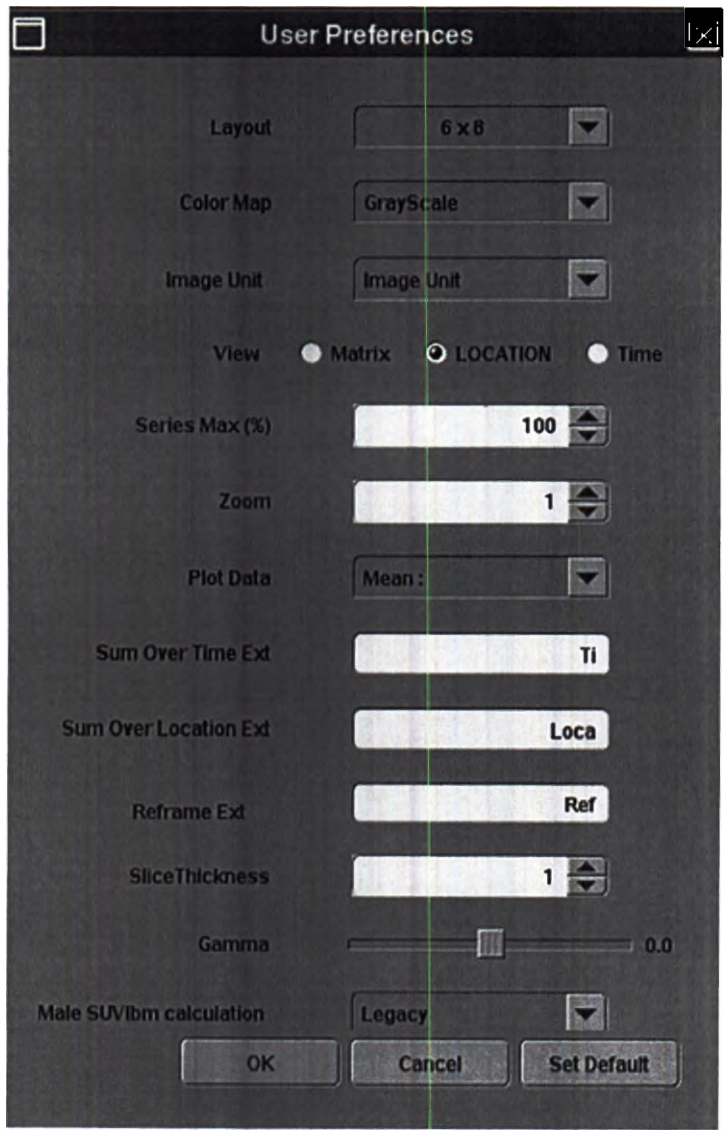
2. Выберите нужные пользовательские настройки.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 483 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 267 Окно пользовательских настроек Dynamic VUE

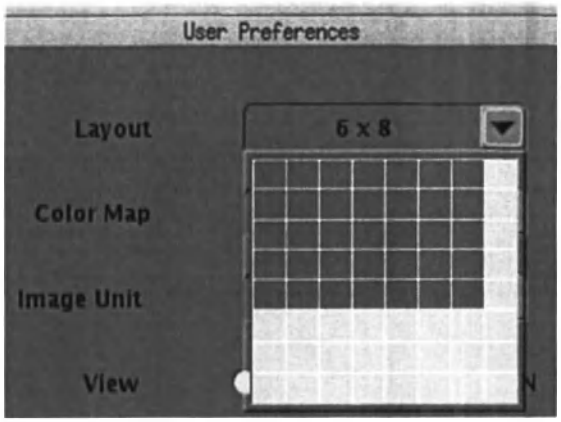


Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 484 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

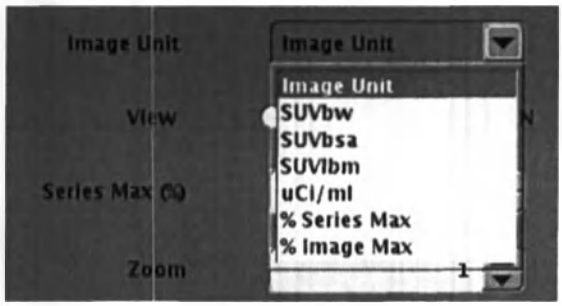
Таблица 90 Окно пользовательских настроек Dynamic VUE

Функция	Описание
Layout ***(Компоновка)***	определяет исходный формат отображения матрицы в окне. **Рисунок 268 Сетка выбора компоновки**  • Щелкните раскрывающую стрелку, чтобы отобразить сетку с максимальным количеством областей просмотра, доступных в окне ***Matrix Review*** (Просмотр матрицы). • Нажмите левую кнопку мыши и перетащите курсор вниз и вправо, чтобы выбрать исходное количество рядов и изображений в одном ряду. • В поле отображается последний выбранный формат по умолчанию, пока не будет отпущена кнопку мыши, и исчезнет выпадающая сетка.
Color Map ***(Цветовая карта)***	Настройка карты цветов, которая используется при отображении исходного набора изображений Dynamic VUE. На протяжении всего сеанса Dynamic VUE можно выбрать другие цветовые карты в списке на вкладке ***Window Level*** (Уровень окна) в области инструментов отображения.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 485 of 637

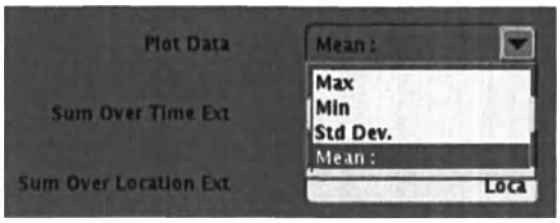
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Окно пользовательских настроек Dynamic VUE Продолжение	
Функция	**Описание**
Image Unit (Единицы измерения изображений)	Определяет исходную единицу измерения, которая используется для описания шкалы цветов. **Рисунок 269 Меню единиц измерения изображений**  • Нажмите кнопку со стрелкой вниз и выберите требуемую единицу измерения. • По умолчанию задаются единицы измерения изображения, которые использовались во время получения изображения. • В поле ***Image Unit*** (Единицы измерения изображений) инструмента «Window Level» (Уровень окна) отображаются единицы измерения по умолчанию.
View (Проекция)	Установка значения по умолчанию для Dynamic VUE. Нажмите переключатель для выбора параметра ***Matrix*** (Матрица), ***Location*** (Положение) или ***Time*** (Время).
Series Max (%) (Максимум серии (%))	Установка верхнего предела масштабирования по умолчанию относительно максимального значения соответствующей серии. Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить отображаемое значение, либо введите значение в поле.
Zoom (Масштаб)	Установка начального коэффициента увеличения изображений на экранах матрицы или положения (обычно ***1***). Увеличьте или уменьшите отображаемое значение с помощью стрелок вверх/вниз или введите нужное значение в поле.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 486 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Окно пользовательских настроек Dynamic VUE Продолжение	
Функция	**Описание**
Plot Data (Отображение данных на графике);	Установка значения по умолчанию в поле ***Curve Type*** (Тип кривой) на вкладке ***Analyze*** (Анализ). Щелкните раскрывающую стрелку и выберите требуемый параметр для отображения на графике. **Рисунок 270 Меню отображения данных на графике** 
Sum Over Time Ext (Расширение файла суммирования по времени)	Установка расширения для сохраняемых файлов ***Sum Over Time*** (Суммировать по времени).
Sum Over Location Ext (Расширение файла суммирования по положению)	Установка расширения для сохраняемых файлов ***Sum Over Location*** (Суммировать по положению).
Reframe Ext (Расширение файла после перекадрирования)	Установка расширения для сохраняемых файлов ***Reframed*** (Перекадрированные).
Slice Thickness (Толщина среза)	Установка толщины первоначально отображаемых срезов Dynamic VUE. Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить толщину среза либо введите значение в поле.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 487 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Окно пользовательских настроек Dynamic VUE Продолжение	
Функция	**Описание**
Gamma Level (Уровень гаммы)	Установка первоначального исходного положения ползунка и значения ***гаммы*** на вкладке ***Window Level*** (Уровень окна). Щелкните стрелки вверх/вниз, чтобы увеличить или уменьшить отображаемое значение гаммы, либо введите значение в поле.
Male SUVlbm Calculation (Расчет SUVбмт для мужчин)	Выбор формулы, используемой для расчета показателя SUVбмт у мужчин: ***Legacy*** (Ранняя) или ***Consensus*** (Согласованная). Значение по умолчанию — ***Legacy*** (Ранняя). ***Legacy (Ранняя)*** • $$lbm\left(\frac{g}{ml}*\right) = 1.10\,WT - 120x\left(\frac{WT}{HT}\right)^2$$ для мужчин. • Данная формула была предложена в переизданной работе Моргана с коллегами (Morgan et al, 1994) ($1.10\,x\,WT - 120\,x\left(\frac{WT}{H}\right)^2$) и впоследствии использовалась специалистами в области позитронно-эмиссионной томографии (Sugawara и др., 1999). • В ранних версиях приложений для ПЭТ эта формула используется для мужчин. ***Consensus (Согласованная)*** • $$lbm\left(\frac{g}{ml}*\right) = 1.10\,WT - 128x\left(\frac{WT}{HT}\right)^2$$ для мужчин. • Изначально для расчета показателей для мужчин использовалась формула $1.10\,x\,WT - 128\,x\left(\frac{WT}{H}\right)^2$ [James 1976]. • Новые версии приложений для ПЭТ используют эту формулу для мужчин, если выбрана данная настройка.

3. Примените пользовательские настройки.
   - Нажмите кнопку ***OK***, чтобы принять выбранные в данный момент параметры только для текущего сеанса. После завершения сеанса параметры будут сброшены до установок по умолчанию.
   - Нажмите ***Set Default*** (Задать параметры по умолчанию), чтобы сохранить новые пользовательские настройки в качестве параметров по умолчанию. Программа использует параметры пользовательских настроек для отображения начального набора изображений Dynamic VUE и программирования вкладок ***Analyze*** (Анализ) и ***Review*** (Просмотр).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 488 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы отменить текущие настройки и закрыть окно.

16.3 Остальные пункты меню параметров

В предыдущем разделе описан последний пункт меню ***параметров Dynamic VUE***. В этом разделе приведено краткое описание прочих пунктов меню ***параметров***.

Рисунок 271 Меню параметров Dynamic VUE

Таблица 91 Меню параметров Dynamic VUE

№	Название	Описание
1	***Series Info...*** (Сведения о серии...) или комбинация клавиш ***Ctrl + M***	Отображение списка сведений и атрибутов каждой серии. См. Рисунок 272 страница 475. • Нажмите левую кнопку мыши и перетащите ползунок, чтобы отобразить все сведения. • Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно ***Series Attributes*** (Атрибуты серии).
2	***Show/Hide Header*** (Показать/скрыть заголовок) или ***Ctrl + H***	Включение и выключение отображения сведений заголовка.
3	***Info Tip On/Off*** (Вкл/Выкл информационных подсказок) или ***Ctrl + I***	Включение или выключение информационных подсказок. Флажок установлен = Вкл: переместите курсор на изображение и подождите несколько секунд, чтобы временно отобразить сведения об области исследования.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 489 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Меню параметров Dynamic VUE Продолжение		
№	**Название**	**Описание**
4	***Film Screen*** (Съемка экрана) или клавиша ***F2***	Отправка всех изображений в области показа изображений как единое изображение в программу съемки.
5	***Tracer Info...*** (Сведения о радиоизотопной метке...) или комбинация клавиш ***Ctrl*** + *T*	Правка сведений о радиоизотопной метке. См. Рисунок 273 страница 476. • Система отображает текущие значения заголовка в окне ***Tracer Info*** (Сведения о радиоизотопной метке). • Следуйте инструкциям учреждения, чтобы установить формат даты/времени. • Система отказывается активировать кнопку ***OK*** до тех пор, по обязательные поля не будут заполнены допустимыми значениями. • В любое время можно отменить.

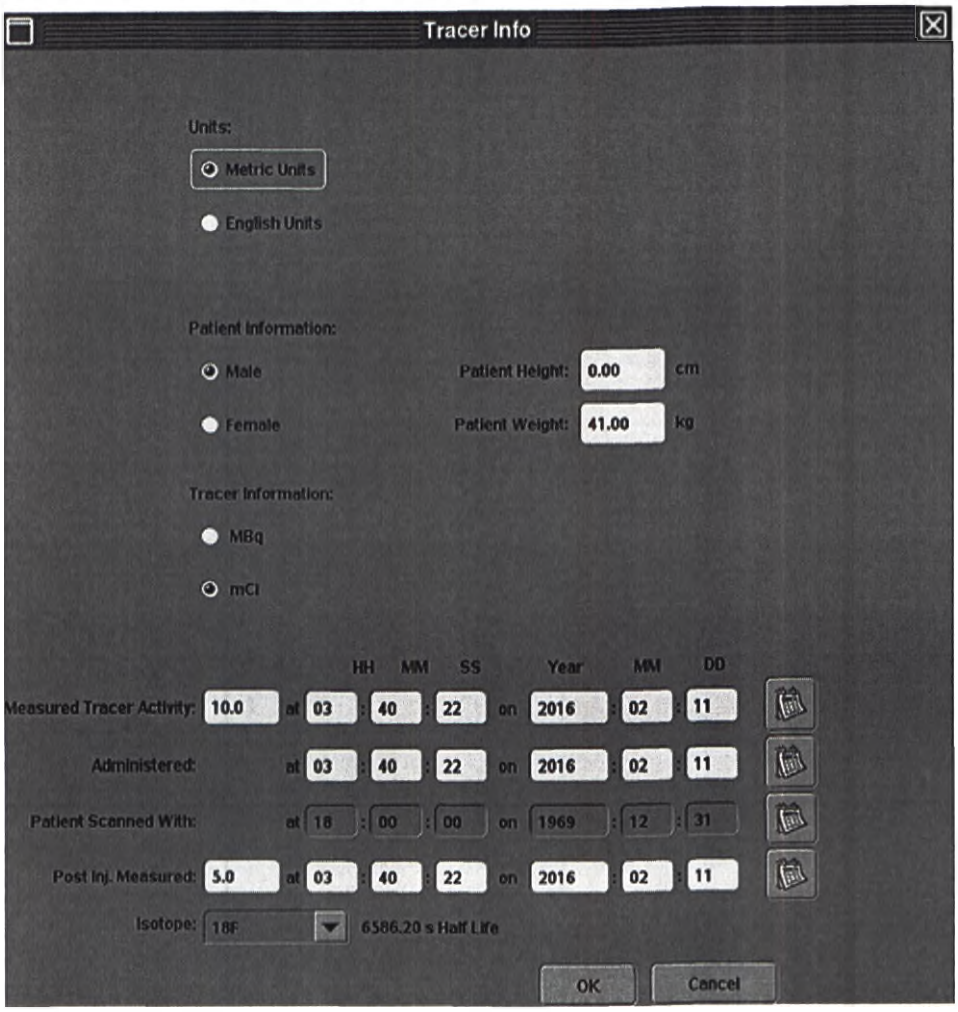
Рисунок 272 Приложение Dynamic VUE — окно «Series Attributes» (Атрибуты серии)

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 490 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 273 Приложение Dynamic VUE — окно «Tracer Info» (Сведения о серии)



16.4 Меню справки

Нажмите кнопку ***Help*** (Справка), чтобы отобразить текущую версию программного обеспечения.

Рисунок 274 Меню справки

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 491 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

16.5 Просмотр изображений с помощью приложения Dynamic VUE

Следуйте этим инструкциям, чтобы выбрать серию, пригодную для отображения в приложении Dynamic VUE.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные инструкции подразумевают, что оператор находится за пультом управления, работает с приложением Dynamic VUE и имеет доступ к инструментам Dynamic VUE, которые отображаются в левой части монитора просмотра. Инструменты Dynamic VUE для ПЭТ содержат приведенные для примера иллюстрации и описания инструментов.

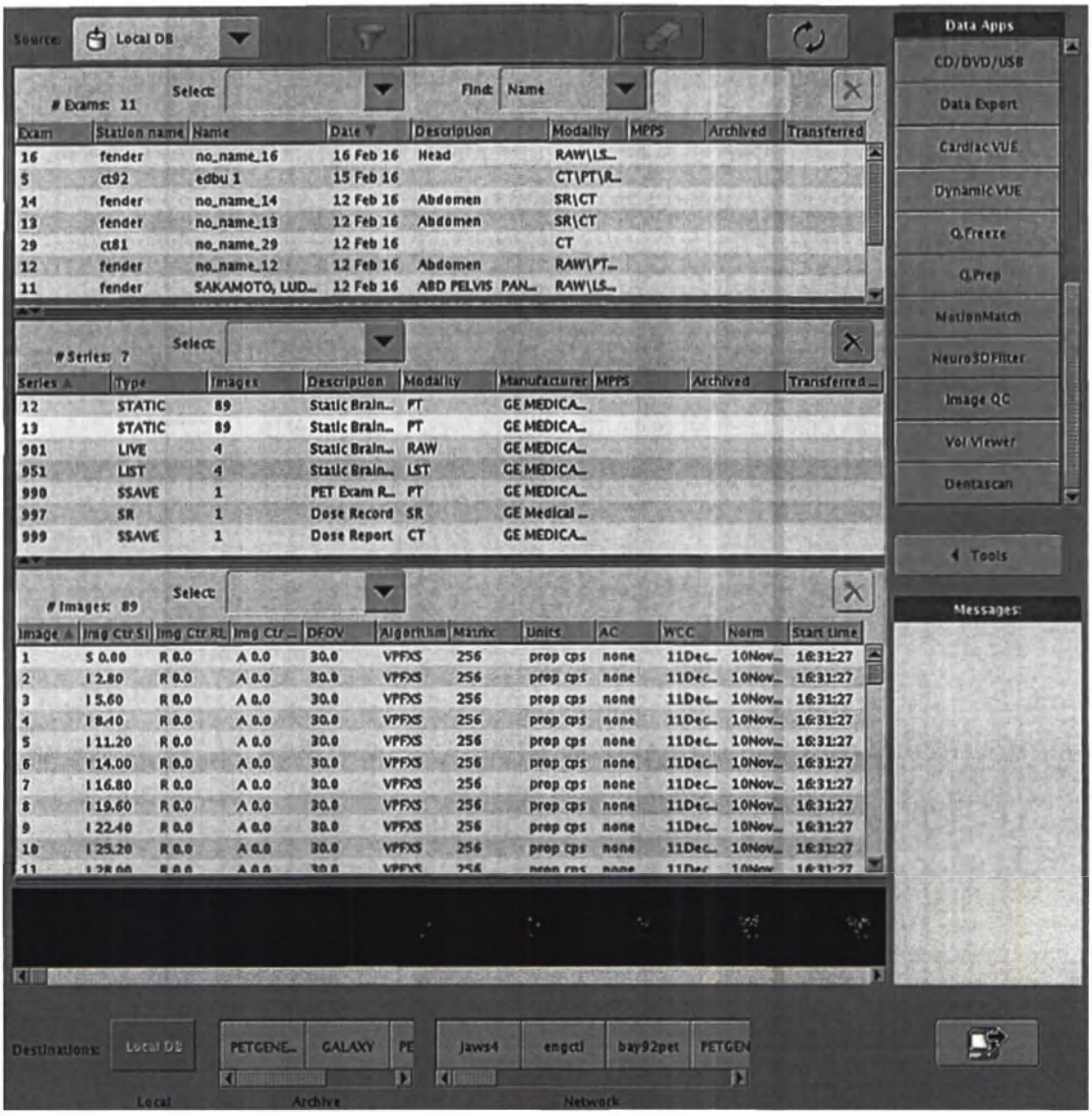
1. В окне «Patient List» (Список пациентов) базы данных «Examinations» (Исследования) выберите исследование.
2. Щелкните подходящую серию: серия ПЭТ типа ***Dynamic*** (Динамический), ***Static*** (Статичный) или ***Gated*** (Синхронизированный).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 492 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 275 Обозреватель пациентов Image Works



3. Нажмите кнопку ***Dynamic VUE*** в списке ***Data Apps*** (Приложения) в правой части обозревателя пациентов.
4. Приложение устанавливает начальное отображение в соответствии с настройками пользователя. Выбранные пользовательские настройки системы будут определять исходный вид изображений на экране.

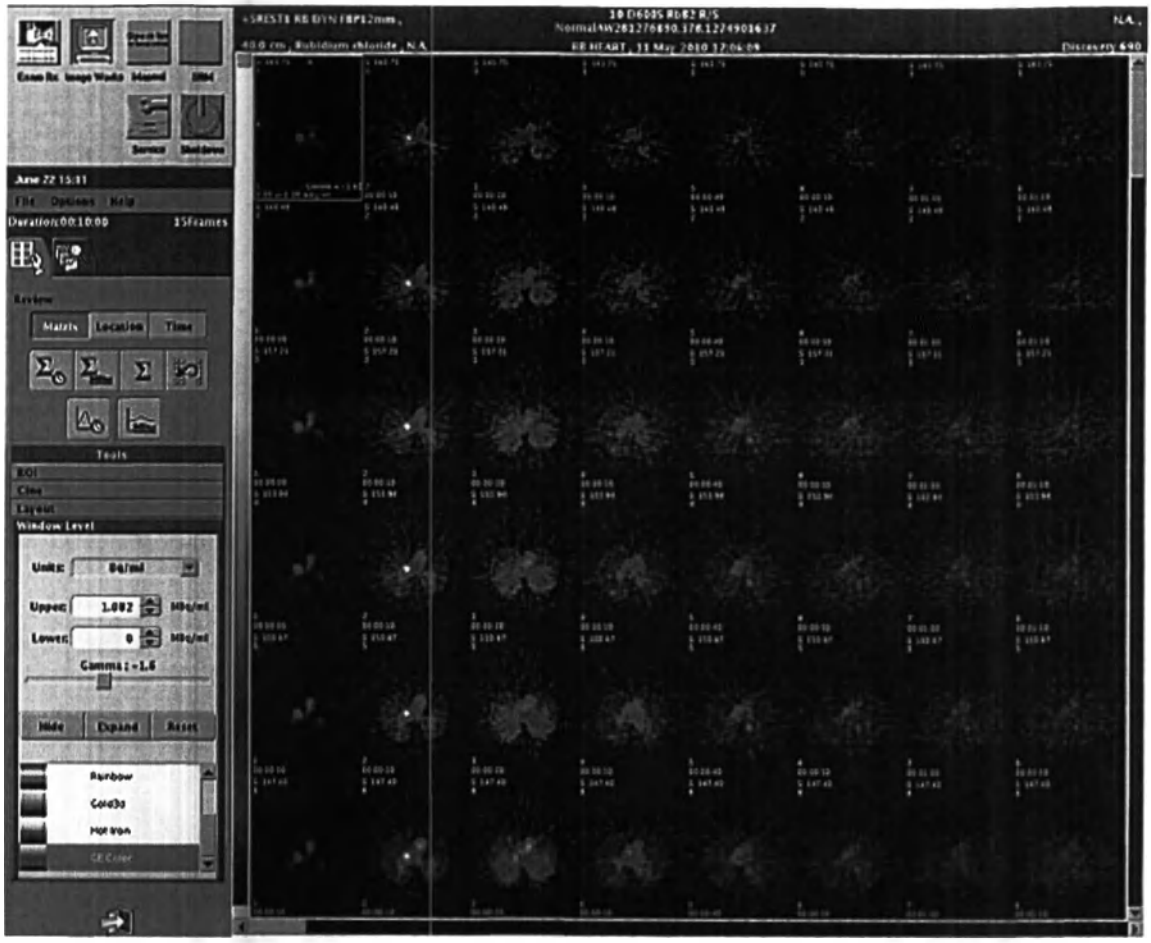
   Следуйте инструкциям учреждения для установки и использования стандартизированного формата отображения.
5. Нажмите кнопку ***Matrix*** (Матрица), чтобы отрыть окно ***Dynamic VUE Matrix Review*** (Просмотр матрицы Dynamic VUE).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 493 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 276 Окно «Dynamic VUE Matrix Review» (Просмотр матрицы Dynamic VUE)



- При матричном представлении перелистывание по времени не зависит от перелистывания по местоположению.
- Нажмите и передвигайте горизонтальную полосу прокрутки для перелистывания по времени. Прокрутите полосу вправо, чтобы перелистать вперед по времени, или прокрутите ее влево, чтобы перелистать назад по времени.
- Нажмите и передвигайте вертикальную полосу прокрутки для перелистывания по местоположению. Опустите полосу, чтобы перелистать вниз, или поднимите ее, чтобы перелистать вверх.
- Можно также нажимать кнопки со стрелками влево и вправо, чтобы сдвигать окно на один столбец влево или вправо.
- Для прокрутки изображений используйте клавиши ***Page Up*** или ***Page Down***.

6. Нажмите кнопку ***Location*** (Местоположение), чтобы отрыть окно ***Dynamic VUE Location Review*** (Просмотр местоположения Dynamic VUE).
   - С помощью нажатия и перемещения горизонтальной полосы прокрутки можно следить за активностью радиоизотопной метки во всех областях, изучаемых в течение

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

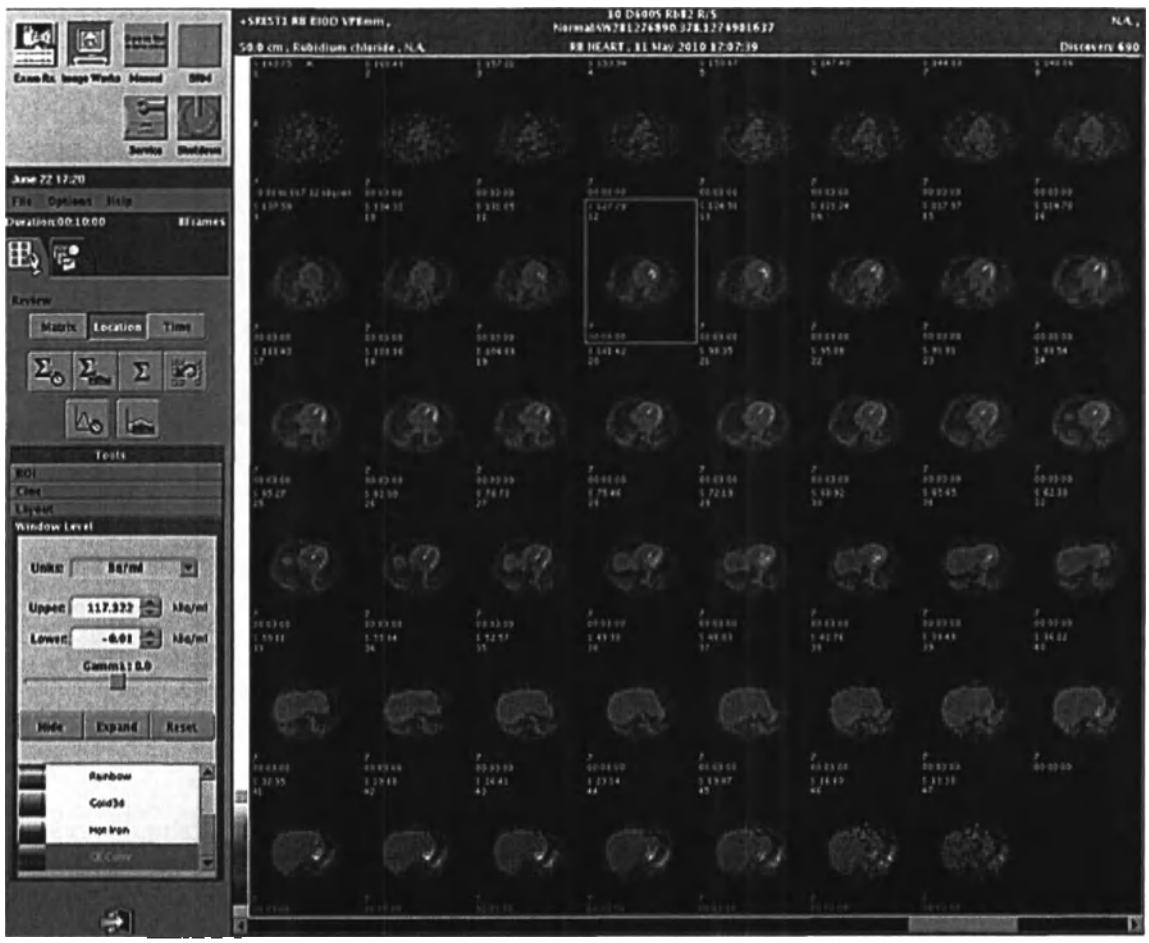
Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 494 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

последовательных периодов времени. Приложение Dynamic VUE отображает изображения рядами, начиная с верхней и заканчивая нижней областью.

- Нажмите и передвигайте полосу прокрутки вправо, чтобы просмотреть более поздний момент времени; нажмите и передвигайте полосу прокрутки влево, чтобы просмотреть более ранний момент времени.
- Нажмите кнопки со стрелками влево и вправо, чтобы сдвинуть окно на одно поле обзора (47 изображений).

Рисунок 277 Окно просмотра местоположения Dynamic VUE



7. Нажмите ***Time*** (Время), чтобы открыть окно ***Dynamic VUE Time Review*** (Dynamic VUE Time Review).
   - Используйте функцию ***Time*** (Время) для наблюдения за активностью радиоизотопной метки в любой момент времени в определенном местоположении.
   - Нажмите и перетащите горизонтальную полосу прокрутки вправо, чтобы отобразить более низко расположенные области, или влево, чтобы отобразить области, расположенные выше.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 495 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Нажмите кнопки со стрелками влево и вправо, чтобы отобразить все временные кадры для каждого среза сверху вниз.
- Нажмите кнопки со стрелками вверх и вниз, чтобы увеличить или уменьшить количество кадров отображаемого среза.

Рисунок 278 Окно просмотра времени Dynamic VUE

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы посмотреть название кнопки, наведите на нее курсор, но не нажимайте ее. Через одну-две секунды на экране будет указана кнопка или появится краткое описание ее функции.

8. Нажмите кнопку ***Sum over Time*** (Суммировать по времени) или ***Sum over Location*** (Суммировать по положению).

   Система выполнит суммирование изображений и обновит отображение.

9. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Reframe or Rebin*** [redacted] (Перекадрирование или реструктурирование) на вкладке ***Review*** (Просмотр), чтобы открыть окно «Reframe» (Перекадрирование), похожее на то, которое показано в Рисунок 279 страница 483.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 496 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

a. Область ***Original Series*** (Исходная серия) содержит список всех кадров в первоначальной серии.

b. Нажмите кнопку ***Undo*** (Отменить), чтобы очистить область ***Reframed Series*** (Перекадрированная серия).

c. Нажмите/выделите кадры, которые вы хотите суммировать. Чтобы выделить несколько отдельных кадров, щелкните их, удерживая нажатой клавишу ***Ctrl***. Чтобы выделить подряд идущие кадры, щелкните первый и последний из них либо перетащите курсор с первого до последнего кадра, удерживая нажатой клавишу ***Shift***.

d. Нажмите кнопку ***Sum*** (Суммировать), чтобы добавить выбранные кадры и отобразить итоговый кадр в области ***Reframed Series*** (Перекадрированная серия).

e. После суммирования двух или более кадров можно нажать кнопку ***Repeat Sequence*** (Повторить последовательность), чтобы применить ту же формулу суммирования к оставшимся кадрам.

f. Щелкните на одном или нескольких кадрах, а затем нажмите на стрелку , чтобы переместить кадры в область ***Reframed Series*** (Перекадрированная серия) без суммирования данных выбранных кадров.

g. Щелкните на одном или нескольких кадрах в области ***Reframe Series*** (Перекадрированная серия), а затем нажмите на стрелку , чтобы переместить данные обратно в область ***Original Series*** (Исходная серия) в виде отдельных (исходных) кадров.

h. Выбранные кадры в области «Original Series» (Исходная серия) выделяются серым цветом. Выбирать можно только по одному кадру за раз.

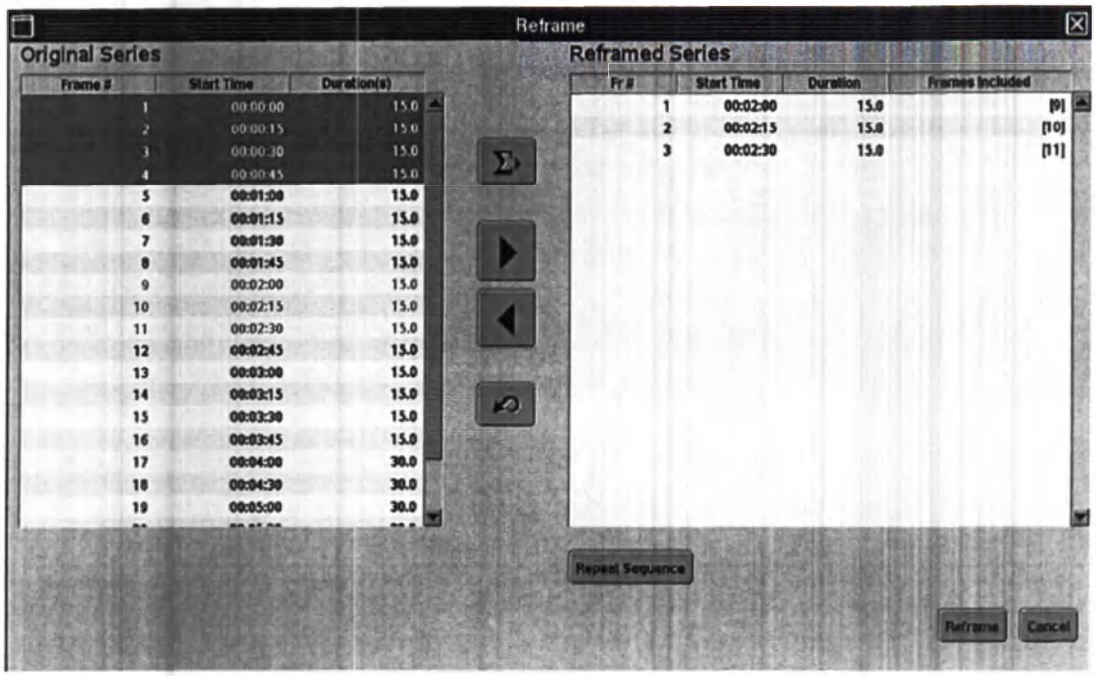
i. Нажмите кнопку ***Reframe*** (Перекадрирование), чтобы суммировать данные выбранных кадров и отобразить результаты.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 497 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 279 Перераспределение/перекадрирование серии



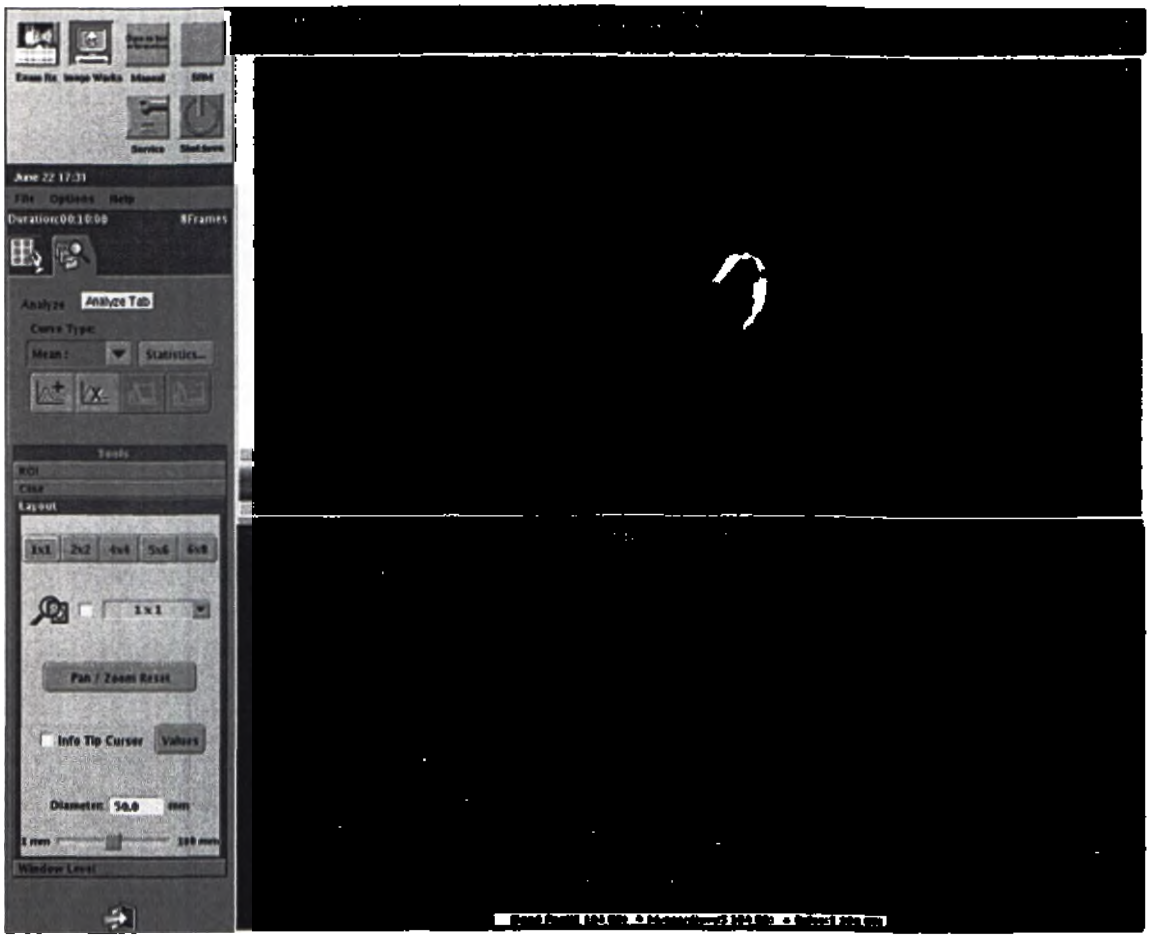
10. Нажмите кнопку ***Plot Over Time*** (Кривая временной зависимости) или ***Plot Over Location*** (Кривая пространственной зависимости), чтобы открыть вкладку ***Analyze*** (Анализ) и изучить статистические временные или пространственные изменения радиоактивности на изображении и/или в области исследования.
    - Используйте вертикальную полосу прокрутки для просмотра изображений в верхней части монитора.
    - Форма кривой на графике в нижней части монитора зависит от параметров на вкладке ***Analyze*** (Анализ). Во время сеанса можно изменить тип кривой.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 498 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

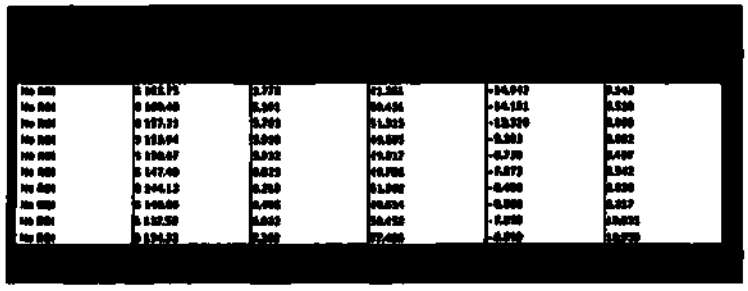
Рисунок 280 Окно кривой зависимости от места



11. Щелкните ***Statistics...*** (Статистика...) на вкладке ***Analyze*** (Анализ), чтобы открыть окно ***Dynamic VUE Statistics*** (Статистика Dynamic VUE).

    a. Дополнительно: нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы открыть обозреватель для выбора мест назначения, аналогичный показанному на Рисунок 282 страница 485

    Рисунок 281 Окно статистики Dynamic VUE



    b. Укажите путь к требуемой папке для сохранения данных.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 499 of 637

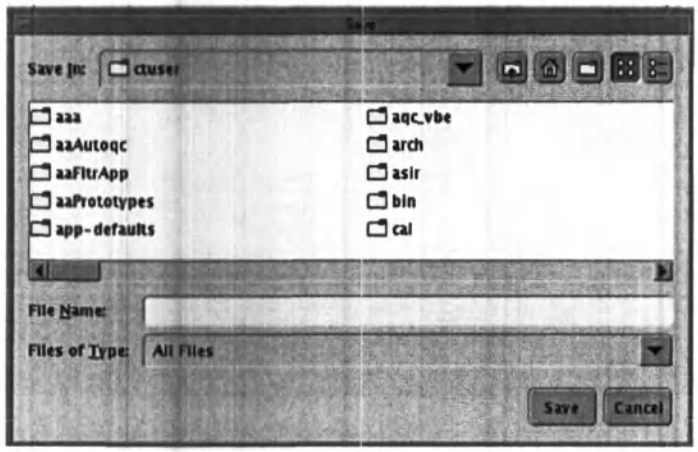
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

c. Введите название файла статистики в соответствии с инструкциями данного учреждения.

d. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить файл и закрыть обозреватель.

e. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно.

Рисунок 282 Обозреватель сохранения файлов



12. Дополнительно: Сохраните изображения Dynamic VUE.

- Откройте меню ***File*** (Файл) и выберите пункт ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить указанное окно с расширением, которое отображается в окне ***User Preferences*** (Пользовательские настройки).
- Нажмите ***File*** (Файл) и щелчком мыши или перемещением курсора выберите пункт ***Save As*** (Сохранить как), чтобы открыть окно выбора, похожее на то, которое показано в Рисунок 283 страница 485.
  - По умолчанию имя файла отображается с расширением из окна ***User Preferences*** (Пользовательские настройки), но перед сохранением можно изменить имя файла и расширение.
  - Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы сохранить файл и закрыть окно, или ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно без сохранения каких-либо данных.

Рисунок 283 Окно «Save as Series» (Сохранить как серию)

13. Нажмите в нижней части панели инструментов Dynamic VUE, чтобы выйти из приложения.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 500 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Можно открыть меню ***File*** (Файл) и щелкнуть или перетащить к пункту ***Save*** (Сохранить).

16.6 Краткая пошаговая инструкция по работе с приложением Dynamic VUE

Расчет кривой активности по всему объему

1. Выберите исследование и серии пациента в обозревателе Image Works.
2. Нажмите кнопку ***Dynamic VUE*** и дождитесь появления начального экрана.
3. Щелкните изображение, чтобы активировать его.
4. В области суммирования серий нажмите кнопку ***Sum Over Time*** (Суммировать по времени) или ***Sum Over Location*** (Суммировать по положению).
5. Выберите изображение и с помощью инструментов отображения создайте область исследования.
6. Нажмите кнопку ***Plot Over Time*** (Кривая зависимости от времени) или ***Plot Over Location*** (Кривая зависимости от места).
7. Дополнительно: Откройте меню ***File*** (Файл) и выберите пункт ***Save*** (Сохранить) или ***Save As*** (Сохранить как), чтобы сохранить полученную серию в базу данных серий.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 501 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 17 Приложение Volume Viewer для ПЭТ

17.1 Приложение Volume Viewer для ПЭТ: введение

Эта глава содержит инструкции по реформатированию данных изображения в новую серию изображений с ориентацией среза, отличной от ориентации в полученных данных, а также инструкции по доступу, объединению и/или отображению изображений КТ и ПЭТ с помощью приложений Custom QC, Image QC и Volume Viewer (VV).

- Приложение Custom QC предоставляет средства для дальнейшей настройки набора протоколов Volume Viewer в соответствии с организацией рабочего процесса в учреждении.
- Приложение Image QC предоставляет набор протоколов Volume Viewer для ПЭТ.
- Volume Viewer представляет собой комплексное приложение на консоли сканера для отображения объемных исследований КТ, ПЭТ и гибридных исследований КТ/ПЭТ с целью просмотра и анализа.

На рабочем столе Image Works имеются следующие четыре кнопки, соответствующие различным методам запуска приложения Volume Viewer:

- ***Custom QC***: запускает приложение Volume Viewer для ПЭТ/КТ для данного учреждения, которое изначально соответствует формату Image QC.
- ***Image QC***: запускает рекомендованное компанией GE специальное приложение Volume Viewer для ПЭТ/КТ.
- ***Vol Viewer***: запускает общее приложение Volume Viewer для КТ и ПЭТ.
- ***Reformat*** (Реформатирование): запуск предназначенного для КТ приложения Volume Viewer, которое описано в руководстве пользователя блока КТ.

Разные варианты Volume Viewer обычно используют одинаковые инструменты, хотя выбор некоторых приложений может определять доступность определенных инструментов. После освоения центральных элементов интерфейса можно применять эти общие концепции в приложениях Custom QC, Image QC, Vol Viewer и Reformat Volume Viewer. См. Описание панели инструментов Volume Viewer для ПЭТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Одновременно можно запускать только одно приложение Volume Viewer.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 502 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании функции Q.Clear соотношение сигнал/шум существенно улучшается, и вследствие этого увеличивается контрастность. Благодаря этому достигается великолепное качество изображения с улучшенным определением границ пораженного участка. При просмотре изображений с резкими границами между областями с высокой и низкой активностью в системе с трикубической интерполяцией вокселей ПЭТ улучшенное распознавание границ очага поражения может привести к возникновению небольших искажений, называемых артефактом Гиббса. Несмотря на артефакты основная количественная информация не искажается и остается точной. Чтобы минимизировать количество этих визуальных артефактов, выполните реконструкцию изображений с использованием функции Q.Clear, выбранной в качестве метода количественного анализа, и используйте матрицу ПЭТ-изображения большего размера

ПРИМЕЧАНИЕ

При загрузке в средство просмотра Volume Viewer изображений с перекрывающимися КТ-группами на экране может появиться следующее сообщение:

«The slices _ and _ are _ mm apart. Missing data will be interpolated. Any quantitative data in these regions must not be used for diagnosis. Do you want to continue?» (Расстояние между срезами _ и _ равно _ мм. Отсутствующие данные будут интерполированы. Любые количественные данные в этих областях не должны использоваться в целях диагностики. Продолжить?)

Подобное происходит при работе с серией с неодинаковым расстоянием между срезами, например, если области КТ-групп перекрываются. Сообщение, появляющееся на экране средства просмотра Volume Viewer, указывает на неодинаковое расстояние между срезами, что может свидетельствовать об отсутствии некоторых данных в текущей серии. В сообщении указывается первое обнаруженное место с максимальным расстоянием между срезами. Оператору следует просмотреть сообщение, подтвердить его прочтение и продолжить работу, если:

1. серия состоит из КТ-изображений с перекрывающимися группами сканирования;

   и

2. расстояние между срезами, указанное в сообщении, является самым большим для группы в текущей серии и находится между изображениями данной группы.

Если вышеуказанные условия соблюдены, отсутствующих данных фактически нет. Нажмите ***OK***, чтобы продолжить. Сообщение не будет выводиться, если изображения в серии получены с использованием одинакового расстояния между срезами.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 503 of 637

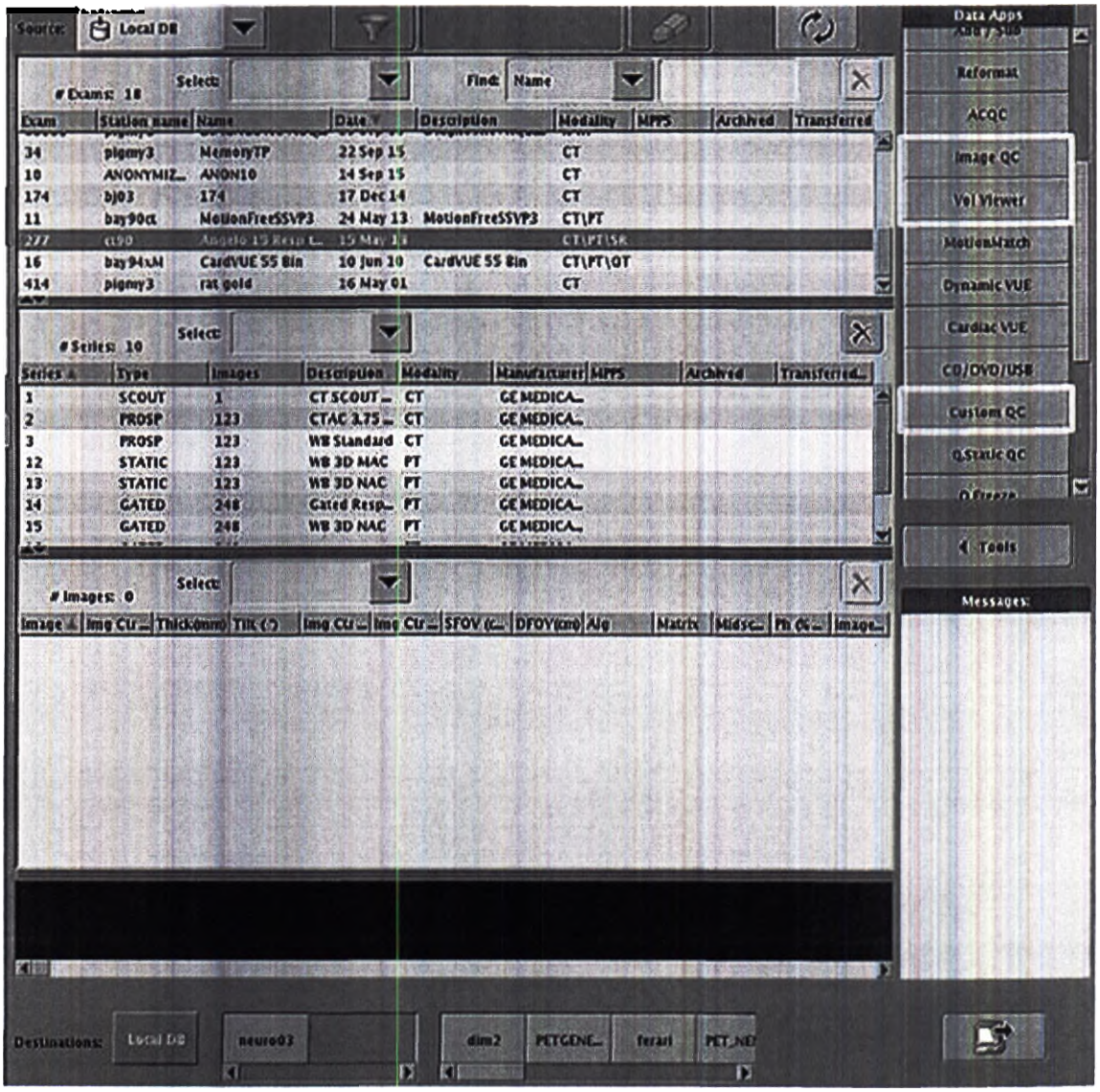
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

17.2 Приложение Image QC

Image QC запускает приложение Volume Viewer с предварительно заданной компоновкой объединенных изображений ПЭТ/КТ, специально разработанной для максимального использования доступной области экрана, что дает возможность пользователю осуществлять проверку совмещения и контроль качества комбинированного изображения.

1. В обозревателе Image Works щелкните исследование.

Рисунок 284 Кнопки Custom QC, Image QC и Vol Viewer в обозревателе Image Works



2. Щелкните хотя бы одну серию КТ и одну серию ПЭТ, кроме серии предварительного исследования.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 504 of 637

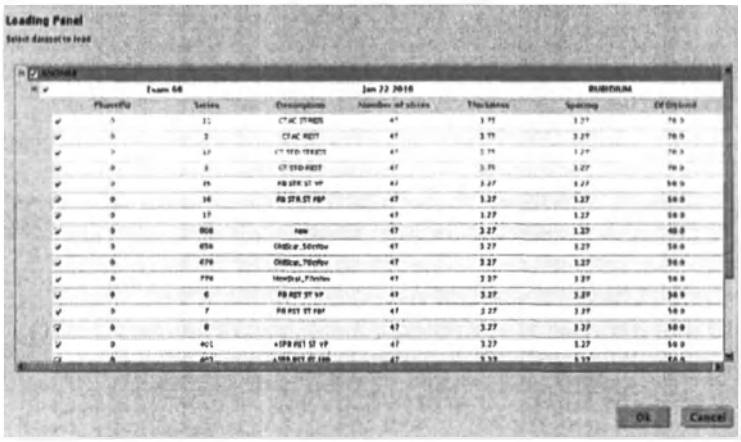
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Можно выбрать несколько серий ПЭТ и/или объемных серий КТ. Нажмите и удерживайте клавишу ***Ctrl***, чтобы выбрать несколько серий. Не выбирайте серии предварительных изображений.
- Приложение Volume Viewer выбирает недавно добавленные серии КТ и ПЭТ из списка для объединения и отображения.

3. Нажмите ***Image QC*** или ***Custom QC***, чтобы запустить соответствующее приложение Volume Viewer.
4. Откроется промежуточное окно выбора, отображающее все совместимые серии выбранной исследовании. Приложение всегда исключает серии предварительных изображений.

   Установите флажки для выбора соответствующих серий и нажмите кнопку ***OK***.

Рисунок 285 Окно загрузки Volume Viewer

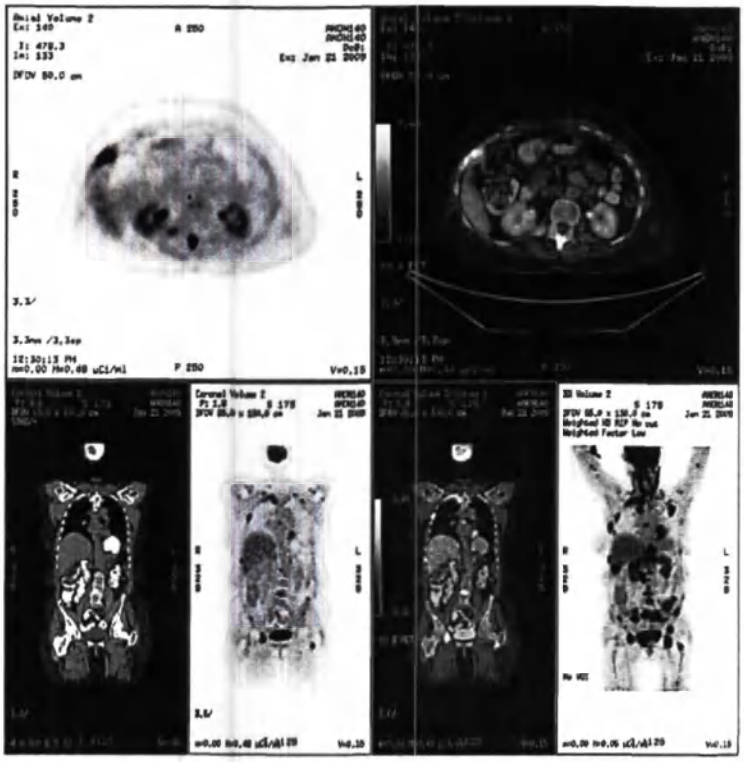


Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 505 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 286 Объединенное исследование ПЭТ/КТ после загрузки с помощью приложения Image QC



17.3 Custom QC

Следуйте инструкциям в этом разделе для сохранения макета изображений ПЭТ/КТ для конкретного медицинского учреждения.

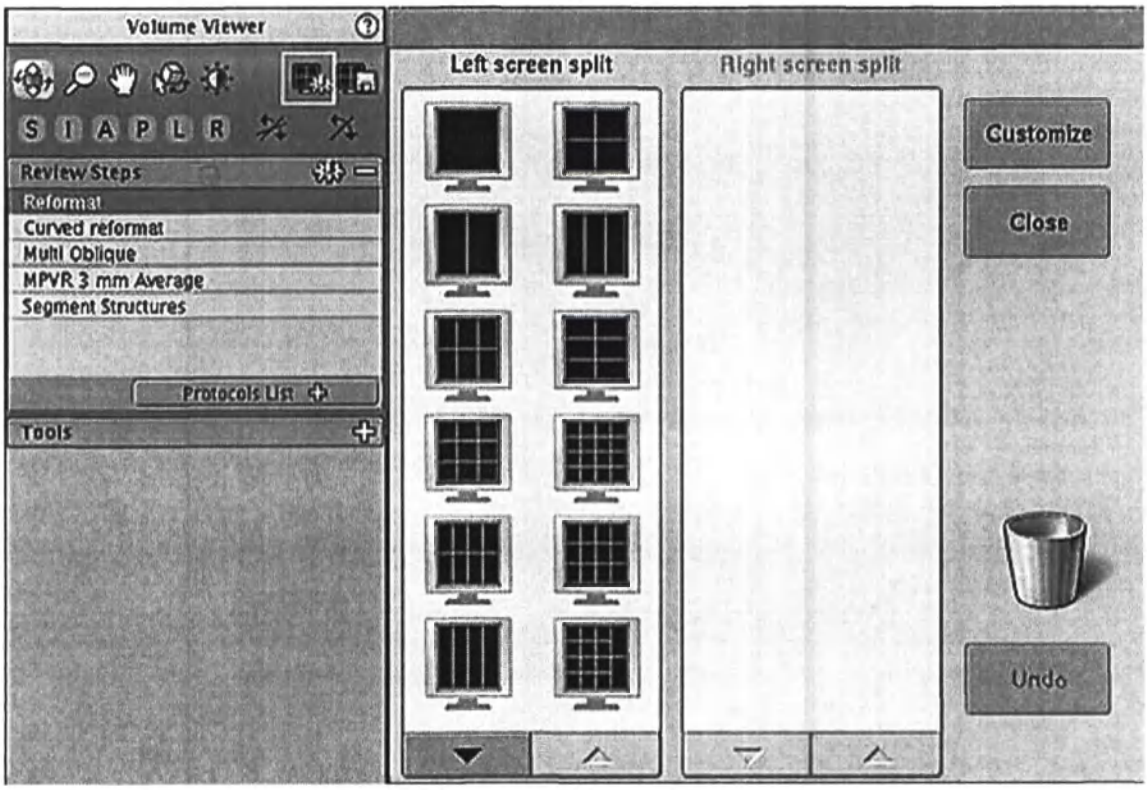
1. Нажмите на исследование в обозревателе Image Works. См. 17.2 Приложение Image QC страница 489.
2. Щелкните хотя бы одну серию КТ и одну серию ПЭТ, кроме серии предварительного исследования.
3. Нажмите кнопку ***Custom QC***, чтобы запустить приложение.
4. Щелкните на значке «Split Screen» (Разделенный экран) чтобы вывести на экран разделенное окно.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 506 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 287 Изменение разделения экрана



5. Нажмите на значок монитора с нужным форматом окна просмотра.
6. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Customize*** (Настройка), чтобы изменить и связать окна просмотра.

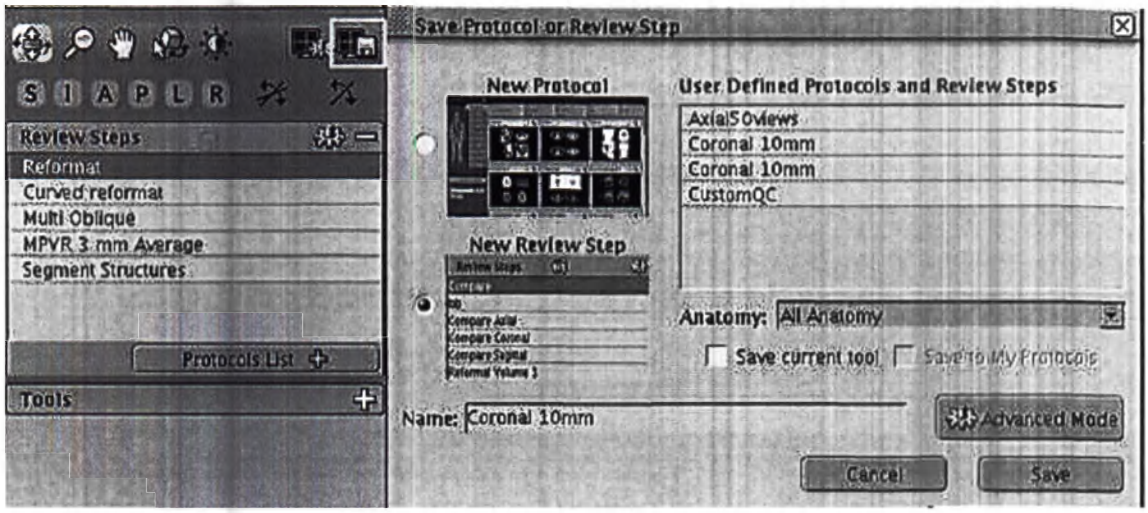
   Более подробные инструкции см. в руководствах пользователя Volume Viewer, поставляемых вместе с системой.
7. По завершении изменения макета окна просмотра нажмите на значок сохранения макета чтобы открыть окно ***Save New Layout Preset*** (Сохранение нового предустановленного макета).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 507 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 288 Окно «Save New Layout Preset» (Сохранение новой предустановки компоновки)



8. Введите `CustomQC` в поле ***Name:*** (Имя:).
9. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), чтобы заменить существующий протокол Custom QC.

   Когда откроется окно с сообщением, нажмите кнопку ***Overwrite*** (Переписать), чтобы принять новый протокол.

17.4 Приложение Volume Viewer

Кнопка Volume Viewer на рабочем столе Image Works обеспечивает простую связь с приложением Volume Viewer и всеми доступными протоколами.

Нажмите кнопку ***Vol Viewer***, чтобы выбрать компоновку из исчерпывающего набора протоколов, специально созданных для конкретных анатомических областей и удовлетворяющих потребности в различных видах клинического сканирования.

1. Нажмите на одно или несколько исследований в обозревателе Image Works. См. 17.2 Приложение Image QC страница 489.
2. Щелкните не менее одной серии КТ и одной серии ПЭТ.
   - Можно выбрать несколько серий ПЭТ и/или КТ. Нажмите и удерживайте клавишу ***Ctrl***, чтобы выбрать несколько серий.
   - Приложение Volume Viewer автоматически выбирает недавно добавленные серии КТ и ПЭТ из списка для объединения и отображения.
3. Нажмите кнопку ***Vol Viewer***, чтобы открыть окно ***выбора протокола Volume Viewer***.

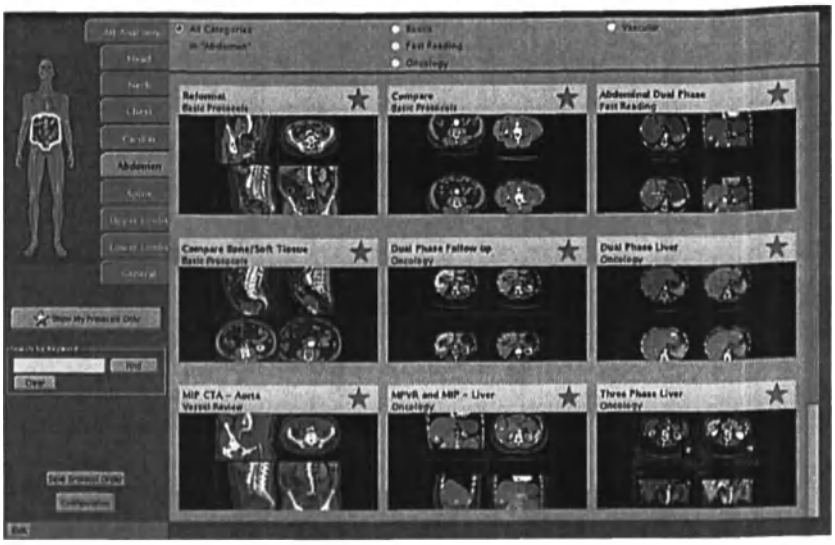
   Нажмите на выбранный протокол.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 508 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 289 Окно выбора протокола приложения Volume Viewer



4. Откроется промежуточное окно выбора, отображающее все совместимые серии выбранной исследовании. Приложение всегда исключает серии предварительных изображений. Установите флажки, чтобы выбрать соответствующие серии, и нажмите кнопку ***OK***.

17.5 Обучающие ссылки для Volume Viewer

Volume Viewer — это комплексное приложение для 3D-визуализации, с помощью которого можно просматривать, анализировать и реформатировать изображения ПЭТ/КТ. Определение и обсуждение всех возможных инструментов Volume Viewer выходит за рамки данного руководства. Раздел «Знакомство с системой» содержит краткое описание инструментов, которые чаще всего используются при работе с изображениями ПЭТ/КТ.

Вместе с системой поставляются четыре руководства оператора по приложению Volume Viewer на рабочей станции AW.

- Volume Viewer ПЭТ (Номер по каталогу: 5179513)
- Руководство оператора для Volume Share 5 Volume Viewer (номер по каталогу: 5397719, часть 1)
- Руководство оператора для Volume Share 5 Volume Viewer (номер по каталогу: 5397720, часть 2)
- Руководство оператора для Volume Share 5 Volume Viewer (номер по каталогу: 5397721, часть 3)

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 509 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 18 Постобработка

18.1 Постобработка: введение

Данная глава содержит инструкции по воспроизведению данных списка ViP Record с новыми параметрами получения изображений, последующей реконструкции изображений с новым набором параметров исследования или использованию различных параметров фильтрования и отображения для ретроспективной реконструкции необработанных данных ПЭТ. Эта глава также содержит инструкции по управлению очередью реконструкции ПЭТ.

- Стандартная ретроспективная реконструкция серии ПЭТ
- Стандартное воспроизведение ViP Replay и проспективная реконструкция
- Управление реконструкцией ПЭТ

ПРИМЕЧАНИЕ

Для создания файла снимка экрана ***Save State*** (Сохранить состояние) во время постобработки используется функция редактирования сведений о радиоизотопной метке. При использовании функции редактирования сведений о радиоизотопной метке файл «Save State» (Сохранить состояние) не обновляется.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании инструментов редактирования или анонимизации данных пациента для изменения данных обследования ссылка на КТ-изображение, используемое в качестве карты ослабления для серии необработанных данных ПЭТ, перестает работать. Это имеет значение при ретроспективной реконструкции серии необработанных данных ПЭТ или воспроизведении в режиме ViP Replay с проспективной реконструкцией серий необработанных данных ПЭТ или серий списков ПЭТ. Пользователю необходимо выбрать соответствующее КТ-изображение для использования в качестве карты ослабления при реконструкции ПЭТ.

Для этого необходимо перейти на вкладку ***PET Reconstruction*** (Реконструкция ПЭТ) и нажать кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции), чтобы открыть окно, содержащее все доступные параметры реконструкции. В поле «CTAC Series» (Серия КОКТ) требуется выбрать серию КТ-изображений, которую предполагается использовать для данной процедуры реконструкции.

18.2 Реконструкция и воспроизведение ПЭТ

18.2.1 Стандартная ретроспективная реконструкция серии ПЭТ

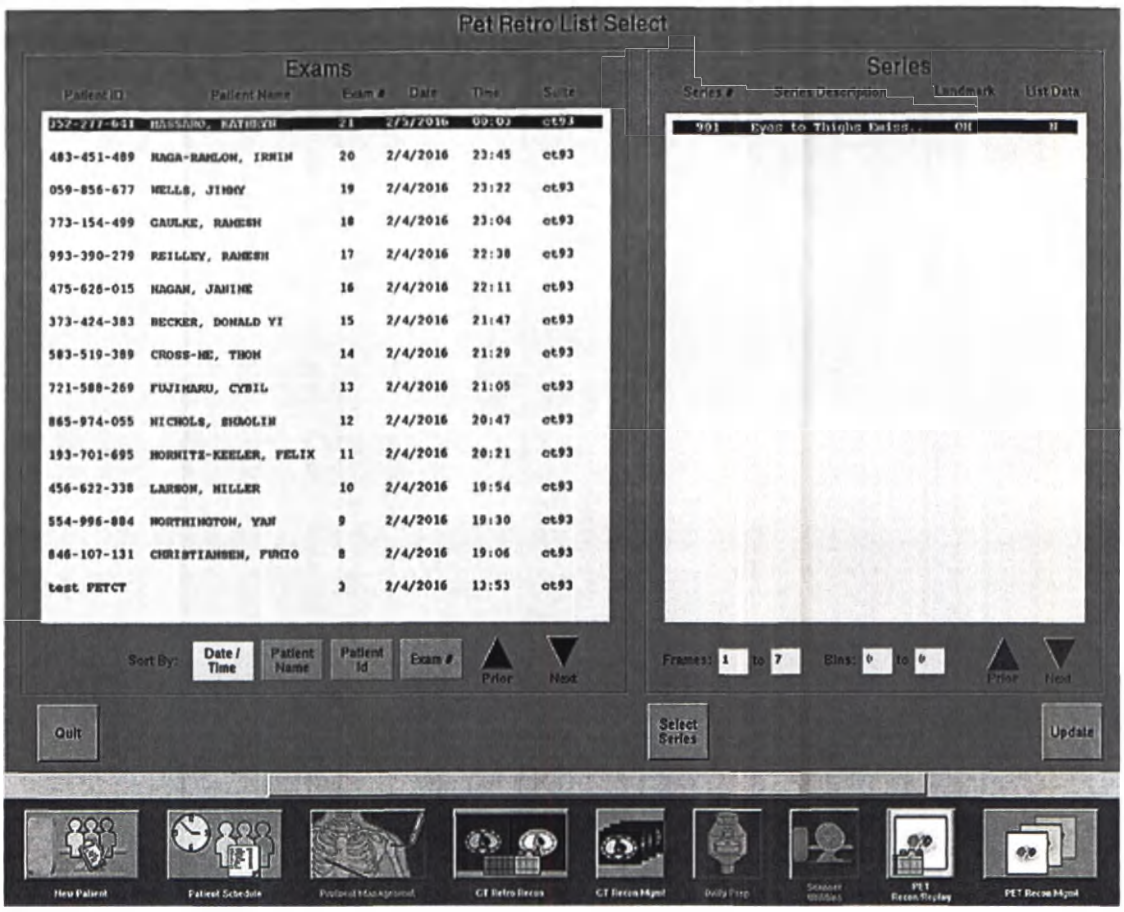
1. Нажмите на значок ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ) на панели инструментов ***монитора сканирования***, чтобы открыть окно ***PET Retro List Select*** (Выбор списка ретроспективной реконструкции ПЭТ).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 510 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 290 Окно «Pet Retro List Select» (Выбор списка ретроспективной реконструкции ПЭТ)



2. Нажмите на исследование или серию с номером ***901–950***.
3. Нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбор серии), чтобы открыть окно ***Retro Recon View/Edit*** (Просмотр/правка ретроспективной реконструкции).

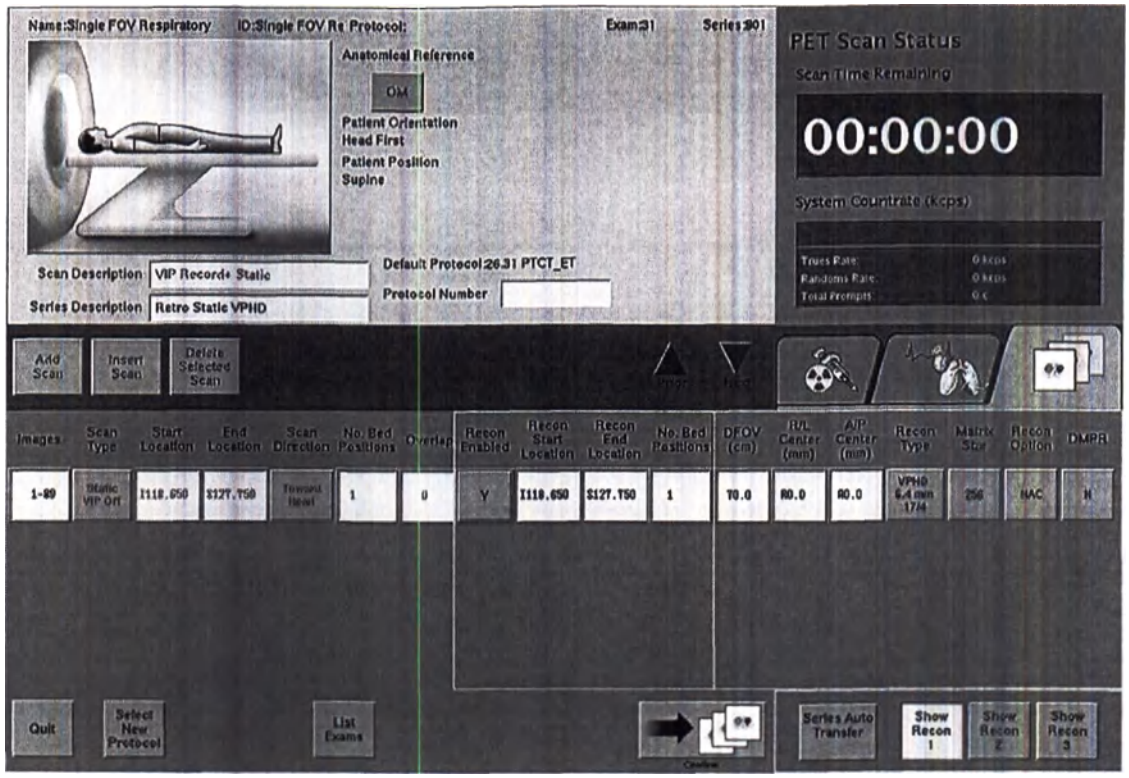
   Окно откроется на вкладке ***Recon*** (Реконструкция) с включенной функцией реконструкции.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 511 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 291 Окно «Retro Recon View/Edit» (Просмотр/правка ретроспективной реконструкции)



4. Нажмите кнопку ***Recon Type*** (Тип реконструкции), чтобы открыть окно ***Select Desired PET Recon Type*** (Выбор нужного типа реконструкции ПЭТ).

   Просмотрите и измените параметры по мере необходимости, а затем нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно.

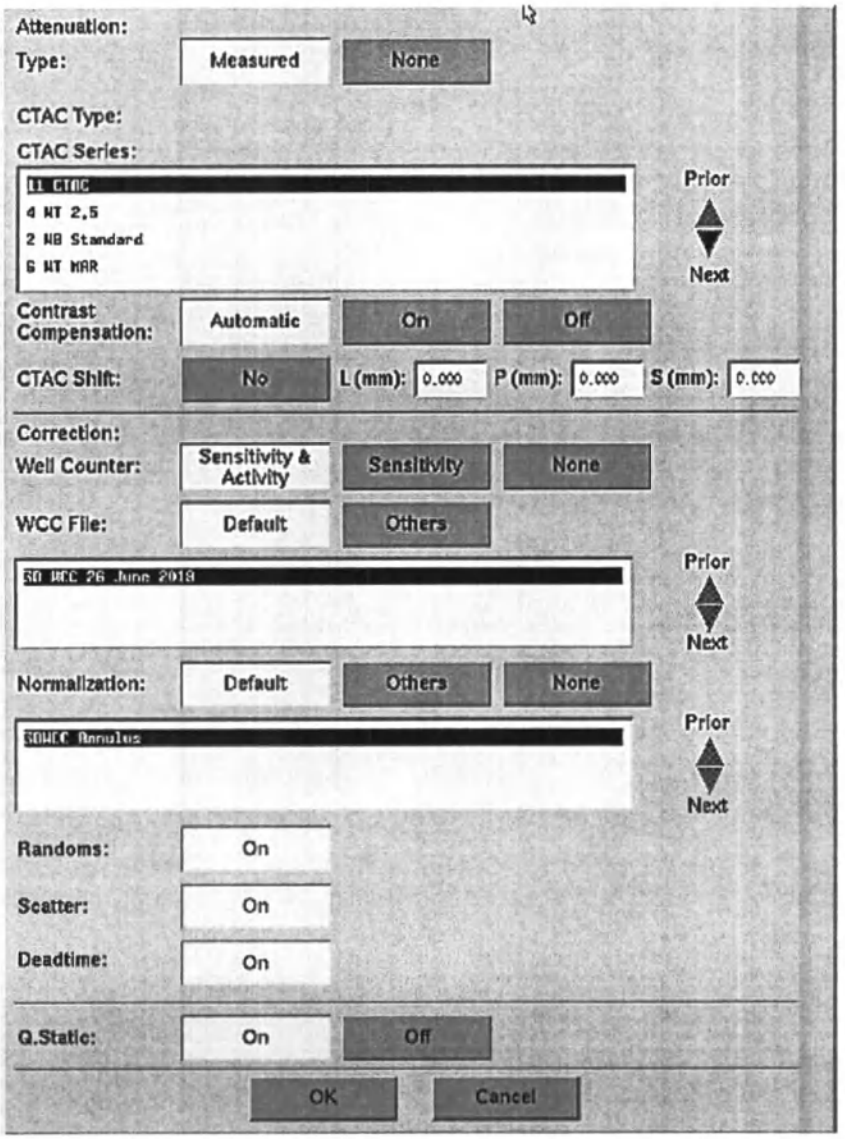
5. Если доступны несколько серий КОКТ, нажмите кнопку ***Recon Option*** (Параметр реконструкции) и выберите нужную серию КОКТ для ретроспективной реконструкции.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 512 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 292 Параметры реконструкции



6. Заполните поле ***Series Description*** (Описание серии).
7. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы отправить данные в очередь управления реконструкцией ПЭТ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

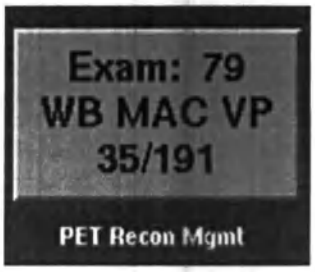
Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 513 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Пока в очереди находятся данные, на значке ***управления реконструкцией ПЭТ*** вместо рисунка отображается информация о текущем исследовании.

Рисунок 293 Значок управления реконструкцией ПЭТ



18.2.2 Стандартное воспроизведение ViP Replay и проспективная реконструкция

При использовании данных списка ViP Record для воспроизведения в режиме ViP Replay с параметрами проспективной реконструкции следуйте данным инструкциям.

1. Нажмите на значок ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ) на панели инструментов ***монитора сканирования***, чтобы открыть окно ***PET Retro List Select*** (Выбор списка ретроспективной реконструкции ПЭТ).
2. Нажмите, чтобы выделить исследование или серию с номером ***951–990***.
3. Нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию), чтобы открыть соответствующий экран ***Retro Recon View/Edit*** (Просмотр/редактирование ретроспективной реконструкции).
   - На экране ***Retro Recon View/Edit*** (Просмотр/редактирование ретроспективной реконструкции) отображаются исходные параметры получения данных и реконструкции для справки, которые невозможно изменить.
   - В окне ***Retro Recon View/Edit*** (Просмотр/редактирование ретроспективной реконструкции) также отображается набор параметров воспроизведения, который соответствует исходным параметрам получения данных и реконструкции.
   - Просмотрите и измените параметры воспроизведения.
4. Введите описание сканирования и описание серии в соответствующие поля.
5. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить), чтобы отправить данные в очередь управления реконструкцией ПЭТ.

   Откроется окно сбора данных для обратной связи.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 514 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 294 Окно получения изображений ViP Record

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании функции MotionFree доступны два режима воспроизведения:

1. Стандартный режим (по умолчанию):
   a. Если в файле серий списков отсутствуют полученные триггеры хотя бы для одного из положений стола, выбранных для воспроизведения, в этом режиме рассчитываются и записываются в файл серий списков триггеры, кривые и значение R (используемое для измерения дыхательных движений) для полного времени сканирования стола.
      - Программное обеспечение не заменяет данные о кривых и триггерах для этих положений стола предварительно извлеченными данными о кривых и триггерах.
   b. Если файл серий списков содержит полученные триггеры для всех положений стола, выбранных для воспроизведения, то для реконструкции изображений будут использоваться триггеры, кривые и значение R из файла серий списков.
      - Пользователь может изменить время сканирования для каждого положения стола, однако значение R при этом не будет рассчитано повторно, вместо этого для автоматической коррекции артефактов движения будет использоваться значение из файла серий списков. При выборе времени сканирования пользователем также применяются соответствующие кривые и триггеры из файла серий списков. Обратите внимание на то, что значение R показывает полное время сканирования для положения стола, затраченное при исходном получении данных.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 515 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

c. **ПРИМЕЧАНИЕ**

При воспроизведении данных, изначально полученных с помощью функции MotionFree, корректировка влияния дыхательных движений может не выполняться для некоторых положений стола, ранее скорректированных с использованием значения R, рассчитанного для базового времени сканирования для этого положения стола, если окончательное значение R будет ниже порогового значения. Это пороговое значение можно уменьшить при воспроизведении, чтобы скорректировать эти положения стола с учетом дыхательных движений.

2. Расширенный режим:

a. В этом режиме рассчитываются триггеры, кривые и значение R для выбранных положений, в которые будет перемещаться стол, с использованием метода симуляции фактического получения данных, поскольку это позволяет пользователю задавать базовое время сканирования для положения стола и время сканирования для положения стола в режиме Q.Static, а также использовать автоматическую функцию MotionFree для увеличения времени сканирования на основании других значений базового времени сканирования для положения стола и времени сканирования для положения стола в режиме Q.Static.

b. В этом режиме триггеры, кривые и значение R не записываются в файл серий списков.

c. В этом режиме пользователь может изменять время задержки перед сканированием.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании быстрых радиоизотопных меток значение R может существенно зависеть от внутреннего периода.

ПРИМЕЧАНИЕ

Задержка перед сканированием не влияет на расчет триггеров, кривых и значений R во время воспроизведения.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функцию MotionFree можно использовать для воспроизведения синхронизированных статических изображений в режиме 4D с одним или несколькими полями обзора. Синхронизированные четырехмерные изображения можно использовать для отображения перемещения очагов или других выявленных изменений из-за дыхания пациента и корректировки влияния дыхательных движений в процессе анализа на этапе постобработки изображений с помощью функции Q.Freeze.

18.3 Управление реконструкцией ПЭТ

Этот раздел содержит инструкции для управления очередью реконструкции.

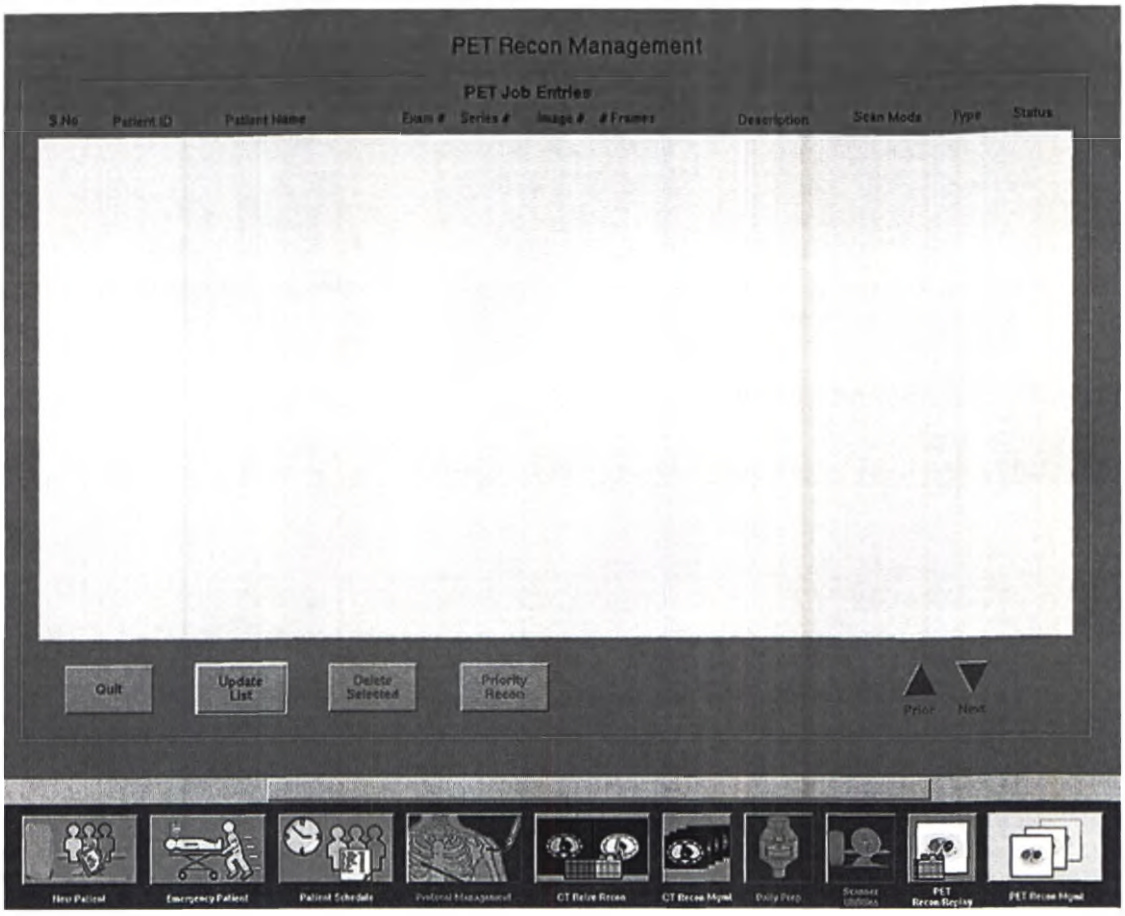
1. Нажмите кнопку ***PET Recon Mgmt*** (Управление реконструкцией ПЭТ) на панели инструментов ***монитора сканирования***, чтобы открыть окно ***PET Recon Management*** (Управление реконструкцией ПЭТ).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 516 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 295 Окно «PET Recon Management» (Управление реконструкцией ПЭТ)



2. Можно выполнить следующие действия:
   - Прокрутите список с помощью активных стрелок ***Prior/Next*** (Назад/далее).
   - Нажмите кнопку ***Update List*** (Обновить список) для обновления списка.
   - Щелкните задание в списке, затем нажмите кнопку ***Delete Selected*** (Удалить выделенное), чтобы удалить его из списка. Откроется предупреждающее с приглашением подтвердить. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы удалить задание.
   - Щелкните задание в списке, затем нажмите кнопку ***Priority Recon*** (Приоритетная реконструкция), чтобы переместить задание в начало списка. В столбце ***Status*** (Состояние) перечисляются новые задания, а также задания в стадии выполнения. Система приступает к приоритетному заданию сразу же после завершения выполняемого задания.
   - Если не удается выполнить реконструкцию, нажмите кнопку ***Delete Failure*** (Удалить невыполненное задание), чтобы удалить неудавшуюся реконструкцию из очереди.
   - Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***управления реконструкцией ПЭТ***.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

18.4 Проспективные множественные реконструкции ПЭТ

При назначении для серии ПЭТ нескольких реконструкций всегда используйте ***реконструкцию 1*** для серии изображений, используемой для проверки результатов сканирования пациента перед извлечением пациента из гентри. В случае наличия в очереди других реконструкций ***реконструкция 1*** имеет приоритет по сравнению с другими ожидающими выполнения реконструкциями. Поэтому если сканирование второго пациента выполняется до того, как выполнены все реконструкции для первого пациента, ***реконструкция 1*** для нового пациента будет первой в очереди на выполнение. Это позволяет получить ПЭТ-изображения перед извлечением пациента из гентри.

18.5 Краткая пошаговая инструкция по постобработке

18.5.1 Стандартная ретроспективная реконструкция серии ПЭТ

1. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ/КТ).
2. Щелкните/выделите исследование или серию ***901–950*** и нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию).
3. Нажмите кнопку ***Recon Type*** (Тип реконструкции), просмотрите и измените параметры по мере необходимости, затем нажмите кнопку ***OK***.
4. Введите описание серии в соответствующее поле.
5. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить).

18.5.2 Стандартное воспроизведение ViP Replay и проспективная реконструкция

1. Нажмите кнопку ***PET Recon/Replay*** (Реконструкция/воспроизведение ПЭТ/КТ).
2. Щелкните/выделите исследование или серию ***951–990*** и нажмите кнопку ***Select Series*** (Выбрать серию).
3. Просмотрите и измените параметры статичного воспроизведения в соответствии с правилами, принятыми в медицинском учреждении.
4. В соответствии с инструкциями, принятыми в учреждении, введите описание сканирования и описание серии.
5. Нажмите кнопку ***Confirm*** (Подтвердить). Откроется окно сбора данных для обратной связи.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 518 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 519 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 19 Снимки

19.1 Съемка: введение

Компоновщик снимков подсоединяется к камере, позволяя распечатывать изображения в автоматическом или ручном режиме. Доступные форматы снимков зависят от настроек камеры. Этот раздел содержит процедуры печати изображений на пленке.

19.2 Автосъемка

Автосъемка предназначена для максимального повышения эффективности съемки.

19.2.1 Автозапуск

Автозапуск можно использовать для начала съемки сразу после получения и реконструкции изображений. На экране ***Autofilm Setup*** (Настройка автосъемки) выберите ***Autostart*** (Автопуск). На экране ***ViewEdit*** (Просмотр/редактирование), выберите ***Autofilm*** и убедитесь, что кнопка ***Autostart*** (Автопуск) включена. Автопуск максимально повышает эффективность.

19.2.2 Фильтры изображения

В системе имеются несколько фильтров улучшения изображения.

- **Фильтры для усиления контуров** — полезны при съемке окон с изображением костей, так как они повышают резкость изображения.
  - Всего имеется шесть уровней: E1, E21, E2, E22, E23 и E3. На уровне E1 применяется минимальная степень усиления контуров, а на уровне E3 — максимальная.
  - Изображение аннотируется метками E1, E2, E21, E22, E23 или E3.
- **Фильтр усиления легких** — полезен при съемке окон с изображением легких. При применении фильтра усиления легких изображение помечается словом «Lung» (Легкие).
- **Сглаживающие фильтры** — полезны при съемке окон с изображением мягкой ткани, так как они снижают видимость помех на изображении или усиливают низкоконтрастные области.
  - Имеется пять сглаживающих фильтров: S1, S11, S2, S22 и S3. На уровне S1 применяется минимальная степень сглаживания, а на уровне S3 — максимальная.
  - Изображения помечаются обозначениями S1, S11, S2, S22 или S3.

19.2.3 Расширение шкалы серого

Функция усиления серой шкалы (Gray Scale Enhancement, GSE) изменяет наклон и гамма-кривую изображения. Ее можно использовать при исследованиях головы для улучшения поверхности раздела кость/головной мозг, что помогает дифференцировать серое/белое вещество.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 520 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

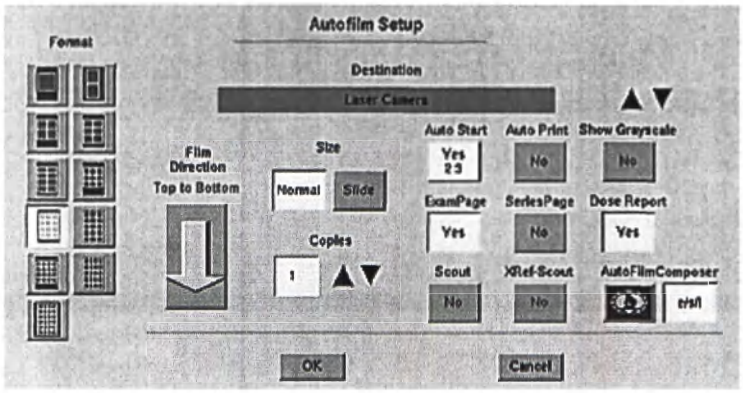
Всего имеется три уровня расширения шкалы серого (GSE): G1, G2 и G3. На уровне G1 применяется минимальная степень расширения, а на уровне G3 — максимальная.

Когда применяется фильтр, изображения помечаются обозначениями G1, G2 или G3 над шкалой с вертикальными делениями в правой части изображения.

19.2.4 Экран настройки автосъемки

На вкладке ***Film Parameters*** (Параметры съемки) в окне ***ViewEdit*** (Просмотр/редактирование) нажмите кнопку ***Autofilm*** (Автосъемка), чтобы отобразить экран ***Autofilm Setup*** (Настройка автосъемки).

Рисунок 296 Экран настройки автосъемки



Элемент	Описание
Format (Формат)	Щелкните значок формата, чтобы выбрать расположение изображений на листе пленки. Доступные варианты формата зависят от настроек камеры.
Destination (Место назначения)	Отображение названия текущей камеры.
Film Direction (Направление съемки)	• Стрелка вниз: съемка изображений сверху вниз. • Стрелка вверх: съемка изображений снизу вверх.
Size (Размер)	Если камера настроена для слайдов, нажмите кнопку ***Slide*** (Слайд), чтобы установить размер для печати слайдов.
Copies (Копий)	Число распечатываемых копий.
Auto Start (Автопуск)	***Yes*** (Да) — включение автопуска. ***No*** (Нет) — выключение автопуска. Если автосъемка включена, а автопуск выключен, запускайте автосъемку из окна просмотра «Autofilm» (Автосъемка).
Auto Print (Автоматическая печать)	***Да*** — включение автопечати и отправка пленки на принтер, когда все кадры пленки заполнены. ***No*** (Нет) — выключение автопечати. Чтобы напечатать пленку вручную, нажмите кнопку ***Print*** (Печать).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 521 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Show Grayscale (Показать серую шкалу)	Отображение вертикальной полосы на левой стороне изображения с градиентом серой шкалы.
Exam Page (Страница исследования)	Печать страницы исследования с демографическими данными пациента.
Series Page (Страница серии)	Печать страницы серии с данными параметров сканирования для серии.
Dose Report (Отчет о дозе)	Печать отчета о дозе.
Предварительное сканирование	Печать предварительного изображения.
XRef-Scout (Перекрестная ссылка на предварительном изображении)	Печать перекрестной ссылки линий предписания на предварительном изображении.
Autofilm Composer (Компоновщик автосъемки)	Выбор способа отображения изображений в кадрах компоновщика автосъемки. • E/S/I отображают номер исследования, номер серии и номер изображения в кадре. • Значок изображения показывает в уменьшенном виде изображение, печатаемое в этом кадре.

19.2.5 Экран автосъемки

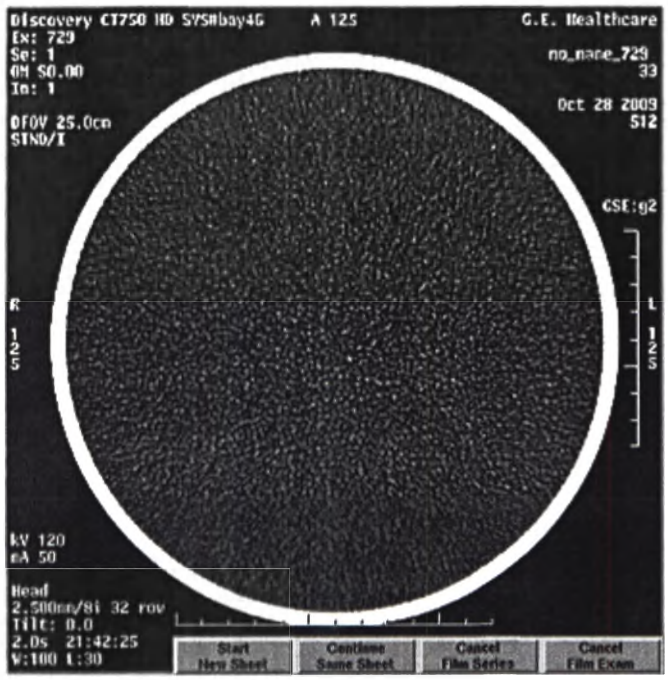
Во время сканирования серии при включенной функции ***Autofilm*** (Автосъемка) отображается окно просмотра автосъемки.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 522 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 297 Экран автосъемки



Элемент	Описание
Start New Sheet (Начать новый лист)	Начало автосъемки, когда на экране настройки автосъемки выбрана автосъемка для серии, а автозапуск не выбран. Начинается новый лист пленки, и применяются настройки, предписанные на экране настройки автосъемки. При обработке пленки используется формат, выбранный на экране настройки автосъемки.
Continue Same Sheet (Продолжить тот же лист)	Продолжение съемки на том же листе пленки с того места, на котором остановились в прошлый раз, с сохранением настроек, использованных в предыдущем исследовании с автосъемкой. Или же, используйте для запуска функцию автосъемки, а не кнопку ***Start New Sheet*** (Начать новый лист), чтобы продолжить съемку на том же листе пленки, который сейчас активен в компоновщике съемки.
Cancel Film Series (Отменить съемку серии)	Отмена съемки серии.
Cancel Film Exam (Отменить съемку исследования)	Отмена автосъемки для всего исследования.
Pause Filming (Приостановить съемку)	Временная приостановки автосъемки, чтобы можно было отрегулировать ширину/уровень окна или выполнить какие-либо функции отображения, например, ОИ и измерение расстояния.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

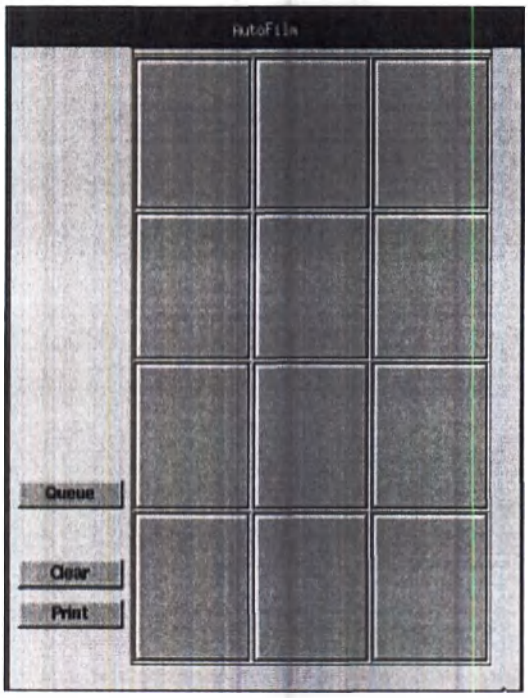
Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 523 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

19.2.6 Экран компоновщика автосъемки

Если функция ***Autofilm*** (Автосъемка) включена, открывается экран ***Autofilm Composer*** (Компоновщик автосъемки).

Рисунок 298 Экран компоновщика автосъемки



Элемент	Описание
Clear (Очистить)	Стирание текущих изображений, отображаемых в компоновщике съемки.
Print (Печать)	Печать изображений, отображаемых в компоновщике съемки.
Queue (Очередь)	Вывод на экран заданий, ожидающих печати на любой специализированной или сетевой камере на экране очереди.

19.2.7 Установка параметров автосъемки

Для установки параметров функции ***Autofilm*** (Автосъемка) используйте следующие процедуры.

19.2.7.1 Параметры съемки

Для установки параметров вывода пленки для автосъемки используйте следующую процедуру. Подробнее об автосъемке см. в разделе *Автоматическая съема изображений*.

1. На экране ***ViewEdit*** (Просмотр/редактирование) в области ***Series Level Function*** (Функция уровня серии) нажмите кнопку ***Autofilm Setup*** (Настройка автосъемки).
2. Выберите значения следующих параметров:

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 524 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- камера или принтер;
- формат пленки;
  - формат, встроенный в протокол, может быть изменен ввиду недопустимого условия;
  - убедитесь, что выбран надлежащий формат;
- направление экспозиции изображения;
- размер кадра изображения;
- число копий пленки;
- Автоматическая съемка изображений
- параметры автопечати;
- отображение компоновщика съемки;
- предварительное изображение;
- предварительное изображение с контрольными линиями;
- сведения об исследовании и/или серии;
- серая шкала;
- отчет о дозе для пленки.

3. Нажмите кнопку ***OK***.

19.2.7.2 Параметры изображения

Чтобы установить параметры на экране просмотра автосъемки, выполните следующие действия:

1. На экране ***ViewEdit*** (Просмотр/редактирование) откройте вкладку ***Autofilm*** (Автосъемка).
2. Установите для автосъемки ***On*** (Вкл).
3. Выберите значения следующих параметров:
   - формат пленки для каждого пространства пленки;
   - интервал между изображениями;
   - переворот изображения;
   - ширина и уровень окна;
   - увеличение;
   - поворот изображения;
   - добавление аннотации изображения;
   - фильтры изображения;
   - усиление серой шкалы.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 525 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

19.2.8 Автоматическая съемка изображений

19.2.8.1 Что необходимо учитывать

Поддерживайте на минимальном уровне невыполненную автосъемку. Запускайте автосъемку как можно быстрее, чтобы идти в ногу со съемкой.

19.2.8.2 Начало автосъемки

- На вкладке ***Filming*** (Съемка) экрана ***ViewEdit*** (Просмотр/редактирование) установите для функции ***Autofilm*** (Автосъемка) значение ***On*** (Вкл), чтобы запустить автосъемку.
- Если на экране настройки автосъемки не выбран автопуск, нажмите кнопку ***Start New Sheet*** (Начать новый лист), чтобы применить параметры, заданные в настройках автосъемки.
- Или же, нажмите кнопку ***Continue Same Sheet*** (Продолжить тот же лист), чтобы вместо параметров, заданных в настройках автосъемки, использовать параметры пленки, использовавшиеся, когда кнопка продолжения с того же листа нажималась в последний раз. Это могло происходить с предыдущим пациентом.
- Автосъемка может остановиться, если окно просмотра автосъемки активно, а автосъемка в состоянии «приостановлена». Чтобы перезапустить съемку, переключите состояние ***Pause*** в окне просмотра автосъемки и нажмите кнопку ***Start New Sheet*** (Начать новый лист) или ***Continue Same Sheet*** (Продолжить тот же лист).

19.2.8.3 Приостановка автосъемки

- На экране ***Autofilm*** (Автосъемка) нажмите кнопку ***Pause Filming*** (Приостановить съемку).
- На экране ***Autofilm*** (Автосъемка) нажмите кнопку ***Continue Same Sheet*** (Продолжить тот же лист), чтобы перезапустить пленку.

19.2.8.4 Удаление серии или исследования из автосъемки

Чтобы удалить серию с экрана ***Autofilm*** (Автосъемка), нажмите кнопку ***Cancel Film Series*** (Отменить съемку серии).

Чтобы удалить исследование с экрана ***Autofilm*** (Автосъемка), нажмите кнопку ***Cancel Film Exam*** (Отменить съемку исследования).

19.2.8.5 Добавление изображения в компоновщик автосъемки

Чтобы добавить изображение в компоновщик автосъемки, выполните следующие действия:

1. После приостановки или завершения автосъемки наведите курсор на изображение или отображение нескольких изображений (MID), которое нужно снять.
2. Нажмите клавишу ***F12***, чтобы поместить одно изображение в компоновщик автосъемки.
3. Нажмите клавиши ***Shift-F12***, чтобы поместить MID в компоновщик автосъемки.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 526 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

19.2.9 Советы по устранению неполадок автосъемки, связанных с реконструкцией

Во время автосъемки изображения могут не отображаться в следующих случаях:

- Проблема с реконструкцией.
- Не удалось установить изображения в базе данных.
- Реконструированы не все изображения большого исследования, и начато сканирование для нового исследования.

Если на экране автосъемки не удается отобразить изображения, открывается следующее диалоговое окно:

- Exam XXX (Исследование XXX)
- Series X (Серия X)
- Cannot find XX images (Не удается найти XX изображений)
- «Skip Missing images» (Пропустить недостающие изображения), «Continue» (Продолжить), «Cancel Film Series» (Отменить съемку серии)

При возникновении такой ситуации выполните одно из следующих действий:

1. Нажмите кнопку ***Skip Missing images*** (Пропустить недостающие изображения), чтобы пропустить изображения, которые не смогла найти функция автосъемки. Например, если с помощью автосъемки сняты изображения с 1 по 10, а затем появляется сообщение о недостающих 10 изображениях, то при выборе пропуска недостающих изображений функция автосъемки продолжит снимать с изображения 21.
2. Нажмите кнопку ***Continue*** (Продолжить), чтобы еще раз поискать изображения. Если они не обнаруживаются, диалоговое окно появляется снова. Прежде чем нажимать кнопку ***Continue*** (Продолжить), убедитесь в том, что:
   - реконструкция включена;
   - изображения реконструированы;
   - изображения могут быть отображены;
   - недостающие изображения не задержаны и не приостановлены в очереди на реконструкцию.
   - Если изображения задержаны или приостановлены в очереди на реконструкцию, перезапустите реконструкцию перед тем, как нажимать кнопку ***Continue*** (Продолжить).
3. Нажмите кнопку ***Cancel Film Series*** (Отменить съемку серии), чтобы отменить автосъемку серии, снимаемую автоматически в настоящее время. Вручную снимите изображения. Если это диалоговое окно появляется из-за начала исследования, когда в предыдущем исследовании все еще есть изображения для реконструкции, нажмите кнопку ***Continue*** (Продолжить), приостановите автосъемку, и затем возобновите ее по завершении реконструкции исследования, серии, изображений предыдущего исследования.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 527 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

19.3 Съемка вручную

Для того, чтобы снять изображения вручную, сначала нужно поместить эти изображения в компоновщик съемки, чтобы их можно было распечатать. Компоновщик съемки соединяется с камерой и позволяет снимать изображения. Компоновщик съемки можно открыть из обозревателя, приложений Viewer, Mini Viewer, Exam Rx и окна реформатирования.

19.3.1 Функциональные клавиши

В ручных процедурах компоновщика съемки используются функциональные клавиши ***F1–F14***.

Рисунок 299 Функциональные клавиши съемки

Таблица 92 Функциональные клавиши съемки

Клавиша:	Описание
F1	Съемка изображения
F2	Съемка экрана
F3	Снимок MID
F4	Печать серии

19.3.2 Предустановки ширины и уровня окна

Клавиши ***F5–F11*** можно запрограммировать для различных настроек ширины и уровня окна. Поэтому в системе есть самые разные представления для изображений определенных типов. Настройки для каждой клавиши предварительно заданы, но их можно запрограммировать в соответствии со своими предпочтениями. Это позволяет регулировать ширину и уровень окна одним нажатием клавиши. Ширины и уровни можно запрограммировать в соответствии с шаблоном на клавиатуре, или настроить для любого типа изображения.

19.3.3 Экран компоновщика снимков

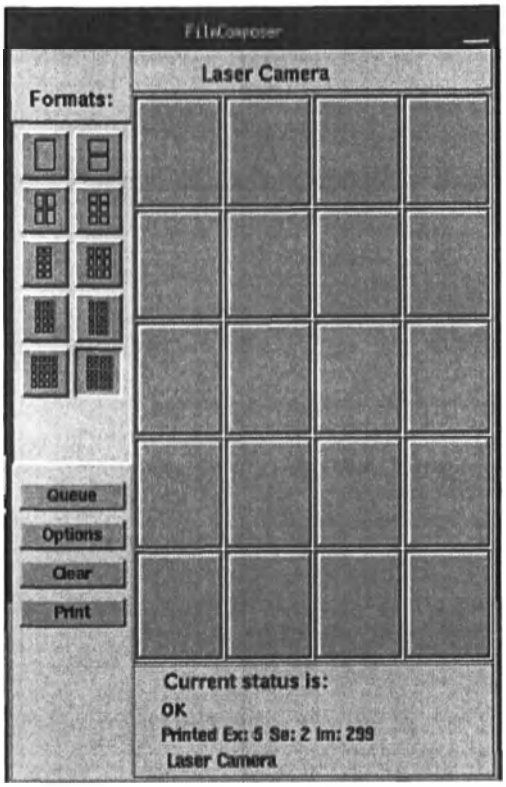
Откройте компоновщик съемки, чтобы просмотреть экран ***Film Composer*** (Компоновщик съемки).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 528 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 300 Экран компоновщика снимков



Элемент	Описание
Formats (Форматы)	Значки формата показывают расположение изображений на листе пленки. Варианты формата зависят от настроек камеры.
Camera (Камера)	Название камеры отображается вверху компоновщика съемки.
Camera Frames (Кадры камеры)	Число кадров, заданное для выбранного формата.
Queue (Очередь)	Задания, ожидающие печати на любой специализированной или сетевой камере на экране очереди.
Options (Параметры)	Открытие экрана «Print Options» (Параметры печати) для настройки компоновщика съемки.
Clear (Очистить)	Очистка изображений, отображаемых в компоновщике съемки.
Print (Печать)	Печать изображений, отображаемых в компоновщике съемки.
Current Status (Текущий статус)	Текущее состояние камеры.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 529 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

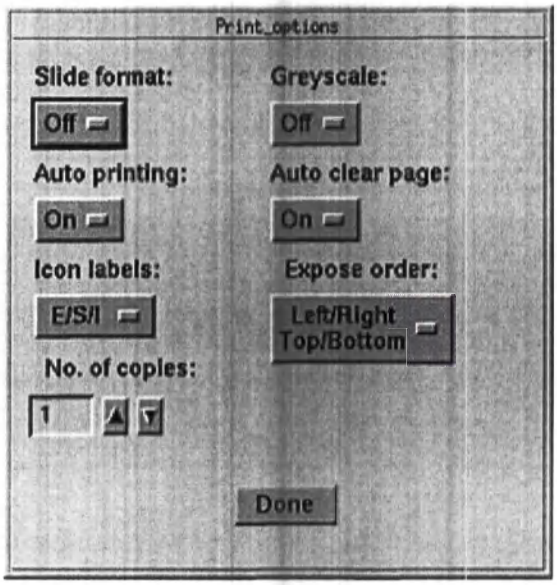
ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые приложения не будут выводить на печатать в компоновщик съемки, если не выбраны настройки «Auto Print» (Автопечать) и «Auto Clear» (Автоочистка).

19.3.4 Экран параметров печати

На экране ***Film Composer*** (Компоновщик съемки) нажмите кнопку ***Options*** (Параметры), чтобы открыть экран ***Print options*** (Параметры печати).

Рисунок 301 Экран параметров печати



Элемент	Описание
Slide Format (Формат слайда)	Печать на слайды, если камера настроена для слайдов.
Greyscale (Шкала серого)	При последовательном выборе пунктов ***Greyscale > On***> (Шкала серого > Вкл.) на левой стороне изображения отобразится вертикальная полоса с градиентом черного и белого.
Auto Printing (Автопечать)	Отправка пленки на принтер после заполнения всех кадров. Чтобы вручную распечатать пленку, нажмите кнопку ***Print*** (Печать).
Auto Clear Page (Автоочистка страницы)	Очистка кадров компоновщика съемки, когда всех кадры пленки заполнены. Чтобы очистить вручную, нажмите кнопку ***Clear*** (Очистить).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 530 of 637

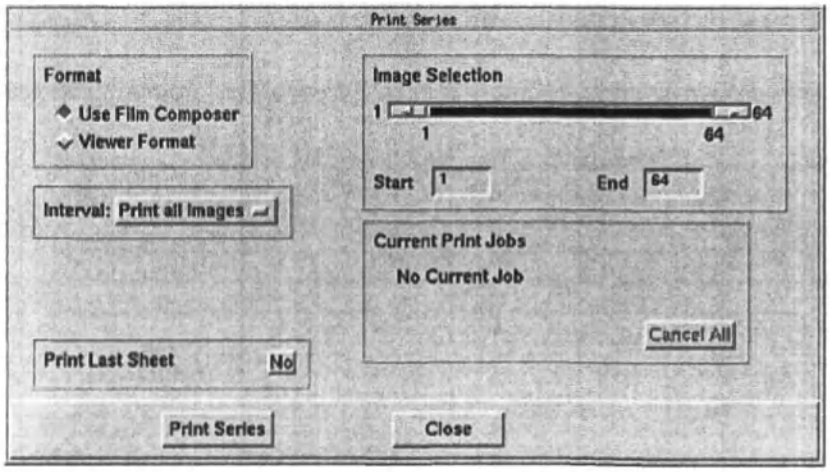
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Icon Labels (Метки значков)	Позволяет выбирать способ отображения изображений в кадрах компоновщика автосъемки. • ***E/S/I*** отображают номер исследования, номер серии и номер изображения в кадре • ***Изображение*** показывает в уменьшенном виде изображение, печатаемое в этом кадре.
Expose Order (Порядок экспозиции)	Задание порядка загрузки изображений при использовании функциональных клавиш.
No. of Copies (Число копий)	Число распечатываемых копий. Если это число больше одного, оно отображается на кнопке ***Print*** (Печать) компоновщика съемки.
Done (Готово)	Сохранение выбранных настроек и закрытие окна.

19.3.5 Экран печати серии

Нажмите клавишу ***F4***, чтобы открыть экран ***Print Series*** (Печать серии).

Рисунок 302 Экран печати серии



Элемент	Описание
Format (Формат)	Выбор формата печатной серии, используя тот же формат, что и в компоновщике съемки или средстве просмотра.
Image Selection (Выбор изображения)	Переместите ползунок, чтобы задать число распечатываемых изображений.
Interval (Интервал)	Выбор интервала для печати изображений, или выбор печати всех изображений серии.
Current Print Jobs (Текущие задания на печать)	Отображение сообщений о текущем задании на печать и кнопка для отмены всех текущих заданий на печать.

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 531 of 637

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Print Last Sheet (Печать последнего листа)	Печать последнего листа пленки. Выберите ***No*** (Нет), чтобы вручную нажимать кнопку ***Print*** (Печать) в компоновщике съемки.
Print Series (Печать серии)	Печать выбранной серии.
Close (Закрытие)	Закрытие окна ***Print Series*** (Печать серии) без печати серии.

19.3.6 Съемка изображений вручную

19.3.6.1 Что необходимо учитывать

- Если компоновщик закрыт путем выбора значка изображения, свернутого в пиктограмму, в верхнем правом углу компоновщика, он может открыться при нажатии кнопки ***Confirm*** (Подтвердить) для сканирования.
- Разберитесь со всеми заданиями, приостановленными в очереди.

19.3.6.2 Exam Rx

1. В приложении ***Exam Rx*** дважды щелкните в одном из нижних окон просмотра.
2. На мониторе отображения нажмите ***List Select*** (Выбор в списке).
3. Выберите исследование, серию и изображение.
4. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).
5. Нажмите ***Manual Film Composer*** (Компоновщик съемки вручную).

19.3.6.3 ImageWorks

1. На мониторе отображения щелкните, чтобы отобразить значок ***ImageWorks*** .
2. В списке пациентов выберите изображения.
3. В списке приложений нажмите ***Viewer*** или ***Mini viewer***.
4. Щелкните окно просмотра, чтобы сделать его основным.
5. На панели управления Viewer или Mini Viewer нажмите ***Film Composer*** (Компоновщик съемки).

19.3.6.4 ImageWorks или Exam Rx

1. На экране ***Manual Film Composer*** (Компоновщик съемки вручную):
   a. Щелкните значок ***Format*** (Формат).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 532 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

b. На экране ***Options*** (Параметры) нажмите кнопку ***Options*** (Параметры) и введите значение в поле ***No. of copies*** (Число копий).

c. Выберите другие параметры по мере надобности и нажмите кнопку ***Done*** (Готово).

2. Наведите курсор на изображение, которое нужно снять, и воспользуйтесь одним из следующих способов:

   - Перетащите изображение в кадр пленки.
   - Печать на пленке одного изображения: нажмите клавишу ***F1***. Активное изображение будет помещено в следующий свободный кадр пленки.

     Если клавиша ***F1*** используется для съемки текстовой страницы области исследования, текстовой страницы исследования или текстовой страницы серии, то текстовые страницы снимаются в кадр компоновщика съемки, выбранный последним во всплывающем меню текстовой страницы. Используйте выбранные настройки съемки на экрана текстовой страницы, чтобы снять отображаемую информацию.
   - Печать на пленке страницы: начните с пустого экрана компоновщика снимков. Выберите нужный формат просмотра изображения и нажмите клавишу ***F2***. Формат компоновщика снимков изменится в соответствии с текущим форматом просмотра, а все изображения будут помещены в компоновщик снимков.
   - Печать на пленке нескольких изображений на экране (MID): выберите число окон просмотра изображений, которые требуется отображать на каждом кадре пленки, и нажмите клавишу ***F3***. В следующем свободном кадре пленки появятся несколько изображений (их число зависит от формата отображения).

     Когда используется клавиша ***F3*** на рабочем столе ***ImageWorks***, вместо частичной аннотация снимается полная аннотация, даже если выбрана частичная аннотация.
   - Печать на пленке серии: нажмите клавишу ***F4***. На экране ***Print Series*** (Печать серии) выберите параметры печати серии и нажмите кнопку ***Print Series*** (Печать серии). Для перехода к следующему экрану необязательно нажимать кнопку ***Print and Clear*** (Напечатать и очистить).
     - Выполняйте ***Print Series*** (Печать серии) с одного рабочего стола одновременно.
     - Чтобы отменить запрос на печать серии, нажмите клавишу ***F4*** и нажмите кнопку ***Cancel All*** (Отменить все) на экране ***Current Print Job*** (Текущие задания на печать).

3. Когда экран ***Film Composer*** (Компоновщик съемки) будет готов для печати, нажмите кнопку ***Print*** (Печать).

4. Чтобы очистить кадры компоновщика съемки, нажмите кнопку ***Clear*** (Очистить), затем нажмите кнопку ***OK*** в окне подтверждения.

   На экране ***Print Options*** (Параметры печати) можно задать автопечать, автоочистку и направление пленки.

19.3.7 Задание параметров печати серии

Любую часть серии можно снять с помощью клавиши печати серии ***F4***. Это сильно экономит время, если, к примеру, пленки утеряны, и требуется дубликаты, или если не использовалась

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 533 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

автосъемка. Все изображения должны сниматься при одинаковых ширине и уровне окна. Если требуются несколько вариантов ширины и уровня окна (т. е., мягкая ткань и кость), то экран печати серии может быть использован для каждой ширины и уровня окна.

1. На мониторе отображения щелкните в одном из окон просмотра.
2. Нажмите ***List Select*** (Выбор в списке).
3. Выберите исследование, серию и изображение.
4. Щелкните значок ***Manual Film Composer*** (Компоновщик съемки вручную).
5. Наведите курсор на изображение/серию, которые нужно использовать для печати серии.
6. Нажмите клавишу ***F4***.
7. Задайте параметры печати серии.
8. Нажмите кнопку ***Print Series*** (Печать серии).

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы отменить запрос на печать серии, нажмите клавишу ***F4*** и нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена) на экране Current Print Job (Текущие задания на печать).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 534 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 535 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 20 Управление данными (архивирование и хранение)

20.1 Управление данными (архивирование и хранение): введение

Эта глава содержит следующие инструкции:

- Архивирование данных пациента (включая необработанные данные ПЭТ)
- Хранение и восстановление данных с помощью диспетчера данных сканирования
- Хранение и восстановление данных с помощью сменных носителей
- Сетевые данные

Эта глава не содержит специальных инструкций по сохранению необработанных данных КТ. Подробные инструкции по сохранению необработанных данных КТ можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если предполагается сохранять файлы сканирования в целях выявления и устранения неполадок, не забывайте обезличивать данные перед сохранением, чтобы убирать идентифицирующие пациента сведения в соответствии с правилами HIPAA.

См. Таблица 93 страница 521. В таблице содержится список типов данных, которые поддерживаются в обозревателе Image Works, а также сведения о носителях данных и функциях программного обеспечения, которые их поддерживают.

Таблица 93 Матрица совместимости хранения

Тип данных	Функция хранения, в зависимости от типа носителя данных			
	CD/DVD-R	DVD-RAM	Внешний жесткий диск с портом USB	Сетевой жесткий диск
Данные изображений ПЭТ	CD/DVD/USB	Диспетчер данных сканирования	Диспетчер данных сканирования	Диспетчер данных сканирования
Данные изображений КТ	CD/DVD/USB	Диспетчер данных сканирования	Диспетчер данных сканирования	Диспетчер данных сканирования
Необработанные данные ПЭТ	CD/DVD/USB	Диспетчер данных сканирования	Диспетчер данных сканирования	Диспетчер данных сканирования
Данные списков ПЭТ	—	Диспетчер данных сканирования	Диспетчер данных сканирования	Диспетчер данных сканирования

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 536 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что размер выбранных файлов сканирования не превышает свободное место на носителе.

Не извлекайте носитель из привода, пока на нем не погаснет индикатор.

Для безопасного извлечения носителя последовательно выберите ***Image Works*** -> ***Tools*** (Инструменты) -> ***Detach Media*** (Извлечь носитель).

ПРИМЕЧАНИЕ

Сетевая передача данных на сервер коллективного доступа осуществляется с помощью диспетчера данных сканирования. Для настройки общего доступа к сетевой файловой системе обратитесь к вашему инженеру по эксплуатации.

20.2 Архивирование данных пациента

1. При необходимости щелкните на пиктограмме ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель Image Works.
2. Выберите исследования или серии, нужные для архивации. См. Рисунок 303 страница 523.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Серии данных списков нельзя архивировать.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 537 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 303 Меню «Archive» (Архив) в обозревателе Image Works

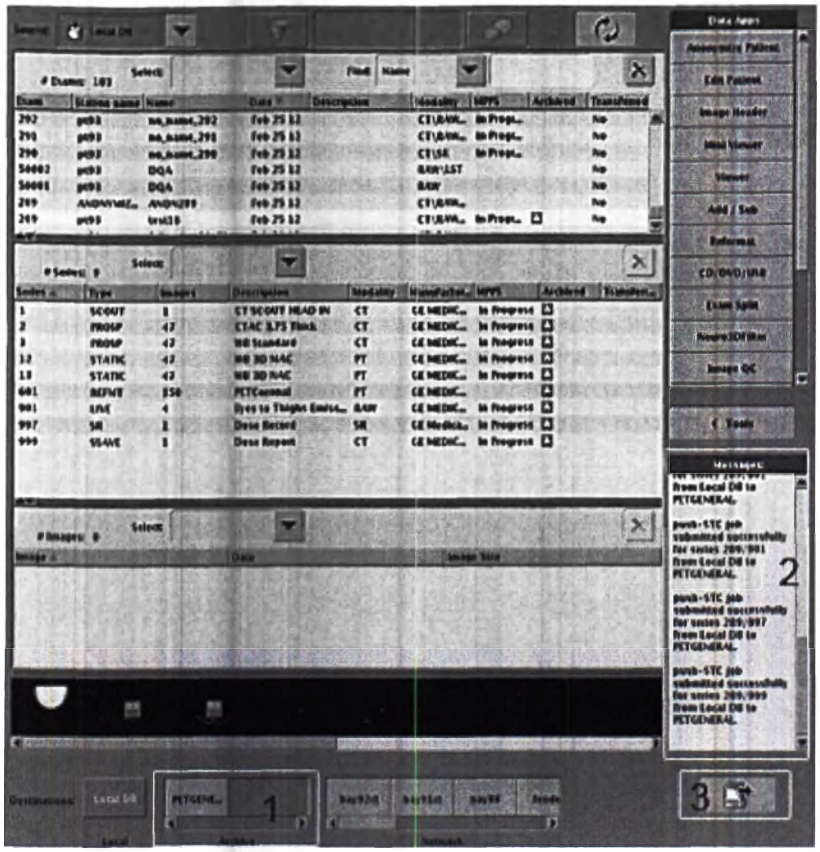


Таблица 94 Меню «Archive» (Архив) в обозревателе Image Works

Номер	Описание
1	Область ***Archive*** (Архив)
2	Область ***Messages*** (Сообщения)
3	Значок ***управления заданиями***

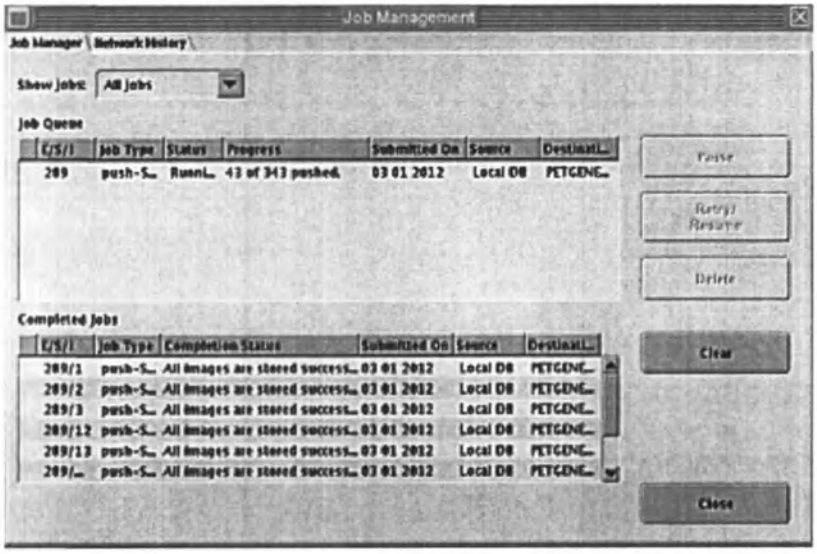
3. Нажмите на нужное место хранения архива в области ***Archive*** (Архив).
4. Нажмите кнопку ***управления заданиями***, чтобы отследить ход выполнения задачи архивирования в окне ***Job Management*** «Управление заданиями».

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 538 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 304 Окно «Job Management» (Управление заданиями)



ПРИМЕЧАНИЕ

Архивированные исследования и серии помечены буквой **A** в столбце архивированных данных обозревателя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Инженер по обслуживанию может настроить систему таким образом, чтобы необработанные данные ПЭТ автоматически сохранялись вместе с исследованием (режим по умолчанию), или изменить настройки таким образом, чтобы пропускать при архивировании исследования необработанные данные ПЭТ. Вне зависимости от конфигурации можно выбрать опции Live (В режиме реального времени) или Replay (Воспроизведение) для отдельных серий необработанных данных и архивировать по уровню серии.

Данные списков НЕ подлежат архивированию. При попытке сохранить данные списка в качестве серии на экран системы выводится всплывающее сообщение с напоминанием о том, что данные списков не подлежат архивированию. При сохранении исследования, которое содержит данные списков, такие серии пропускаются автоматически, без отображения уведомления.

ПРИМЕЧАНИЕ

Этапы восстановления данных пациента из архива аналогичны восстановлению сетевых данных с другой рабочей станции. Инструкции см. в разделе «Сетевые данные».

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 539 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

20.3 Хранение и восстановление данных с помощью утилиты Scan Data Manager (Диспетчер данных сканирования)

Чтобы сохранить данные списка ViP, изображения КТ, изображения ПЭТ и необработанные данные ПЭТ на жесткий USB-диск, DVD-RAM или на сетевой жесткий диск, следуйте инструкциям данного раздела.

20.3.1 Хранение данных с помощью утилиты Scan Data Manager (Диспетчер данных сканирования)

1. Нажмите кнопку ***Service*** (Обслуживание), чтобы открыть общий рабочий стол обслуживания.
2. При необходимости нажмите переключатель ***PET***, чтобы выбрать его.
3. Нажмите на значок ***Utilities*** (Утилиты), чтобы открыть вкладку.
4. Нажмите ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования), чтобы открыть окно ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования), изображенное на Рисунок 305 страница 526.

ПРИМЕЧАНИЕ

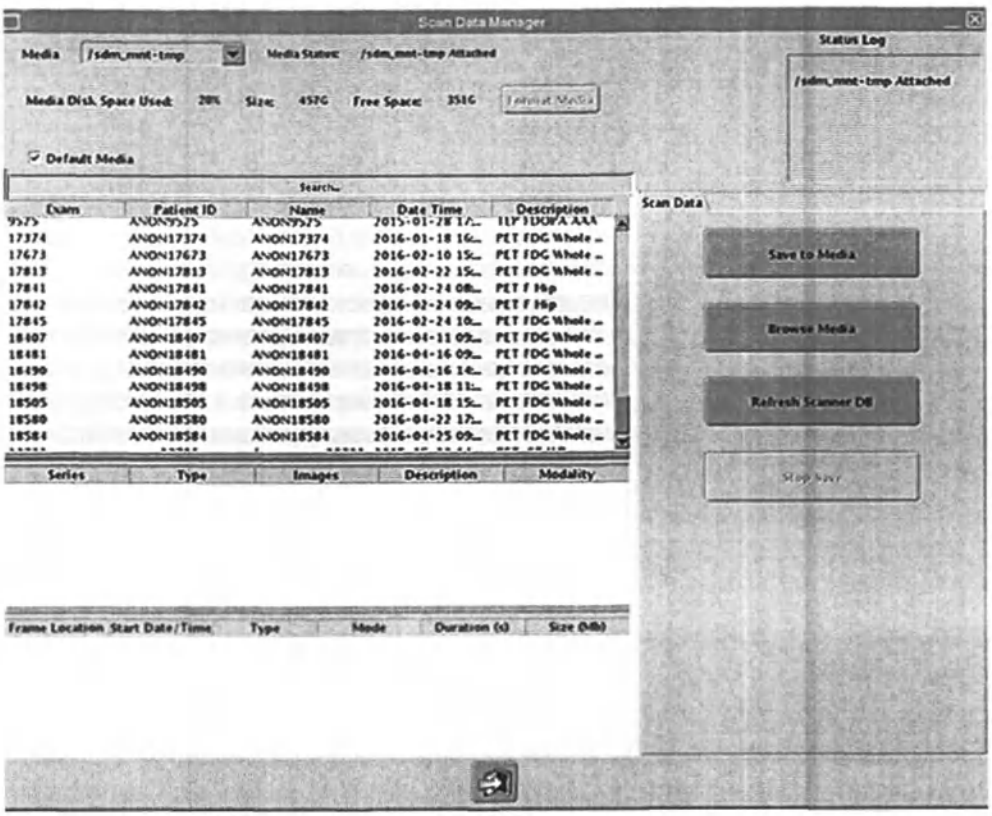
В окне ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования) отображаются только подходящие серии, и не сохраняются отдельные изображения.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 540 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 305 Окно «Scan Data Manager» (Диспетчер данных сканирования)



5. Вставьте диск DVD-RAM в DVD-дисковод системного блока или подключите USB-накопитель к порту USB на пульте управления. При необходимости нажмите кнопку со стрелкой в строке ***Media*** (Носитель), чтобы открыть раскрывающееся меню, и выберите пункт нужного типа носителя.

   При необходимости отформатируйте носитель, нажав кнопку ***Format Media*** (Форматировать носитель).

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Дождитесь сообщения *USB Attached* (USB подсоединен) или *DVD Attached* (DVD подсоединен), чтобы убедиться в том, что носитель готов к использованию.

6. Выделите серию данных, которую требуется сохранить.

   Можно выбрать несколько серий данных, если все они созданы в рамках одного исследования.

7. Нажмите кнопку ***Save to Media*** (Сохранить на носитель), чтобы скопировать выбранные серии на носитель.

   Во время передачи данных отслеживайте область ***Status Log*** (Журнал регистрации состояния) в окне ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 541 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8. Нажмите кнопку ***Close DB Browser*** (Закрыть обозреватель базы данных), чтобы закрыть экран окно ***диспетчера данных сканирования***.

20.3.2 Восстановление данных с помощью утилиты Scan Data Manager

1. Нажмите кнопку ***Service*** (Обслуживание), чтобы открыть общий рабочий стол обслуживания.

   При необходимости нажмите переключатель ***PET***, чтобы выбрать его.

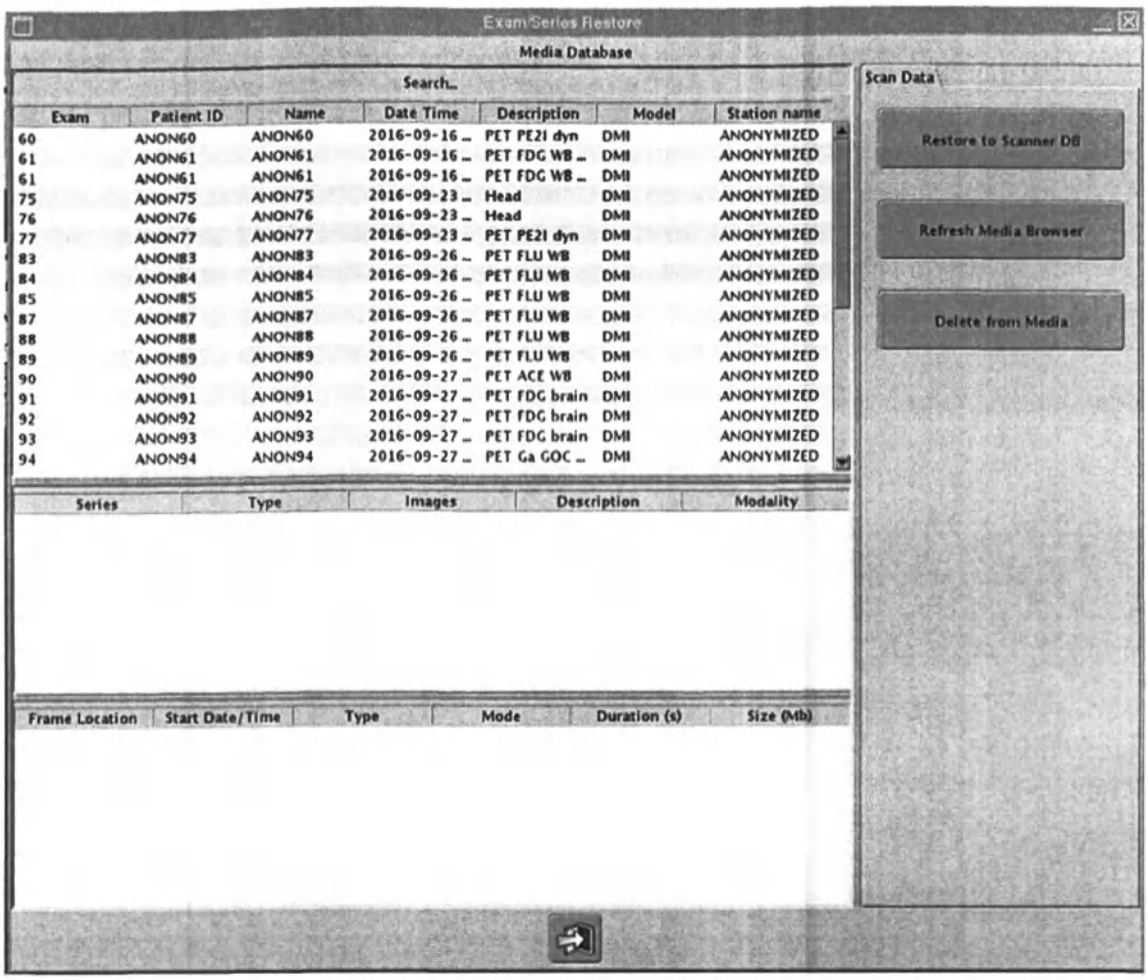
2. Нажмите на значок ***Utilities*** (Утилиты), чтобы открыть вкладку.
3. Нажмите ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования), чтобы открыть окно ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования), изображенное на Рисунок 305 страница 526.
4. Вставьте диск DVD-RAM в DVD-дисковод системного блока или подключите USB-накопитель к порту USB на пульте управления. Можно также использовать настроенный сетевой жесткий диск. При необходимости нажмите кнопку со стрелкой в строке ***Media*** (Носитель), чтобы открыть раскрывающееся меню, и выберите пункт нужного типа носителя.
5. Нажмите ***Browse Media*** (Обзор носителей), чтобы открыть окно ***Series Restore*** (Восстановление серии), изображенное на Рисунок 306 страница 528.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 542 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 306 Окно «Series Restore» (Восстановление серии)



6. Нажмите/выделите одну или несколько серий, чтобы выбрать их.
7. Нажмите кнопку ***Restore to Scanner DB*** (Восстановить в базу данных томографа), чтобы начать передачу данных.
8. Нажмите кнопку ***Close Media Browser*** (Закрыть обозреватель носителей данных), чтобы вернуться в окно ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования).

   Во время передачи данных отслеживайте область ***Status Log*** (Журнал регистрации состояния) в окне ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования).
9. После успешного завершения передачи данных проверьте, появился ли в обозревателе Image Works новый список или списки.
10. Нажмите кнопку ***Close DB Browser*** (Закрыть обозреватель базы данных), чтобы закрыть экран окно ***диспетчера данных сканирования***.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 543 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

20.4 Хранение и восстановление данных с помощью сменных носителей

20.4.1 Хранение данных с помощью сменных носителей

Следуйте данным инструкциям, чтобы создать копию исследования на диске CD/DVD или USB-носителе и передать ее пациенту на дом или переслать врачу пациента. При создании носителя наряду с файлами формирователь диска Media Creator автоматически загружает все необходимое компьютеру программное обеспечение для просмотра изображений исследования.

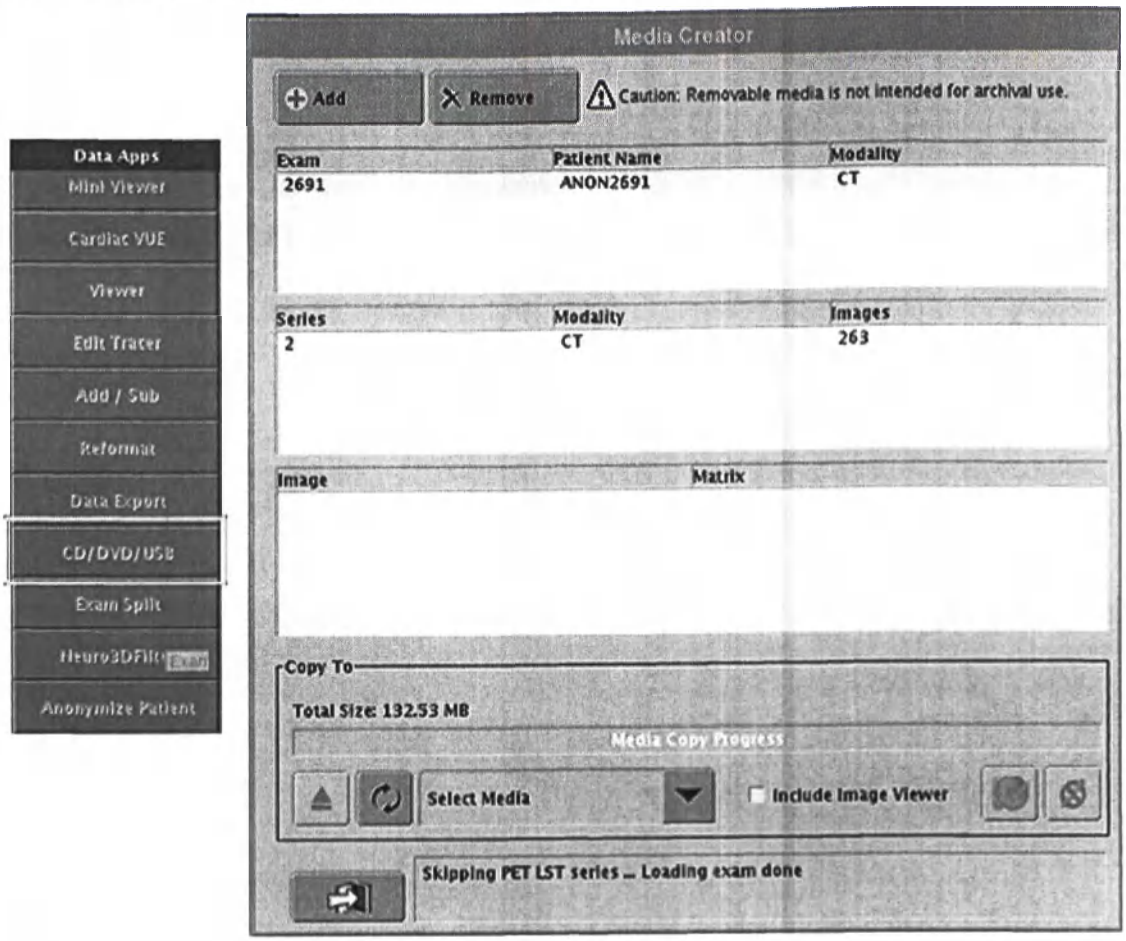
1. Щелкните значок ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель Image Works. Вставьте новый диск CD-R или DVD-R в CD/DVD-привод блока питания или подключите USB-носитель к порту USB пульта управления.
2. Выберите нужные исследования или серии для хранения.
3. Нажмите кнопку ***CD/DVD/USB*** обозревателя Image Works, чтобы открыть панель ***Media Creator*** (Формирователь диска), аналогичную показанной на Рисунок 307 страница 530.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 544 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 307 Пример формирователя диска (Media Creator)



4. Нажмите на раскрывающую стрелку списка ***Media*** (Носитель), чтобы отобразить список доступных носителей данных, затем щелчком мыши или перемещением курсора выберите нужный тип носителя.
5. Выберите пункт ***Include Image Viewer*** (Включить средство просмотра изображений), если вам необходимо включить в запись на носитель программное обеспечение для просмотра изображений (рекомендуется).
6. Если необходимо включить дополнительные данные, нажмите на нужные исследования, серии или изображения в обозревателе Image Works и нажмите кнопку ***Add*** (Добавить).
7. Если какие-либо данные необходимо удалить, нажмите на исследования, серии или изображения, которые подлежат удалению из списка формирователя диска, и нажмите кнопку ***Remove*** (Удалить).
8. Чтобы сохранить данные из списка формирователя диска Media Creator на носитель данных, нажмите на значок ***Copy*** (Копировать).
9. Нажмите на значок ***Close*** (Закрыть), чтобы закрыть формирователь диска Media Creator.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

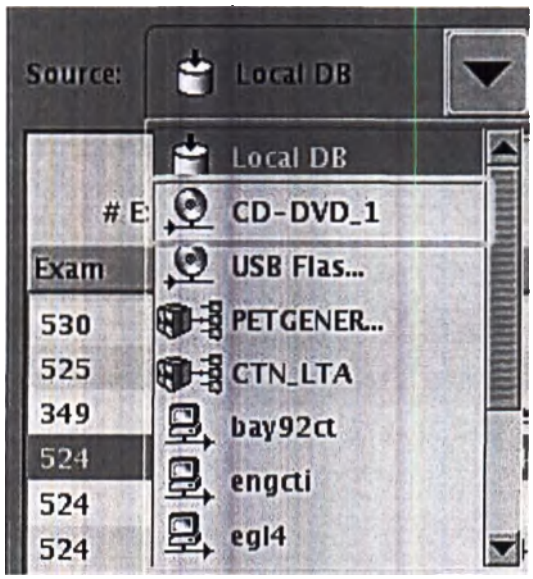
Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 545 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

20.4.2 Восстановление данных с помощью сменных носителей

1. При необходимости щелкните на пиктограмме ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель Image Works. Вставьте диск CD-R или DVD-R в CD/DVD-привод блока питания или подключите USB-диск к порту USB пульта управления.
2. Выберите носитель данных в меню ***Source*** (Источник) в верхнем левом углу обозревателя.

Рисунок 308 Меню «Source» (Источник)



3. Выберите нужные исследования или серии.
4. Нажмите ***Local DB*** (Локальные базы данных) в области ***Destinations*** (Места назначения) обозревателя.

Рисунок 309 Область «Destinations» (Места назначения)

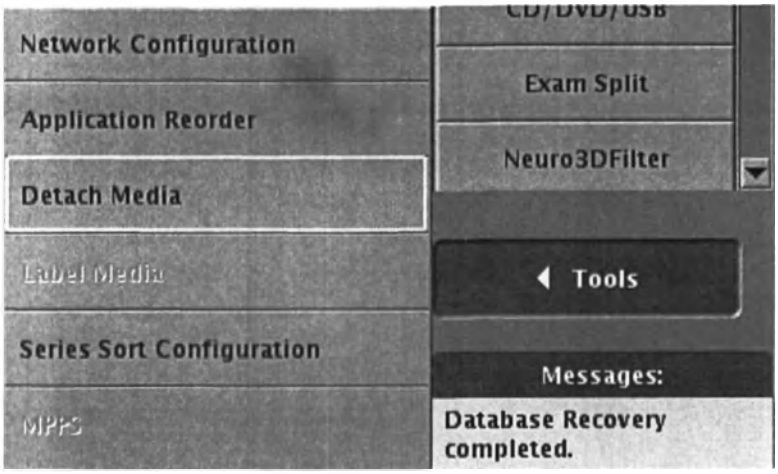
5. Выберите ***Local DB*** (Локальные базы данных) в меню ***Source*** (Источник) в верхнем левом углу обозревателя.
6. Нажмите ***Tools*** (Инструменты) и выберите ***Detach Media*** (Отсоединить носитель). Выберите тип носителя данных и нажмите кнопку ***Detach Media*** (Отсоединить носитель). Удалите носитель данных.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 546 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 310 Кнопка «Detach Media» (Отсоединить носитель)



ПРИМЕЧАНИЕ

Сменный носитель может использоваться для просмотра данных на персональном компьютере. Если средство просмотра не запускается автоматически, перейдите к приводу носителя на компьютере и дважды щелкните мышью по файлу `CDViewer.exe`.

20.5 Сетевые данные

20.5.1 Отправка данных на удаленные серверы по сети

Для выбора удаленного узла и отправки данных следуйте инструкциям, приведенным в данном разделе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Сеть не поддерживает передачу данных списков по сети учреждения.

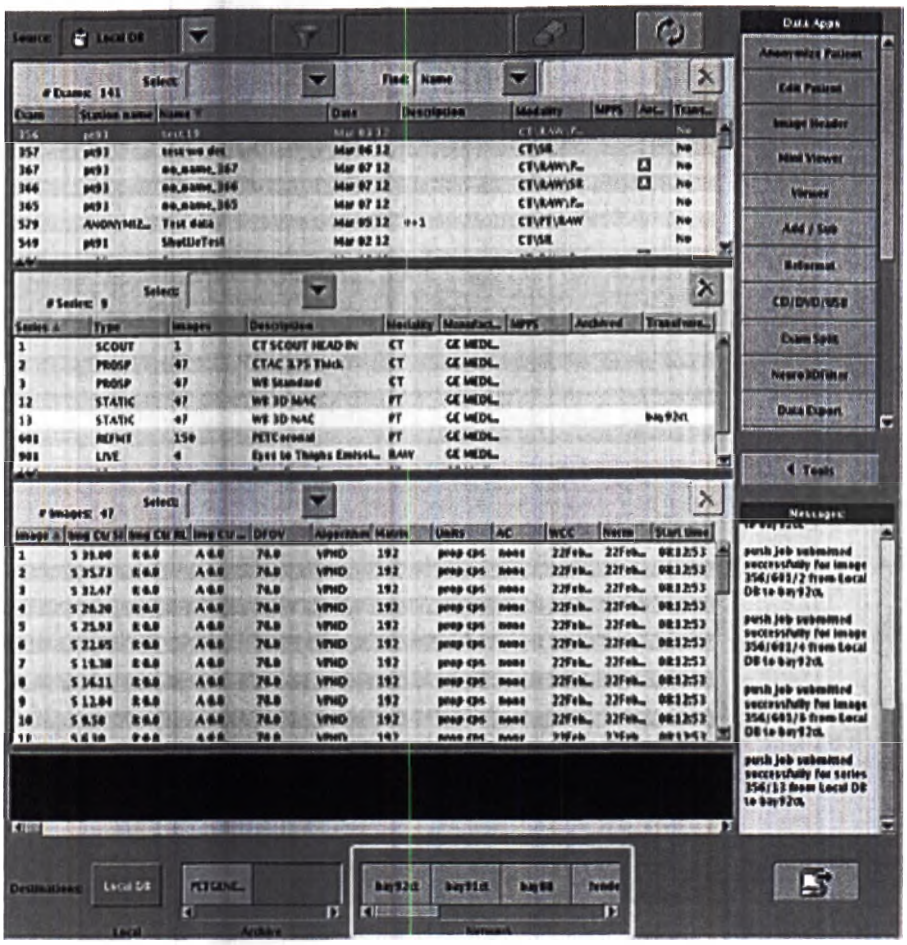
1. При необходимости щелкните на пиктограмме ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель Image Works.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 547 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 311 Обозреватель Image Works



2. Выберите нужные исследования, серии или изображения.
3. Щелкните данные пациента, которые требуется передать по сети.
4. Выберите сетевой каталог в области ***Network*** (Сеть), как показано на Рисунок 311 страница 533.

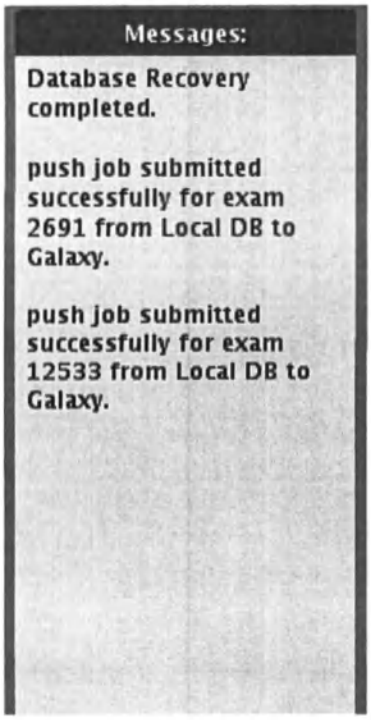
   После открытия соответствующего окна ***отправки*** нажмите кнопку ***OK***, чтобы начать процесс.
5. Отслеживайте состояние очереди передачи данных по сети в области ***Messages*** (Сообщения) в правой части экрана. Убедитесь, что процесс начался.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 548 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 312 Область сообщений



6. Дополнительно: откройте окно ***Job Management*** (Управление заданиями), чтобы отслеживать обработку сетевых задач.

   Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно.

20.5.2 Получение данных с удаленных серверов по сети или восстановление данных пациента с удаленного устройства

Для получения данных с удаленного узла по сети медицинского учреждения, следуйте инструкциям данного раздела.

1. Нажмите на значок обозревателя ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель.
2. В меню ***Source*** (Источник) выберите сетевой каталог.
3. Укажите параметры фильтрации и нажмите клавишу ***Enter***.
   a. На экране системы появятся исследования, отвечающие условиям фильтрации на выбранном сетевом узле.
   b. Откройте окно ***Job Management*** (Управление заданиями), чтобы отслеживать обработку сетевых задач.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 549 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы применить функцию фильтрации к определенному удаленному узлу по сети, последовательно выберите ***Display Monitor*** -> ***Tools*** -> ***Configure Network Hosts*** (Монитор просмотра -> Инструменты -> Настройка сетевых узлов), выберите нужный узел и нажмите кнопку ***Edit*** (Редактирование). В области служб установите флажок опции специального поиска, нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить), а затем — ***OK***.

4. Щелчком выделите данные пациента, которые требуется получить.
5. В области ***Destinations*** (Места назначения) в нижней части экрана нажмите кнопку ***Local DB*** (Локальная база данных).
6. В области ***Messages*** (Сообщения) убедитесь, что процесс получения данных по сети запущен.
7. Чтобы проследить состояние очереди получения данных по сети:
   a. Нажмите кнопку ***Queue*** (Очереди).
   b. Выберите пункт ***Network*** (Сеть), чтобы открыть окно DICOM.
   c. Нажмите кнопку ***Refresh*** (Обновить), чтобы обновить данные в окне DICOM.
   d. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно Dicom.
8. Дополнительно: Откройте меню ***Network*** (Сеть), затем выберите пункт ***Network History*** (История сети), чтобы открыть журнал файла истории DCS.
9. Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы закрыть окно ***диспетчера заданий***.

20.5.3 Удаление данных пациента из обозревателя Image Works

1. Щелкните значок ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель Image Works.

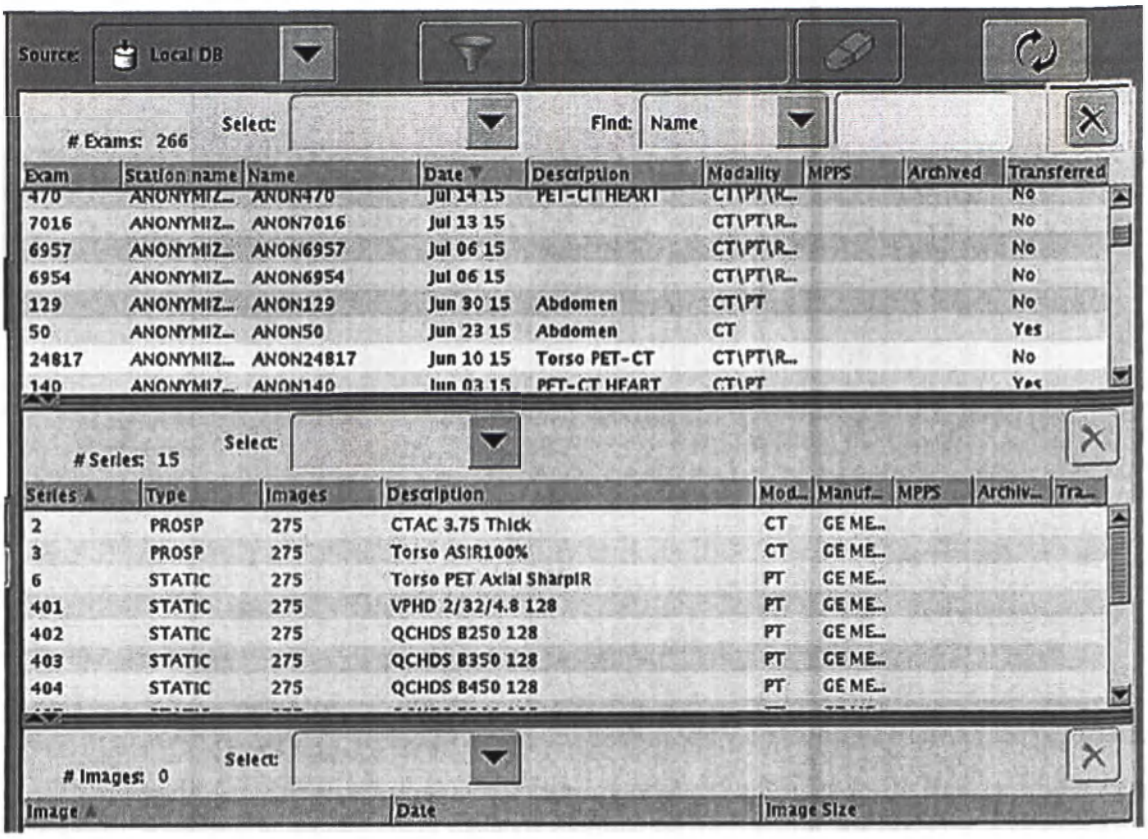
   Щелчком выделите исследования, серии или изображения, которые нужно удалить из базы данных.
2. Щелкните на значке ***X***, чтобы удалить исследование, серию или изображения.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 550 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 313 Кнопка удаления в окне обозревателя Image Works



20.6 Краткая пошаговая инструкция по управлению данными (архивированию и хранению)

20.6.1 Архивирование данных пациента

1. Щелкните значок ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель.
2. Нажмите/выделите данные о пациенте, которые требуется архивировать.
3. Нажмите на нужное ***место назначения*** архива в области ***Archive*** (Архивы).
4. Нажмите на значок ***Job Management*** (Управление заданиями), чтобы проверить состояние очереди архивирования.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 551 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

20.6.2 Хранение данных с помощью утилиты Scan Data Manager (Диспетчер данных сканирования)

1. Нажмите кнопку ***Service*** (Обслуживание), чтобы открыть общий рабочий стол обслуживания ПЭТ.
2. Щелкните значок ***Utilities*** (Утилиты).
3. Нажмите кнопку ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования).
4. Вставьте или подключите носитель данных. Нажмите кнопку со стрелкой ***Media*** (Носитель), чтобы открыть выпадающее меню, и перейдите к пункту нужного носителя.
5. Выделите серию данных, которую требуется сохранить.
6. Нажмите кнопку ***Save to Media*** (Сохранить на носитель).
7. Нажмите кнопку ***Close DB Browser*** (Закрыть обозреватель базы данных), чтобы закрыть экран окно ***диспетчера данных сканирования***.

20.6.3 Восстановление данных с помощью утилиты Scan Data Manager

1. Нажмите кнопку ***Service*** (Обслуживание), чтобы открыть общий рабочий стол обслуживания ПЭТ.
2. Щелкните значок ***Utilities*** (Утилиты).
3. Нажмите кнопку ***Scan Data Manager*** (Диспетчер данных сканирования).
4. Вставьте или подключите носитель данных. Нажмите кнопку со стрелкой ***Media*** (Носитель), чтобы открыть выпадающее меню, и перейдите к пункту нужного носителя.
5. Нажмите на кнопку ***Browse Media*** (Обзор носителя).
6. Нажмите/выделите одну или несколько серий, чтобы выбрать их.
7. Нажмите кнопку ***Restore to Scanner DB*** (Восстановить в базу данных томографа), чтобы начать передачу данных.
8. Нажмите кнопку ***Close Media Browser*** (Закрыть обозреватель носителей данных), чтобы вернуться в окно «Scan Data Manager» (Диспетчер данных сканирования).
9. Нажмите кнопку ***Close DB Browser*** (Закрыть обозреватель базы данных), чтобы закрыть экран окно диспетчера данных сканирования.

20.6.4 Хранение данных с помощью сменных носителей

1. Щелкните значок ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель.
2. Вставьте или подключите носитель данных.
3. Выберите нужные данные.
4. Нажмите на кнопку ***CD/DVD/USB*** в обозревателе.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 552 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5. Выберите привод, который использует носитель.
6. Выберите Include Image Viewer (Включить просмотрщик изображений).
7. Щелкните на значке ***Copy*** (Копировать).
8. Щелкните на значке ***Exit*** (Выход).

20.6.5 Восстановление данных с помощью сменных носителей

1. Щелкните значок ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель.
2. Вставьте или подключите носитель данных.
3. В обозревателе выберите источник для сменных носителей.
4. Выберите нужные данные.
5. Нажмите ***Local DB*** (Локальные базы данных) в области ***Destinations*** (Места назначения).
6. В обозревателе выберите источник локальной базы данных.
7. Нажмите кнопку ***Tools*** (Инструменты) и выберите пункт ***Detach Media*** (Отсоединить носитель). Выберите тип носителя данных и нажмите ***Detach Media*** (Извлечь носитель).

20.6.6 Отправка данных на удаленные серверы по сети

1. При необходимости щелкните на пиктограмме ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель Image Works.
2. Выберите нужные данные.
3. Нажмите на нужное место назначения сети.
4. Нажмите на значок ***Job Management*** (Управление заданиями), чтобы проверить состояние сети.
5. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно.

20.6.7 Получение данных с удаленных серверов по сети или восстановление данных пациента с удаленного устройства

1. При необходимости щелкните на пиктограмме ***Image Works***, чтобы открыть обозреватель Image Works.
2. Выберите нужный источник удаленной системы.
3. Выберите нужные данные.
4. В разделе «Destinations» (Места назначения) выберите пункт ***Local DB*** (Локальная база данных).
5. Щелкните на значке ***Job Management*** (Диспетчер заданий), чтобы отследить состояние сети.
6. Дополнительно: нажмите на вкладку ***Network History*** (Сетевой журнал) для просмотра списка последних передач.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 553 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7. Нажмите кнопку ***Close*** (Закрыть), чтобы закрыть окно.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 554 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 555 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 21 Создание протокола

21.1 Создание протоколов: введение

Данная глава содержит процедуры создания и/или изменения протоколов ПЭТ/КТ. В ней также описывается, как управлять существующими системными протоколами. Подробные инструкции по созданию и изменению диагностических протоколов КТ см. в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются вместе с данной системой.

Работой системы ПЭТ/КТ управляет протокол. Чтобы получить изображения с помощью данной системы, необходимо выбрать протокол. Стандартный протокол ПЭТ/КТ состоит из серии предварительного исследования, серии КТ, которую используют для коррекции ослабления (КОКТ), за ней следует серия ПЭТ, но существует возможность создать протоколы PET Only (Только ПЭТ) или PET First (Исследование ПЭТ в первую очередь). После создания и сохранения протокола можно добавлять, изменять или удалять серии, если данный протокол был выбран во время установки параметров сканирования. При создании протокола или его выборе во время исследования к нему, помимо серии КОКТ, можно добавлять дополнительные диагностические серии КТ и/или серии визуализации КТ. Также можно создать объединенный протокол ПЭТ/КТ, в котором диагностические серии или серии визуализации КТ используются для коррекции ослабления серии ПЭТ.

При выборе протокола во время исследования система копирует данные протокола в окно сканирования. Любые изменения данной копии не повлияют на исходный протокол. Однако если внесенные изменения обеспечивают положительный результат, измененный протокол можно сохранить отдельно от исходного. Можно также выбрать протокол КТ и нажать кнопку ***Add PET*** (Добавить ПЭТ), чтобы сохранить новый объединенный протокол.

Система поставляется с несколькими базовыми протоколами, которые содержатся во вкладке ***GE***. Во время обучения работе с приложениями инструктор научит использовать базовые протоколы для создания уникального набора пользовательских протоколов для данного учреждения. При нормальной работе системы сканирование выполняется по протоколам, которые содержатся во вкладке ***User*** (Пользовательские). Система позволяет сохранять до 90 протоколов для каждой анатомической области взрослых пациентов и 90 протоколов для каждой цветной области педиатрических протоколов, в общей сложности 6 840 протоколов.

Следуйте инструкциям, изложенным в данной главе, чтобы выбрать базовый протокол ПЭТ/КТ с вкладки ***GE***, изменить его, а затем сохранить заново созданный протокол на вкладке ***User*** (Пользовательские).

ПРИМЕЧАНИЕ

На вкладке педиатрических протоколов GE ***ABDOMEN*** (Брюшная полость) содержатся протоколы ПЭТ/КТ в соответствии с каждым цветом, которые можно скопировать на вкладку ***User*** (Пользователь) и изменить исходя из потребностей конкретного учреждения.

В данной главе содержатся также инструкции по управлению протоколами и созданию новых протоколов из существующих протоколов на вкладке ***User*** (Пользовательские). В данной главе

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 556 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

также приведены краткие описания функций вкладок протоколов ***Service*** (Обслуживание) и ***Most Recent*** (Последние).

21.1.1 Создание протоколов

Для создания, редактирования и управления протоколами используйте функцию ***Protocol Management*** (Управление протоколами). Анатомический селектор содержит четыре вкладки: ***GE***, ***User*** (Пользовательские), Service (Обслуживание) и Most Recent (Последние) для хранения протоколов системы. Вкладка ***User*** (Пользовательские) предоставляет доступ к 10 анатомическим областям взрослых людей и 10 педиатрическим анатомическим областям. В каждой анатомической области может храниться до 90 протоколов. Педиатрические анатомические области подразделяются на цветные области и весовые классификации, что в итоге позволяет выбирать из 6 840 протоколов. Во вкладке ***GE*** содержатся «начальные» протоколы. Вкладка ***Service*** (Обслуживание) содержит протоколы калибровки и выравнивания для обслуживающего персонала. На вкладке ***Most Recent*** (Последние) автоматически сохраняются копии протоколов, использованные при сканировании пациента, со всеми дополнениями и изменениями. Данный протокол можно скопировать и вставить на вкладку ***User*** (Пользовательские), чтобы добавить его в список доступных протоколов. Система сохраняет протокол последнего полученного исследования в верхней строке списка протоколов вкладки ***Most Recent*** (Последние). Когда все места в списке протоколов вкладки ***Most Recent*** (Последние) заполняются, система автоматически удаляет самый старый протокол из нижней строки списка, когда добавляет протокол последнего выполненного сканирования в верхнюю строку списка.

21.1.2 Использование протоколов

Во время предписания исследования выберите с помощью анатомического селектора протокол, лучше других соответствующий планируемому сканированию, затем измените его в соответствии со своими потребностями.

21.1.3 Редактирование протоколов

После того, как был выбран протокол и его параметры были скопированы на экраны исследования, до начала сканирования можно добавить серии или изменить существующие параметры протокола. Если необходимо окончательно изменить параметр протокола, нажмите кнопку ***Protocol Management*** (Управление протоколами), измените параметры, затем нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить протокол с новыми значениями. Если в системе применяется функция авторизации пользователей HIPAA, необходимо наличие прав на принятие изменений в окне «Protocol Management» (Управление протоколами).

21.1.4 Просмотр протоколов

Для отображения параметров протокола используйте кнопку ***Protocol Management*** (Управление протоколами). Щелкните стрелки вверх или вниз, чтобы постранично листать список протоколов для поиска определенной анатомической области.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 557 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

21.1.5 Передача протоколов

Протоколы можно передавать с одного томографа на другой двумя способами: с помощью функции «System State» (Состояние системы) или инструмента передачи протоколов Protocol Transfer Tool.

Для передачи протоколов с помощью функции «System State» (Состояние системы) выполните следующие действия:

1. Сохранение протоколов на диск DVD-RAM или USB-накопитель:
   a. Вставьте диск DVD-RAM или USB-накопитель с файлами, которые необходимо восстановить, в DVD-привод или порт USB в системном блоке или в главном пульте управления.
   b. Щелкните значок ***Service*** (Обслуживание).
   c. Нажмите переключатель КТ, чтобы открыть рабочий стол обслуживания КТ.
   d. Нажмите на значок ***Utilities*** (Утилиты) на панели инструментов «Service» (Обслуживание), чтобы открыть меню «Utilities» (Утилиты).
   e. Щелкните папку Utilities (Утилиты), чтобы просмотреть ее содержимое.
   f. Нажмите ***System State*** (Состояние системы) или ***System State - USB*** (Состояние системы - USB), чтобы открыть соответствующее окно выбора.
   g. Если чистый диск DVD-RAM или USB-накопитель используется впервые, нажмите кнопку ***Display Preferences*** (Параметры отображения) в окне ***Save State*** (Сохранить состояние) в дополнение к кнопке ***Protocols*** (Протоколы).
   h. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить) и следуйте инструкциям, которые отображаются на экране.
      - Если вставить чистый диск DVD-RAM (рекомендуется) и нажать кнопку ***Display Preferences*** (Параметры отображения), откроется окно запроса форматирования. Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы отформатировать диск перед тем, как сохранить на него файлы.
      - Если вставить чистый USB-накопитель (рекомендуется) и нажать кнопку ***Display Preferences*** (Параметры отображения), откроется окно запроса форматирования. Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы отформатировать диск перед тем, как сохранить на него файлы.
   i. Нажмите кнопку ***Save*** (Сохранить) и следуйте инструкциям, которые отображаются на экране. После успешного завершения процедуры откроется окно с сообщением «Save/Restore System State: Completed Successfully» (Сохранение/восстановление состояния системы: успешно завершено).
   j. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть журнал *System State Message* (Журнал сообщений о состоянии системы).
   k. Нажмите кнопку ***Dismiss*** (Закрыть), чтобы закрыть окно *System State Save/Restore* (Сохранение/восстановление состояния системы).
2. Передача протоколов в другую систему с диска DVD-RAM или USB-носителя:

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 558 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

a. Вставьте диск DVD-RAM в DVD-дисковод или USB-накопитель в порт USB на системном блоке или главном пульте управления другой системы.

b. Щелкните значок ***Service*** (Обслуживание).

c. Нажмите переключатель KT, чтобы открыть рабочий стол обслуживания KT.

d. Нажмите на значок ***Utilities*** (Утилиты) на панели инструментов «Service» (Обслуживание), чтобы открыть меню *Utilities* (Утилиты).

e. Щелкните папку Utilities (Утилиты), чтобы просмотреть ее содержимое.

f. Нажмите ***System State*** (Состояние системы) или ***System State - USB*** (Состояние системы - USB), чтобы открыть соответствующее окно выбора.

g. Нажмите кнопку ***Protocols*** (Протоколы). Эта кнопка активируется при нажатии.

h. Нажмите кнопку ***Restore*** (Восстановить), чтобы открыть окно запроса.

i. Нажмите кнопку ***No*** (Нет), чтобы выйти из функции восстановления без извлечения файлов.

j. Нажмите кнопку ***Yes*** (Да), чтобы заменить существующие файлы протоколов на файлы, выбранные на диске DVD-RAM или USB-накопителе.

   После успешного завершения процедуры откроется окно со следующим сообщением: «Save/Restore System State: Completed Successfully» (Сохранение/восстановление состояния системы: успешно завершено).

k. Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть журнал *System State Message* (Журнал сообщений о состоянии системы).

l. Нажмите кнопку ***Dismiss*** (Закрыть), чтобы закрыть окно *System State Save/Restore* (Сохранение/восстановление состояния системы).

Для передачи протоколов с помощью инструмента Protocol Transfer Tool выполните следующие действия:

1. Сохранение протоколов на USB-накопитель с помощью инструмента для передачи протоколов Protocol Transfer Tool:

   a. Подсоедините USB-накопитель или вставьте диск DVD-RAM в дисковод.

   b. Нажмите кнопку ***Tool Chest*** (Область инструментов) на правом мониторе (для просмотра данных) и выберите ***Unix Shell — Right*** (Оболочка Unix — справа) (или «Unix Shell — Left» (Оболочка Unix — слева)), чтобы открыть командное окно (или нажмите комбинацию клавиш ***Alt + F3***).

   c. Введите ***runProtoTransfer***.

      Откроется экран инструмента передачи протоколов Protocol Transfer Tool с двумя окнами (левое окно — для системных протоколов, правое окно — для протоколов, хранящихся на USB-накопителе или диске DVD-RAM), между которыми находится панель инструментов. В верхней части правого экрана выберите «USB» или «DVD-RAM».

   d. Выберите протоколы для передачи или нажмите комбинацию клавиш ***Ctrl + A***, чтобы выбрать все протоколы, и нажмите на стрелку, направленную в сторону экрана с протоколами, хранящимися на USB-накопителе/диске DVD-RAM.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

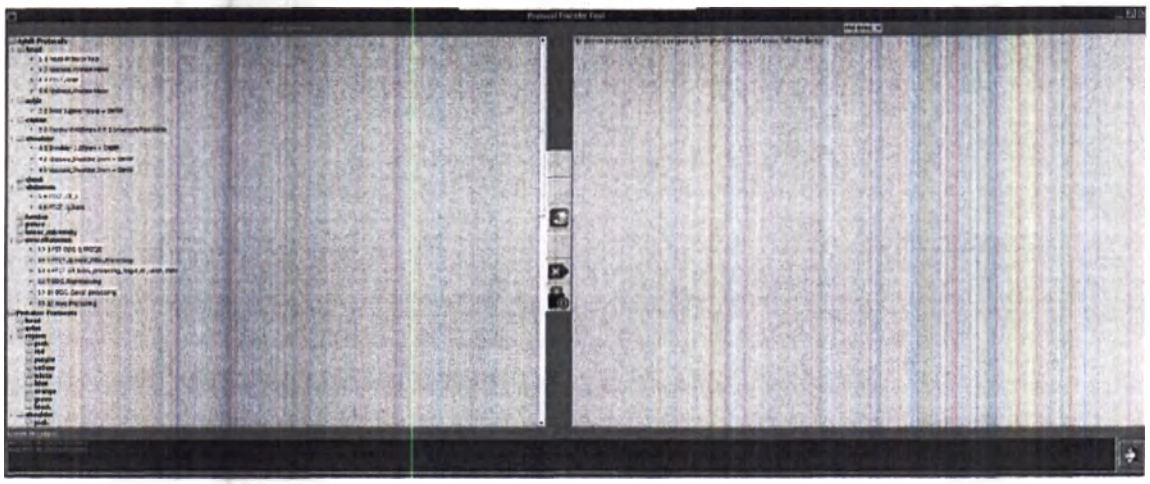
Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 559 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

e. Выполните безопасное извлечение USB-накопителя или диска DVD-RAM.

2.

Рисунок 314 Окно инструмента передачи протоколов Protocol Transfer Tool



3. Передача протоколов в другую систему с USB-носителя/диска DVD-RAM с помощью инструмента Protocol Transfer Tool:

   a. Подсоедините USB-накопитель к другой системе или вставьте диск DVD-RAM в дисковод.

   b. Нажмите кнопку ***Tool Chest*** (Область инструментов) на правом мониторе (для просмотра данных) и выберите «Unix Shell — Right» (Оболочка Unix — справа) (или «Unix Shell — Left» (Оболочка Unix — слева), чтобы открыть командное окно (или нажмите комбинацию клавиш ***Alt + F3***).

   c. Введите **`runProtoTransfer`**.

   d. На экране протоколов, хранящихся на USB-накопителе/диске DVD-RAM, выберите протоколы для передачи или нажмите комбинацию клавиш ***Ctrl + A***, чтобы выбрать все протоколы, и нажмите на стрелку, направленную в сторону экрана с протоколами, хранящимися в системе.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Появится всплывающее окно с предупреждением о замене тех протоколов, которые уже хранятся в системе томографа. Чтобы система больше не показывала это всплывающее сообщение, установите соответствующий флажок. После нажатия кнопки «YES» (ДА) будет выполнена замена всех протоколов с аналогичными именами, уже хранящихся в системе томографа. Новые протоколы или протоколы с другими названиями будут помещены в следующую доступную ячейку для соответствующей категории анатомических структур.

   e. Выполните безопасное извлечение USB-накопителя или диска DVD-RAM.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 560 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Инструмент передачи протоколов Protocol Transfer Tool копирует все параметры протокола, в том числе заданные сетевые узлы.

Если доступны не все узлы (например, в случае многоцентровых учреждений), данные не будут отправлены на узел и сообщение об ошибке при этом выводиться не будет. Данную ошибку необходимо устранять вручную для каждого протокола.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ПРОТОКОЛОВ МЕЖДУ РАЗНЫМИ СИСТЕМАМИ ИСХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОТОКОЛА ПОЛНОСТЬЮ КОПИРУЮТСЯ В ЗАДАННОЕ МЕСТО НАЗНАЧЕНИЯ ПРОТОКОЛА. ВНИМАТЕЛЬНО ПРОВЕРЯЙТЕ И ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ РЕГУЛИРУЙТЕ ПАРАМЕТРЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОНФИГУРАЦИИ СИСТЕМЫ, НАПРИМЕР, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМЫ, ОСОБЕННОСТЕЙ КОНФИГУРАЦИИ И УСТАНОВЛЕННЫХ ОПЦИЙ.

21.2 Функции и параметры ПЭТ

21.2.1 Звуковое уведомление

Нажмите кнопку ***Audible ScanComplete*** (Сигнал о завершении сканирования), чтобы выбрать звуковой сигнал, который воспроизводится через динамик управления получением изображения во время сканирования ПЭТ. Функция ***Audible ScanComplete*** (Сигнал о завершении сканирования) позволяет воспроизводить звуковой сигнал при успешном завершении сканирования ПЭТ, или другой звуковой сигнал в случае ненадлежащего завершения сканирования ПЭТ.

На уровне серии существует возможность включить или выключить данную функцию с помощью кнопки [AutoCnt/Audible Scan] (Автопродолжение/Звуковой сигнал о сканировании) на экране получения серии ПЭТ. По умолчанию данная функция выключена, но ее можно включить при создании протокола или в процессе сканирования.

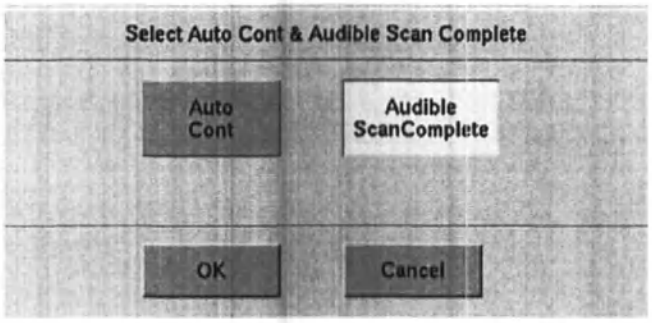
Вне зависимости от того, включена или выключена функция, система отключает сигнал ***Audible ScanComplete*** (Сигнал о завершении сканирования) в о время воспроизведения ViP Replay.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 561 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 315 Окно «Select Auto Cont & Audible Scan Complete» (Настройка автоматического продолжения и сигнала завершения сканирования)



Выберите вкладку ***Reconstruction*** (Реконструкция), чтобы включить функцию проспективной реконструкции ПЭТ, нажмите кнопку ***Show Recon 1*** (Показать реконструкцию) и установите параметры, которые необходимо использовать. Повторите данные действия для Recon 2 (Реконструкция 2) и Recon 3 (Реконструкция 3).

21.2.2 Функция автоматического продолжения

С помощью кнопки ***AutoCnt*** (Автопродолжение) можно выбрать, каким образом будет осуществляться переход от одного положения стола к другому — автоматически или вручную. Функция ***AutoCnt*** (Автопродолжение) позволяет автоматически продолжить сканирование при переходе от одного положения стола к другому, если для нее задано значение «ON» (Вкл.), либо позволяет задать настройки таким образом, что при каждой смене положения стола сканирование останавливалось и его можно было продолжить, только вручную нажав кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию) перед переходом к следующему положению стола.

Данную функцию можно включить или выключить на уровне сканирования с помощью кнопки ***AutoCnt/Audible Scan*** (Автопродолжение/Звуковой сигнал о сканировании) на экране получения серии ПЭТ. По умолчанию данная функция включена, но ее можно выключить при создании протокола. Вне зависимости от того, включена или выключена функция автоматического продолжения, система отключит ее во время воспроизведения режиме ViP Replay.

21.2.3 Диагностическое исследование ПЭТ/КТ в режиме Rad Rx (опция)

Если система оснащена опцией Rad Rx, для коррекции ослабления ПЭТ, помимо стандартной серии КОКТ, можно использовать широкий выбор диагностических серий и серий визуализации КТ. Следуйте стандартной процедуре по созданию протокола и выберите из списка протоколов КТ серию КТ, которую необходимо использовать, а затем нажмите кнопку «Hybrid» (Объединенный), чтобы получить доступ к окну серии ПЭТ. Во время исследования для создания серии КОКТ ПЭТ в режиме «Recon 10» (Реконструкция 10) используется выбранная серия КТ. Вкладка ***Recon 10*** (Реконструкция 10) активируется только в процессе проведения тех комбинированных исследований, для которых применяется опция Rad Rx.

Для работы систем с опцией Rad Rx можно использовать все серии КТ, которые отвечают следующим критериям:

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 562 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Диапазон сканирования КТ охватывает диапазон сканирования ПЭТ.
- Серии КТ включают в себя смежные изображения, без пропусков между группами изображений КТ или между границей диапазона сканирования. Результаты сканирования КТ, состоящие из нескольких групп, можно применять для коррекции ослабления ПЭТ до тех пор, пока пространство между группами меньше или равно половине толщины среза.
- Серия КТ реконструировалась с использованием фильтра «Standard» (Стандартный), «Soft» (Мягкий) или «PET AC» (Коррекция ослабления ПЭТ) при поле обзора 70 см.
- Размер DFOV (Поле обзора отображения) равен размеру SFOV (Поле обзора сканирования) и центр DFOV выравнивается относительно центра SFOV.
- Полные серии изображений ПЭТ/КТ, которые были получены без изменения показателей энергии (кВ) и SFOV (Поле обзора сканирования).

Во время ретроспективной реконструкции изображений при включенном режиме Rad Rx откроется окно со списком серий КТ, которые подходят для коррекции ослабления ПЭТ. В дополнение к предыдущим критериям, необработанные данные ПЭТ и отмеченные серии КТ должны соответствовать следующим критериям.

- Обе серии принадлежат к одному исследованию.
- Для обеих серий во время исследования применялась одна и та же разметка.
- В обеих сериях ориентация пациента одинакова.

Если в системе отсутствует дополнительная функция Rad Rx, или серия получена, когда функция Rad Rx была выключена, то следует использовать серию КОКТ, которая охватывает диапазон сканирования предписанной серии ПЭТ. Функция Rad Rx (Предп. облуч.) разъединяет тесную взаимосвязь между диапазонами сканирования двух серий, что позволяет использовать для коррекции ослабления ПЭТ серии КТ с более длинными расстояниями сканирования, чем у серии ПЭТ. Оператор обязан получить не менее одной отвечающей всем критериям серии, которую можно было бы выбрать для коррекции ослабления ПЭТ, особенно если серию ПЭТ необходимо получить раньше серии КТ (режим PET First (Серия ПЭТ в первую очередь)) или если на экран исследования необходимо загрузить новые параметры ПЭТ в режиме по умолчанию.

Можно также назначить процедуру КТ, состоящую из нескольких групп, где одна из групп будет соответствовать всем критериям для применения для коррекции ослабления ПЭТ. Подходящей группой станет ПЭТ КОКТ.

21.2.4 Добавление ПЭТ к клинической КТ

Управление протоколами в системах с дополнительной функцией Rad Rx позволяет добавлять сканирование ПЭТ только к диагностической серии КТ. Благодаря этому можно объединить существующую диагностическую серию КТ со сканированием ПЭТ, используя клиническую серию КТ для КОКТ ПЭТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

При добавлении процедуры ПЭТ к контрольной процедуре КТ может оказаться, что параметры ПЭТ не соответствуют настройкам медицинского учреждения. Проверьте новые добавленные параметры ПЭТ и убедитесь, что они соответствуют настройкам медицинского учреждения.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 563 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

21.2.5 ViP Record/Replay (Запись/Воспроизведение ViP) (опция)

Опция ViP Record (Запись ViP) позволяет захватить поток случаев совпадений детектора ПЭТ в виде отсортированного по времени списка событий и сохранить его на диск в виде файлов ViP. Файлы ViP создаются в дополнение к синограммам, которые используются во время реконструкции изображения. В дополнение к случаям совпадений, файлы ViP содержат отметки времени с разрешением в одну миллисекунду и физиологические триггеры.

Опция ViP Replay (Воспроизведение ViP) позволяет перенаправить гистограмму данных ViP Record (Запись ViP) в новый набор данных ПЭТ-сканирования, в котором используются различные параметры ПЭТ-исследования.

Во время использования режима ViP Replay (Воспроизведение ViP) можно выбрать следующие функции:

- Сокращенное время кадра.
- Воспроизведение ViP Replay статичных изображений ViP Record в режиме реального времени при синхронизированном и/или динамическом сканировании.
- Различные параметры перемещения: количество ячеек, режим структурирования (процент/время), частота отклонения триггеров
- Получение сердечных и дыхательных физиологических триггеров во время сканирования для возможности выбора из нескольких физиологических триггеров во время воспроизведения ViP.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данные сохраняют количественную точность при воспроизведении (ViP Replay) записи ViP Record в режиме реального времени при динамическом или статическом сканировании.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании инструментов редактирования или анонимизации данных пациента для изменения данных обследования ссылка на КТ-изображение, используемое в качестве карты ослабления для серии необработанных данных ПЭТ, перестает работать. Это имеет значение при ретроспективной реконструкции серии необработанных данных ПЭТ или воспроизведении в режиме VIP Replay с проспективной реконструкцией серий необработанных данных ПЭТ или серий списков ПЭТ. Пользователю необходимо выбрать соответствующее КТ-изображение для использования в качестве карты ослабления при реконструкции ПЭТ. Для этого необходимо перейти на вкладку ***PET Reconstruction*** (Реконструкция ПЭТ) и нажать кнопку ***Recon Options*** (Параметры реконструкции), чтобы открыть окно, содержащее все доступные параметры реконструкции. В поле «CTAC Series» (Серия КОКТ) требуется выбрать серию КТ-изображений, которую предполагается использовать для данной процедуры реконструкции.

Клинические применения режима ViP включают следующее:

- Оценка качества изображения при меньшем периоде кадра.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 564 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Создание кардиосинхронизированного сканирования на основании кардиального динамического сканирования (без повторного введения радиоизотопной метки Rb).
- Создание респираторного синхронизированного сканирования нескольких полей обзора на основании статичного сканирования нескольких полей обзора.

Как правило, для выполнения функции ViP Replay требуется значительно меньше времени, чем для выполнения предписанного сканирования в режиме реального времени, поскольку могут быть исключены синхронизированные сканирования с множеством ячеек.

Для обеспечения наилучших результатов предпишите все планируемые исследования ViP перед редактирования или анонимизации данных соответствующего пациента.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Режим воспроизведения ViP Replay не изменяет следующие функции записанного сканирования, даже если пользовательский интерфейс позволяет вносить эти изменения.

- Если во время записи ViP Record был выбран режим ***Randoms From Singles*** (Случайные из одиночных), не изменяйте его во время воспроизведения ViP Replay.
- Функция ViP Replay (Воспроизведение ViP) не позволяет управлять задержками между кадрами, назначенными в ходе сканирования ViP Record в режиме реального времени.
- Во избежание возможных сбоев получения данных ViP Replay, всегда завершайте все запланированные воспроизведения ViP Replay до редактирования данных о радиоизотопной метке или анонимизации пациента.

ПРИМЕЧАНИЕ

Дождитесь завершения реконструкции кардиального исследования ПЭТ ACQC, чтобы отредактировать информацию о пациенте и контрастном веществе либо обеспечить анонимность пациента! Функция ACQC для ПЭТ-изображений сердца не работает после изменения информации о пациенте и радиоизотопной метке.

21.2.6 Четырехмерная процедура

Использование четырехмерных процедур обеспечивает повышение гибкости и функциональности во время синхронизированной радиационной онкологии, диагностического сканирования и ПЭТ сердца. Синхронизированная процедура ПЭТ предназначается для создания нескольких изображений, которые соответствуют разным положениям анатомической области на протяжении цикла синхронизации. Эта процедура ПЭТ/КТ обеспечивает проведение синхронизированных исследований легких и/или сердца.

При точности синхронизации ±1 мс и минимальном интервале синхронизации 10 мс для выполняемого в реальном времени исследования можно использовать до 16 ячеек, тогда как при воспроизведении в режиме ViP Replay можно использовать до 64 ячеек.

Параметры перемещения

- ***Percent binning*** (Процент перемещения). Позволяет получать изображения в течение всего дыхательного или сердечного цикла, а затем делить цикл на равные по длительности ячейки в пределах каждого межтриггерного интервала.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 565 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- ***Fixed time binning*** (Фиксированное по времени перемещение). Назначает фиксированный период времени для каждой ячейки между триггерами. Оператор может назначить другой период для каждой ячейки.
  - ***Prevailing trigger interval too long*** (Период преобладающего триггера слишком длинный). Не учитывает события, которые наступают после последней назначенной ячейки.
  - ***Prevailing trigger interval too short*** (Период преобладающего триггера слишком короткий). Оставляет замыкающие ячейки пустыми.

ПРИМЕЧАНИЕ

Режим структурирования с фиксированным временем доступен только для кардиосинхронизации.

21.2.7 Рабочая процедура Q.Static

Процедура Q.Static обеспечивает ПЭТ-изображения со снижением движения в процессе радиационной онкологии и диагностического сканирования. Исследование ПЭТ Q.Static обеспечивает изображения со снижением движения, которые соответствуют заданным положениям анатомической области пациента, во время неподвижного периода дыхательной кривой.

21.3 Параметры реконструкции ПЭТ

Доступные для выбора параметры реконструкции зависят от типа получаемых данных, метода реконструкции и выбранного режима реконструкции.

21.3.1 Размер матрицы

Для данной системы ПЭТ/КТ существует три параметра размера матрицы:

- 128 × 128
- 192 × 192
- 256 × 256
- 384 × 384

21.3.2 Метод реконструкции

Выбор метода реконструкции определяет доступность параметров выбора фильтра/итерации/подгруппы. Следуйте инструкциям учреждения, чтобы назвать наборы изображений и выбрать параметры реконструкции.

В системе ПЭТ/КТ доступны следующие возможности.

- ***VUE Point HD (3D iterative) Recon*** (Трехмерная итеративная реконструкция VUE Point HD). Позволяет выбирать параметры подгруппы, итерации и фильтра во время проспективной и ретроспективной реконструкции, а также значение последующего фильтра, который

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 566 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

применяется после реконструкции. Выбор фильтров Light (Легкий), Standard (Стандартный) и Heavy Z-Axis (Тяжелый по оси Z) позволяет сгладить границы кадров последовательных изображений осевой реконструкции. Использование фильтра целевой реконструкции позволяет получить изображения без артефактов обвода или края. Можно выбрать другой центр целевой реконструкции и диаметр поля обзора.

- ***VUE Point FX (3D Time of Flight iterative) Recon*** (Трехмерная времяпролетная итеративная реконструкция VUE Point FX): Позволяет выбирать параметры подгруппы, итерации и фильтра во время проспективной и ретроспективной реконструкции, а также значение последующего фильтра, который применяется после реконструкции для сбора данных Time of Flight (Время пролета). Выбор фильтров Light (Легкий), Standard (Стандартный) и Heavy Z-Axis (Тяжелый по оси Z) позволяет сгладить границы кадров последовательных изображений осевой реконструкции. Использование фильтра целевой реконструкции позволяет получить изображения без артефактов обвода или края. Можно выбрать другой центр целевой реконструкции и диаметр поля обзора.
- ***SharpIR ON/OFF*** (Вкл./выкл. SharpIR). Использует модель ответа системы на алгоритм VUE Point HD. При использовании данной функции, возможно, потребуется выбрать дополнительные итерации. Чтобы установить данные значения, следуйте рекомендациям врача.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция SharpIR не является подходящим методом реконструкции для изображений без коррекции ослабления.

- ***Q.Clear*** (опция): метод количественного анализа, используемый во время проспективных и ретроспективных реконструкций для итеративного восстановления ПЭТ-изображений до полного схождения с сохранением приемлемого качество изображения.

Для управления гладкостью изображения можно использовать коэффициент БЕТА. Чем больше коэффициент БЕТА, тем выше гладкость изображения. По умолчанию коэффициента БЕТА равен 350, но допустим в диапазоне 1–10 000.

При использовании функции Q.Clear значительно улучшается отношение сигнала к шуму, что приводит к значительному увеличению коэффициента контрастности. Благодаря этому достигается великолепное качество изображения с улучшенным определением границ пораженного участка. При просмотре изображений со значительными переходами между высокой и низкой активностью в системах с трикубической интерполяцией собственных вокселей ПЭТ улучшенное определение границы может привести к небольшой визуальной аномалии, известной как «артефакт Гиббса». Несмотря на артефакты основная количественная информация не искажается и остается точной.

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция Q.Clear не является подходящим методом реконструкции для изображений без коррекции ослабления.

В тех случаях, когда на изображениях Q.Clear ПЭТ присутствует артефакт Гиббса, ослабить его может помочь реконструкция с использованием Q.Clear в качестве метода количественного анализа и выбором большего размера матрицы изображения ПЭТ, чем в исходной реконструкции.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 567 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

21.3.3 Фильтры оси Z

В этой системе ПЭТ/КТ существуют три варианта выбора фильтра оси Z, которые обеспечивают следующие варианты фильтрования:

- Фильтр оси Z отсутствует.
- Трехсрезовый фильтр оси Z с режимами сглаживания: «Light» (Слабый), «Standard» (Стандартный) или «Heavy» (Сильный).
- Трехмерный фильтр Гаусса, предназначенный для применения во время реконструкции изображения ПЭТ сердца. Данный фильтр можно использовать при любой реконструкции в одном поле обзора.

21.3.4 Поле обзора (DFOV)

Поле обзора и центр DFOV определяют размер (в сантиметрах) и расположение области исследования на реконструированном изображении. В режиме по умолчанию DFOV (Поле обзора отображения) соответствует размеру поля обзора сканирования (SFOV) и располагается в его центре. Можно выбрать меньшее поле обзора отображения и новую центральную точку. Размер поля обзора отображения не должен превосходить размер поля обзора сканирования.

Чтобы изменить поле обзора отображения, необходимо ввести новые значения размера и центральной точки в соответствующие поля данных или установить курсор над изображением и нажимать кнопку мыши и перемещать курсор таким образом, чтобы изменить размер и/или положение поля обзора отображения.

Максимальный диаметр для выделенной реконструкции ПЭТ: 70 см.

21.4 Параметры дозы ПЭТ

Информация о радиоизотопной метке ПЭТ — наследование из исследования

Во время сеанса создания протокола можно установить три параметра радиоизотопной метки:

- *Radioisotope* (Радиоизотоп). Отмеченный изотоп обязательно прописывается в протоколе сканирования по умолчанию.
- *Radiopharmaceutical* (Радиофармацевтический препарат). Требуемая радиоизотопная метка обязательно прописывается в протоколе сканирования по умолчанию.
- *Propagation of the injection information across designated PET scans* (Распространение информации об инъекции среди отмеченных сеансов процедуры ПЭТ): определяет, будут ли сведения об инъекции, введенные на панели ***New Patient PET Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке ПЭТ для нового пациента), автоматически появляться на панели ***PET Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке ПЭТ), связанной с каждой группой сканирований ПЭТ в рамках серии или в рамках исследования.

Во время исследования ПЭТ/КТ можно ввести сведения об инъекции на панели ***PET Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке ПЭТ) окна ***New Patient*** (Новый пациент) или окна ***Patient Schedule*** (График пациентов), либо перейти к окну ***PET Acquisition*** (Получение ПЭТ), открыть вкладку ***Dose*** (Доза) и нажать кнопку ***Dose*** (Доза), чтобы отобразить панель ***PET Tracer***

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 568 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Information (Сведения о радиоизотопной метке ПЭТ) для соответствующей группы изображений ПЭТ. На данном уровне на панели есть кнопка ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования). Активируйте данную кнопку, чтобы установить связь между двумя панелями ***PET Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке ПЭТ).

- Кнопка «Inherit from Exam» (Наследовать из исследования) (включена): панель на уровне серии отображает те же данные и/или пустые поля данных, что и исходная панель PET Tracer Information (Сведения о радиоизотопной метке ПЭТ). При изменении сведений об инъекции на уровне серии система автоматически отключает кнопку ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования) и воспринимает это сканирование, как содержащее уникальные сведения о радиоизотопной метке.
- Кнопка «Inherit from Exam» (Наследовать из исследования) (не включена): Для системы каждое сканирование содержит уникальные данные о радиоизотопной метке. Если процедура ПЭТ состоит из нескольких сеансов сканирования или серий ПЭТ, редактировать информацию о радиоизотопной метке необходимо в каждом отдельном случае.

По завершении исследования можно выбрать кнопку ***Edit Tracer*** (Правка радиоизотопной метки) в обозревателе Image Works, чтобы дополнить или изменить сведения о радиоизотопной метке. Дополнительную информацию можно найти в главе Редактирование информации о пациенте и радиоизотопной метке.

ПРИМЕЧАНИЕ

Даже если нет необходимости вводить информацию о радиоизотопной метке до начала сканирования, следует обязательно активировать или отключить кнопку ***Inherit from Exam*** (Наследование исследования) при создании протокола. Например, если исследование состоит из двух сканирований, в каждом из которых применяется радиоизотопная метка, необходимо настроить протокол таким образом, чтобы функция «Inherit from Exam» (Наследовать из исследования) отключалась для сеансов сканирования, в которых применяется вторая инъекция. Это позволяет редактировать сведения о радиоизотопной метке для сканирований, в которых используется вторая инъекция, независимо от сканирований, в которых используются сведения о радиоизотопной метке первой инъекции.

При создании протокола и/или внесении изменений в окне ***просмотра/редактирования*** следует особенно внимательно отнестись к выбору изотопа, поскольку с помощью кнопки «Edit Tracer» (Редактировать информацию о радиоизотопной метке) изменить изотоп невозможно. После окончания сканирования можно изменить название радиофармацевтического препарата. Если случайно выбраны два разных радиофармацевтических препарата, но один и тот же изотоп в пределах серии, система трактует сканирования ПЭТ как две отдельные группы независимо от состояния кнопки ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования).

21.5 Редактирование существующего протокола

Следуйте инструкциям, содержащимся в этом разделе, чтобы выбрать существующий протокол, скопировать его в новое место, а затем изменить и сохранить параметры в виде нового протокола. Кроме того, руководствуясь этими инструкциями, можно отредактировать существующий протокол и повторно сохранить его с новыми параметрами.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 569 of 637

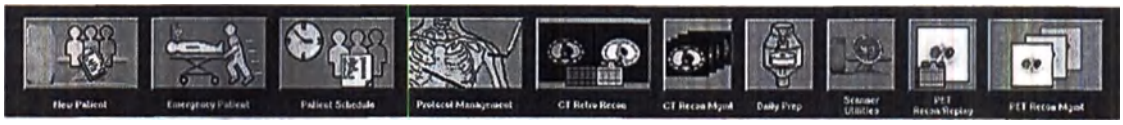
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

Краткое описание стандартных параметров ПЭТ/КТ см. в разделе «Создание нового объединенного протокола ПЭТ/КТ».

1. Щелкните на значке ***Protocol Management*** (Управление протоколами), чтобы отобразить окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматического голосового сообщения/Управление протоколами).

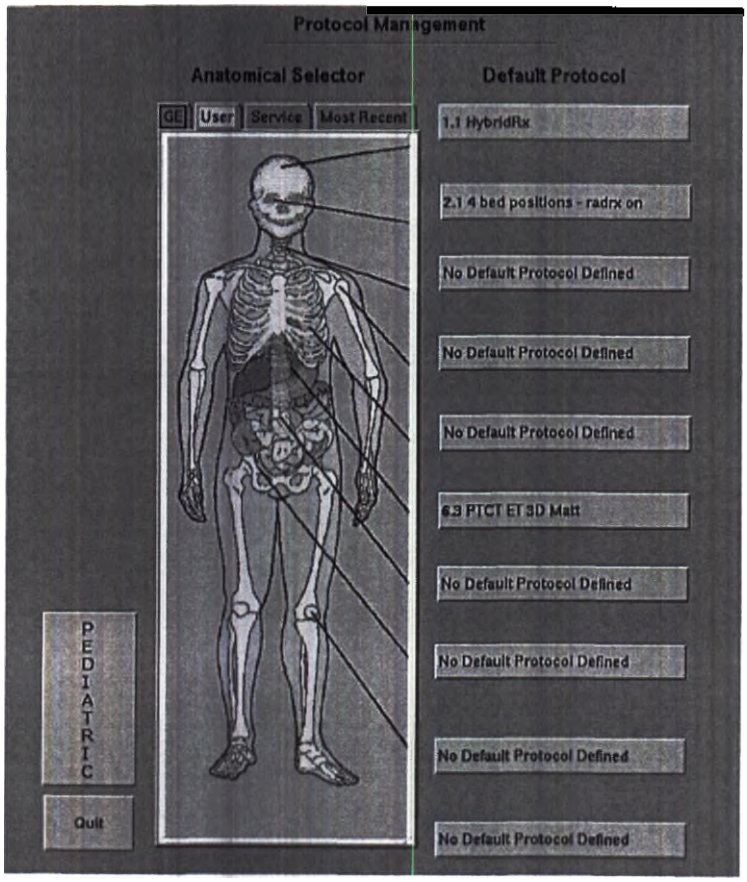
Рисунок 316 Значок «Protocol Management» (Управление протоколами) на панели инструментов монитора сканирования



2. Нажмите кнопку ***Protocol Management*** (Управление протоколами), чтобы открыть анатомический селектор.

   В анатомическом селекторе можно хранить до 6 840 пользовательских протоколов.

Рисунок 317 Выбор анатомической области



3. Откройте вкладку ***User*** (Пользовательские).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 570 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если планируется скопировать или изменить существующий «начальный» протокол, нажмите кнопку ***GE*** и следуйте краткой пошаговой инструкции, чтобы скопировать и вставить протокол на вкладку ***User*** (Пользовательские).

4. Нажмите на область исследования на изображении тела или нажмите одну из кнопок протокола по умолчанию, чтобы открыть соответствующий список протоколов для данной анатомической области.
5. Чтобы отобразить протокол, который планируется изменить, прокрутите список или щелкните стрелки.
6. Нажмите на описание протокола (или на свободном месте), чтобы выделить границу.
   - При копировании исходного протокола нажмите кнопку ***Paste*** (Вставить), чтобы поместить копию в свободное место.
   - Если планируется отредактировать существующий протокол, щелкните описание протокола.
7. Следуйте инструкциям учреждения, чтобы ввести новое описание или изменить существующее.
8. Дополнительно: нажмите ***Set As Default*** (Использовать по умолчанию), чтобы на постоянной основе выделить протокол и отобразить его название на соответствующей кнопке протокола по умолчанию, справа от анатомического селектора.

   Для каждой анатомической области взрослого человека можно назначить один протокол по умолчанию.

   ПРИМЕЧАНИЕ

   Запрещено устанавливать педиатрический протокол по умолчанию.
9. Нажмите ***Edit*** (Редактировать), чтобы открыть первый доступный экран сканирования (обычно это экран серии предварительных изображений).

   Можно изменить или сохранить текущие параметры, добавить предварительные исследования, создать новую серию, повторить серию и/или нажать кнопку ***Next Series*** (Следующая серия), чтобы открыть следующий доступный экран сканирования в выбранном протоколе.
10. Дополнительно: Нажмите ***Create New Series*** (Создать новую серию), чтобы открыть окно ***Select New Series Type Selector*** (Выбор типа новой серии).

    Выберите кнопку ***Scout*** (Предварительное), ***Axial*** (Аксиальное) или ***Hybrid*** (Объединенное) (ПЭТ/КТ), затем нажмите кнопку ***Create Before*** (Создать до) или ***Create After*** (Создать после), чтобы включить эту новую серию в исследование.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 571 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРИМЕЧАНИЕ

При отсутствии дополнительной функции Rad Rx каждое нажатие кнопки ***Axial*** (Аксиальное) дает доступ только к окнам серий КТ (включая предварительные изображения, если они доступны). Нажатие кнопки ***Hybrid*** (Объединенное) или использование функции добавления ПЭТ (требуется дополнительная функция Rad Rx) активирует кнопки ***CT*** (КТ) и ***PET*** (ПЭТ) в окнах сканирования, что позволяет переключаться между окнами получения серий КТ и ПЭТ. К существующему протоколу КТ всегда можно добавить серии ПЭТ/КТ, нажав кнопку ***Create New Series*** (Создать новую серию), а затем кнопку ***Hybrid*** (Объединенное).

11. Нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия), чтобы отобразить следующую доступную серию в выбранном протоколе, и/или нажмите кнопки ***PET*** (ПЭТ) и ***CT*** (КТ), чтобы переключиться между экранами.
    - Можно изменить или сохранить текущие параметры, добавить группы изображений или сканирований ПЭТ, разделить группы КТ на меньшие группы поменьше, создать новую серию, повторить серию и/или нажать кнопку ***Next Series*** (Следующая серия), если она доступна, чтобы открыть следующий доступный экран сканирования в выбранном протоколе. Нажмите кнопку ***Prior Series*** (Предыдущая серия), чтобы вернуться к предыдущей серии исследования.
    - Можно также удалить отображаемую в данный момент серию из протокола.
12. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить выбранные в настоящее время параметры и серию в указанном месте протокола. На экране снова отобразится открытый список протоколов.
13. Можно изменить название протокола или задать его протоколом по умолчанию.
14. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово), чтобы сохранить протокол и закрыть соответствующий список.
15. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть анатомический селектор.
16. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).

21.6 Создание нового объединенного протокола ПЭТ/КТ

Ниже описывается порядок создания нового протокола. Процедура соответствует стандартной последовательности исследования ПЭТ/КТ. Можно следовать данной последовательности или создать другую последовательность сканирования. Стандартное исследование ПЭТ/КТ начинается с предварительного исследования. Это позволяет использовать локализатор Graphic Rx для предписания диапазонов сканирования ПЭТ и КТ. Обычно серия КТ с эффектом коррекции ослабления следует за предварительным исследованием, а серия ПЭТ следует за серией КТ. Можно создать протокол без предварительной серии или протокол с получением серии ПЭТ раньше серии КТ. Если назначенная серия КТ не будет подходить для коррекции ослабления серии ПЭТ, появится предупреждение системы. Можно создать протокол с несколькими сериями

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

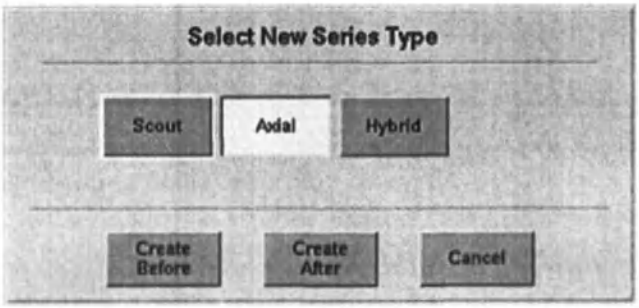
Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 572 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

предварительных изображений, ПЭТ и КТ при условии, что диапазон сканирования КТ в объединенной (ПЭТ/КТ) серии полностью охватывает предписанный диапазон сканирования ПЭТ (количество положений стола).

1. Щелкните на значке ***Protocol Management*** (Управление протоколами), чтобы отобразить окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматического голосового сообщения/Управление протоколами).
2. Нажмите кнопку ***Protocol Management*** (Управление протоколами), чтобы открыть анатомический селектор.
3. Откройте вкладку ***User*** (Пользовательские).
4. Выберите область исследования на теле или нажмите одну из кнопок ***Default Protocol*** (Протокол по умолчанию), чтобы открыть соответствующий список протоколов для данного анатомического местоположения.
5. Прокрутите список протоколов до пустого места в нем.
6. Щелкните в пустом месте, чтобы выделить его.
7. Нажмите кнопку ***New*** (Новый), чтобы переместить курсор в пустое поле.
8. Следуя правилам, принятым в учреждении, введите новое описание и нажмите кнопку ***Enter*** (Ввод), чтобы открыть окно ***Select New Series Type*** (Выбрать тип новой серии).

Рисунок 318 Окно выбора типа новой серии



9. Для получения наилучших результатов Нажмите кнопку ***Scout*** (Предварительное), чтобы начать исследование с предварительной серии.
   - Если во время последующего исследования необходимо использовать локализатор Graphic Rx, протокол следует начать с одного предварительного сканирования, как минимум.
   - Для работы функций AutomA и SmartmA необходимо провести предварительное сканирование, чтобы создать таблицы значений мА, которые будут использоваться во время последующего получения КТ-изображений.
10. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно ***Select New Series Type*** (Выбрать тип новой серии) и открыть окно ***Scout Series*** (Предварительная серия).
11. Установите ориентацию пациента.
    - На графическом изображении пациента щелкните голову или ноги, чтобы выбрать ориентацию головой вперед или ногами вперед.

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 573 of 637

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Щелкните над или под графическим изображением туловища, чтобы последовательно выбрать ориентацию «Supine» (Лежа на спине), «Decubitus Left» (Лежа на левом боку), «Prone» (Лежа на животе), «Decubitus Right» (Лежа на правом боку). При каждом щелчке пациент поворачивается на 90 градусов.
- Нажмите кнопку ***Copy Pt.Orient.Pt.Position Anat.Ref.*** (Копировать ориентацию пациента, положение пациента, анатомический ориентир), чтобы отображать текущую ориентацию во всех последующих окнах получения изображений ПЭТ и/или КТ.

ПРИМЕЧАНИЕ

Графическое изображение пациента задается во время установки в соответствии с ориентацией процедурного кабинета (гентри справа или слева). Если графическое изображение не соответствует ПЭТ/КТ, обратитесь в сервисный центр компании GE за переустановкой графического изображения.

12. Выберите анатомический ориентир.
    a. Нажмите кнопку под меткой «Anatomical Reference» (Анатомический ориентир), чтобы открыть ***Anatomical Reference*** (Анатомический ориентир).
    b. Нажмите одну из кнопок с меткой или нажмите кнопку ***Other*** (Другой) и введите число *2* в поле ориентира.
    c. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы подтвердить текущий выбор кнопки и закрыть окно.
13. Нажмите кнопку ***AutoStore*** (Автосохранение), ***AutoTransfer*** (Автопередача) и/или ***Dose Report Auto Transfer*** (Автопередача отчета о дозе).
    - Нажмите кнопку ***AutoStore*** (Автосохранение), чтобы копировать изображения после проспективной реконструкции в назначенное локальное запоминающее устройство, CD-R, DVD-RAM или USB-носитель) или отправлять изображение в удаленное запоминающее устройство в системе PACS после завершения исследования и нажатия кнопки ***End Exam*** (Завершить исследование).
    - Нажмите кнопку ***Auto Transfer*** (Автопередача), чтобы автоматически отправлять изображения в места назначения (до четырех), такие как рабочая станция обзора или другие сканеры. Автоматически перемещать можно изображения, серию или исследование.
    - Нажмите кнопку ***Dose Report Auto Transfer*** (Автопередача отчета о дозе), чтобы автоматически передавать соответствующие сведения о дозе для отчета о дозе и для структурированного отчета о дозе DICOM в места назначения (до четырех). Период, когда система отправляет отчет о дозе, зависит от установленного параметра функции Auto Transfer (Автоматическое перемещение) (по изображению, серии или исследованию).
14. Установите параметры предварительного исследования.
    - Параметры предварительного сканирования включают в себя следующее: «Scout Number» (Количество предварительных изображений), показатели «Start Location» (Начальное положение) и «End Location» (Конечное положение) для установки диапазона предварительного сканирования, технические коэффициенты кВ и мА, «Scout Plane» (Плоскость предварительного сканирования) (расположение рентгеновской трубки в градусах во время предварительного сканирования),

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 574 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

использование функции «AutoVoice» (Автоматический голосовой сигнал) и установку значений «Window Width/Level» (ширины/уровня окна) для отображения предварительных изображений.

- Нажмите ярлык параметра, чтобы изменить значение каждого параметра в соответствующем столбце. (В примере, показанном на рисунке, нажмите кнопку ***Start Loc.*** (Начальное местоположение), чтобы открыть окно. Введите значение в поле данных и нажмите клавишу ***Enter***, чтобы отобразить это значение в предварительном исследование 1 и 2.)
- Выделите отдельный параметр в строке, чтобы изменить только его значение. (По примеру, нажмите на начальное положение в строке Scout 1 (Предварительное исследование 1), чтобы активировать параметр, затем введите новое значение на его место. Значение в строке Scout 1 (Предварительное исследование 1) изменится, а значение в строке Scout 2 (Предварительное исследование 2) останется прежним.)

Рисунок 319 Установка параметров предварительного исследования

Scout Num	Scan Type	Start Loc.	End Loc.	kV	mA	Scout Plane	Voice Lights Timer	Scout WW / WL
1	Scout	[illegible]	1250.00	120	10	90	N	500/50
2	Scout	250.00	1250.00	120	10	90	N	500/50

- Нажмите кнопку ***Add Scout*** (Добавить предварительное исследование), чтобы отобразить новую строку параметров предварительного исследования ниже уже существующих строк. В новой строке содержатся те же параметры, что и в верхних строках.
- Щелкните «Scout Number» (Номер предварительного исследования) и нажмите ***Delete Selected Scout*** (Удалить выбранное предварительное исследование), чтобы удалить предписание сканирования из окна ***Scout*** (Предварительное исследование).
- Значения «Start Location» (Начальное положение) и «End Location» (Конечное положение) определяют диапазон предварительного сканирования. Буква ***S*** означает «Superior» (Верхний) (по направлению к голове), а буква ***I*** означает «Inferior» (Нижний) (по направлению к ногам) вне зависимости от ориентации пациента на столе.
- Выберите технические коэффициенты предварительного исследования. Выберите самые низкие значения кВ и мА. Целью является создание изображения для использования в локализаторе, а не для диагностики.
- Плоскость предварительного исследования определяется положением рентгеновской трубки (в градусах). Чтобы создать изображение, которое выглядит как плоский рентгеновский снимок, во время предварительного исследования рентгеновская трубка остается в стационарном положении, а стол перемещается.
- Можно установить функцию AutoVoice (Автоматический голосовой сигнал) и/или индикатор дыхания, чтобы подсказывать пациенту, когда необходимо вдохнуть, задержать дыхание и выдохнуть. Можно также выбрать другой язык или предварительно записанное специально для пациента сообщение. После завершения соответствующего исследования настройки функции AutoVoice (Автоматический голосовой сигнал) вернутся к режиму по умолчанию.

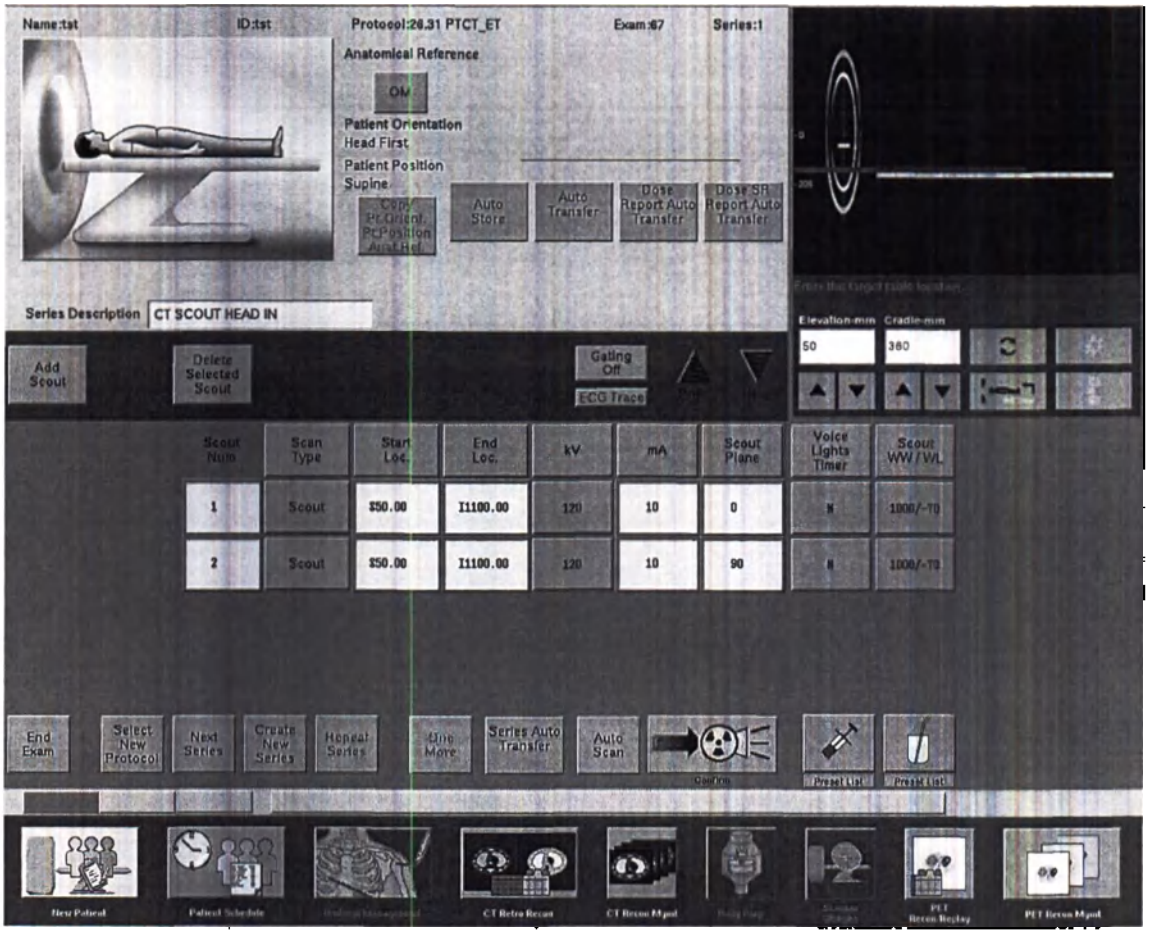
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 575 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Если функция «Auto Scan» (Автосканирование) отключена, кнопку ***Move to Scan*** (Перейти к сканированию) следует нажимать перед началом каждого сканирования, чтобы активировать кнопку «Start Scan» (Начать сканирование).
- Используйте функцию «Scout WW/WL» (Ширина/уровень окна предварительного исследования) для предустановки ширины и уровня окна экрана предварительного исследования.
- Нажмите кнопку ***Series Auto Transfer*** (Автопередача серии), чтобы автоматически передавать серию изображений в удаленные местоположения (до четырех), например, на рабочую станцию обзора или другой сканер.

Рисунок 320 Окно предварительного сканирования



15. Нажмите кнопку ***Create New Series*** (Создать новую серию) в окне ***Scout Acquisition*** (Предварительное сканирование), чтобы открылось окно ***Select New Series Type*** (Выбор типа новой серии), показанное на Рисунок 318 страница 558.
16. Нажмите кнопку ***Hybrid*** (Объединенный), чтобы настроить последующие серии сканирования КТ и ПЭТ.
17. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно ***Select New Series Type*** (Выбор типа новой серии) и открыть окно серии КТ-изображений.

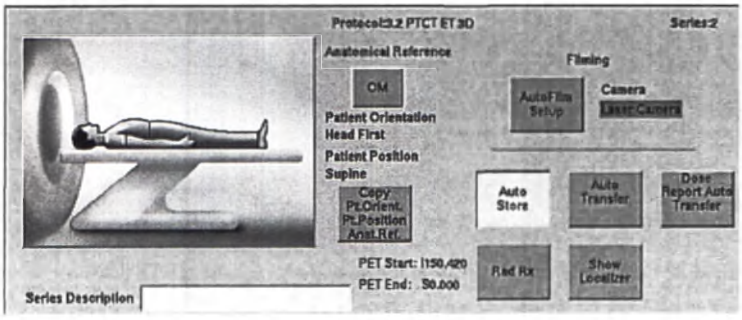
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 576 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

С помощью кнопок ***PET*** (ПЭТ) и ***CT*** (КТ) можно переключаться между этими двумя окнами и выбирать или изменять параметры в обоих окнах. Для перехода к следующему окну не требуется закрывать предыдущее (текущее) окно или завершать операции в нем.

Рисунок 321 Область ориентации пациента в окне предписания серии КТ



18. Задайте параметры процедуры КТ.

- Параметры сканирования включают в себя: ***Patient Position (Положение пациента)***, ***Anatomical Reference (Анатомический ориентир)***, ***AutoFilm Setup (Автоматическая настройка параметров снимков)***, ***AutoStore (Автоматическое сохранение)***, ***AutoTransfer (Автоматическая передача)***, ***Show Localizer (Показать локализатор)*** и ***Series Description (Описание серии)***, а также технические параметры и параметры реконструкции (следующие два шага).

- Нажмите кнопку ***Copy Pt. Orient Pt. Position Anat.Ref*** (Копировать ориентацию пациента, положение пациента и анатомический ориентир), чтобы скопировать анатомический ориентир и ориентацию пациента со значка из серии предварительного исследования в данную серию. Если требуется изменить любое из этих значений, нажмите кнопку ***Copy Pt. Orient Pt. Position Anat.Ref*** (Копировать ориентацию пациента, положение пациента и анатомический ориентир), чтобы отключить ее.

- С помощью кнопки ***AutoFilm Setup*** (Автоматическая настройка параметров снимков) открывается окно ***AutoFilm Setup*** (Автоматическая настройка параметров снимков). Выберите соответствующие параметры, чтобы настроить формат и назначение съемки. Подробные сведения о настройке можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

- Нажмите кнопку ***Auto Store*** (Автоматическое сохранение), чтобы изображения автоматически отправлялись на системное устройство хранения. Нажмите кнопку ***Auto Transfer*** (Автоматическая передача) и в появившемся окне выберите IP-адрес, на который необходимо отправить изображения.

- Если во время настройки предварительного сканирования были выбраны параметры ***Auto Store*** (Автоматическое сохранение), ***Auto Transfer*** (Автоматическая передача) и/или ***Dose Report Auto Transfer*** (Автоматическая передача отчета о дозе), для данной серии система выберет эти же самые параметры. В случае выбора обеих или одной из этих функций система применяет выбранные настройки к серии предварительного исследования. Дополнительную информацию о данных функциях можно найти в пошаговой инструкции по настройке серии предварительного исследования.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 577 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Дополнительную информацию можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ.

- Нажмите ***Show Localizer*** (Показать локализатор), чтобы по завершении соответствующего предварительного сканирования полученное изображение отображалось вместе с локализатором Graphic Rx. Система подбирает размер и положение локализатора в соответствии с текущим выбранным диапазоном сканирования, начальным местоположением и предписанным числом сканирований. Во время исследования изменение параметров сканирования приводит к обновлению локализатора, а изменение размера или местоположения локализатора приводит к обновлению значений параметров сканирования в соответствующем окне сканирования КТ (или ПЭТ).
- Нажмите кнопку ***ODM*** (Модуляция дозы облучения органов) для использования функции модуляции дозы облучения органов. Функция модуляции дозы облучения органов (Organ Dose Modulation, ODM) позволяет использовать режим снижения тока рентгеновской трубки (мА) в переднем направлении пациента, где расположены наиболее чувствительные к излучению органы, с сохранением при этом общих уровней стандартного отклонения пиксельного шума в других областях путем модуляции тока рентгеновской трубки (мА) в соответствии с углом рентгеновской трубки. Дополнительную информацию можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ.
- Введите описание серии в поля данных в соответствии с правилами, принятыми в учреждении.

19. Установите технические параметры.
    - Технические параметры включают в себя: ***Scan Type*** (Тип сканирования), ***Start Location*** (Начальное положение) и ***End Location*** (Конечное положение), ***Number of Images*** (Количество изображений), ***Image Thickness*** (Толщина изображения) и ***Scan Speed*** (Скорость сканирования), ***Image Interval*** (Интервал между изображениями), ***SFOV*** (Поле обзора сканирования), ***kVp*** (кВп), ***mA*** (мА), ***Total Exposure Time*** (Общее время облучения), ***Prep Group*** (Подготовка группы), ***Interscan Delay (ISD)*** (Задержка между сканированиями), ***Breath Hold*** (Время задержки дыхания), ***Breathe Time*** (Время дыхания), ***AutoVoice Language*** (Язык автоматического голосового сигнала), настройку индикаторов дыхания и сообщений. Более подробную информацию можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

Рисунок 322 Одна группа технических параметров КТ

Images	Scan Type	Start Location	End Location	No. of Images	Thick Speed	Interval (mm)	Gantry Tilt	SFOV	kV	mA	Total Exposure Time
1-47	Helical Full 1.0 sec.	59.000	1150.420	47	3.75 10.62 0.5011	3.210	50.0	Large Body	120	200	16.15

- Выберите ***Scan Type*** (Тип сканирования), отвечающий критериям коррекции ослабления ПЭТ.
- Выберите параметры ***Thick Speed*** (Толщина/скорость), отвечающие критериям коррекции ослабления ПЭТ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 578 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Выберите параметры ***Start Location*** (Начальное положение) и ***End Location*** (Конечное положение), обеспечивающие диапазон сканирования КТ, который отвечает критериям коррекции ослабления ПЭТ. В процессе исследования эти значения можно регулировать с помощью локализатора Graphic Rx. Если система оснащена режимом Rad Rx, можно выбрать диапазон сканирования КТ, превосходящий диапазон сканирования ПЭТ.
- Сотрите содержимое поля данных «Start Location» (Начальное положение) или «End Location» (Конечное положение) в режиме KT Recon 1 (Реконструкция 1), а затем введите букву *D* или *d*, чтобы скопировать текущие значения положения КТ в соответствующие поля параметров положения в режимах KT Recon 2 (Реконструкция 2) и Recon 3 (Реконструкция 3).
- Если режим Rad Rx выключен, параметр ***No. of Images*** (Число изображений) обновится, чтобы отразить начальное и конечное положение серии ПЭТ, а также начальное и конечное положения КТ (вне зависимости от того, диапазон сканирования какой из серий длиннее), толщину сканирования КТ и данные об интервале между изображениями. Если один из параметров необходимо привести в соответствие с критериями, данный параметр будет автоматически выделен оранжевым цветом и возле панели инструментов сканирования отобразится сообщение системы.
- Если режим Rad Rx включен, то вы обязаны предписать диапазон сканирования КТ, который равен или превосходит диапазон сканирования ПЭТ, если планируете использовать серию КТ для коррекции ослабления ПЭТ.
- При выборе параметра ***Image Interval*** (Интервал между изображениями) для спиральных изображений устанавливается интервал в соответствии с выбранной толщиной среза, чтобы создавать примыкающие друг к другу изображения без разрывов, необходимые для удовлетворения критериев коррекции ослабления ПЭТ. Нажмите кнопку ***Image Interval*** (Интервал между изображениями), чтобы наложить срезы или вставить промежутки между срезами в серии КТ, которую не планируется использовать для коррекции ослабления излучения на ПЭТ-изображениях.
- Выберите поле обзора сканирования КТ, которое полностью охватывает область исследования. Если режим Rad RX включен, то в реконструкции 10 система формирует 70-см КОКТ.
- Выберите значения параметров ***kV*** (кВ) и ***mA*** (мА), обеспечивающие оптимальное качество изображения при минимальной возможной дозе облучения пациента. Обычно для исследований ПЭТ/КТ используется показатель 120 кВ. Значение мА можно выбирать с шагом 5 мА, начиная с 10 мА. Установленный показатель кВ определяет максимальный доступный для выбора показатель мА. Активируйте функцию ***AutomA*** или дополнительную функцию ***SmartmA***, чтобы обеспечить постоянное качество изображения. Чтобы можно было активировать функцию AutomA или SmartmA, в состав исследования должно входить предварительное исследование с такой же ориентацией пациента.
- На основе предписанного числа изображений и типа сканирования система рассчитывает и выводит на экран ***Total Exposure Time*** (Общее время облучения). Чтобы изменить данный показатель, необходимо сбросить показатель количества изображений и/или тип сканирования. Используйте показатель общего времени облучения, чтобы определить периоды для задержки дыхания и время введения контрастного вещества. Общее время облучения равно фактическому времени

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 579 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

рентгеновского облучения и не включает в себя задержки между процедурами сканирования. Время спирального сканирования всегда равно общему времени облучения.

- При необходимости перейдите на вкладку ***Stopwatch*** (Секундомер), чтобы вывести на экран варианты параметров «Prep Group» (Подготовка группы), «ISD» (Задержка между сканированиями) и параметров инструкций по дыханию. Подробное описание данных функций можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.
  - Функция «Prep Group» (Подготовка группы) вставляет задержку в последовательность инициирования рентгеновского излучения с целью задержки включения рентгеновского излучения для ввода контрастного вещества. Настройка «Scan Type» (Тип сканирования) определяет доступный для выбора диапазон задержки в интервале 0–600 секунд в зависимости от выбранного типа сканирования и числа групп изображений в серии.
  - Функция задержки между сканированиями (ISD) активируется, если был выбран осевой тип сканирования. Функция ISD (Задержка между сканированиями) позволяет создать задержку между сканированиями в осевом направлении, чтобы дать возможность рентгеновской трубке больше остыть. Не используйте функцию ISD для серии, которую предполагается использовать для коррекции ослабления ПЭТ.
  - Для каждой группы изображений можно ввести ***Breath Hold Time*** (Время задержки дыхания), ***Breathe Time*** (Время дыхания) и задать настройки ***Voice/Lights/Timer*** (Голос/Индикаторы/Таймер) для функции автоматического голосового сигнала.

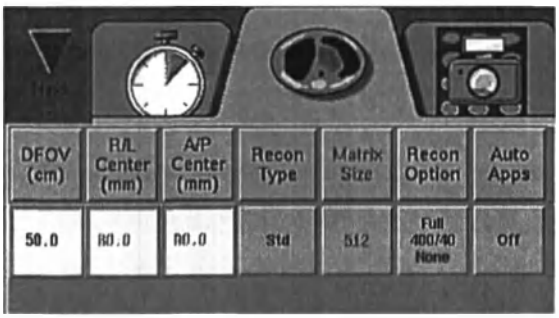
20. Установите параметры реконструкции.
    - Нажмите кнопку, на которой изображено осевое изображение, чтобы отобразить параметры реконструкции. Параметры реконструкции включают в себя: «Display Field of View (DFOV)» (Поле обзора отображения), «Right/Left Center» (Правый/левый центр), «Anterior/Posterior Center» (Передний/задний центр), «Recon Type» (Тип (алгоритм) реконструкции), «Matrix Size» (Размер матрицы), «Recon Option» (Параметры реконструкции) и настройки «Auto Applications (Auto Apps)» (автоматических приложений).
    - Размер DFOV (Поле обзора отображения) в режиме по умолчанию равен размеру SFOV (Поле обзора сканирования). DFOV можно выбрать от 5 см и вплоть до размера SFOV (Поле обзора сканирования). В процессе реконструкции система увеличивает поле обзора отображения, чтобы заполнить область просмотра, таким образом, поле обзора отображения меньшего размера создает изображение с коэффициентом увеличения.
    - Используйте параметры ***R/L Center*** (Центр П/Л)) и ***A/P Center*** (Центр П/З), чтобы в процессе реконструкции изображения сместить назначенную область исследования к центру окна просмотра. Максимальное значение смещения равно половине назначенного размера поля обзора сканирования.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 580 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 323 Параметры реконструкции



- Нажмите кнопку ***Recon Type*** (Тип реконструкции) или щелкните параметр, чтобы открыть окно выбора алгоритма реконструкции. Выберите любой из фильтров ***PET AC*** (Коррекция ослабления ПЭТ), соответствующий критериям коррекции ослабления ПЭТ. Нажимая кнопки алгоритмов слева направо, можно увеличивать пространственное разрешение и уменьшать способность обнаружения низкоконтрастных структур. Алгоритм «Bone Plus» (Кость плюс) следует применять для всех исследований, в которых обычно используется алгоритм «Bone» (Кость), особенно для тех из них, в которых применялся алгоритм «Edge» (Край). Для алгоритма Bone Plus (Кость плюс) не предусмотрен понижающий коэффициент реконструкции, однако стандартное отклонение данного алгоритма очень близко к показателю алгоритма Edge (Край).

  Фильтр «Ultra Kernel» (Ультра-ядро) представляет собой адаптивный усиливающий фильтр для постобработки, основанный на изображении ядра типа «Bone Plus» (Кость плюс). Его использование позволяет повысить пространственное разрешение изображения ядра типа «Bone Plus» (Кость плюс), а также обеспечивает повышенное подавление шумов и артефактов наложения спектров по сравнению с изображениями ядра типа «Bone Plus» (Кость плюс).

  Алгоритм «Chest» (Грудь) обеспечивает разрешение мягкой ткани и контраст при просмотре изображений с шириной и уровнем окна мягких тканей/медиастинальной части и высокое разрешение тканей легких при просмотре изображений с шириной и уровнем окна легких.

  ПРИМЕЧАНИЕ

  Можно запрограммировать до трех реконструкций данных и кардиологических фаз для одного облучения. Нажмите кнопку ***Show Recon 2*** (Показать реконструкцию 2) и/или ***Show Recon 3*** (Показать реконструкцию 3), чтобы отобразить соответствующие наборы параметров реконструкции. Если система оснащена функцией Rad Rx, то при выборе данной функции активируется кнопка ***Show Recon 10*** (Показать реконструкцию 10). Когда функция Rad Rx выбрана, в результате реконструкции 10 создается серия КОКТ для коррекции ослабления ПЭТ.

- Выберите функцию ***Series Auto Transfer*** (Автопередача серии), чтобы перемещать серии реконструкции 2 и реконструкции 3 на удаленные узлы. Для каждой серии реконструкции можно выбрать до четырех различных мест назначения. Для каждой из серий можно выбрать уникальные пункты назначения, отличающиеся от тех пунктов, которые были установлены на уровне исследования.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 581 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Для КТ параметр ***Matrix Size*** (Размер матрицы) всегда равен 512 × 512.
- Кнопка ***Recon Options*** (Параметры реконструкции) открывает окно с параметрами реконструкции для изображений КТ. Выбранный тип процедуры КТ и опции программного обеспечения системы определяют функции режима реконструкции. В окне ***Recon Options*** (Параметры реконструкции) отображаются также поля данных «Window Width» (Ширина окна) и «Window Level» (Уровень окна) для установки начальной ширины/уровня окна отображения реконструированных изображений. Подробную информацию можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.
- Используйте функцию ***Auto Apps*** (Автоматические приложения), чтобы создать из данных сканирования дополнительные, специализированные изображения. Доступность данной функции зависит от параметров программного обеспечения. Подробную информацию можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

21. Установите параметры снимков.
    - Перейдите на вкладку ***Camera*** (Камера), чтобы вывести на экран параметры съемки. Подробные инструкции по настройке параметров снимков можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

Рисунок 324 Параметры снимков

- В число параметров съемки входят ***Auto Film*** (Автосъемка) (Вкл/Выкл, ***Frame Format*** (Формат кадра), ***Interval*** (Интервал), ***Flip*** (Переворот), ***Width*** (Ширина) и ***Level*** (Уровень) окна, Mag Factor (Коэффициент увеличения), Rotate (Поворот), User Anno (Пользовательская аннотация), Filter (Фильтр) и GSE (Усиление серой шкалы).
- Настройки параметров ***Width*** (Ширина) и ***Level*** (Уровень) окна система используются системой для первоначального отображения изображений в окне просмотра автосъемки. Перед съемкой можно отрегулировать параметры ширину/уровень окна в области просмотра съемки.
- Используйте параметр ***Mag Factor*** (Коэффициент увеличения), чтобы установить предварительный показатель увеличения для каждого изображения в области просмотра съемки. Выберите коэффициент увеличения от 0,5 до 2 с шагом в 0,1 (Например: 1,6).
- Используйте функцию ***Rotate*** (Поворот), чтобы установить соответствующую ориентацию изображения для тех изображений, съемка которых уже завершена, особенно если пациент расположен в положении на боку. Изображения (ряд или

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 582 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

столбец изображений) можно поворачивать на 90 градусов вправо, на 90 градусов влево или на 180 градусов.

- Функция ***User Annotation*** (Пользовательская аннотация) позволяет отобразить данные в середине каждой ячейки, расположенной над изображением. Используйте данную функцию, чтобы отметить исследования, которые были задержаны, или другие нестандартные моменты последовательности сканирования. Применяйте данную функцию при исследованиях спины, чтобы отмечать уровни позвоночника. Нажмите кнопку ***User Anno*** (Комментарий пользователя), чтобы открыть окно. Введите метку или комментарий и нажмите кнопку ***Accept*** (Принять).
- С помощью функции ***Filter*** (Фильтр) можно увеличить резкость (Edge) или сгладить контуры (Smooth) изображений для печати на пленке.
- С помощью функции ***Gray Scale Enhancement*** (Усиление градаций серого) можно изменить кривую градаций серого, чтобы улучшить визуализацию низкоконтрастных областей для печати изображения на пленке.

22. Выберите дополнительные функции. Количество и типы доступных функций зависят от параметров системы. Некоторые кнопки могут быть доступны только в процессе сканирования.

Рисунок 325 Кнопки дополнительных функций

- Кнопка ***Add Group*** (Добавить группу) выводит на экран другую группу изображений с такими же параметрами, что и у группы, расположенной над ней, за исключением начального и конечного положений. Система устанавливает начальное положение непосредственно за конечным положением предыдущей группы, чтобы создать примыкающие друг к другу изображения без разрывов. В новой группе можно изменять любые параметры.
- Кнопка ***Split Current Group*** (Разделить текущую группу) делит выбранную в данный момент группу изображений на две группы. Группу можно разделить по местоположению сканирования или количеству изображений. Используйте данную функцию, чтобы обеспечить охлаждение трубки и отрегулировать интервалы задержки дыхания.
- Используйте кнопку ***Delete Selected Group*** (Удалить выбранную группу) для удаления изображений из предписания серии. Чтобы удалить изображения, выберите группу изображений и нажмите кнопку ***Delete Selected Group*** (Удалить выбранную группу). При необходимости система заново пронумерует оставшиеся изображения, чтобы заполнить все пропуски в нумерации.
- Используйте кнопку ***Smart Prep Rx*** (Интеллектуальная подготовка предписания), чтобы контролировать пиковые уровни усиления внутривенных инъекций контрастного вещества. Подробную информацию и инструкции можно найти в руководстве пользователя блока КТ и справочно-техническом руководстве по КТ, которые поставляются с данной системой.

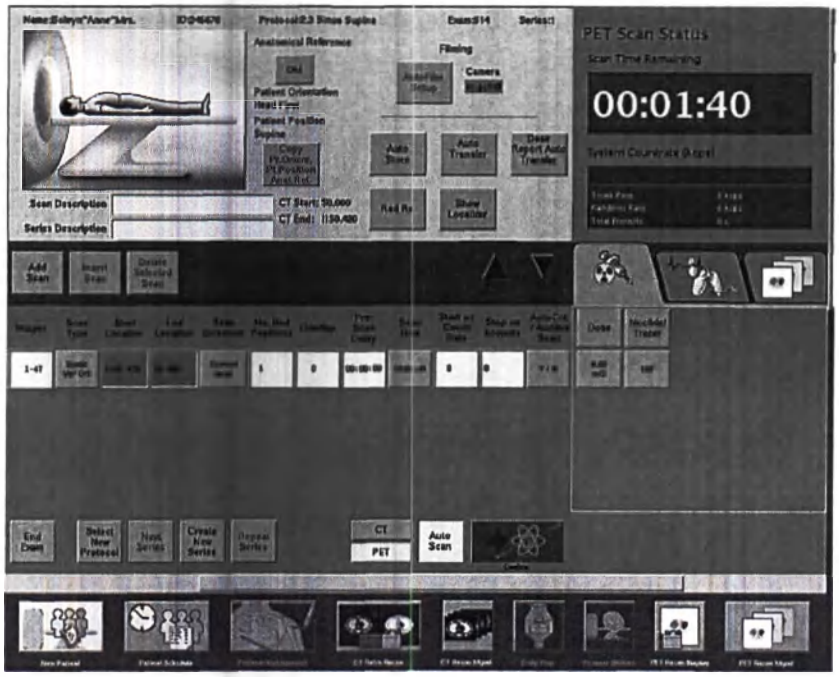
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 583 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

23. Нажмите кнопку ***PET*** в окне получения серии КТ, чтобы открыть окно получения серии ПЭТ.
    - На протяжении всего процесса создания протокола можно переключаться между окнами сканирования КТ и ПЭТ и изменять параметры.
    - Настройки, выбранные в процессе предписания серий предварительного исследования и КТ, отображаются в области ориентации окна ПЭТ. При выборе ***Hybrid*** (Объединенное) все изменения ориентации пациента, внесенные в одном окне объединенного исследования, обновляются в другом окне объединенного исследования, однако ориентация серии предварительного исследования или отдельной аксиальной серии не обновляется.
    - Область ориентации на экране ПЭТ отображает параметры начального и конечного положения КТ. Если система оснащена режимом Rad Rx, и он выключен, то диапазон сканирования КТ равен диапазону сканирования ПЭТ. Если режим Rad Rx включен, диапазон сканирования КТ может превосходить диапазон сканирования ПЭТ.
24. Введите в соответствующие поля ***PET Scan Description*** (Описание сканирования ПЭТ) и ***Series Description*** (Описание серии), следуя правилам, принятым в учреждении.

Рисунок 326 Окно получения серии ПЭТ



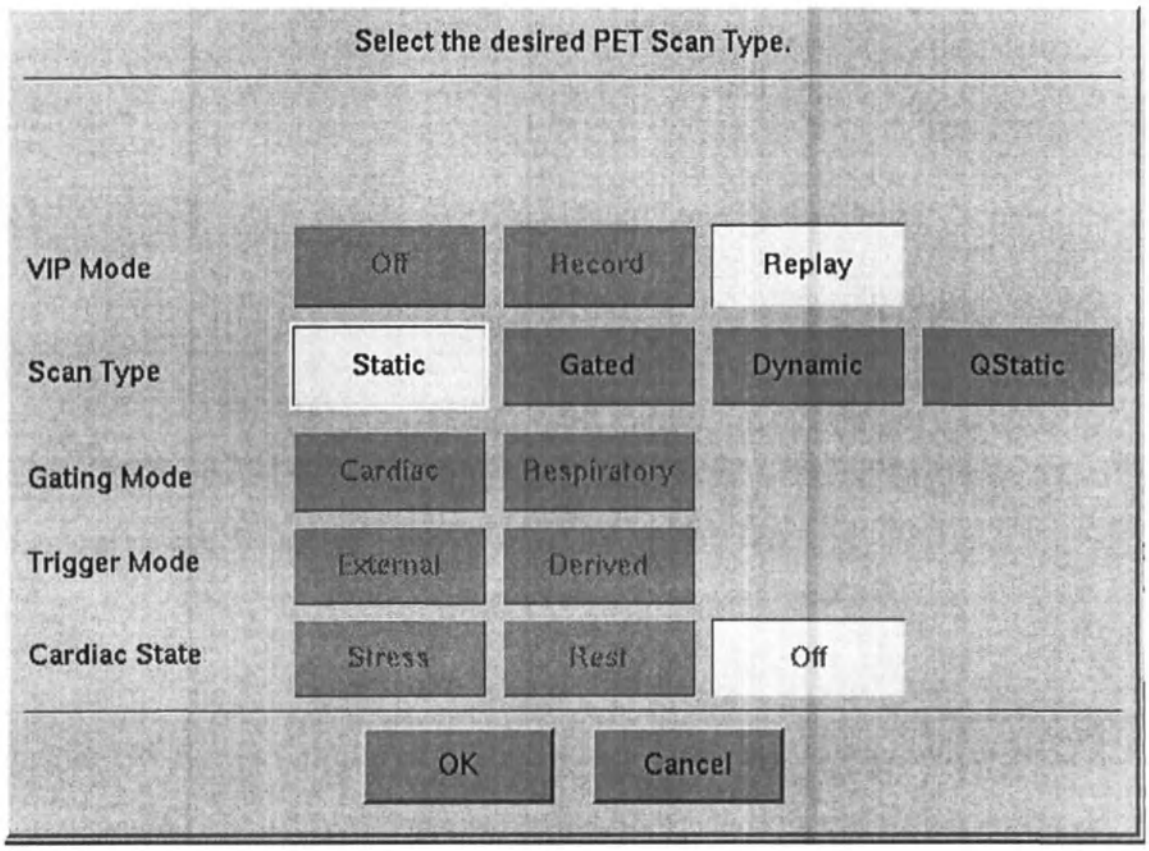
25. Нажмите ***Scan Type*** (Тип сканирования), чтобы открыть окно ***PET Scan Type*** (Тип сканирования ПЭТ). Количество доступных для выбора функций зависит от параметров системы.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 584 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 327 Окно выбора требуемого типа сканирования ПЭТ



- В стандартной системе ПЭТ/КТ предусмотрено четыре типа сканирования:
  - ***Static*** (Статичный): Выберите «Static» (статичный) тип, чтобы получить изображения с фиксированным распределением радиоизотопной метки на протяжении времени сканирования. В статичном режиме можно проводить сканирование при нескольких (смежных) положениях стола.
  - ***Gated*** (Синхронизированный): Выберите синхронизированный тип, чтобы запустить исследование и структурирование данных сканирования в режиме реального времени с синхронизацией относительно физиологических триггеров, например, дыхания и сердцебиения. Если система оснащена функцией ViP, то можно также включить получение статичных изображений с записью ViP Record, а затем с помощью функции воспроизведения ViP Replay воспроизвести данные как синхронизированные изображения.
  - ***Dynamic*** (Динамический): Выберите динамический тип для получения серии изображений одной и той же физиологической области, чтобы отобразить процесс распространения радиоизотопной метки во время исследования. Если система оснащена дополнительной функцией ViP, то можно также включить получение статичных изображений с записью ViP Record, а затем с помощью функции воспроизведения ViP Replay воспроизвести данные как динамические изображения.)

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 585 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- ***Q.Static*** (дополнительная функция): Выберите синхронизированный тип, чтобы запустить исследование и сегментацию данных сканирования в режиме реального времени с дыхательными триггерами. Если система оснащена дополнительной функцией ViP, то можно также включить получение статичных изображений с записью ViP Record, а затем с помощью функции воспроизведения ViP Replay воспроизвести данные как изображения Q.Static.)

- В системе ПЭТ/КТ есть два параметра для режима синхронизации:
  - В режиме ***Cardiac Gating*** (Синхронизация сердца) исследование запускается в соответствии с показателями частоты сокращений сердца пациента. При выборе данной функции надпись на кнопке типа сканирования изменится на ***Gated-C*** (Синхронизация - сердце).
  - В режиме ***Respiratory Gating*** (Синхронизация по дыханию) исследование запускается в соответствии с циклом дыхания пациента. При выборе данной функции надпись на кнопке изменится на ***Gated-R*** (Синхронизация - дыхание).

- В системе ПЭТ/КТ доступны два режима триггера:
  - Внешний: для расчета кривых дыхания и триггеров используется внешнее устройство. При выборе этой опции кнопка будет помечена буквой ***E***.
  - Адаптированный: кривые дыхания и триггеры выводятся на основании событий совпадения, представляющих физические движения (движения, вызванные дыханием), без использования внешнего устройства. Эта опция недоступна при получении синхронизированных изображений в режиме реального времени. При выборе этой опции кнопка будет помечена буквой ***D***.

- В системе ПЭТ/КТ предусмотрено три параметра состояния работы сердца:
  - ***Stress*** (Стресс): Перед сканированием пациент получает фармакологический препарат, который вызывает физиологические признаки стресса.
  - ***Rest*** (Покой): Пациент проходит исследование, когда сердце находится в состоянии покоя (без применения медикаментов, вызывающих стресс).
  - ***Off*** (Выкл): Кардиологическое исследование не в состоянии покоя или стресса.

- Для исследования в системе ПЭТ/КТ существует три режима ViP:
  - ***Off*** (Выкл): Ни один из режимов ViP не был выбран.
  - ***Record*** (Запись): Система создает данные исследования в режиме списка, что позволяет повторно обработать данные так, как если бы они были получены в режиме реального времени. Например, при получении статичной серии ПЭТ в режиме ViP с помощью функции ViP Replay (Воспроизведение ViP) можно воспроизвести данную серию в динамическом и синхронизированном режимах и получить при этом данные с такой же количественной точностью, что и при исследовании в режиме реального времени.

    ПРИМЕЧАНИЕ

    Этот режим является обязательным при использовании оптимизированного режима синхронизации.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 586 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- ***Replay*** (Воспроизведение): Система создает новый набор необработанных данных, параметры которого отличаются от данных в режиме списка ViP Record (Запись ViP).

26. Нажмите кнопки параметров начального и конечного положения и введите диапазон сканирования ПЭТ.
    - Система обновит конечное положение, заменив его положением для ближайшей позиции ПЭТ.
    - ***Rad Rx Off*** (Пред. обл. выкл): Диапазон сканирования КТ должен быть равен диапазону сканирования ПЭТ.
    - ***Rad Rx On*** (Предп. обл. вкл): Диапазон сканирования КТ может быть равен или превосходить диапазон сканирования ПЭТ.
27. Нажимайте кнопку ***Scan Direction*** (Направление сканирования), чтобы переключаться между направлениями ***Toward Feet*** (К ногам) и ***Toward Head*** (К голове).
    - Параметры начального и конечного положения обновятся, отображая выбор Scan Direction (Направление сканирования). Значок ориентации пациента не изменится.
    - Направление ***Toward Feet*** (К ногам) указывает системе ПЭТ, что исследование необходимо начать с головы и продолжить в направлении ног.
    - Параметры начального и конечного положения обновятся, отображая выбор Scan Direction (Направление сканирования). Значок ориентации пациента не изменится.
28. Нажмите кнопку ***No. Bed Positions*** (Количество положений стола), чтобы изменить предписанные положения стола для ПЭТ.
    - Изображения и конечное положение обновятся, чтобы отобразить предписанное количество положений стола. Если функция Rad Rx выключена, диапазон сканирования и количество изображений КТ и тоже обновятся.
    - Максимальное количество положений стола, которое можно назначить, зависит от выбранных параметров диапазона сканирования и наложения.
29. Щелкните поле ***Overlap*** (Наложение), чтобы выбрать величину наложения между положениями стола ПЭТ.
    - Для наложения можно выбрать нечетное или четное число изображений. Максимальное число доступных для наложения срезов не должно превышать половину числа однокадровых срезов системы.
    - Если нажать кнопку ***Show Localizer*** (Показать локализатор), количество положений стола и наложение отобразятся в локализаторе. Номер стола (койки) с индексом Q отображают в локализаторе столы Q.Static, если выбран тип сканирования Q.Static.
30. Нажмите ***Pre Scan Delay*** (Задержка перед сканированием) и введите значение в формате **hh:mm:ss** (чч:мм:сс), чтобы установить задержку между нажатием кнопки ***Start Scan*** (Начать сканирование) и фактическим началом сканирования.
31. Нажмите кнопку параметра ***Scan Time*** (Время сканирования), чтобы ввести общее время процедуры ПЭТ.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 587 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Если в качестве типа сканирования ПЭТ выбран ***Static*** (Статичный), можно ввести индивидуальное время сканирования для каждого положения стола ПЭТ. Нажмите кнопку ***All Beds*** (Все положения стола), чтобы равномерно распределить время сканирования между всеми положениями стола и назначить одинаковое время сканирования для каждого положения стола. Нажмите кнопку ***Variable*** (Переменный), чтобы назначить индивидуальное время для каждого предписанного положения стола. В обоих случаях общее время сканирования в поле ***Scan Time*** (Время сканирования) обновится, чтобы отразить все изменения, внесенные в окне ***Enter the Desired Scan Time per Bed Position*** (Ввод нужного времени сканирования для положения стола). При выборе функции записи ViP Record можно нажать кнопку записи, что записывать данные в режиме списка для соответствующего положения стола. Желтая кнопка = запись ViP Record включена; серая кнопка = запись ViP Record выключена.
- Если в качестве типа сканирования ПЭТ выбран ***Dynamic*** (Динамический), можно выбрать количество фаз, количество кадров на фазу и время на кадр, а также задержку перед кадром. В окне ***Enter the Desired Scan Phase Information*** (Ввод требуемых сведений о фазе сканирования) отображаются время на кадр и время на фазу, а также общее время сканирования. Поле ***Scan Time*** (Время сканирования) отображает общее время сканирования ПЭТ, включая все задержки перед кадром.
- Если выбран тип сканирования ПЭТ ***Gated*** (Синхронизированный), существует возможность выбрать время для положения стола и количество ячеек, а система автоматически обновит значение структурирования.
- Если в качестве типа сканирования ПЭТ выбран ***Q.Static*** (дополнительная функция), то можно нажать кнопку для получения данных Q.Static для соответствующего положения стола. Желтая кнопка = функция Q.Static включена; серая кнопка = функция Q.Static выключена. Для каждого положения стола ПЭТ можно ввести индивидуальное время сканирования.
  - Нажмите кнопку ***All Beds*** (Все положения тола) и введите время на положение стола, чтобы указать время сканирования для каждого положения стола ПЭТ не в режиме Q.Static ПЭТ, а также время на каждое положение стола в режиме Q.Static.
  - Нажмите кнопку ***Variable*** (Переменный), чтобы установить индивидуальное время для каждого предписанного положения стола.

    В обоих случаях общее время сканирования в поле ***Scan Time*** (Время сканирования) обновится, чтобы отразить все изменения, внесенные в окне ***Enter the Desired Scan Time per Bed Position*** (Ввод нужного времени сканирования для положения стола).
- В фазе ***Q.Static Phase*** нажмите на поле с правой стороны ***Offset (%)*** (Отступ, %), чтобы ввести фазовый отступ Q.Static, а также на поле ***Width (%)*** (Ширина, %), чтобы ввести фазовую ширину Q.Static.

  Режим Q.Static использует данные между фазовым отступом (%) и (фазовый отступ + фазовая ширина) (%) в каждом дыхательном цикле с действительным триггером для реконструкции. Параметры фазы должны устанавливаться таким образом, чтобы реконструкция распределялась на неподвижный период дыхательной кривой. Эти два параметра могут быть отрегулированы в соответствии с требованиями учреждения. Например, снижение ширины фазы может обеспечить большее снижение движения,

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 588 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

увеличив при этом время сканирования, если при этом нужно поддерживать эквивалентный расчет фотонов.

- В разделе «***Trigger Rejection*** (Отклонение триггера) можно включить или выключить отклонение триггера для положений стола Q.Static. Желтая кнопка = включено; серая кнопка = выключено.

  Когда ***Trigger Rejection*** (Отклонение триггера) включено, вы можете указать среднюю частоту дыхания и степень изменения для отклонения триггера.

  Нажмите на поле с правой стороны ***Avg/min*** (Среднее значение в минуту), чтобы ввести среднее количество триггеров в минуту для отклонения триггера.

  Нажмите на поле с правой стороны от ***% Dev*** (Степень изменения, %), чтобы ввести погрешность для отклонения триггера. Система рассчитывает изменение на базе «%Dev * Avg/min» (Степень изменения (%) * среднее значение в минуту) и добавляет или вычитает это значение из значения в поле данных ***Avg/min*** (Среднее значение в минуту). Например: 60 триггеров/мин с отклонением 30 % = допустимый диапазон от 42 до 78 триггеров/мин. Любое значение, которое превышает 78 триггеров или не достигает 42 триггеров, считается неудачным циклом.

ПРИМЕЧАНИЕ

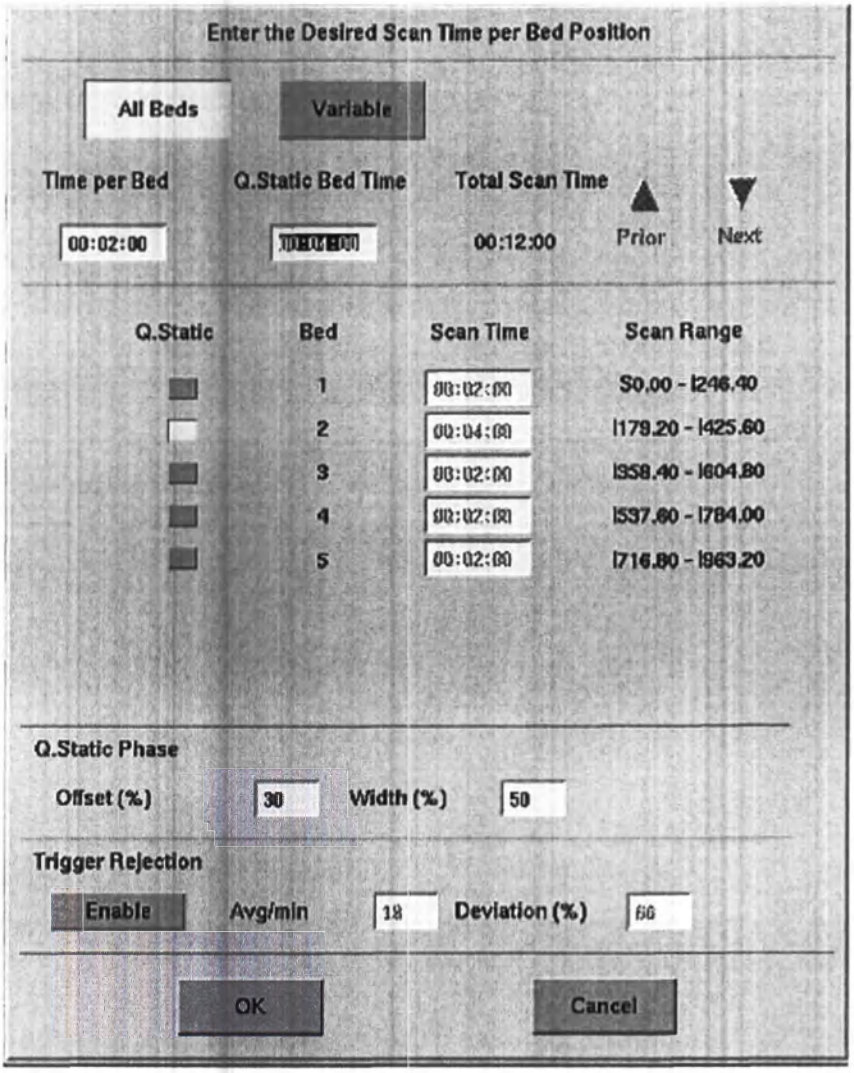
Функция отклонения триггера не поддерживается функцией MotionFree. Дополнительная информация о возможностях синхронизации по дыханию содержится в главе 13 «Синхронизация по дыханию».

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 589 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 328 Время сканирования в режиме Q.Static (с использованием внешнего устройства)



32. Нажмите в поле ***Start on Count Rate*** (Запуск при скорости счета), чтобы запустить исследование ПЭТ, когда в системе будет зафиксировано необходимое значение скорости счета. (Пример: 100 в поле = 100 000 пунктов в секунду)

    Во время получения изображений нажмите кнопку ***Start Scan*** (Начать сканирование), чтобы система начала отслеживать уровень активности. Когда уровень активности достигнет заданной скорости счета, начнется процедура получения изображения ПЭТ.

33. Нажмите в поле ***Stop on kcounts*** (Завершение при количестве тысяч импульсов), чтобы прервать исследование ПЭТ, когда в системе будет превышено необходимое общее количество тысяч импульсов. (Пример: 1000 в поле = 1 000 000 пунктов)

34. Нажмите кнопку ***AutoCnt/Audible Scan*** (Автопродолжение/Звуковой сигнал о сканировании), чтобы открыть окно выбора.

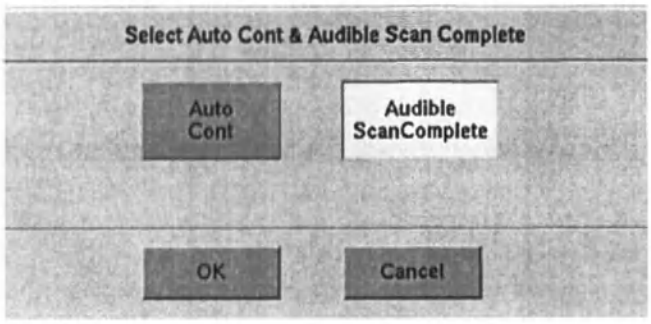
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 590 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Нажмите кнопку ***Audible ScanComplete*** (Сигнал о завершении сканирования), чтобы через динамик управления получением изображений воспроизводить звуковой сигнал во время процедуры ПЭТ в режиме реального времени. Функция «Audible ScanComplete» (Сигнал о завершении сканирования) включает звуковой сигнал успешного сканирования при успешном завершении сканирования ПЭТ, и воспроизводит сигнал сбоя сканирования, когда не удается выполнить сканирование ПЭТ согласно предписанию.
- Эту функцию можно включить или выключить на уровне серии, нажав кнопку ***AutoCnt/ Audible Scan*** (Автопродолжение/Звуковой сигнал о сканировании) на экране получения серии ПЭТ. Вне зависимости от того, включена или выключена эта функция, система отключает сигнал звуковой сигнал о завершении сканирования в режиме воспроизведения ViP Replay.

Рисунок 329 Окно «Select Auto Cont & Audible Scan Complete» (Настройка автоматического продолжения и сигнала завершения сканирования)



35. Щелкните поле ***Auto Cont*** (Автоматическое продолжение), чтобы переключиться между значениями ***Y*** (Да) и ***N*** (Нет).
    - Поле «Auto Continue» (Автоматическое продолжение) в режиме Y: по завершении текущего сканирования ПЭТ система переходит к следующему положению стола ПЭТ в предписании.
    - Поле «Auto Continue» (Автоматическое продолжение) в режиме N: система приостанавливается до тех пор, пока не будет нажата кнопка ***Accept*** (Принять).
36. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы принять текущее отображаемое состояние кнопок и закрыть окно ***Select Auto Cont & Audible Scan Complete*** (Настройка автоматического продолжения и сигнала завершения сканирования).

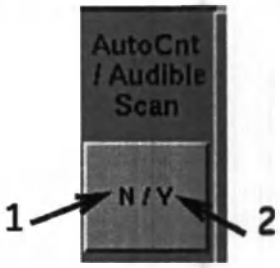
    Нажмите кнопку ***Cancel*** (Отмена), чтобы закрыть окно и вернуть исходное состояние кнопок.
37. Кнопки в столбце «AutoCnt/Audible Scan» (Автопродолжение/Сигнал о завершении сканирования) отражают состояние функции автоматического продолжения и кнопок сигнала о завершении сканирования для соответствующей процедуры сканирования.
    - 1: состояние функции «Auto Continue» (Автоматическое продолжение) (Y = включена; N = выключена)
    - 2: состояние функции «Audible Scan Completion» (Сигнал о завершении сканирования) (Y = включена; N = выключена)

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 591 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 330 Метка кнопки «AutoCnt/Audible Scan» (Автопродолжение/Сигнал о завершении сканирования)



38. Нажмите на изображение радиоактивного шприца, чтобы отобразить вкладку ***Dose Parameters*** (Параметры дозы).
    - Нажмите кнопку ***Dose*** (Доза) или кнопку в строке под ней, чтобы открыть окно ***PET Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке ПЭТ).
        - Нажмите кнопку ***Dose*** (Доза), чтобы обновить соответствующую информацию для всех предписанных сканирования ПЭТ, или кнопку строки, чтобы изменить информацию для соответствующего сканирования ПЭТ.
        - Нажмите ***Inherit from Exam*** (Наследовать из исследования), чтобы заполнить поля данных сведениями, введенными в поля данных ***PET Tracer Information*** (Сведения о радиоизотопной метке ПЭТ) в окне ***Patient Information*** (Сведения о пациенте), в процессе фактического исследования.
        - Нажмите кнопку ***MBq*** (МБк), чтобы заменить значения в полях данных активности радиоизотопной метки на ***MBq*** (МБк) и сменить заголовок кнопки на ***mCi*** (мКи). При нажатии кнопки ***mCi*** (мКи) значения в полях активности радионуклида преобразуются в единицы ***мКи***, при этом на кнопке появится обозначение ***MBq*** (МБк).
    - Нажмите кнопку ***Nuclide/Tracer*** (Нуклид/Радиоизотопная метка) или кнопку в строке под ней, чтобы открыть окно выбора необходимого радионуклида и радиоизотопной метки.
        - Нажмите кнопку ***Nuclide/Tracer*** (Нуклид/Радиоизотопная метка), чтобы обновить соответствующую информацию во всех предписанных сканированиях ПЭТ, или кнопку строки, чтобы изменить информацию для соответствующего сканирования.
        - Нажмите/выделите радионуклид в левом столбце, чтобы отобразить список доступных радиоизотопных меток в правом столбце. Нажимайте кнопки со стрелками вверх/вниз, чтобы полностью просмотреть списки. Кнопки со стрелками вверх/вниз активируются (становятся черного цвета), если список выходит за рамки поля обзора.
        - Нажмите/выделите радиоизотопную метку в правом столбце, чтобы выбрать ее.
        - Нажмите кнопку ***OK***, чтобы закрыть окно и сменить надписи кнопок выбранным радионуклидом и отобразить выбранную радиоизотопную метку рядом с кнопкой.
39. Если выбран тип сканирования «Gated Study» (синхронизированное исследование), нажмите на изображение сердца и легких, чтобы открыть вкладку ***Gating*** (Синхронизация).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 592 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Нажмите кнопку ***Binning Mode*** (Режим структурирования), чтобы открыть окно ***Select the Desired Binning Mode*** (Выбор нужного режима структурирования).

  Чтобы выбрать ***Binning Type*** (Тип структурирования), следуйте инструкциям учреждения. В режиме синхронизации по дыханию доступно только процентное структурирование. Рекомендованный тип структурирования для кардиосинхронизации: ***Time*** (По времени).

- Нажмите на поле под кнопкой ***Avg Trig/min*** (Средн. тригг./минуту), чтобы ввести средний показатель триггеров в минуту, который будет использоваться в процессе сортировки данных.

  В процессе сбора данных поля с правой стороны вкладки ***Gating*** (Синхронизация) отображают сердечные и/или дыхательные триггеры, а также текущее и среднее значение частоты триггеров. Дождитесь пока пациент расслабится, а триггеры стабилизируются, и введите средний показатель в поле данных ***Avg Trig/min*** (Средн. тригг./минуту). Система вычисляет среднее значение из десяти триггеров и обновляет значение через каждые десять циклов.

- Щелкните поле под меткой ***% Dev. Allowed*** (% допустимого отклонения), чтобы ввести значение допустимого уровня для отклонения цикла или величину допустимого отклонения, при превышении которой происходит отклонение цикла.

  Система вычисляет величину отклонения в процентах, затем прибавляет и отнимает данное значение от числа, указанного в поле данных ***Avg Trig/min*** (Средн. тригг./минуту). Пример: 60 триггеров/мин с отклонением 30 процентов = допустимый диапазон от 42 до 78 триггеров/мин. Любое значение, которое превышает 78 триггеров или не достигает 42 триггеров, считается неудачным циклом.

40. Нажмите на набор изображений, чтобы открыть вкладку ***Prospective Reconstruction*** (Проспективная реконструкция).

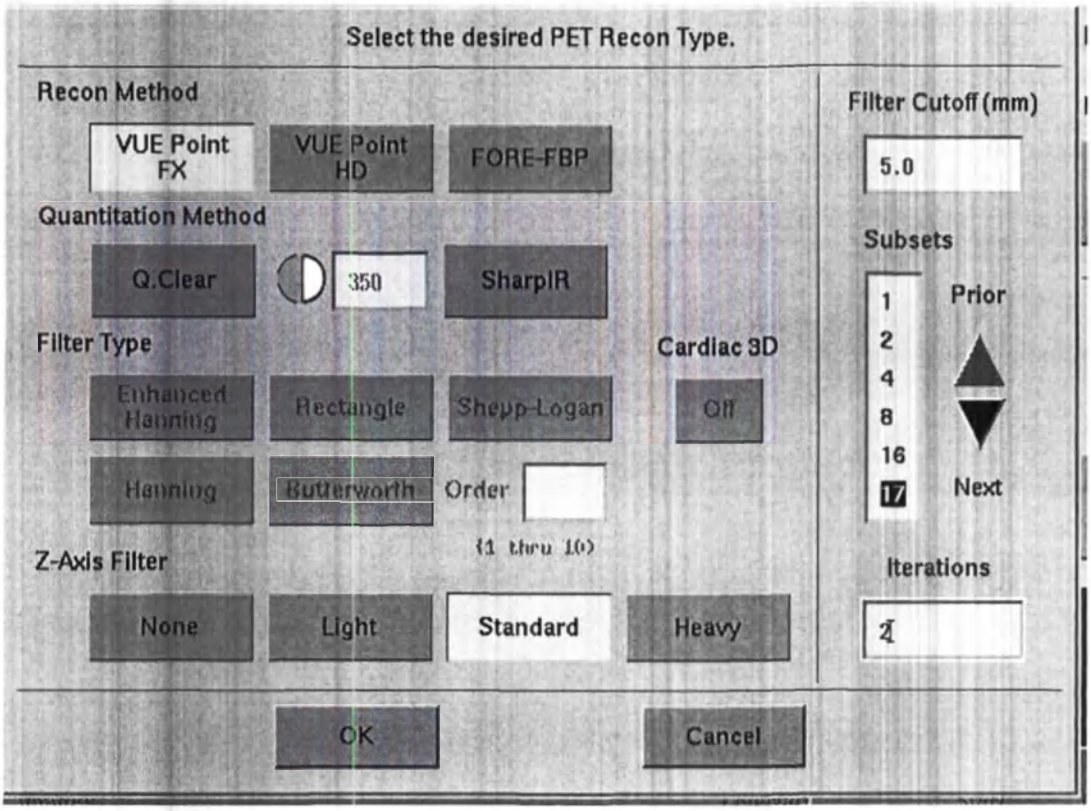
    - Нажмите на поле под меткой ***DFOV*** (Поле обзора), чтобы ввести новые размеры поля обзора от 6,4 до 70 см. Поле обзора (DFOV) по умолчанию равно полю обзора сканирования (SFOV), размер которого составляет 70 см.
    - Щелкните поле под меткой ***R/L Center (mm)*** (Центр П/Л (мм)) и введите положительное значение, чтобы сместить поле обзора отображения вправо, или отрицательное значение, чтобы сместить поле обзора отображения влево.
    - Нажмите на поле под меткой ***A/P Center (mm)*** (Вентральный/дорсальный центр (мм)) и введите положительное значение, чтобы сместить поле обзора отображения в вентральном направлении (вверх), или отрицательное значение, чтобы сместить поле обзора отображения в дорсальном направлении (вниз).
    - Нажмите кнопку ***Recon Type*** (Тип реконструкции), чтобы открыть окно ***Select the Desired PET Recon Type*** (Выбор нужного типа реконструкции ПЭТ). Более подробное описание параметров реконструкции см. в разделе Постобработка.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 593 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 331 Окно выбора требуемого типа реконструкции ПЭТ



- Выберите метод реконструкции (***Reconstruction Method***). Для трехмерных реконструкций выберите ***VUE Point HD***. Для трехмерных реконструкций времени пролета (TOF) выберите ***VUE Point FX***. Выберите опцию ***FORE-FBP*** для выполнения реконструкции в режиме обратной проекции с фильтрацией.
- Выберите тип фильтра (***Filter Type***). Выбор ***Reconstruction Method*** (метода реконструкции) определяет доступные для выбора ***Filter Type*** (Типы фильтра).
- Выберите Фильтр оси Z (***Z-Axis Filter***). Выберите ***VUE Point HD*** или ***VUE Point FX***, чтобы активировать кнопки ***Z-Axis Filter*** (Фильтр оси Z). Фильтры оси Z обеспечивают возможность сглаживания между трансаксиальными срезами.
- Функция ***Filter Cutoff (mm)*** (Фильтр отсечения, мм) меняется в зависимости от выбранного ***Reconstruction Method*** (метода реконструкции). При выборе ***VUE Point HD*** или ***VUE Point FX*** данное поле работает в качестве последующего фильтра или фильтра Гаусса.
- Кнопки ***VUE Point HD*** или ***VUE Point FX*** активируют поля ***Subsets*** (Подмножества) и ***Iterations*** (Итерации). Чтобы установить данные значения, следуйте рекомендациям врача.
- Выберите алгоритм ***SharpIR***, чтобы применить моделирование отклика детектора к методу VUE Point HD или VUE Point FX. При использовании данной функции, возможно, потребуется выбрать дополнительные итерации. Чтобы установить данные значения, следуйте рекомендациям врача.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 594 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Выберите размер матрицы, который сможет обеспечить наилучшее разрешение при конкретном количестве доступных импульсов. Чем больше размер матрицы, тем больше времени требуется для реконструкции изображения.

  Выберите «Matrix Size» (размер матрицы): 128 x 128, 192 x 192, 256 x 256, 384 x 384.

- Нажмите кнопку под ***Recon Option*** (Параметр реконструкции), чтобы открыть окно ***Select the Desired Attenuation Correction Method*** (Выбор требуемого метода коррекции ослабления).

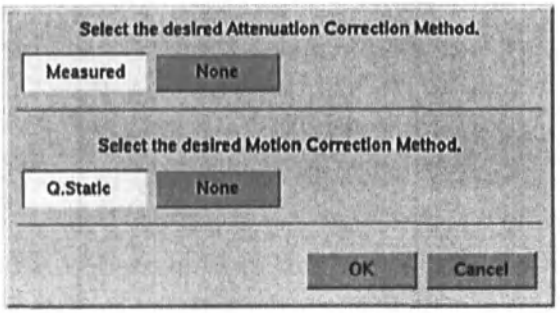
  Чтобы выбрать нужный метод коррекции ослабления:

  - Нажмите ***Measured*** (Измеряемая), чтобы применить измеряемую коррекцию ослабления и сменить заголовок кнопки на ***MAC***.
  - Нажмите ***None*** (Нет), чтобы не выбирать ослабление и сменить заголовок кнопки на ***NAC***.

  Чтобы выбрать нужный метод коррекции движения:

  - Нажмите ***Q.Static*** (дополнительная функция) , чтобы включить реконструкцию Q.Static (реконструкция на основе данных, получаемых в период пониженной подвижности).
  - Нажмите ***None*** (Нет), чтобы отключить реконструкцию Q.Static (реконструкция на основе всех данных).

  Рисунок 332 Окно «Select the Desired Attenuation Correction Method» (Выбор требуемого метода коррекции ослабления)



- Для включения и выключения этой функции нажимайте кнопки под меткой ***DMPR*** (Прямая многоплоскостная реконструкция).

  Нажмите кнопку ***Y*** (Да), чтобы реконструировать и вывести на экран монитора в четырех окнах просмотра изображения в сагиттальной/коронарной/трансаксиальной проекциях.

41. Нажмите кнопки ***Show Recon 2*** (Показать реконструкцию 2) и ***Show Recon 3*** (Показать реконструкцию 3), чтобы предписать дополнительные проспективные реконструкции.

    Чтобы автоматически дублировать параметры из реконструкции 1, введите *D* или *d* в нужное поле. Когда функция включена, в поле отображается буква ***D***, обведенная зеленой рамкой.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 595 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 333 Дублирование параметров реконструкции 1

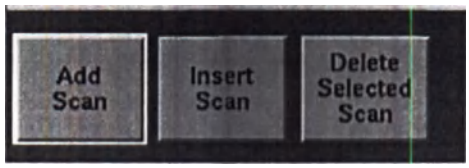
Это функция поддерживается для: ***Recon Start Location*** (Начальное положение реконструкции), ***Recon End Location*** (Конечное положение реконструкции), ***DFOV (cm)*** (Поле обзора отображения, см), ***R/L Center (cm)*** (Правый/левый центр, см) и ***A/P Center (cm)*** (Передний/задний центре, см) для реконструкции 2 и реконструкции 3.

Чтобы отключить эту функцию введите верное значение параметра.

- Вкладка ***Reconstruction*** (Реконструкция) увеличится, отображая дополнительные параметры, которые позволят проспективно назначать различные параметры начального и конечного положения реконструкции и количество положений стола.
- Если серия ПЭТ состоит из нескольких сканирований, то можно выбрать отдельные сканирования ПЭТ для выполнения проспективной реконструкции в реконструкции 2 и реконструкции 3.

42. Выберите дополнительные функции. Количество и типы доступных функций зависят от параметров системы. Некоторые кнопки могут быть доступны только в процессе сканирования.

Рисунок 334 Кнопки дополнительных функций ПЭТ



- Кнопка ***Add Scan*** (Добавить сканирование) позволяет отобразить другую процедуру сканирования ПЭТ с такими же параметрами, как и у предшествующей группы. В новой группе можно изменять любые параметры. Функция ***Add Scan*** (Добавить сканирование) всегда добавляет новую процедуру ПЭТ в нижнюю строку списка.
- Кнопка ***Insert Scan*** (Вставить сканирование) активируется, если серия ПЭТ состоит из двух или более сканирований. Выберите/выделите процедуру ПЭТ, а затем нажмите кнопку ***Insert Scan*** (Вставить сканирование), чтобы скопировать выбранную процедуру, при этом прямо под ней появятся параметры нового сканирования. Функция ***Insert Scan*** (Вставить сканирование) всегда добавляет новую процедуру ПЭТ на строку ниже выбранного сканирования.

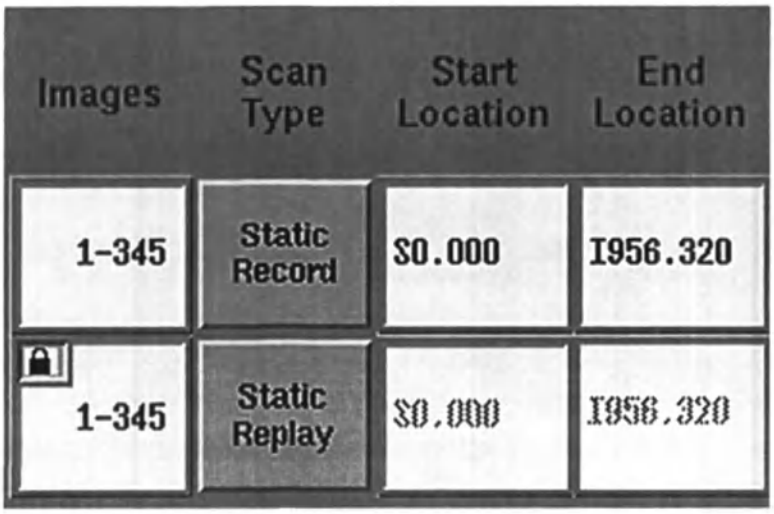
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 596 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Кнопка ***Delete Selected Scan*** (Удалить выбранное сканирование) активируется, если серия ПЭТ состоит из двух или более сканирований. Щелкните сканирование ПЭТ, затем нажмите кнопку ***Delete Selected Scan*** (Удалить выбранное сканирование), чтобы удалить выделенное сканирование ПЭТ из серии.
- Если имеется более одного сканирования ПЭТ, отобразится значок ***Lock*** (Блокировка). Если выбран значок ***Lock*** (Блокировка), основные параметры сканирования будут автоматически скопированы из предыдущего сканирования.

Рисунок 335 Значок блокировки



43. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Repeat Series*** (Повторить серию) внизу окна ПЭТ или КТ, чтобы скопировать отображаемое в данный момент окно и с его помощью создать новую серию.
44. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Delete Series*** (Удалить серию) внизу окна ПЭТ или КТ, чтобы удалить отображаемую серию из исследования.
45. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы закрыть окна создания протокола и сохранить новый созданный протокол в выбранное место на вкладке ***User*** (Пользовательские).

    На данном этапе еще можно изменить имя вновь созданного протокола.
46. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Set As Default*** (Использовать по умолчанию), чтобы надолго выделить протокол и отобразить его название на соответствующей кнопке протокола по умолчанию справа от анатомического селектора.
47. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово), чтобы закрыть соответствующий список протоколов.
48. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть анатомический селектор.
49. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 597 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

21.7 Создание объединенного протокола ПЭТ/КТ из протокола КТ

Ниже описывается порядок добавления процедуры ПЭТ в существующий протокол диагностической КТ. В результате существующая аксиальная серия будет преобразована в объединенную серию.

1. Выполнив действия, описанные в разделе Редактирование существующего протокола, скопируйте исходный протокол и переименуйте его в объединенный протокол.
2. Нажимайте кнопку ***Next Series*** (Следующая серия) до тех пор, пока не отобразится нужная аксиальная серия.
3. Нажмите кнопку ***Add PET*** (Добавить ПЭТ
4. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ), чтобы переключиться на окно ПЭТ.
5. Скорректируйте нужным образом параметры сканирования ПЭТ.

   Краткое описание функций стандартных параметров системы ПЭТ/КТ см. в разделе Создание нового объединенного протокола ПЭТ/КТ.
6. Нажмите кнопку ***CT*** (КТ), чтобы вернуться в окно КТ.
7. Если диапазон сканирования КТ не полностью охватывает диапазон сканирования ПЭТ, нажмите кнопку ***Add Group*** (Добавить группу).

   Измените тип сканирования новой группы и другие параметры нужным образом. Скорректируйте начальное и конечное местоположения, чтобы расширить в одном направлении диапазон сканирования КТ до диапазона сканирования ПЭТ или больше него. Новая группа или группы, добавляемые для охвата диапазона сканирования ПЭТ, могут содержать либо параметры диагностического сканирования КТ, либо параметры сканирования КОКТ, предпочитаемые в учреждении.
8. При необходимости повторите предыдущий шаг для коррекции ослабления на другом конце диапазона сканирования, чтобы обеспечить соответствие диапазона диагностического сканирования КТ или диапазона сканирования КОКТ диапазону сканирования ПЭТ.
9. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить новый протокол.

ПРИМЕЧАНИЕ

При добавлении процедуры ПЭТ к контрольной процедуре КТ может оказаться, что параметры ПЭТ не соответствуют настройкам медицинского учреждения. Проверьте новые добавленные параметры ПЭТ и убедитесь, что они соответствуют настройкам медицинского учреждения.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 598 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

21.8 Краткая пошаговая инструкция по созданию протокола

21.8.1 Редактирование существующего протокола

1. Щелкните значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами).
2. Нажмите кнопку ***Protocol Management*** (Управление протоколами), чтобы открыть анатомический селектор.
3. Откройте вкладку ***User*** (Пользовательские).
4. Выберите на теле область исследования или нажмите одну из кнопок протоколов по умолчанию.
5. Нажмите на описание протокола, чтобы выделить границу.
6. Следуйте инструкциям учреждения, чтобы ввести новое описание.
7. Нажмите ***Edit*** (Редактировать), чтобы открыть первое доступное окно сканирования в протоколе.
8. Измените параметры, затем нажмите кнопку ***Next Series*** (Следующая серия) или ***Create New Series*** (Создать новую серию).
9. На данном этапе снова можно изменить или сохранить отображаемые параметры.
10. Для переключения между окнами нажимайте кнопки ***PET*** (ПЭТ) и ***CT*** (КТ).

    или

    Нажмите ***Next Series*** (Следующая серия), если она доступна; нажмите кнопку ***Prior Series*** (Предыдущая серия), чтобы вернуться к предыдущей серии исследования.
11. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить изменения и вернуться к списку протоколов.
12. На данном этапе все еще можно изменить название протокола или установить его как протокол по умолчанию.
13. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово), чтобы сохранить протокол.
14. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть анатомический селектор.
15. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).

21.8.2 Создание объединенного протокола ПЭТ/КТ

1. Щелкните значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами).
2. Нажмите кнопку ***Protocol Management*** (Управление протоколами).
3. При необходимости откройте вкладку ***User*** (Пользовательские).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 599 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Выберите на теле область исследования или нажмите одну из кнопок протоколов по умолчанию.
5. Прокрутите колесо мыши или нажимайте кнопки со стрелками, чтобы отобразить пустое место в списке протоколов.
6. Нажмите на пустом месте, чтобы выделить границу.
7. Нажмите кнопку ***New*** (Новый), чтобы установить курсор в поле данных.
8. Введите название протокола в соответствии с инструкциями данного учреждения.
9. Нажмите клавишу ***Enter***, чтобы открыть окно ***Select New Series Type*** (Выбрать новый тип серии).
10. Для получения наилучших результатов Нажмите кнопку ***Scout*** (Предварительное), чтобы начать исследование с предварительной серии.
11. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы перейти к экрану серии предварительного исследования.
12. Установите значок ориентации пациента.
13. Нажмите кнопку ***Copy Pt.Orient.Pt.Position Anat.Ref*** (Копировать ориентацию пациента, положение пациента, анатомический ориентир), чтобы отобразить текущую ориентацию на всех последующих экранах получения ПЭТ и/или КТ.
14. Выберите анатомический ориентир.
15. Заполните поле ***Series Description*** (Описание серии).
16. Дополнительно: Нажмите кнопку ***AutoStore*** (Автосохранение) и/или кнопку ***AutoTransfer*** (Автопередача).
17. Установите параметры предварительного исследования.
18. Нажмите кнопку ***Create New Series*** (Создать новую серию).
19. Нажмите на кнопку ***Hybrid*** (Объединенный), затем нажмите кнопку ***Create After*** (Создать после).
20. Установите технические параметры и параметры сканирования, реконструкции и съемки для процедуры КТ.
21. Нажмите кнопку [Show Localizer] (Показать локализатор), чтобы отобразить изображение предварительного исследования с помощью локализатора Graphic Rx.
22. Заполните поле ***Series Description*** (Описание серии).
23. Для переключения между двумя окнами нажимайте кнопки ***PET*** (ПЭТ) и ***CT*** (КТ).
24. Заполните поля данных ***PET Scan Description*** (Описание процедуры ПЭТ) и ***Series Description*** (Описание серии).
25. Выберите тип процедуры ПЭТ.
26. Установите параметры процедуры ПЭТ.
27. Задайте параметры дозы ПЭТ.
28. Синхронизация исследований: Нажмите на вкладку сердца/легких и задайте параметры синхронизации.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 600 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

29. Нажмите на вкладку набора изображений и задайте параметры проспективной реконструкции ПЭТ.
30. Дополнительно: Нажмите кнопки ***Show Recon 2*** (Показать реконструкцию 2) и ***Show Recon 3*** (Показать реконструкцию 3), чтобы предписать дополнительные проспективные реконструкции.
31. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы закрыть экраны создания протоколов.
32. Дополнительно: Нажмите кнопку ***Set As Default*** (Использовать по умолчанию).
33. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово), чтобы закрыть список протоколов.
34. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть анатомический селектор.
35. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).

21.8.3 Создание объединенного протокола ПЭТ/КТ из протокола КТ

1. Выполнив действия, описанные в разделе 21.8.1 Редактирование существующего протокола страница 584, скопируйте исходный протокол и переименуйте его в объединенный протокол.
2. Нажимайте кнопку ***Next Series*** (Следующая серия) до тех пор, пока не отобразится нужная аксиальная серия.
3. Нажмите кнопку ***Add PET*** (Добавить ПЭТ
4. Нажмите кнопку ***PET*** (ПЭТ), чтобы переключиться на окно ПЭТ.
5. Скорректируйте нужным образом параметры сканирования ПЭТ.
6. Нажмите кнопку ***CT*** (КТ), чтобы вернуться в окно КТ.
7. Если диапазон сканирования КТ не полностью охватывает диапазон сканирования ПЭТ, нажмите кнопку ***Add Group*** (Добавить группу).
8. При необходимости повторите предыдущий шаг для коррекции ослабления на другом конце диапазона сканирования, чтобы обеспечить соответствие диапазона диагностического сканирования КТ или диапазона сканирования КОКТ диапазону сканирования ПЭТ.
9. Нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы сохранить новый протокол.

21.8.4 Копирование и вставка протоколов

1. Нажмите на значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами) на мониторе сканирования, чтобы открыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).
2. Нажмите кнопку ***Protocol Management*** (Управление протоколами), чтобы открыть анатомический селектор.
3. При необходимости нажмите вкладку ***User*** (Пользовательские) (или ***GE*** или ***Most Recent*** (Последние)), чтобы получить доступ к протоколу.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 601 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Нажмите на область исследования, чтобы отобразить соответствующий список протоколов.
5. Нажмите/выделите выбранный протокол.
6. Нажмите кнопку ***Copy*** (Копировать), чтобы выбрать протокол и закрыть список протоколов.
7. Нажмите на область исследования, чтобы открыть список назначений протоколов.
8. Нажмите на строку в списке, чтобы выбрать назначение протокола.
9. Нажмите ***Paste*** (Вставить), чтобы разместить данные и отобразить название протокола.
10. Нажмите/выделите протокол, чтобы заменить или изменить название протокола.
11. Введите новое название.
12. Нажмите кнопку ***Edit*** (Правка), чтобы открыть соответствующие экраны сканирования и отобразить параметры протокола.
13. Измените параметры по мере необходимости, затем нажмите кнопку ***Accept*** (Принять), чтобы вернуться к открытому списку протоколов места назначения.
14. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово), чтобы закрыть список протоколов.
15. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть анатомический селектор.
16. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).

21.8.5 Удаление протокола пользователя

1. Нажмите на значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами) на мониторе сканирования, чтобы открыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).
2. Нажмите кнопку ***Protocol Management*** (Управление протоколами), чтобы открыть анатомический селектор.
3. При необходимости нажмите вкладку ***User*** (Пользовательские), чтобы получить доступ к соответствующим протоколам.
4. Нажмите на область исследования, чтобы отобразить соответствующий список протоколов.
5. Нажмите/выделите выбранный протокол.
6. Нажмите ***Delete*** (Удалить), чтобы открыть окно ***Delete Protocol Confirmation*** (Подтверждение удаления протокола).
7. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы удалить выбранный протокол.
8. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово), чтобы закрыть выбранный список протоколов.
9. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть анатомический селектор.
10. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 602 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

21.8.6 Выбор языка по умолчанию для функции AutoVoice (Автоматический голосовой сигнал)1, 2 и 3

1. Нажмите на значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами) на мониторе сканирования, чтобы открыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).
2. Нажмите кнопку ***Auto Voice Record*** (Записать автоматический голосовой сигнал), чтобы открыть окно ***AutoVoice Record*** (Запись автоматического голосового сигнала).
3. Нажмите кнопку ***Pre-recorded Message Language Selection*** (Выбор языка для предварительно записанного сообщения) (по умолчанию: «English-Male» (Английский — мужской голос)), чтобы открыть окно ***AutoVoice Language Selection*** (Выбор языка для автоматических голосовых сообщений).
4. Нажмите кнопку, соответствующую новому основному языку, чтобы выбрать/выделить его и закрыть окно.
5. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово), чтобы закрыть окно ***AutoVoice Record*** (Запись автоматического голосового сигнала).
6. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).

21.8.7 Запись персонализированного автоматического голосового сообщения

1. Нажмите на значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами) на мониторе сканирования, чтобы открыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).
2. Нажмите кнопку ***AutoVoice Record*** (Запись автоматического голосового сигнала), чтобы открыть окно ***AutoVoice Record*** (Запись автоматического голосового сигнала).
3. Нажмите на пустом месте экрана и введите уникальное название сообщения.
4. Нажмите кнопку ***Record*** (Запись) и начинайте говорить.
5. Закончив говорить нажмите кнопку ***Stop*** (Стоп).
6. Дополнительно: нажмите кнопку ***Play*** (Воспроизведение), чтобы прослушать записанное сообщение.
7. Нажмите кнопку ***Pre-Message*** (Предварительное сообщение), чтобы активировать кнопки ***Record*** (Запись) и ***Save Message*** (Сохранить сообщение).
8. Нажмите кнопку ***Record*** (Запись) и произнесите сообщение. (Дополнительно: нажмите кнопку ***Play*** (Воспроизведение), чтобы прослушать сообщение.)
9. Нажмите кнопку ***Save Message*** (Сохранить сообщение), чтобы сохранить записанное сообщение, которое звучит перед началом сканирования.
10. Нажмите кнопку ***Post- Message*** (Последующее сообщение), чтобы активировать кнопки ***Record*** (Запись) и ***Save Message*** (Сохранить сообщение).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 603 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11. Нажмите кнопку ***Record*** (Запись) и произнесите сообщение. Дополнительно: нажмите кнопку ***Play*** (Воспроизведение), чтобы прослушать сообщение.)
12. Нажмите кнопку ***Save Message*** (Сохранить сообщение),чтобы сохранить исходную персонализированную запись, а также сообщения, которые звучат до и после сканирования.
13. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово).

    Если не удалось записать предварительное и последующее сообщения, на экране появится всплывающее окно с кнопками ***Return to AutoVoice Record*** (Вернуться к записи автоматического голосового сигнала) и ***Quit*** (Выход). Если все три сообщения были успешно записаны, произойдет автоматический переход непосредственно к окну ***AutoVoice Record/ Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).
14. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).

21.8.8 Удаление персонализированного автоматического голосового сообщения

1. Нажмите на значок ***Protocol Management*** (Управление протоколами) на мониторе сканирования, чтобы открыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).
2. Нажмите кнопку ***Auto Voice Record*** (Записать автоматический голосовой сигнал), чтобы открыть окно ***AutoVoice Record*** (Запись автоматического голосового сигнала).
3. Нажмите/выделите заголовок сообщения, которое необходимо удалить.
4. Нажмите кнопку ***Delete Set*** (Удалить набор).
5. Нажмите кнопку ***Done*** (Готово), чтобы закрыть окно ***AutoVoice Record*** (Запись автоматического голосового сигнала).
6. Нажмите кнопку ***Quit*** (Выход), чтобы закрыть окно ***AutoVoice Record/Protocol Management*** (Запись автоматических голосовых сообщений/Управление протоколами).

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 604 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 605 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 22 Использование КТ для коррекции ослабления ПЭТ

22.1 Использование КТ для коррекции ослабления ПЭТ: введение

В этой главе описывается, как система ПЭТ/КТ использует серии рентгеновских изображений КТ для коррекции ослабления гамма-излучения 511 кэВ, во время получения серии ПЭТ.

Эта глава включает в себя следующие разделы:

- Измерения рентгеновского излучения КТ
- Коррекция ослабления эмиссионных сканограмм ПЭТ
- Серия КОКТ
- Выбор напряжения (кВп) для КТ
- Контрастное вещество для КТ
- Наложение срезов КТ
- Q.AC (дополнительная функция)

22.2 Измерения рентгеновского излучения КТ

При компьютерных томографических рентгеновских исследованиях используются измерения вокруг пациента, выполняемые для реконструкции изображений поперечного сечения, в которых каждый пиксел представляет ослабление, создаваемое соответствующим объектом. КТ использует растянутую шкалу ослабления, в которой КТ-число для конкретного материала () вычисляется по отношению к линейным коэффициентам ослабления для воды и воздуха с помощью следующей формулы:

$$\mathbf{CT}[\boldsymbol{material}] = \mathbf{1000} * \frac{\{\mu[\boldsymbol{material}] - \mu[\boldsymbol{water}]\}}{\mu[\boldsymbol{water}] - \mu[\boldsymbol{air}]}$$

Величина линейного ослабления для отображаемого материала () зависит от плотности и атомного числа материала, а также от эффективной энергии рентгеновского луча.

В соответствии с определением КТ-чисел вода имеет КТ-число равное 0, а воздух имеет КТ-число равное -1000. Эта растянутая шкала предлагает достаточный диапазон КТ-чисел, позволяющий различать ткани организма, такие как мускулы, жир и ткани органов с аналогичными коэффициентами ослабления.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 606 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

22.3 Коррекция ослабления эмиссионных сканограмм ПЭТ

Во время реконструкции ПЭТ программа использует выбранную серию КТ для расчета данных ослабления эмиссии ПЭТ.[1]

Чтобы использовать значения КТ для коррекции ослабления (КО), создается карта ослабления путем преобразования значений КТ в коэффициенты ослабления при заданной энергии 511 кэВ для согласованной визуализации. Для мягких тканей и плотного материала, содержащего минерал костной ткани, используются различные преобразования. Предполагается, что преобразование для мягких тканей не зависит от напряжения (кВп), но при преобразовании для костной ткани принимается во внимание изменчивость КТ-числа кости при изменении напряжения КТ. Соответствующий коэффициент преобразования применяется к каждому пикселу с использованием следующей формулы.

Считается, что у материалов со значениями КТ меньше 0 зависимость ослабления от энергии такая же, как и у воды, а значения ослабления при заданной энергии (кэВ) вычисляются следующим образом:

$$\mu[mat, keV] - \mu[air, keV] = \frac{\{\mu[water, keV] - \mu[air, keV]\} * \{CTmat + 1000\}}{1000}$$

Материалы с КТ-числами больше 0 рассматриваются как смесь костной ткани и воды. При этом значения ослабления рассчитываются путем преобразования результатов измерения при эффективной энергии рентгеновских лучей (kVeff) в значения ослабления при заданной энергии (keV) следующим образом:

$$\mu[material, keV] = \mu[water, keV] + \frac{CT[kVp] * \mu[water, keV_{eff}] * \{\mu[bone, keV] - \mu[water, keV]\}}{1000 * \{\mu[bone, keV_{eff}] - \mu[water, keV_{eff}]\}}$$

равно КТ-числу (выраженному в единицах Хаунсфилда) материала, измеренному при высоком напряжении трубки (кВп).

22.4 Серия КОКТ

КТ-изображения используются для обработки при коррекции ослабления ПЭТ[2]. В настоящем документе используется термин «КОКТ» (коррекция ослабления КТ) для описания любой серии КТ-изображений, используемой для коррекции ослабления ПЭТ. В целях локализации или диагностики томограф может использовать серию КТ-изображений с низкой дозой и низким разрешением, полученную исключительно для коррекции ослабления КОКТ, или создать серию изображений КОКТ из заданного пользователем КТ-изображения при наличии установленной функции Q.AC, как описано в главах Сканирование пациента и Создание протокола.

В остальных разделах содержатся примечания к изменению технических коэффициентов КТ в сканограммах КОКТ, а также описание функции Q.AC.

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 607 of 637

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

22.5 Выбор напряжения (кВп) для КТ

В протоколе КОКТ, заданном компанией GEHC, для сканирования тела взрослого человека используются 140 кВп. Более высокий уровень кВп обеспечивает глубоко проникающее излучение, которое позволяет уменьшить шум на изображениях таких массивных участков тела, как плечо или бедро взрослого человека, при более низкой силе тока (мА). При использовании в диагностических целях более низкое напряжение (кВп) обеспечивает увеличение контраста между костью и мягкой тканью, однако для компенсации шума на изображении, вызванного повышенным ослаблением при низком уровне напряжения (кВп), может потребоваться увеличить силу тока (мА). Карта ослабления ПЭТ, созданная на основе сканограммы с низким напряжением (кВп), компенсируется с учетом изменения единиц Хаунсфилда костей.

22.6 Контрастное вещество для КТ

В нормальной сканограмме КОКТ не указывается тип контрастного вещества. Низкие концентрации контрастного вещества оказывают незначительное воздействие на карту ослабления.

Высокие концентрации рентгеноконтрастного вещества высокой плотности, которые увеличивают КТ-числа в плотных костных областях, могут привести к увеличению явной активности ПЭТ.[3] Чтобы предотвратить этот эффект, во время задания параметров реконструкции ПЭТ можно выбрать шкалу «преобразования контраста». Эта шкала автоматически выбирается при установке кнопки внутривенного введения контрастного вещества для КТ.

22.7 Наложение срезов КТ

В серии КОКТ по умолчанию одно изображение КТ соответствует каждому положению среза ПЭТ. В случае оптимизации сканограммы КТ с диагностической целью расстояние между срезами КТ может не совпадать с расстоянием между срезами ПЭТ. Такую серию КТ можно использовать в качестве сканограммы КОКТ, если осевой диапазон серии КТ охватывает диапазон сканограммы ПЭТ.

Если выбранная серия КТ содержит несколько групп сканограмм или комбинацию сканограмм в режиме киносъемки и осевых сканограмм, перекрывающиеся сканограммы будут усреднены для создания карты среднего ослабления.

22.8 Q.AC (дополнительная функция)

Функция Q.AC обеспечивает возможность модификации процедуры КОКТ для увеличения точности коррекции ослабления излучения в зонах с низким сигналом КТ. Применение функции Q.AC может улучшить количественный анализ данных в случае особо крупных пациентов, а также предоставляет возможность использовать КТ-изображения с очень низкими параметрами экспозиции, которые применяются для КОКТ (только для ПЭТ-изображений), а не в целях диагностики или локализации.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 608 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Существуют специальные протоколы ПЭТ/КТ от компании GE, в которых используются методики КТ со сверхнизкой дозой (ULDAC), которые представлены на вкладке протоколов GE. В этих протоколах параметры КТ оптимизированы для использования с функцией фильтра Q.AC, и их не следует изменять, за исключением диапазона сканирования. Эти протоколы ULDAC не следует использовать вместе с другими фильтрами реконструкции КТ.

- Когда функция Q.AC включена, фильтр реконструкции КТ Q.AC заменяет фильтр реконструкции КТ PETAC для коррекции ослабления ПЭТ. Фильтр Q.AC помогает увеличить точность и однородность ПЭТ, особенно в областях повышенного ослабления особо крупных пациентов.
- Приложение Q.AC предоставляет новый протокол для сканирования всего тела (PT_ET_ULDAC) и протокол Q.Static (PT_Q.Static_ULDAC). Эти протоколы основаны на протоколе для сканирования всего тела по умолчанию (PTCT_ET). Однако он использует сканограммы КТ спирального сканирования очень низкого качества, предназначенные только для КОТК. Спиральное сканирование КТ предназначено для использования только с фильтром Q.AC и не должно использоваться с другими фильтрами реконструкции КТ. Сканограмма КТ в режиме спирального сканирования разработана для обеспечения оптимального соотношения между настройками AutomA, шагом КТ и конфигурацией детектора, и не должна быть изменена каким-либо образом, кроме как в диапазоне сканирования.
- Функция Q.AC предоставляет протокол для сканирования в диапазоне двух метров (PT_2m_WB_ULDAC). Он основан на протоколе для двухметрового сканирования по умолчанию (PTCT_2m_WB). Однако все КТ-группы используют сканирование КТ с очень низкой дозой. Сканограммы КТ предназначены для использования только с фильтром Q.AC и не должны использоваться с другими фильтрами реконструкции КТ. Сканограммы КТ в режиме осевого и спирального сканирования разработаны для обеспечения оптимального соотношения между настройками AutomA, шагом КТ и конфигурацией детектора, и не должны быть изменены.
- Функция Q.AC предоставляет два протокола Q.Freeze (PT_Q.Freeze_ULDAC) и (PT INTEG_Q.Freeze). В обоих протоколах используется методика сканирования КТ в режиме кинопетли с очень низкой дозой, которые предназначены только для КОКТ. Сканограмма КТ в режиме киносъемки предназначена для использования только с фильтром Q.AC и не должна использоваться с другими фильтрами реконструкции КТ. Сканограмма КТ в режиме киносъемки разработана для обеспечения оптимального соотношения между настройками AutomA, шагом КТ и конфигурацией детектора, и не должна быть изменена каким-либо образом, кроме как в диапазоне сканирования. Метод спирального сканирования идентичен исходному протоколу Motion Match.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 609 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВЕРХНИЙ ПРЕДЕЛ ИНДЕКСА ШУМА AUTOMA КТ УВЕЛИЧЕН ДО 250 ДЛЯ ОБЛЕГЧЕНИЯ СОЗДАНИЯ СКАНОГРАММ КОТК НИЗКОГО КАЧЕСТВА, КОТОРЫЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ НОВЫМ ПРОТОКОЛОМ Q.AC ТОЛЬКО ДЛЯ КОТК. ПРИ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КТ-ИССЛЕДОВАНИЯХ ЗНАЧЕНИЯ ИНДЕКСА ШУМА ДОЛЖНЫ ПО-ПРЕЖНЕМУ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ В СООТВЕТСТВИИ С РУКОВОДСТВОМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ БЛОКА КТ И СПРАВОЧНО-ТЕХНИЧЕСКИМ РУКОВОДСТВОМ ПО КТ.

22.9 Литература по использованию КТ для коррекции ослабления ПЭТ

- [1] C. Burger, G. Goerres, S. Schoenes et al; PET Attenuation Coefficients from CT Images: Experimental Evaluation of the Transformation of CT numbers into PET 511 keV Attenuation Coefficients Eur J Nuc Med 2002 Vol. 29 No. 7 pp. 922-927
- [2] T. Z. Wong, E.K. Paulson, R.C. Nelson, et al. Practical Approach to Diagnostic CT Combined with PET AJR 2007; 188:622–629
- [3] O. Mawlawi, J. Erasmus, R. Munden, T, Pan, et al. Quantifying the Effect of IV contrast Media on Integrated PET/CT: Clinical Evaluation AJR 2006 186: pp308-319

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 610 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 611 of 637

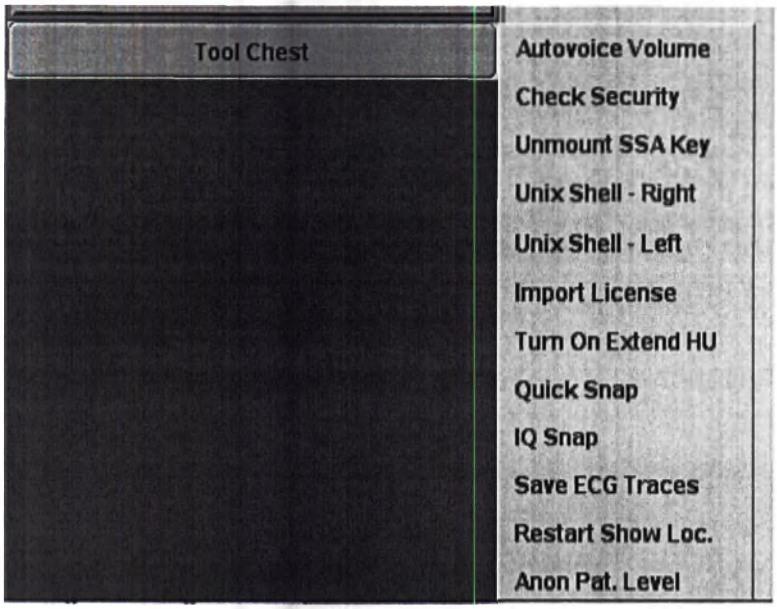
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 23 Устранение неисправностей

23.1 Процедура устранения неполадок: введение

Эта глава содержит две процедуры, QuickSnap (Моментальный снимок) и IQ Snap (Снимок IQ), обеспечивающие сбор системной информации для использования инженером по обслуживанию или обслуживающим персоналом учреждения по время устранения неполадок системы. Если в работе системы ПЭТ/КТ периодически возникают проблемы или качество изображений ухудшилось, представитель сервисного центра может попросить пользователя применить инструмент QuickSnap (Моментальный снимок) или IQ Snap (Снимок IQ) для получения информации, который поможет ему определить причину проблемы. Панель инструментов ***Tool Chest*** (Инструментальный ящик) на правом мониторе содержит кнопки ***Quick Snap*** (Моментальный снимок) и ***IQ Snap*** (Снимок IQ).

Рисунок 336 Панель инструментов «Tool Chest» (Инструментальный ящик)



23.2 Quick Snap (Моментальный снимок)

Функция QuickSnap (Моментальный снимок) предоставляет возможность сбора данных для устранения неисправностей системы. Кнопка ***Quick Snap*** (Моментальный снимок) присутствует на панели инструментов обоих мониторов. Для использования этой функции следуйте инструкциям представителя сервисного центра.

1. На панели инструментов монитора нажмите кнопку ***Quick Snap*** (Моментальный снимок), и откроется окно оповещения.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

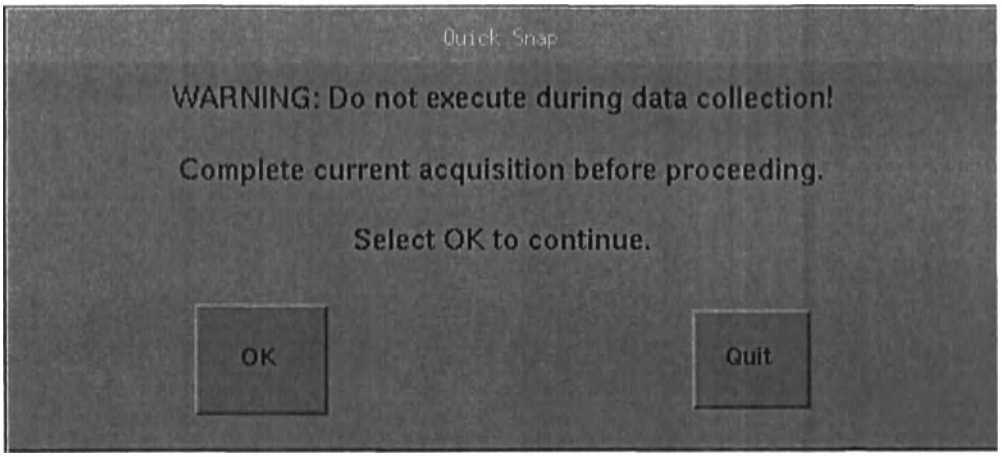
Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 612 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Во избежание потери данных не используйте функцию Quick Snap (Моментальный снимок) при получении изображений ПЭТ/КТ. Дождитесь завершения текущего получения изображения, прежде чем нажимать кнопку ***OK***.

Рисунок 337 Предупреждение о выполнении процедуры Quick Snap (Моментальный снимок)



2. Нажмите кнопку ***OK***.

   По завершении процедуры «Quick Snap» (Моментальный снимок) окно сообщения закроется.

3. Запишите время и дату процедуры Quick Snap (Моментальный снимок) для представителя сервисного центра.

23.3 IQ Snap (Снимок IQ)

Функция IQ Snap (Снимок IQ) позволяет собирать данные для устранения неполадок системы. Область инструментов (***Tool Chest***) на правом мониторе содержит кнопку ***IQ Snap***. Функция IQ Snap (Снимок IQ) позволяет резервировать до 500 изображений в одной серии. Кроме того, функция IQ Snap резервирует соответствующие данные КТ в анонимном исследовании. Следуйте инструкциям в главе «Анонимизация данных пациента», чтобы создать анонимную серию для функции IQ Snap.

1. Если во время исследования будут обнаружены снимки с артефактами, дождитесь завершения исследования и реконструкции всех изображений, прежде чем применять функцию IQ Snap (Снимок IQ).
2. Создайте анонимную серию или набор анонимных изображений для серии с неприемлемым качеством изображения.

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 613 of 637

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Если изображения не были сделаны анонимными, появится всплывающее окно с напоминанием.

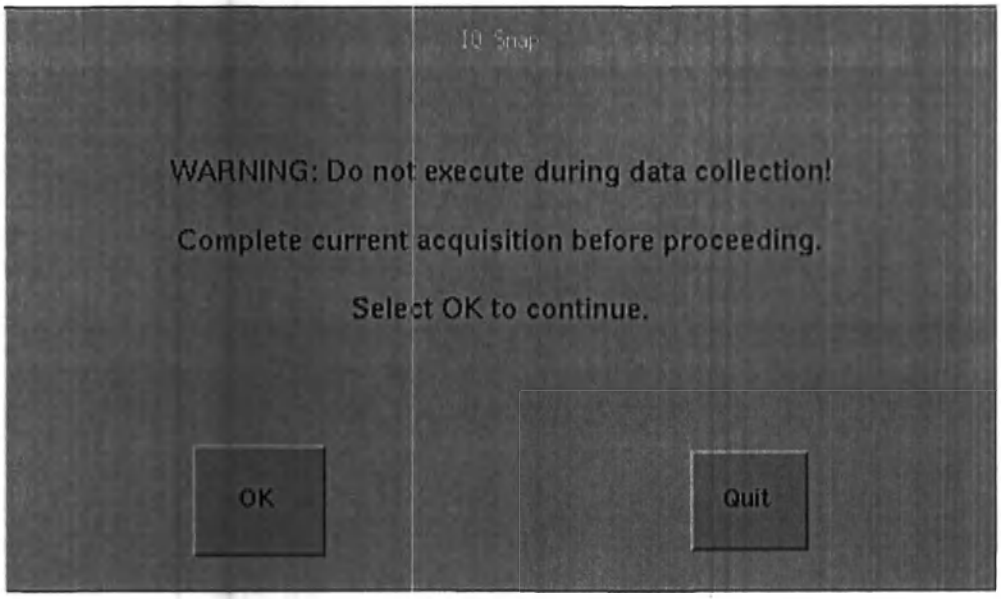
3. Выберите анонимное обследование в обозревателе.

   При выборе исследования или серии функция IQ Snap (Снимок IQ) сохраняет только первое изображение в списке. Обязательно выделите все изображения в анонимном исследовании или серии, чтобы зарезервировать их для последующего изучения представителем сервисного центра.

4. Выберите анонимные изображения с низким качеством в обозревателе Image Works.
   - Спиральные сканирования: зарезервируйте всю группу или группу сканограмм с изображениями сомнительного качества.
   - Осевые сканирования. зарезервируйте каждый поворот оси, содержащий изображения сомнительного качества. Чтобы наверняка обеспечить достаточное количество данных сканирования для представителя сервисного центра, зарезервируйте несколько вращений по обе стороны изображения низкого качества.
   - Процедуры PET: зарезервируйте каждой изображение ПЭТ, содержащее изображения сомнительного качества. Чтобы гарантированно обеспечить достаточное количество данных для представителя сервисного центра, зарезервируйте несколько изображений с каждой стороны от изображения низкого качества.

5. Нажмите кнопку ***IQ Snap*** на панели инструментов (***Tool Chest***). На экране появится предупреждение о недопустимости использования функции IQ Snap (Снимок IQ) во время исследования или реконструкции.

Рисунок 338 Предупреждение об использовании функции IQ Snap (Снимок IQ)



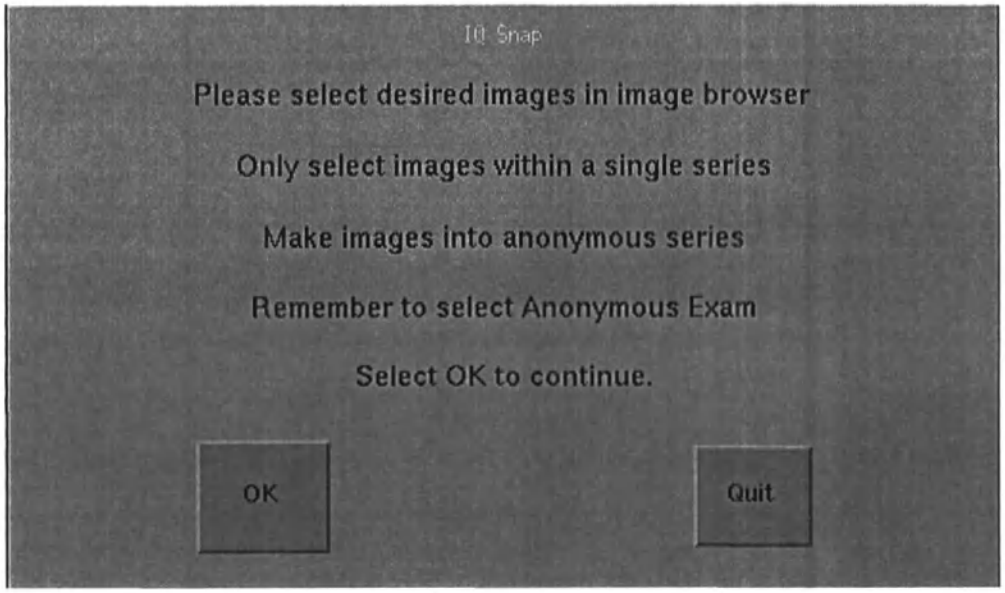
6. Нажмите кнопку ***OK***. Появится окно сообщения с инструкциями по IQ Snap.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 614 of 637

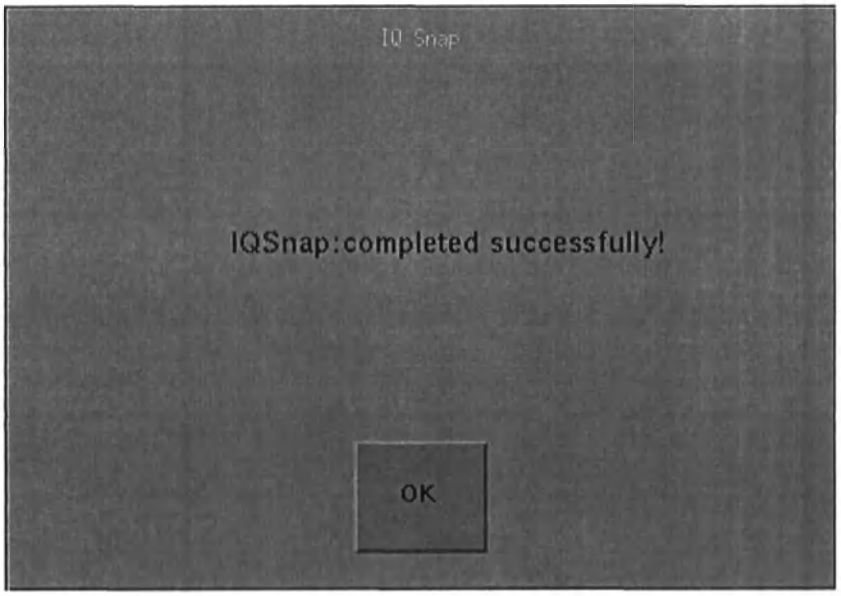
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 339 Инструкции об использовании функции IQ Snap (Снимок IQ)



7. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы зарезервировать назначенные изображения.

Рисунок 340 Успешное выполнение функции IQ Snap (Снимок IQ)



8. Если среди выбранных изображений имеются КТ-изображения, убедитесь, что с помощью функции IQ Snap были зарезервированы правильные изображения.

   Откройте окно ***CT Recon Management*** (Управление реконструкцией КТ) и нажмите ***Release Scan Data*** (Разблокировка данных сканирования) для отображения зарезервированных КТ-изображений. Проверьте наличие изображений IQ Snap (Снимок IQ) в списке.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 615 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

23.4 Краткая пошаговая инструкция по устранению неисправностей

23.4.1 Quick Snap (Моментальный снимок)

1. Дождитесь завершения исследования.
2. Нажмите кнопку ***QuickSnap***.
3. Нажмите кнопку ***OK***.
4. Запишите время и дату для представителя сервисного центра.

23.4.2 IQ Snap (Снимок IQ)

1. Дождитесь завершения исследования и очередей реконструкции.
2. Выполните процедуру, описанную в главе «Обезличивание данных пациента», чтобы обезличить выбранные изображения.
3. Нажмите кнопку ***IQ Snap***, чтобы открыть предупреждающее сообщение.
4. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы перейти к следующему сообщению.
5. Нажмите кнопку ***OK***, чтобы зарезервировать назначенные изображения.
6. Если выбраны КТ-изображения, откройте окно ***CT Recon Management*** (Управление реконструкцией КТ) и нажмите ***Release Scan Data*** (Разблокировка данных сканирования). Проверьте наличие изображений IQ Snap (Снимок IQ) в списке.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 616 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Страница намеренно оставлена пустой

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 617 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 24 Фантом для коррекции изображений ПЭТ

24.1 Фантом для коррекции изображений ПЭТ: введение

В данной главе описаны сборка, центрирование крепления, уход, чистка и техническое обслуживание фантома для коррекции качества изображений ПЭТ. Прежде чем наполнять фантом, следует выполнить процедуру выравнивания фантома, описанную в разделе Выравнивание настольного крепления.

Фантом для коррекции изображений ПЭТ, называемый также однородным фантомом, используется для выполнения коррекции колодезного счетчика (WCC), обсуждаемой в главе Калибровка. Для достижения наилучших результатов следуйте инструкциям по калибровке колодезного счетчика, приведенным в главе Калибровка. Этот фантом также используется для проверки однородности изображения и концентрации радиоактивности.

Части комплекта:

При получении фантома для коррекций изображений осмотрите его и убедитесь, что следующие компоненты поступили в исправном состоянии:

ПРИМЕЧАНИЕ

Фантом имеет специальный кронштейн с отверстиями для монтажа на столе, аналогичными отверстиям держателя головы, что обеспечивает четкое положение, точность измерений и простоту обращения. Установите резервуар фантома на этот кронштейн.

1. Резервуар фантома для коррекции изображений
2. Кронштейн с откидывающейся панелью и крепление к столу.
3. Делриновые монтажные приспособления
4. Различные контейнеры, крепежные винты для использования и хранения комплекта фантома

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 618 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 341 Фантом для коррекции изображений

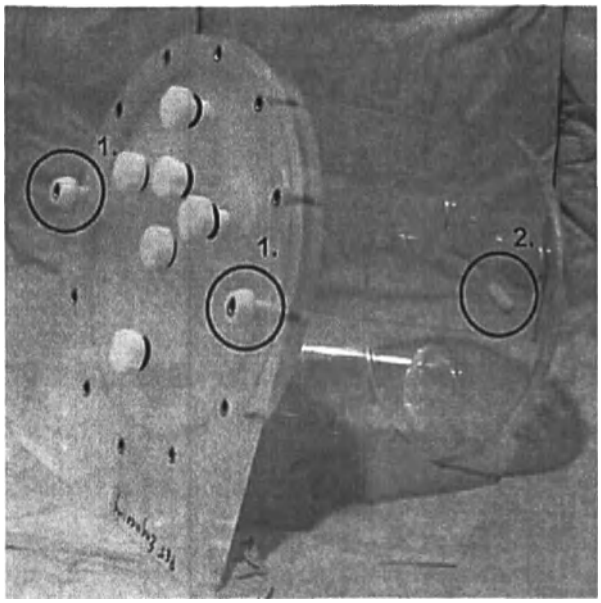


Таблица 95 Компоненты фантома:

Номер	Компонент
1	Делриновые монтажные приспособления.
2	Магнитный стержень

ПРИМЕЧАНИЕ

В комплект фантома входит специальный кронштейн фантома с такой же монтажной поверхностью для установки на столе, что и у держателя головы, чтобы обеспечить точное позиционирование, которое можно повторить. Установите резервуар фантома на этот кронштейн.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 619 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Рисунок 342 Фантом на кронштейне с откидывающейся панелью, закрепленный на краю стола

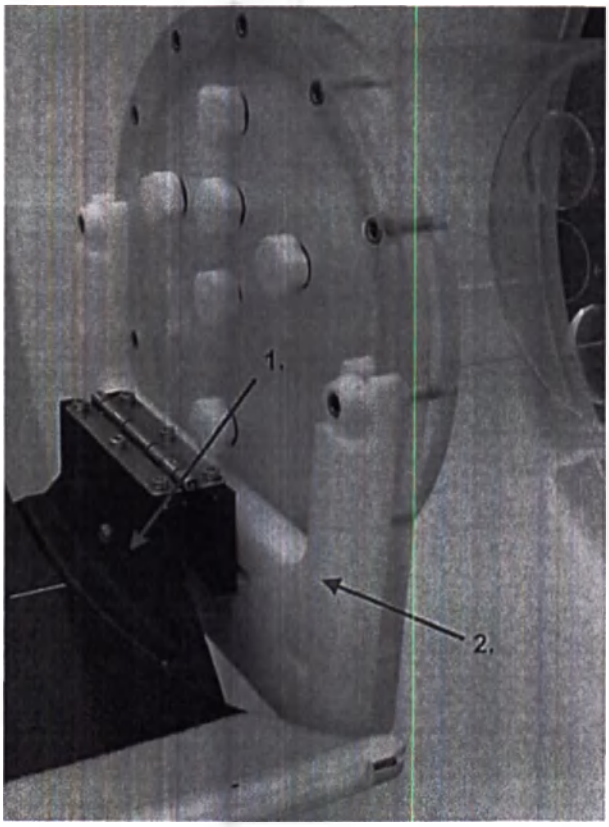


Таблица 96 Установленные компоненты фантома

Номер	Компонент
1	Крепление к столу
2	Кронштейн с откидывающейся панелью

24.2 Герметизация фантома

Фантом поставляется в разобранном виде. Необходимо самостоятельно составить желаемую конфигурацию из имеющихся компонентов. Держите транспортный контейнер под рукой для надежного хранения компонентов.

Фантом для коррекции качества изображений герметичен и прост в использовании. Прорезиненные уплотнительные кольца на крышке и пробках обеспечивают более простую и эффективную герметизацию, чем соединения из люцита. Уплотнительные кольца требуют минимального усилия для полной герметизации.

Если в комплект входят вкладыши для фантома (крупные цилиндры), не вставляйте их внутрь фантома. Для процедур, которые описаны в этой главе, данные вкладыши не требуются, а

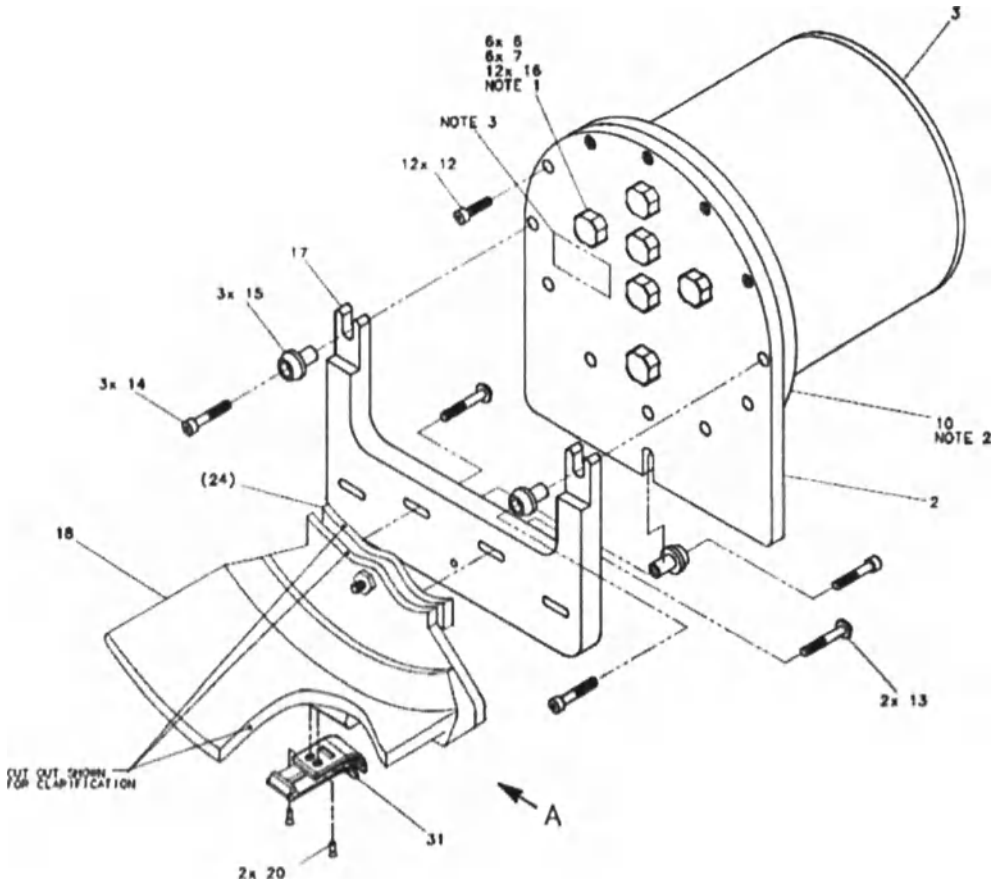
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 620 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

фантом должен быть собран без каких-либо объектов внутри него, кроме магнитного стержня (дополнительно). См. раздел Фантом для коррекции изображений.

Рисунок 343 Фантом для коррекции изображений — схема блока в сборке



1. Осмотрите уплотнительные кольца на предмет повреждений. Замените уплотнительные кольца с трещинами или порезами.
2. Вставьте большое уплотнительное кольцо в утопленную канавку фланца.
3. Установите два монтажных приспособления в положении «на 3 часа» и «на 9 часов» (№15).

   Вставьте винт M6 x 35 (№14) в делриновые монтажные приспособления.
4. Прикрепите резервуар однородного фантома (№ 3) к торцевому диску (№ 2) с помощью 10 винтов M6 x 16 (№ 12).
5. По мере возможности поместите магнитный стержень в резервуар.
6. Запечатайте наливные отверстия винтами с накатной головкой (№6 и №7) и уплотнительными кольцами.
7. Осторожно затягивайте крышку до тех пор, пока черное уплотнительное кольцо не коснется крышки.

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 621 of 637

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Если уплотнительное кольцо имеет равномерный черный цвет и толщину (примерно равную ширине неприжатого уплотнительного кольца), то необходимая герметичность достигнута.
- Периодически наносите тонкий слой технического вазелина или смазки для стеклянных кранов на уплотнительное кольцо крышки и пробок.
- Затяните пробки фильтра руками. Не используйте плоскогубцы.

24.3 Размещение фантома с резервуаром

Ниже описывается порядок позиционирования однородного фантома.

1. Закрепите фантом в кронштейне стола, используя монтажные приспособления в форме гриба.

   Два из этих приспособлений закрепляются на резервуаре фантома в положении болта и кольца «на 3 часа» и «на 9 часов». См. Фантом на кронштейне. Третье приспособление располагается внизу в центре кронштейна стола.

2. Для более плотной посадки ослабьте болты и отрегулируйте их положение перед наполнением фантома активной жидкостью.
3. Центрируйте фантом по осям в поле обзора.
   - Монтажные приспособления войдут в два канала на кронштейне стола и в третий на резервуаре фантома.
   - Выровняйте разметочную риску на фантоме по внешним лазерным лучам.
4. Выполняйте инструкции из отдельных процедур для вертикального расположения фантома.
5. Используйте положение, полученное в ходе выравнивания фиксатора, для эталонных координат центра.

24.4 Выравнивание настольного крепления

Используйте монтажный кронштейн с откидывающейся панелью для прочного крепления фантома к столу. Отрегулируйте фиксатор во время установки, после снятия кронштейна или замены стола.

Хотя в столе имеется блок управления электроприводом по направлению осей Z (внутрь-наружу) и Y (вверх-вниз), это не позволяет перемещать стол по оси X (в стороны), а также корректировать вертикальный наклон (крен) фантома. Монтажный кронштейн для упрощенной установки обеспечивает регулировку по оси X приблизительно на ±1 см. Он также снабжен механизмом, позволяющим регулировать наклон фантома в направлении оси Y для точной перпендикулярной настройки при использовании ненаклонного гентри с целью выравнивания фантома относительно изоцентра гентри.

Ниже описывается порядок центрирования и выравнивания фантома в поле сканирования (SFOV).

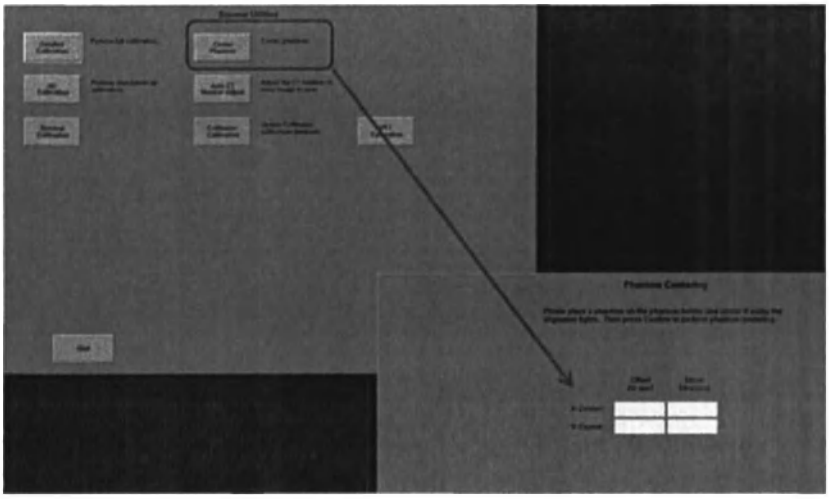
Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 622 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1. Ослабьте регулировочные винты в направлении оси X, чтобы позволить регулировку по оси X, а также контргайку винта наклона.
2. Установите фантом на кронштейн стола с откидывающейся панелью на краю стола и выполните центрирование фантома с помощью лазерных лучей и линий, нанесенных на фантом. См. раздел Фантом для коррекции изображений.
3. Отрегулируйте винт наклона фантома, чтобы поднять или опустить дальний его край. Чтобы поднять фантом, поворачивайте регулировочный винт по часовой стрелке.
4. В окне ***Scanner Utilities*** (Утилиты томографа) нажмите ***Center Phantom*** (Центрировать фантом), чтобы открыть окно ***Phantom Centering*** (Центрирование фантома).

Рисунок 344 Окно центрирования фантома



5. Отрегулируйте высоту стола и переместите фантом в направлении оси X на значение отступа, рассчитанное инструментом утилиты центрирования фантома.
6. Затяните контргайку на регулировочном винте.

24.5 Наполнение однородного фантома

В этом разделе содержатся общие инструкции по наполнению фантома.

Для получения наилучших результатов Выполните инструкции из отдельной процедуры калибровки при подготовке фантома и выполните выравнивание фиксатора стола. Следующие операции рекомендуется проводить в отсутствие радиоактивности, главным образом во избежание ошибок или необходимости повторения этапа в условиях нехватки времени при распаде радиоактивного источника (ФДГ).

1. Соберите фантом и наполните его водой. Обычная водопроводная вода подходит для этих целей.
2. Наклоняйте и поворачивайте фантом, пока пузырьки воздуха не выйдут через наливное отверстие. Оставьте в фантоме достаточно места для выполнения инъекции.

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 623 of 637

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Поместите фантом на магнитную тарелку таким образом, чтобы воздушный пузырек вышел через наливное отверстие.
4. Наполните шприц активным веществом.
5. Введите радиофармпрепарат через наливное отверстие фантома. При использовании воронки оставляйте зазор для выпуска воздуха из фантома. Один из вариантов — вынуть вторую пробку.
6. Промойте шприц, набрав несколько миллилитров содержимого фантома и вновь введя его в фантом.
   - Заполните оставшиеся пузырьки воздуха водой.
   - Пузырьки объемом менее 10 мл не помешают большинству проверок.
7. Вставьте пробки. Для пробок должно быть место. Если место отсутствует, вода не будет сжиматься, а вы повредите уплотнение или шов фантома, образовав течь.
8. Пометьте фантом как радиоактивный.
9. При использовании магнитного стержня для перемешивания содержимого однородного фантома следуйте процедурам, принятым в медицинском учреждении. Стержень будет загрязнен. Его обработку следует производить по правилам радиоактивных материалов.

24.6 Чистка и уход за фантомами

После распада радиоактивного вещества осушите и очистите фантом для предотвращения выпадения осадка в воде и защиты от биологического обрастания. После каждого применения выполняйте следующую процедуру:

1. Откройте два наливных отверстия, чтобы удалить воду.
2. Соберите воду в отдельный контейнер и храните до полного отстоя. Переработайте воду в соответствии с инструкциями данного учреждения.
3. Разберите фантом и очистите его детали с помощью антибактериального очищающего средства и воды комнатной температуры. Осторожно очистите части фантома мягкой тканью или щеткой.
4. Поместите части фантома в место с низкой влажностью для просыхания.
5. Периодически смазывайте уплотнительное кольцо крышки техническим вазелином или смазкой для стеклянных кранов при хранении. Периодически смазывайте монтажные приспособления кронштейна стола и уплотнительные кольца наливных отверстий.
6. Храните чистые сухие части фантома в транспортировочном контейнере.

24.7 Дополнительные рекомендации относительно содержания комплекта фантома

Процедуры калибровки требуют дополнительных устройств, которые не включены в комплект фантома. Обычно они имеются в лаборатории для исследований с применением радиоактивных

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 624 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

веществ данного учреждения. Перед началом приемочных испытаний во время установки убедитесь в наличии следующих материалов:

- Дополнительно: магнитная тарелка для перемешивания и стержни
- Соответствующая лабораторная одежда (халат, перчатки, средство защиты глаз и дозиметр)
- Шприцы и иглы разных размеров
- Комплект для удаления режущих отходов
- Адсорбирующие материалы для удаления проливов и чистки
- Дозкалибратор пациента (для измерения активного вещества в шприце)
- Шестигранный (торцевой) ключ M5 для разборки резервуара
- 1/4-дюймовая плоская отвертка и 6-дюймовый разводной гаечный ключ для регулировки кронштейна резервуара.

Части комплекта фантома сделаны из прочных материалов, однако они могут быть повреждены. Для уменьшения изнашивания компонентов фантома выполняйте следующие рекомендации.

- Не затягивайте винты слишком сильно.
- Используйте гаечный ключ правильного размера (5 мм) для затягивания и ослабления болтов.
- В случае повреждения или потери винтов заменяйте их только метрическими аналогами.
- Никогда не используйте ручные инструменты для затягивания пробок наливных отверстий, затягивайте их только рукой. Если пробка наливного отверстия протекает, проверьте уплотнительное кольцо на предмет повреждений. Заменяйте поврежденные уплотнительные кольца и смазывайте неповрежденные уплотнительные кольца.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 625 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 25 Автономный пульт управления ПЭТ/КТ

25.1 Общие сведения об автономном пульте управления для процедур ПЭТ/КТ

Автономный пульт управления — это приобретаемый дополнительно комплекс аппаратного и программного обеспечения, который может повысить эффективность работы вашего подразделения и оптимизировать рабочие процессы, связанные с проведением процедур КТ и ПЭТ. Пульт управления используется для обработки данных, анализа и визуализации, что позволяет использовать системы ПЭТ/КТ исключительно для сканирования пациентов.

Автономный пульт управления **можно** использовать в следующих целях:

- Просмотр и постобработка изображений с помощью таких же функций, которые имеются у системы ПЭТ/КТ.
- Ретроспективный просмотр полученных результатов сканирования и реконструкция изображений.
- Экспорт, архивирование и передача изображений по сети; копирование данных на DVD/USB и вывод данных на печать.
- Доступ к полному набору функций управления данными обозревателя ImageWorks.
- Управление протоколами, действующими в медицинском учреждении: использование диспетчера протоколов для создания или изменения протоколов.
- Поддержка научно-исследовательской деятельности без ущерба для обслуживания пациентов.

Автономный пульт управления **не предназначен** для управления системами ПЭТ/КТ. Автономный пульт управления похож на пульт управления системой ПЭТ/КТ, однако у него отсутствуют или отключены функции, связанные с выполнением сканирования. Автономный пульт управления **нельзя** использовать в следующих целях:

- Выполнение любых действий, для которых требуется настройка параметров системы ПЭТ/КТ, например, выполнение процедур ПЭТ или КТ, осуществление ежедневного контроля качества и т.д.
- Управление данными, имеющими отношение к системе сканирования, например, файлами данных о графике пациентов, калибровке системы или ежедневной подготовке.
- **ПРИМЕЧАНИЕ**

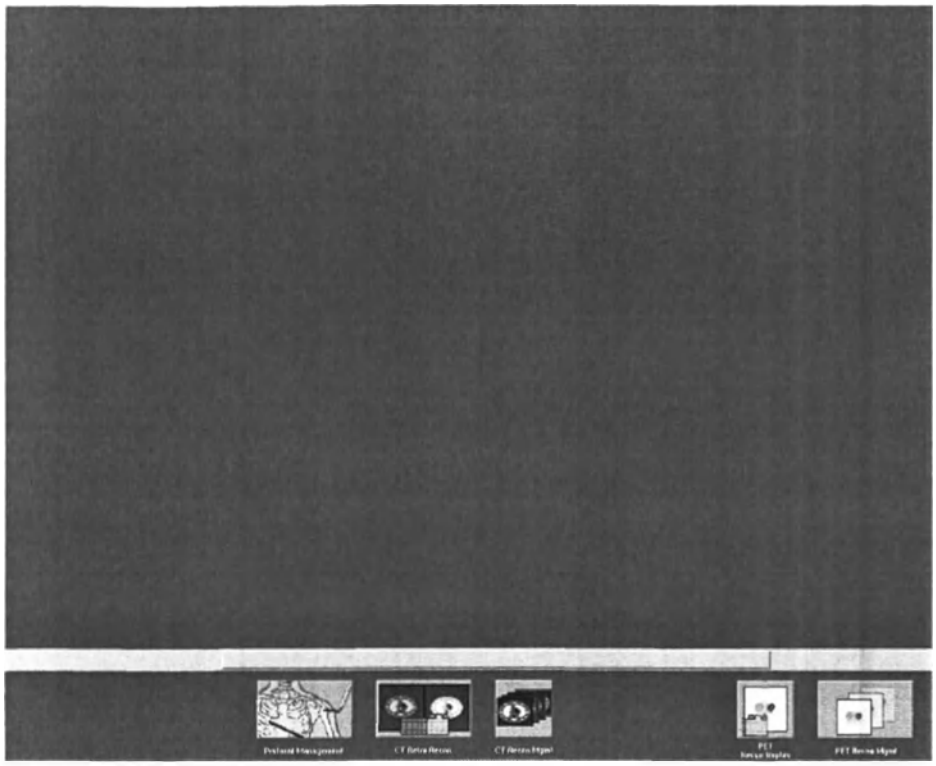
  Редактирование информации о пациентах и радиоизотопных метках возможно только в том случае, если данные были обезличены.

На рисунке ниже показана панель инструментов с отсутствующими функциями в левой части экрана автономного пульта управления:

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 626 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Эта глава состоит из следующих разделов:

- Разделы руководства пользователя, посвященные автономному пульту управления ПЭТ/КТ
- Включение, перезагрузка и выключение автономного пульта управления
- Передача данных на автономный пульт управления
- Управление и передача протоколов

25.2 Разделы руководства пользователя, посвященные автономному пульту управления ПЭТ/КТ

Для использования автономного пульта управления требуется томограф Discovery MI. Инструкции по эксплуатации содержатся в предыдущих главах настоящего документа. В приведенной ниже таблице содержится список глав и разделов, относящихся непосредственно к автономному пульту управления, включая все соответствующие функции/опции.

ПРИМЕЧАНИЕ

Имеющийся у вас автономный пульт управления может быть оснащен не всеми функциями/опциями.

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 627 of 637

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 1	Обозначения надписей о мерах безопасности
	Условные обозначения
Глава 2	Точность измерений
	Эргономика пульта оператора
Глава 4	Аппаратное обеспечение системы Пульт оператора
	Окна сканирования приложений ПЭТ/КТ
	Окна отображения приложений ПЭТ/КТ
	Область инструментов
	Обозреватель Image Works
	Инструменты отображения Image Works
	Список приложений для обработки данных
	Инструменты приложения Volume Viewer для ПЭТ
	Инструменты ACQC для ПЭТ
	Инструменты Cardiac VUE для ПЭТ
	Инструменты Dynamic VUE для ПЭТ
	Инструменты Motion Match для ПЭТ
Глава 5	Количественный анализ: раздел 4 «Коррекция влияния дыхательных движений пациента»
	Количественный анализ: раздел 5 «Реконструкция изображений»
	Количественный анализ: раздел 6 «Приложения для постобработки»
Глава 11	Редактирование данных пациента и радиоизотопной метки при выполнении процедур ПЭТ **ПРИМЕЧАНИЕ** Редактирование информации о пациентах и радиоизотопных метках возможно только в том случае, если данные были обезличены.
Глава 12	Анонимизация данных пациента (вся глава)
Глава 13	Использование приложения Advantage 4D для сегментирования кинопетли КОКТ
	Использование приложения Motion VUE для отображения структурированных изображений КОКТ
	Использование функции Motion VUE Q.Freeze для формирования совмещенных изображений с пониженным движением

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 628 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

	Использование приложения Motion Correct для усреднения кинопетли КОКТ
	Motion Match
Глава 14	Функция ACQC (Контроль качества коррекции ослабления) для ПЭТ сердца
	Запуск вручную ретроспективной реконструкции ACQC для ПЭТ-изображений сердца
Глава 15	Приложение Cardiac VUE для ПЭТ
	Установка настроек пользователя
	Остальные пункты меню «Options» (Параметры)
	Меню «View» (Вид)
	Меню справки
	Просмотр изображений с помощью приложения Cardiac VUE
Глава 16	Приложение Dynamic VUE (вся глава целиком)
Глава 17	Приложение Volume Viewer для ПЭТ (вся глава)
Глава 18	Постобработка (вся глава целиком)
Глава 19	Снимки (вся глава целиком)
Глава 20	Управление данными (вся глава)
Глава 21	Создание протокола (вся глава целиком)
Глава 22	Использование КТ для коррекции ослабления ПЭТ
Глава 23	Устранение неисправностей

25.3 Включение, перезагрузка и выключение автономного пульта управления

Процедура включения и выключения системы отличается от процедуры для системы ПЭТ-КТ Discovery MI по двум параметрам:

- Кнопка включения/выключения находится на передней панели компьютера.
- На модифицированном мониторе готовности системы (SRM) отображаются только данные о реконструкции ПЭТ-изображений, использовании базы данных и воспроизведении в рамках операции получения данных. Индикаторы готовности калибровки ПЭТ-системы и гентри отображаются неактивными.

Чтобы определить, когда следует выключать автономный пульт управления, следуйте принятым в учреждении процедурам. Для достижения наилучших результатов периодически перезагружайте автономный пульт управления. Подробное описание процедуры включения и

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 629 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

выключения системы ПЭТ-КТ, в том числе сведения о мониторе готовности системы (SRM), содержится в главе 6 руководства пользователя системы Discovery™ MI.

Включение автономного пульта управления

1. Если к пульту оператора подключено внешнее USB-устройство, отсоедините его.
2. Включите электропитание пульта оператора.
3. Конфигурация HIPAA:
   a. В соответствии с правилами, принятыми в учреждении, введите Logon Name (Имя для входа) и Password (Пароль).
   b. Нажмите кнопку ***Logon*** (Вход).
4. Подождите, пока значок монитора готовности системы на рабочем столе не станет зеленым.

Перезагрузка автономного пульта управления

1. Если к пульту оператора подключено внешнее USB-устройство, отсоедините его.
2. Затем нажмите кнопку ***Shutdown*** (Выключение).
3. Выберите ***Restart*** (Перезагрузка) и щелкните ***OK***.
4. Конфигурация HIPAA:
   a. В соответствии с правилами, принятыми в учреждении, введите Logon Name (Имя для входа) и Password (Пароль).
   b. Нажмите кнопку ***Logon*** (Вход).

5. Подождите, пока значок монитора готовности системы на рабочем столе не станет зеленым.

Выключение автономного пульта управления

1. Затем нажмите кнопку ***Shutdown*** (Выключение).
2. Выберите ***Shutdown*** (Завершение работы) и нажмите кнопку ***OK***.
3. Дождитесь появления сообщения **System Halted** (Система остановлена).
4. Выключите питание пульта.

25.4 Передача данных на автономный пульт управления

При обмене изображениями или данными между системой ПЭТ/КТ и автономным пультом управления необходимо следовать инструкциям, приведенным в главе 20 настоящего руководства пользователя. При настройке в сети удаленного хоста необходимо соблюдать правила, принятые в медицинском учреждении, чтобы автономный пульт управления мог получать данные по сети от системы ПЭТ/КТ. При передаче данных списка ViP, КТ-изображений, ПЭТ-изображений и необработанных данных ПЭТ на диск DVD-RAM, жесткий USB-диск или на сетевой жесткий диск, необходимо следовать инструкциям из данного раздела. Хранить и восстанавливать данные можно также с помощью сменных носителей. Автономный пульт управления принимает изображения в формате DICOM от других томографов кроме

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 630 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Discovery MI. Кроме того, он может принимать файлы LST и RAW от некоторых моделей томографов кроме Discovery MI.

25.5 Управление протоколами и обмен данными с автономным пультом управления

Глава 21 руководства пользователя системы Discovery MI содержит инструкции по созданию, редактированию, просмотру и передаче протоколов. С помощью автономного пульта управления можно создавать протоколы, использовать их во время ретроспективного воспроизведения и реконструкции изображений и передавать их в другие системы учреждения, на которых установлена поддерживаемая версия программного обеспечения.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 631 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение A Глоссарий

A.1 Глоссарий

Таблица 97 Глоссарий

Термин	Определение
Кривая активности	Кривая зависимости от времени. график зависимости статистических данных изображений от времени для одного и того же положения при динамическом сканировании. Кривая зависимости от места. график зависимости статистических данных изображений от местоположения для единственного значения времени.
ANT	Передний
AW	Advanced Workstation (расширенная рабочая станция)
Ячейка	Название кадра в синхронизированных сканограммах или сериях.
CoH	Center of Heart — центр сердца
KOKT	Коррекция ослабления KT
Коррекция затухания	Коррекция затухания компенсирует распад изотопа в ходе исследования. Система показывает фактическое содержание активного вещества в каждом срезе времени, однако регулирует интенсивность изображения, чтобы все изображения в серии выглядели последовательными. Все откорректированные изображения имеют одинаковую интенсивность вместо постепенного затухания по мере того, как наступает полураспад активного вещества.
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine — цифровое изображение и передача данных в медицине: предпочитаемый стандарт независимого от поставщика обмена медицинскими изображениями и связанной с ними информацией. Формат DICOM определяет структуру данных для методов цифрового представления медицинских изображений и сетевые службы для клинического применения, например, передачи изображений, доступа к архивам, печати, технической поддержки рабочего процесса.
Динамический	Серия изображений, полученных за определенный период времени в одном положении стола. Динамический режим используется для демонстрации поглощения радиоизотопной метки.
ED	End Diastolic — конечно-диастолический
EF	Ejection Fraction — фракция выброса
ES	End Systolic — конечно-систолический

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 632 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глоссарий Продолжение	
Термин	**Определение**
Кадр	В сканограмме ПЭТ один кадр содержит все срезы, накопленные в одном положении стола за один момент или фазу времени.
Синхронизированный	Этот тип процедуры ПЭТ использует физиологию пациента для структурирования собранных данных, чтобы создать серию изображений ПЭТ, которая при просмотре в режиме кино представляет отдельные этапы сердечного или дыхательного цикла пациента.
HLA	Horizontal Long Axis (Горизонтальная длинная ось) – обеспечивает четырехкамерный просмотр сердца
Изображение	Изображение представляет собой томограмму или проекцию с определенного положения в определенный момент или период времени. В качестве изображения также может выступать захват экрана или проекционный вид.
INF	Нижний
Информационная подсказка	Функция курсора, при использовании которой пользователь может в интерактивном режиме получать статистические данные для точки или области любого изображения без необходимости создания на изображении специальной области исследования.
LAT	Lateral — боковой
LMB	Left Mouse Button — левая кнопка мыши
LVSD	Left Ventricle Surface Detection — обнаружение поверхности левого желудочка
Максимальная ошибка фазы	Эта цифра представляет изображения, полученные из всех положений стола в пределах целевой фазы, которые наиболее отдалены от целевой фазы. Например, если целевая фаза равна 0 %, а максимальная ошибка фазы составляет 4 %, тогда изображения, наиболее отдаленные от целевой фазы 0 %, были получены на 96 % или 4% дыхательного цикла.
Минимальная ошибка фазы	Эта цифра представляет изображения, полученные из всех положений стола в пределах целевой фазы, которые наиболее близки к целевой фазе. Например, если целевая фаза равна 0 %, а минимальная ошибка фазы составляет 1 %, тогда изображения, наиболее близкие к целевой фазе 0 %, были получены на 99 % или 1 % дыхательного цикла.
MIP	Maximum Intensity Projection — проекция максимальной интенсивности
MMB	Middle Mouse Button — средняя кнопка мыши

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 633 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глоссарий Продолжение	
Термин	**Определение**
Фаза	Если дыхательный цикл представлен в виде диаграммы, тогда фаза равна проценту или части всего дыхательного цикла, где: 0 % и 100 % представляют максимальный вдох, а 50 % – середину выдоха; от 0 % до 50 % – выдох пациента, а промежуток от 50 % до 100 % – вдох пациента. В действительности, все изображения, полученные в ходе КТ, не подходят ни под одну категорию дыхательного цикла пациента в каждом положении стола. Поэтому для создания автоматического набора данных система выбирает изображения, наиболее близкие к целевой фазе в пределах обозначенного приемлемого диапазона, в каждом положении стола.
Синхронизация по фазе	Функция ПЭТ для разделения сканограммы каждого сердцебиения или дыхательного цикла по разным ячейкам, где каждая ячейка соответствует определенной фазе движения сердца или грудной клетки.
Диапазон фазы	Диапазон фазы состоит из фаз, которые были включены в набор данных, фокусируемых на одной из сторон целевой фазы. Например, целевая фаза равна 0 %, и диапазон фазы 95—5 % означает, что изображения, полученные в промежутке между 95—5 % дыхательного цикла, были включены в графический набор данных целевой фазы 0 %.
Перераспределение	Процесс объединения ячеек синхронизированного обследования с целью охвата большей фазы физиологического цикла.
Перекадрирование	Процесс объединения (добавления) кадров в серию динамического сканирования с целью создания кадров с большей продолжительностью.
Покой	Физиологическое состояние, когда во время сбора данных кровообращение у пациента соответствует состоянию покоя (противоположность состоянию стресса).
RMB	Right Mouse Button — правая кнопка мыши
ОИ	Область исследования: Двухмерная граница или карта, вмещающая пиксели, которые составляют область исследования, на изображении.
SA	Short Axis — короткая ось
SEP	Septal — септальный
Срез	Уникальное местоположение, которое может быть представлено изображениями для конкретного момента или фазы времени. Один кадр ПЭТ содержит 47 срезов.
Серия	Набор связанных изображений, обычно относящихся к одной сканограмме или полученных в качестве выходных данных от программы анализа изображений. Серия содержит все изображения одного объема, например, SA, VLA и HLA для исследования с нагрузкой.
Сеанс	Период времени с момента запуска приложения с одним набором данных до момента выхода из приложения или момента загрузки нового набора данных.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 634 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глоссарий Продолжение	
Термин	**Определение**
SST	Sum Start Time — время запуска суммирования: начало динамического суммирования
Статичный	Тип процедуры ПЭТ, который не учитывает фазу во время сбора данных. Статичная серия ПЭТ может включать один кадр (47 изображений) или нескольких кадров.
Стресс	Физиологическое состояние стресса, когда во время сбора данных кровообращение у пациента усилено по сравнению с состоянием покоя.
Целевая фаза	Приложение Motion Match делит дыхательный цикл от одного предела дыхания до другого предела дыхания на сегменты от 0 % до 100 %. Целевая фаза — это фаза («сегмент»), выбранная для оценки набора изображений, которые были получены на определенной фазе дыхательного цикла. Например, целевая фаза 10 % - это набор изображений, полученных практически сразу после максимального вдоха.
Допустимое отклонение	Устанавливает критерии для добавления изображений в набор данных целевой фазы. Например, если допустимое отклонение составляет ±5 %, а целевая фаза — 0 %, то изображения, которые можно добавлять в целевую фазу 0 %, будут включать изображения, входящие в промежуток от 95 % до 5 % дыхательного цикла.
Окно просмотра	Предварительно определенная область отображения изображения
VLA	Vertical Long Axis (Вертикальная длинная ось) — обеспечивает двухкамерное представление сердца
VOI	Volume Of Interest - Объем исследования: Трехмерная граница или карта, изображающая воксели, представляющие интерес для исследования, из набора смежных трансаксиальных изображений.

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 635 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 636 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Manufacturer

General Electric Company
3000 North Grandview Blvd
Waukesha,WI 53188 USA

Approval details stored in the electronic master, the Global MWS PLM System. This Document is under formal Change Control

Approved Document - 5720964-1RUTPH_r7.pdf Page 637 of 637

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перевод с английского языка на русский язык

Системы Discovery™ MI Gen2, Discovery™ MI и Discovery™ MI Columbia
Руководство пользователя
/Сертификация CE 0459/

Округ Уокешо
Данный документ был подписан в моем присутствии *30 ноября 2021 года Эми Янг.*
/Подпись/
/Печать: ТАММАРА О'КОННОР, Государственный нотариус штата Висконсин/
Лицензия действительна до 31.07.2023 года

30 ноября 2021 года

С уважением,
/подпись/
Эми Янг
Руководитель нормативно-правового отдела

«ДжиИ Медикал Системз, Эл-Эл-Си»
3000 Н. Грэндвью Блвд.,
Уокешо, Висконсин 53188, США

/Печать: одобрено компанией «ДжиИ Хэлскеа»/

5720964-1RU
Редакция 7
© 2020 г. «Дженерал Электрик Кампани»
***Торговая марка «Дженерал Электрик Кампани»**

Логотип

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перевод данного текста выполнен переводчиком Яйлоян Давидом Георгиевичем.

_____

Российская Федерация

Город Москва

Шестнадцатого декабря две тысячи двадцать первого года

Я, Моисеева Лилия Владимировна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Яйлоян Давида Георгиевича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № **50/995-н/77-2021-**73-1943

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

Л.В.Моисеева

Всего прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 320 лист(-а,-ов).

Л.В.Моисеева

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

GE Healthcare

Volume Viewer PET

CE 0459

Руководство пользователя
5179513-145

Редакция 6

November 30, 2021

Best Regards

Amy Yang
Regulatory Affairs Manager

GE Medical Systems, LLC,
3000 N. Grandview Blvd.,
Waukesha, WI 53188, USA

GE HEALTHCARE
APPROVED

© 2012 г.,
General Electric Company, Inc.
Руководство пользователя

County of Waukesha

This document was signed before me
on 30-NOV-2021 by
Amy YANG.

TAMMARA O'CONNOR
Notary Public
State of Wisconsin
[illegible]/2023

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Настоящая продукция удовлетворяет нормативным требованиям следующих учреждений и стандартов:

- Директива Совета ЕС 93/42/EEC, относящаяся к медицинскому оборудованию: маркировка CE 0459, нанесенная на продукт, свидетельствует о соответствии требованиям этой директивы.
- Руководство по приемлемым технологиям изготовления медицинского оборудования, выпущенное Управлением по контролю за пищевыми продуктами и лекарствами (FDA) Министерства здравоохранения США.
- Требования независимой тестовой лаборатории Underwriters' Laboratories, Inc. (UL).
- Требования Канадской ассоциации по стандартизации (CSA).
- Применимые к данному оборудованию требования Международной электротехнической комиссии (IEC), международной организации по стандартизации.
- Требования Министерства здравоохранения и социального обеспечения США:

ВНИМАНИЕ **Согласно федеральному законодательству США данное оборудование может продаваться только врачам или по заказу врачей.**

- Компания *General Electric Medical Systems* имеет сертификаты ISO 9001 и EN 13485.
- Исходный документ был составлен на английском языке.

Адрес изготовителя:
GE Medical Systems SCS,
283, rue de la Minière
78530 Buc,
ФРАНЦИЯ,
Тел.: +33 1 30 70 40 40

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

УВЕДОМЛЕНИЕ

© World Wide Web Consortium, (Massachusetts Institute of Technology – Массачусетский технологический институт, Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique, Keio University – Национальный научно-исследовательский институт информатики и автоматизации, Кейоский университет), 1994–2002 г.

Все права защищены. http://www.w3.org/Consortium/Legal/

ДАННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ДОКУМЕНТАЦИЯ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПА «КАК ЕСТЬ». ОБЛАДАТЕЛИ АВТОРСКИХ ПРАВ НЕ ДЕЛАЮТ НИКАКИХ ЗАЯВЛЕНИЙ И НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЮТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ, КАК ПРЯМЫХ, ТАК И ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, В ТОМ ЧИСЛЕ (НО НЕ ТОЛЬКО) ГАРАНТИЙ КОММЕРЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИЛИ СООТВЕТСТВИЯ КАКОЙ-ЛИБО ПРАКТИЧЕСКОЙ ЦЕЛИ, А ТАКЖЕ ГАРАНТИЙ ТОГО, ЧТО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЛИ ДОКУМЕНТАЦИИ НЕ НАРУШАЕТ КАКИХ-ЛИБО ПАТЕНТОВ ТРЕТЬИХ ФИРМ, АВТОРСКИХ ПРАВ, ТОВАРНЫХ ЗНАКОВ ИЛИ ПРОЧИХ ПРАВ.

ОБЛАДАТЕЛИ АВТОРСКИХ ПРАВ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА КАКИЕ-ЛИБО ПРЯМЫЕ, КОСВЕННЫЕ ИЛИ ОСОБЫЕ УБЫТКИ, ПОНЕСЕННЫЕ В СВЯЗИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЛИ ДОКУМЕНТАЦИИ.

Копии библиотеки LibXML размещены в Интернете по адресам:

http://www.w3.org/status
http://www.xmlsoft.org

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА 1 - ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 7

1 СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ 9

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАКЕТА VOLUME VIEWER PET 10

3 ГРАФИЧЕСКИЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС 10

4 ОФОРМЛЕНИЕ ТЕКСТА 11

ГЛАВА 2 - ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ 13

Область применения 14

Достоверность изображений 15

Качество изображений 16

Измерения 16

Создание трехмерной модели 17

Сегментация 20

Объемная визуализация 20

Приложение Navigator 21

Аннотации на пленке, в приложении Filter, на экране или на снимках экрана 22

Снимки экрана 23

Вывод на пленку 23

Объединенные изображения 23

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ГЛАВА 3 - ВВЕДЕНИЕ 27

1 ОБЗОР 29

2 ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ 30

Требования к изображениям 31

Создание трехмерной модели 31

Экран и элементы управления 32

ГЛАВА 4 - ПРОТОКОЛЫ ПЭТ/КТ 35

1 ЗАГРУЗКА 38

2 ФОРМАТ ЭКРАНА 39

Неквадратные области просмотра 39

Объединенные изображения 41

MIP-изображения 43

Редактор форматов 44

3 ЦВЕТОВЫЕ КАРТЫ 48

Отображение цветовой карты 48

4 СТАНДАРТИЗИРОВАННЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ НАКОПЛЕНИЯ (SUV) 49

Наборы настроек для SUV 51

5 ДВУМЕРНЫЕ И ОБЪЕМНЫЕ ОБЛАСТИ ИНТЕРЕСА 52

Автоматическое определение порогового значения для пораженной области 55

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 НАСТРОЙКИ 56
7 ПРОТОКОЛ CARDIAC PET/CT QC 59
8 ПРОТОКОЛ PET-MR FUSED 60
9 ПРОТОКОЛ REORIENT GUIDE 61
10 ПРОТОКОЛ GATED PET 63
11 ОБЪЕДИНЕНИЕ VR-ОБЪЕКТОВ С ПОМОЩЬЮ ПРОТОКОЛОВ ПЭТ 64
12 РЕЖИМ СРАВНЕНИЯ ПЭТ/КТ 65
13 ФУНКЦИЯ MOVIE 68
СЛОВАРЬ 69
РЕДАКЦИИ 71

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пустая страница

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ГЛАВА 1 - ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Программный пакет AW Volume Viewer PET предоставляет расширенные возможности для анализа *наборов трехмерных данных* (серий КТ, МРТ и ПЭТ) на рабочих станциях Advantage Workstation (AW).

Пакет «строит» в памяти рабочей станции *объемную модель*, на основе которой можно формировать и выводить на экран изображения в реформатированных проекциях и трехмерные объекты.

Дополнительные сведения см. в руководстве пользователя пакета Volume Viewer 3.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ На жестких дисках рабочей станции, на которой работает данное приложение, могут храниться медицинские сведения о пациентах. В некоторых странах применительно к такому оборудованию могут действовать положения о порядке работы с личными данными и ограничения, относящиеся к их распространению.

Поэтому настоятельно рекомендуется защитить файлы пациентов от всех лиц, не связанных с медицинским уходом.

ВНИМАНИЕ Врач должен в письменном виде зарегистрировать все выполненные преобразования модели. Для этого можно использовать, например, текстовые аннотации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Данное программное приложение устанавливается на стандартной платформе AW. Для вывода изображений на пленку приложением используется система данной плотформы. Приложение принимает данные изображений, полученные на любой КТ-, МРТ- или ПЭТ-системе, совместимой с платформой AW.

Для установки и использования приложения **Volume Viewer PET** рабочая станция AW должна иметь не менее 2 ГБ оперативной памяти (ОЗУ), один или два цветных монитора с разрешением 1280x1024 и программное обеспечение AW 4.1 или более поздней версии.

Также должно быть установлено приложение AW Basic Display.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПАКЕТА Volume Viewer PET

В настоящем руководстве предполагается, что пользователи обладают необходимыми навыками работы с рабочей станцией AW и приложениями AW Basic Display и AW Volume Viewer 3.

Если это не так, то прежде чем применять расширенные возможности пакета Volume Viewer PET , следует прочитать соответствующие руководства оператора и всесторонне ознакомиться с работой станции, применением различных элементов управления, меню и окон, а также с процедурами выбора изображений и их вывода на экран.

3 ГРАФИЧЕСКИЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС

Внешний вид и компоновка графического пользовательского интерфейса приложения Volume Viewer PET могут различаться в зависимости от конфигурации экрана и версии программного обеспечения. Однако названия и функции элементов управления (меню, кнопок и пр.) остаются без изменений.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 ОФОРМЛЕНИЕ ТЕКСТА

Для выделения названий различных инструментов и элементов графического интерфейса в тексте данного руководства используются определенные стили шрифтов и условные обозначения:

- Меню и заголовки панелей управления выделены полужирным шрифтом: меню **Application**.
- Пункты меню выделены полужирным шрифтом и заключены в квадратные скобки: **[Exit]**.
- Графические кнопки выделены полужирным шрифтом и заключены в круглые скобки: **(View)**.
- Названия экранных инструментов выделены полужирным шрифтом и заключены в фигурные скобки: **{полоса прокрутки}**.
- Текстовые подсказки и сообщения, отображаемые на экране, обозначаются курсивом: *Login:* .
- Вводимые пользователем ответы обозначаются полужирным курсивом: ***sdc***.
- Обозначения клавиш на клавиатуре рабочей станции заключаются в угловые скобки: <Enter>.
- Названия кнопок компьютерной мыши подчеркиваются: левая кнопка.

Упоминание таких терминов как «щелкнуть», «выбрать», «нажать кнопку» и т. д. при выполнении любых функций с помощью мыши всегда подразумевает под собой использование левой кнопки мыши, если только в тексте прямо не указана средняя или правая кнопка.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пустая страница

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ГЛАВА 2 - ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

2

Для эффективной и безопасной работы с пакетом Volume Viewer PET необходимо перед началом работы прочесть данную главу.

В данной главе содержатся крайне важные сведения: информация о технике безопасности, которую необходимо прочесть перед тем, как приступать к работе с пакетом.

Пакет Volume Viewer PET представляет собой приложение, работающее в среде рабочей станции Advantage Workstation. По этой причине пользователь ДОЛЖЕН уверенно владеть программами Advantage Workstation Basic Display и Volume Viewer 3.

Основными пользователями программного пакета Volume Viewer PET должны стать операторы систем для КТ, МРТ, ядерной медицины и рентгеновских исследований, радиологи, кардиологи, терапевты, прошедшие расширенный курс работы с ПО, а также другие сотрудники, которых владелец сочтет достаточно квалифицированными для работы с данным пакетом (ассистенты радиологов, ассистенты терапевтов и пр.).

Чтобы избежать ошибок в применении, пользователь ДОЛЖЕН быть хорошо знаком с рабочей станцией Advantage Workstation и основными функциями данного программного пакета. Этого можно достичь за счет курсов обучения, а также путем изучения и практического применения инструкций из руководства пользователя. По поводу заказа и прохождения этого обязательного обучения обращайтесь к представителям компании GE. Квалифицированные сотрудники определяются учреждением. Под учреждением в данном случае подразумеваются владельцы программы, которая может быть расположена в больнице, клинике или частном кабинете (в стационарном или передвижном состоянии), а также по месту установки рабочей станции AW – стационарной или передвижной.

Комплект руководств оператора нужной версии должен всегда находиться под рукой. Периодически обновляйте свои знания относительно рабочих процедур и необходимых мер предосторожности.

Дополнительные сведения о технике безопасности см. в документации к приложению Advantage Workstation Basic Display.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Область применения

Пакет Volume Viewer 3 представляет собой программное обеспечение для медицинской диагностики, обеспечивающее обработку, просмотр, анализ и передачу трехмерных реконструированных изображений, а также управление их взаимосвязью с первоначальными изображениями, которые были получены на системах ПЭТ, КТ, МРТ и ангиографии. На основе сочетания полученных изображений, реконструированных изображений, аннотаций и измерений, выполненных радиологом, лечащий врач должен получить клинически значимую информацию для диагностики, хирургических операций и планирования лечения.

ВНИМАНИЕ

Приложение Navigator позволяет получать изображения внутренних поверхностей анатомических структур. Этот инструмент визуализации дает возможность исследовать образования (полипы, опухоли, камни, обызвествления и пр.) в анатомических структурах, воздушных путях и органах.

В приложении Volume Rendering используется принцип «прозрачности» для одновременного отображения нескольких слоев трехмерного объекта.

Эти инструменты предоставляют информацию, дополняющую диагноз, полученный на основе классических методик.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Достоверность изображений

ОСТОРОЖНО!

ОБЯЗАТЕЛЬНО СОПОСТАВЛЯЙТЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ С ПОМОЩЬЮ ТРЕХМЕРНОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ, ТРЕХМЕРНОЙ ПОВЕРХНОСТНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ, ОБЪЕМНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ИЛИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ В ПРОГРАММЕ NAVIGATORC ПЕРВОНАЧАЛЬНЫМИ ДАННЫМИ (СКАНИРОВАННЫМИ ИЛИ БАЗОВЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ).

ОСТОРОЖНО!

ОБЯЗАТЕЛЬНО СОПОСТАВЛЯЙТЕ РАСЧЕТЫ ПРОЗРАЧНОСТИ НА ОСНОВЕ ЗНАЧЕНИЙ ПЛОТНОСТИ В ТРЕХМЕРНЫХ РЕКОНСТРУИРОВАННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ И ОБЪЕМНЫХ ВИЗУАЛИЗИРОВАННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЯХ ПУТЕМ ИХ СРАВНЕНИЯ С ПЕРВОНАЧАЛЬНЫМИ ДАННЫМИ (СКАНИРОВАННЫМИ ИЛИ БАЗОВЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ).

ОСТОРОЖНО!

ПРОВЕРЯЙТЕ ДОСТОВЕРНОСТЬ СОХРАНЕННОГО ОБЪЕКТА В СООТВЕТСТВИИ С ПЕРВОНАЧАЛЬНЫМИ НАБОРАМИ ДАННЫХ ПОСЛЕ ПОВТОРНОЙ ЗАГРУЗКИ И ПОСТОБРАБОТКИ (ТРАССИРОВКИ, СЕГМЕНТАЦИИ, ИЗМЕРЕНИЙ И Т. П.).

ОСТОРОЖНО!

С ПОМОЩЬЮ РЕФЕРЕНТНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРОВЕРЯЙТЕ, СООТВЕТСТВУЮТ ЛИ ДВУМЕРНЫЕ И ТРЕХМЕРНЫЕ ВИЗУАЛИЗИРОВАННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ПРАВИЛЬНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ И ОРИЕНТАЦИИ БЕЗ ИСКАЖЕНИЙ.

ОСТОРОЖНО!

ПРОВЕРЯЙТЕ ТОЧНОСТЬ И СОГЛАСОВАННОСТЬ ВЫЧИСЛЕНИЯ ТРЕХМЕРНЫХ КООРДИНАТ (ТРИАНГУЛЯЦИИ) ДЛЯ ТРЕХМЕРНЫХ, ОБЪЕМНЫХ, ТРЕХМЕРНЫХ MIP И НАВИГАТОРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ, СЛЕДЯ ПО РЕФЕРЕНТНЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ, НАХОДИТСЯ ЛИ КУРСОР В НУЖНОЙ АНАТОМИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Качество изображений

ОСТОРОЖНО!

ПРОВЕРЯЙТЕ КАЧЕСТВО MIP-ВИЗУАЛИЗИРОВАННЫХ И ВЗВЕШЕННЫХ MIP-ВИЗУАЛИЗИРОВАННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ПУТЕМ ИХ СРАВНЕНИЯ С ПЕРВОНАЧАЛЬНЫМИ ДАННЫМИ (СКАНИРОВАННЫМИ ИЛИ БАЗОВЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ).

ОСТОРОЖНО!

ЗАГРУЗКА ИЗОБРАЖЕНИЙ С НЕКВАДРАТНЫМИ ПИКСЕЛАМИ УХУДШИТ КАЧЕСТВО ИЗОБРАЖЕНИЙ.

ОСТОРОЖНО!

В КОНФИГУРАЦИИ С ДВУМЯ МОНИТОРАМИ РЕГУЛЯРНО ПРОВЕРЯЙТЕ КАЛИБРОВКУ МОНИТОРОВ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ СНИЖЕНИЯ КАЧЕСТВА ПЭТ-ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРИ ОТОБРАЖЕНИИ В ИНВЕРТИРОВАННЫХ ОТТЕНКАХ СЕРОГО И ГАРАНТИРОВАТЬ, ЧТО ИЗОБРАЖЕНИЯ В ИНВЕРТИРОВАННЫХ ОТТЕНКАХ СЕРОГО ВЫВОДЯТСЯ НА ОБОИХ МОНИТОРАХ ОДИНАКОВО.

Измерения

ВНИМАНИЕ

Приложение рассчитывает и выводит на экран результаты измерений с *разрешением* в одну десятую (например, 0 мм, 0,1 градуса и т. п.).

Следует знать, что реальная *точность* измерений по ряду различных причин, как правило, оказывается существенно ниже.

Для оценки точности измерений, выполненных в пакете

Volume Viewer PET, необходимо внимательно прочесть раздел «Точность измерений» в главе «Измерения» в руководстве пользователя пакета Volume Viewer.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ!

Точность результатов будет выше при выполнении измерений в двумерных проекциях; при измерениях рекомендуется по меньшей мере проверять точное положение точек на двумерных реформатированных проекциях.

ОСТОРОЖНО!

РАЗМЕЩАЯ ОБЛАСТЬ ИНТЕРЕСА В ИЗОБРАЖЕНИИ, ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОВЕРЯЙТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ ЕЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПО РЕФЕРЕНТНЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ.

ВНИМАНИЕ!

Между измерением объема в ПЭТ и КТ существует разница.

Создание трехмерной модели

ОСТОРОЖНО!

ТРЕХМЕРНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ ДВУМЕРНЫМИ ПРОЕКЦИЯМИ ТРЕХМЕРНОГО ОБЪЕМА НА ПЛОСКОСТЬ ЭКРАНА. НА НИХ ОТСУТСТВУЕТ ИНДИКАЦИЯ «ГЛУБИНЫ» РАСПОЛОЖЕНИЯ ТРЕХМЕРНОГО КУРСОРА.

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОШИБКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ КУРСОРА ОТНОСИТЕЛЬНО ОСИ, ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОЙ ПЛОСКОСТИ ПРОСМОТРА, ВСЕГДА ПРОВЕРЯЙТЕ ЭТО ПОЛОЖЕНИЕ ПО БАЗОВЫМ И РЕФОРМАТИРОВАННЫМ ИЗОБРАЖЕНИЯМ.

ОСТОРОЖНО!

ЗАДАНИЕ ПОРОГОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПРИ СОЗДАНИИ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ УДАЛЯЕТ ИЗ ТРЕХМЕРНОГО ОБЪЕМА ВСЕ ВОКСЕЛЫ СО ЗНАЧЕНИЯМИ, ВЫХОДЯЩИМИ ЗА ЗАДАННЫЙ ДИАПАЗОН.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ПЕРЕД ПРИМЕНЕНИЕМ ПОРОГОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ЭТО НЕ ПРИВЕДЕТ К УДАЛЕНИЮ ПАТОЛОГИЙ ИЛИ ИНЫХ ВАЖНЫХ УЧАСТКОВ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ.

ОСТОРОЖНО!

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИЛЬТРОВ ПЛАВАЮЩИХ ОБЪЕКТОВ ПРИ СОЗДАНИИ ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ ПРИВОДИТ К УДАЛЕНИЮ ИЗ НИХ ВСЕХ ОБЪЕКТОВ, РАЗМЕР КОТОРЫХ НЕ ПРЕВЫШАЕТ ВЫБРАННЫЙ РАЗМЕР ФИЛЬТРА.

ПЕРЕД ПРИМЕНЕНИЕМ ФИЛЬТРА УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ОН НЕ УДАЛЯЕТ ПАТОЛОГИИ ИЛИ ИНЫЕ ВАЖНЫЕ УЧАСТКИ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР В ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ.

ЗНАЧЕНИЯ ШИРИНЫ И УРОВНЯ ОКНА ОПРЕДЕЛЯЮТ ЧЕТКОСТЬ ПРОЯВЛЕНИЯ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЛИ ИНЫХ ВАЖНЫХ УЧАСТКОВ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ.

ОСТОРОЖНО!

НЕПРАВИЛЬНЫЙ ВЫБОР ЗНАЧЕНИЙ ШИРИНЫ И УРОВНЯ ОКНА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕКОРРЕКТНОМУ ОТОБРАЖЕНИЮ ПАТОЛОГИИ И ПРОЧИХ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР ВПЛОТЬ ДО ТОГО, ЧТО ОНИ МОГУТ БЫТЬ ВООБЩЕ НЕ ВИДНЫ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ.

ОДИН НАБОР ЗНАЧЕНИЙ ШИРИНЫ И УРОВНЯ ОКНА НЕ ВСЕГДА ПОЗВОЛЯЕТ ЧЕТКО ПОКАЗАТЬ ВСЕ СТРУКТУРЫ, ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ В ИССЛЕДОВАНИИ. ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДАННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯ ИСПОЛЬЗУЙТЕ НЕСКОЛЬКО РАЗЛИЧНЫХ НАБОРОВ ЗНАЧЕНИЙ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КРОМЕ ТОГО, УЧИТЫВАЙТЕ, ЧТО ФУНКЦИЯ НАСТРОЙКИ ПОРОГОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ УДАЛЯЕТ ИЗ ОБЪЕМНОГО ОБЪЕКТА ВСЕ ВОКСЕЛЫ СО ЗНАЧЕНИЯМИ, ВЫХОДЯЩИМИ ЗА ЗАДАННЫЙ ДИАПАЗОН.

ВСЕ ПАТОЛОГИИ ИЛИ ПРОЧИЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ, УДАЛЕННЫЕ ТАКИМ ОБРАЗОМ, БОЛЬШЕ НЕ УДАСТСЯ ВЫВЕСТИ НА ЭКРАН НЕЗАВИСИМО ОТ ЗНАЧЕНИЙ ШИРИНЫ И УРОВНЯ ОКНА.

ОСТОРОЖНО!

ОТОБРАЖЕНИЕ ИСКРИВЛЕННОЙ ОБЪЕМНОЙ ОБЛАСТИ ИНТЕРЕСА МОЖЕТ ВНЕСТИ ИСКАЖЕНИЯ В ФОРМУ ОБЪЕКТОВ.

ВО ИЗБЕЖАНИЕ ОШИБКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФОРМЫ ОБЪЕКТА ВСЕГДА ПРОВЕРЯЙТЕ ПОЛОЖЕНИЕ КУРСОРА ПО БАЗОВЫМ И РЕФОРМАТИРОВАННЫМ ПРОЕКЦИЯМ.

ОСТОРОЖНО!

ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЛЬТРА ПЛАВАЮЩИХ ОБЪЕКТОВ ОБЯЗАТЕЛЬНО СОПОСТАВЛЯЙТЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ С ПЕРВОНАЧАЛЬНЫМИ ДАННЫМИ (СКАНИРОВАННЫМИ ИЛИ БАЗОВЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ).

ОСТОРОЖНО!

ПРОВЕРЯЙТЕ ДОСТОВЕРНОСТЬ РАССЧИТАННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ВНУТРЕННИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ НА ОСНОВЕ РЕФЕРЕНТНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сегментация

ОСТОРОЖНО!

ПРИ ОБРАБОТКЕ ТРЕХМЕРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ПРИЛОЖЕНИЯ VOLUME VIEWER PET РЯД ПАРАМЕТРОВ (НАПРИМЕР, ШИРИНА И УРОВЕНЬ ОКНА, ПОРОГОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ И ПР.) ВЛИЯЮТ НА ХАРАКТЕР ОТОБРАЖЕНИЯ АНАТОМИЧЕСКИХ УЧАСТКОВ И ПАТОЛОГИЙ.

ЕСЛИ ПРИ ОБРАБОТКЕ ДАННЫХ УКАЗАТЬ НЕВЕРНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЭТИХ ПАРАМЕТРОВ, ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕПРАВИЛЬНОМУ ОТОБРАЖЕНИЮ ИЛИ ДАЖЕ К ПОЛНОМУ УДАЛЕНИЮ ПАТОЛОГИЙ ИЛИ ИНЫХ ВАЖНЫХ УЧАСТКОВ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ОБЯЗАН САМОСТОЯТЕЛЬНО СЛЕДИТЬ ЗА ПРАВИЛЬНОСТЬЮ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ СОПОСТАВЛЯТЬ ОБРАБОТАННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ С ПЕРВОНАЧАЛЬНЫМИ ПОЛУЧЕННЫМИ ДАННЫМИ.

ОСТОРОЖНО!

СЛЕДИТЕ ЗА ТЕМ, ЧТОБЫ ОТОБРАЖАЕМЫЕ КОНТУРЫ ОБЪЕМНОЙ ОБЛАСТИ ВСЕГДА СООТВЕТСТВОВАЛИ ПРАВИЛЬНОЙ СЕГМЕНТАЦИИ И ПРАВИЛЬНОЙ ОБЪЕМНОЙ ОБЛАСТИ.

ОСТОРОЖНО!

СЛЕДИТЕ ЗА ТЕМ, ЧТОБЫ СЕГМЕНТИРОВАННЫЙ ОБЪЕМ, СОЗДАННЫЙ НА ОСНОВЕ КОНТУРОВ, СООТВЕТСТВОВАЛ ЗАДАННЫМ КОНТУРАМ.

Объемная визуализация

ОСТОРОЖНО!

НЕКОРРЕКТНЫЙ ВЫБОР САМИХ ПОРОГОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ ИЛИ РЕЖИМА ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ (ТИПА КРИВОЙ), А ТАКЖЕ УРОВНЯ ПРОЗРАЧНОСТИ В ПРИЛОЖЕНИИ VOLUME RENDERING МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТОМУ, ЧТО ВАЖНЫЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ ОБЛАСТИ ИЛИ ПАТОЛОГИИ НЕ БУДУТ ВИДНЫ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ В РЕЖИМЕ ОБЪЕМНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВСЕГДА СОПОСТАВЛЯЙТЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ МЕТОДОМ ОБЪЕМНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ, С ИСХОДНЫМИ ДАННЫМИ (СКАНИРОВАННЫМИ ИЛИ БАЗОВЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ).

Приложение Navigator

ОСТОРОЖНО!

НЕКОРРЕКТНЫЙ ВЫБОР ПОРОГОВЫХ ЗНАЧЕНИЙ ИЛИ РЕЖИМА THRESHOLD (ПОРОГОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ) В ПРИЛОЖЕНИИ NAVIGATOR МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТОМУ, ЧТО ВАЖНЫЕ АНАТОМИЧЕСКИЕ ОБЛАСТИ ИЛИ ПАТОЛОГИИ НЕ БУДУТ ВИДНЫ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ В РЕЖИМЕ NAVIGATOR.

ВСЕГДА СОПОСТАВЛЯЙТЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ В РЕЖИМЕ NAVIGATOR С ИСХОДНЫМИ ДАННЫМИ (СКАНИРОВАННЫМИ ИЛИ БАЗОВЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ).

ОСТОРОЖНО!

В ПРИЛОЖЕНИИ NAVIGATOR ИСПОЛЬЗУЕТСЯ КОНИЧЕСКАЯ ПРОЕКЦИЯ (ПЕРСПЕКТИВА). В СВЯЗИ С ЭТИМ ОЦЕНКА РАЗМЕРОВ И РАССТОЯНИЙ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ В РЕЖИМЕ NAVIGATOR ДОСТАТОЧНО СУБЪЕКТИВНА.

ВСЕГДА СОПОСТАВЛЯЙТЕ ВИДИМЫЕ РАЗМЕРЫ И РАССТОЯНИЯ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ В РЕЖИМЕ NAVIGATOR С ИСХОДНЫМИ ДАННЫМИ (СКАНИРОВАННЫМИ ИЛИ БАЗОВЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ).

ОСТОРОЖНО!

В ПРИЛОЖЕНИИ NAVIGATOR ИСПОЛЬЗУЕТСЯ КОНИЧЕСКАЯ ПРОЕКЦИЯ (ПЕРСПЕКТИВА). ПО ЭТОЙ ПРИЧИНЕ НА ИЗОБРАЖЕНИЯХ МОГУТ ПРИСУТСТВОВАТЬ ИСКАЖЕНИЯ, ОСОБЕННО В РЕЖИМЕ «РЫБИЙ ГЛАЗ». ТАКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ВСЕГДА СЛЕДУЕТ СОПОСТАВЛЯТЬ С ДВУМЕРНЫМИ БАЗОВЫМИ ИЗОБРАЖЕНИЯМИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ

При ошибках в трассировке, а также при трассировке сложного или извилистого участка с помощью протокола Nav2 можно задать:

- Промежуточные точки (это упрощает и, следовательно, ускоряет расчет пути).
- «Перемычки» через окклюзии или чрезмерно извилистые участки. Чтобы задать перемычку, щелкните на панели управления кнопку (Cross Occlusion) (Пересечение окклюзии). После этого можно задать две или более точек перемычки. «Перемычка» между двумя такими точками исключается из анализа.

ОСТОРОЖНО!

УГЛЫ АПЕРТУРЫ В ИЗОБРАЖЕНИЯХ В РЕЖИМЕ NAVIGATOR ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ ЗНАЧЕНИЯМ, ВВЕДЕННЫМ ВРУЧНУЮ.

Аннотации на пленке, в приложении Filter, на экране или на снимках экрана

ВНИМАНИЕ

При выводе изображений на пленку или их сохранении в диагностических целях необходимо убедиться, что Ф.И.О. пациента отображается во всех изображениях.

ВНИМАНИЕ

Следите за тем, чтобы аннотации ориентации соответствовали реальному положению на референтных изображениях.

ВНИМАНИЕ

Следите за тем, чтобы аннотации ориентации для всех трехмерных изображений были правильно рассчитаны в отношении к референтным изображениям.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Снимки экрана

ВНИМАНИЕ

Обязательно проверяйте DICOM-заголовки, чтобы убедиться, что данные пациентов и исследований согласованы.

Вывод на пленку

ВНИМАНИЕ

При экспорте изображений с помощью средств пакетного вывода на пленку (приложение Filmer, вывод на принтер, сохранение снимков экрана) проверяйте точность и согласованность геометрии, полей зрения, RAS-координат и локализации в соответствии с заданными параметрами (геометрия, поле зрения, RAS-координаты, локализация).

Объединенные изображения

ВНИМАНИЕ

Серии изображений ПЭТ и МРТ должны быть совмещены перед загрузкой с помощью пакета CTMR Fusion.

ВНИМАНИЕ

Серии изображений КТ и ОФЭКТ должны быть совмещены перед загрузкой с помощью другого приложения.

ВНИМАНИЕ

Исследования и серии КТ/ПЭТ с различными идентификаторами ориентиров могут оказаться не совмещены. Объединенные изображения, полученные на основе таких серий, могут быть неправильными.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ВНИМАНИЕ Сдвиг между изображениями ПЭТ и КТ или ПЭТ и МРТ в связи с особенностями реализации объединенных изображений составляет менее половины размера ПЭТ-вокселя.

ВНИМАНИЕ Просмотрите объединенные изображения КТ/ПЭТ, КТ/ОФЭКТ и МРТ/ПЭТ, чтобы убедиться, что они правильно отображаются в реформатированном и трехмерном виде.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СООБЩЕНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Сообщения со сведениями и предупреждениями, связанными с текущим состоянием системы, отображаются на экранах рабочей станции Advantage Workstation.

Некоторые из этих сообщений могут быть связаны с вопросами безопасности. Например, сообщение может предупреждать о том, что изображение на экране или печатной копии может быть увеличено или уменьшено, и это необходимо учитывать при постановке диагноза. Пользователи обязательно должны обращать внимание на эти сообщения и учитывать их в своей работе.

В приведенной ниже таблице показаны сообщения о безопасности, которые могут выводиться на экран. В руководствах для тех стран, где сообщения на экране выводятся не на местном языке, в таблице приводятся отображаемые сообщения и их перевод на местный язык. В руководствах для тех стран, для которых существует экранный интерфейс на местном языке, эта таблица не нужна.

Сообщения о безопасности, отображаемые на экране рабочей станции

Сообщение на экране	Перевод
0 - Enter information for SUV computation (it will not be saved in the patient database).	0 - Введите сведения для расчета SUV (они не будут сохранены в базе данных пациентов).
0 - Introduce information for SUV	0 - Введите информацию для SUV
0 - Some CT and PET selected series from the same exam have different Landmark IDs, indicating they may not be registered.	0 - Некоторые выбранные серии КТ и ПЭТ из одного и того же исследования имеют разные идентификаторы ориентиров – это означает, что они могут оказаться не совмещены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

0 - The Fused images from these series may not be correct. Do you wish to proceed to view the data?	0 - Объединенные изображения, полученные на основе таких серий, могут быть неправильными. Перейти к просмотру данных?
0 - The Series selected may not be registered. You must register them by using another application.	0 - Выбранные серии могут оказаться не совмещены. Их необходимо совместить с помощью другого приложения.
0 - The Series selected may not be registered. You must register them by using CTMR Fusion Package.	0 - Выбранные серии могут оказаться не совмещены. Их необходимо совместить с помощью пакета CTMR Fusion.
0 - The SUV comparison will not be relevant. The acquisition method is different in both exams(2D versus 3D) or The decays between the administered time and scan time are more and less than 1 hour. or The decays between the administered time and scan time are more than 20 percent different.	0 - Результаты сравнения SUV будут неактуальными. Для получения данных в двух исследованиях использовались разные методы (двухмерное и трехмерное сканирование), или интервалы распада между временем введения и временем сканирования больше и меньше 1 часа, или интервалы распада между временем введения и временем сканирования различаются более чем на 20 процентов.
0 - The SUV comparison may not be relevant. The decays between the administered time and scan time differ more than 10 percent: <series names>, <administereg times>. The acquisition method is different in the exams: <series names>, <acquisition methods>.	0 - Сравнение данных SUV может быть некорректным. Задержка между моментом инъекции и моментом сканирования отличается более чем на 10 процентов: <series names>, <administereg times>. В исследованиях использованы различные методы получения данных: <series names>, <administereg times>.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ГЛАВА 3 - ВВЕДЕНИЕ

Программный пакет Volume Viewer PET включает в себя полный набор инструментов для обработки, анализа и просмотра трехмерных (3D) наборов изображений на рабочей станции AW.
В данной главе приводится общий обзор функций и возможностей программного пакета Volume Viewer PET .

3

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ОСТОРОЖНО!

ПРИ ОБРАБОТКЕ ТРЕХМЕРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ПРИЛОЖЕНИЯ VOLUME VIEWER PET РЯД ПАРАМЕТРОВ (НАПРИМЕР, ШИРИНА И УРОВЕНЬ ОКНА, ПОРОГОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ И ПР.) ВЛИЯЮТ НА ХАРАКТЕР ОТОБРАЖЕНИЯ АНАТОМИЧЕСКИХ УЧАСТКОВ И ПАТОЛОГИЙ.

ЕСЛИ ПРИ ОБРАБОТКЕ ДАННЫХ УКАЗАТЬ НЕВЕРНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЭТИХ ПАРАМЕТРОВ, ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕПРАВИЛЬНОМУ ОТОБРАЖЕНИЮ ИЛИ ДАЖЕ К ПОЛНОМУ УДАЛЕНИЮ ПАТОЛОГИЙ ИЛИ ИНЫХ ВАЖНЫХ УЧАСТКОВ АНАТОМИЧЕСКИХ СТРУКТУР.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ОБЯЗАН САМОСТОЯТЕЛЬНО СЛЕДИТЬ ЗА ПРАВИЛЬНОСТЬЮ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ И ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ СОПОСТАВЛЯТЬ ОБРАБОТАННЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ С ПЕРВОНАЧАЛЬНЫМИ ПОЛУЧЕННЫМИ ДАННЫМИ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 ОБЗОР

Программный пакет Volume Viewer PET (VV PET) создан на основе пакета Volume Viewer 3. Пакет VV PET включает в себя набор протоколов, предназначенных для просмотра исследований ПЭТ/КТ в режимах отдельных исследований и сравнения.

Некоторые характерные особенности пакета VV PET:

- объединенные изображения;
- количественная оценка стандартного показателя накопления;
- объемная визуализация нескольких объектов;
- изменение ориентации исследований мозга;
- просмотр данных ПЭТ/МРТ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ

При работе с пакетом Volume Viewer PET пользователь выполняет следующую последовательность операций:

- выбор исследования для обработки в списке пациентов AW;
- запуск пакета Volume Viewer PET и выбор протокола;
- вывод данных исследования на экран;
- обработка исследования с помощью инструментов пакета Volume Viewer PET или с помощью готовых протоколов и инструкций;
- при необходимости - добавление текстовых аннотаций и выполнение измерений;
- сохранение результатов;
- выход из пакета Volume Viewer PET .

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Требования к изображениям

Для трехмерной обработки набора изображений программа создает в памяти рабочей станции трехмерную модель. При этом набор изображений должен отвечать определенным требованиям.

Функция трехмерной обработки изображений представляет собой мощное инструментальное средство для извлечения из набора изображений и вывода на экран максимального количества информации. Однако необходимо помнить, что качество результирующей информации (изображений, измерений) не будет превышать качества исходного набора изображений.

См. гл. 4.

3

Создание трехмерной модели

Чтобы начать трехмерную обработку данных, выберите нужные данные в обозревателе AW Browser и запустите программный пакет Volume Viewer PET .

После этого следует выбрать протокол (для некоторых видов исследований и изображений протокол выбирается автоматически).

Протокол задает алгоритм создания трехмерной модели в памяти рабочей станции по набору изображений и определяет начальную компоновку изображений на экране.

Примечание. Некоторые (но не все) протоколы содержат последовательность операций обработки, предназначенную для выполнения конкретной задачи (например, для выбора и отображения определенного анатомического участка).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Обратите внимание, что здесь употребляется термин «создание трехмерной модели», а не «загрузка набора изображений», поскольку в данном случае речь идет не просто о загрузке набора изображений в память компьютера. Перед загрузкой изображения выполняется его предварительная обработка, которая позволяет оптимизировать время, затрачиваемое на обработку данных, и выбрать определенные структуры.

При использовании готового протокола предварительная обработка выполняется незаметно для пользователя. Вместе с тем можно создать и собственный пользовательский протокол.

Пакет Volume Viewer PET также способен напрямую загружать и обрабатывать трехмерные модели, которые были сохранены ранее.

Экран и элементы управления

В пакете Volume Viewer PET используется та же компоновка экранных элементов, что и в других приложениях AW: в левой части экрана отображается панель управления, а в правой – область просмотра. Как правило, область просмотра состоит из четырех квадрантов для вывода изображений, хотя некоторые протоколы способны выводить и большее количество изображений. При необходимости можно также использовать всю область просмотра целиком для вывода отдельного изображения.

Управление пакетом Volume Viewer PET осуществляется с помощью графического пользовательского интерфейса.

Ряд функций пакета Volume Viewer PET , относящихся к обработке изображений, загружаются с помощью панели управления. Многие основные элементы управления просмотром, используемые, например, для увеличения и уменьшения изображений или для изменения ширины и уровня окна (контрастности и яркости), располагаются непосредственно на самих изображениях. Большинство инструментальных средств просмотра, предназначенных, например, для перемещения по набору изображений или для управления областями интереса, доступны через контроллер просмотра, который отображается поверх изображений в виде квадратной панели.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В окне Tools (Инструменты) на основной панели имеется палитра My Tools (Мои инструменты), на которой по умолчанию располагаются следующие функции: Quick Export (Быстрый экспорт), Deposit Bookmark (Размещение отметки), Go To Next Bookmark (Переход к следующей отметке), Link/Unlink (Включение/отключение связи), Set Color (Выбор цвета) и Display Options (Настройки экрана).

3

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пустая страница

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ГЛАВА 4 - ПРОТОКОЛЫ ПЭТ/КТ

В этой главе рассказано об основных протоколах ПЭТ/КТ и об инструментах, которые есть в распоряжении оператора.

Протоколы ПЭТ/КТ для одного исследования [подраздел PET-CT Review (Просмотр ПЭТ/КТ)] **с объединенными изображениями**:

- {3 Planes Fused} (3 плоскости, объединенные)
- {Axial Fused} (Аксиальные, объединенные)
- {Cardiac PET/CT} (ПЭТ/КТ сердца)
- {Cardiac PET/CT QC} (Контроль качества ПЭТ/КТ сердца)
- {PET/CT Fused} (Объединенные ПЭТ/КТ)
- {3 Planes Fused 2} (3 плоскости, объединенные, 2)
- {2 Planes Fused} (2 плоскости, объединенные)

Протоколы ПЭТ/КТ для одного исследования [подраздел PET-CT Review (Просмотр ПЭТ/КТ)] **без объединенных изображений**:

- {Axial PET and CT} (Аксиальные ПЭТ и КТ)
- {Coronal PET and CT} (Корональные ПЭТ и КТ)
- {2 Planes PET} (2 плоскости ПЭТ)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Протоколы ПЭТ/КТ для нескольких исследований [подраздел PET-CT Compare (Сравнение ПЭТ/КТ)]:

- {PET Follow-up} (Последующее наблюдение, ПЭТ)
- {PET/CT Follow-up} (Последующее наблюдение, ПЭТ/КТ)
- {PET/CT Follow-up 2} (Последующее наблюдение, ПЭТ/КТ, 2)
- {Follow-up with AC/noAC} (Последующее наблюдение с поправкой на ослабление или без нее)

Специальные протоколы:

- {Reorient Guide} (Управление реориентацией): реориентация исследования ПЭТ/КТ или ПЭТ/МРТ
- {Gated PET} (ПЭТ с синхронизацией): просмотр многофазного исследования – только ПЭТ
- {Fused PET/MR} (Объединенные ПЭТ/МРТ): средство просмотра для совмещенных исследований ПЭТ/МРТ.

Протоколы ПЭТ/КТ могут вызываться из разделов General (Общие), Cardiac (Сердце) и Head (Голова).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В категории ПЭТ имеются две процедуры:

- PET/CT Review (Просмотр ПЭТ/КТ), включающая в себя следующие протоколы:

- {3 Planes Fused} (2 плоскости, объединенные)
- {3 Planes Fused 2} (3 плоскости, объединенные, 2)
- {2 Planes Fused} (2 плоскости, объединенные)
- {2 Planes PET} (2 плоскости ПЭТ)
- {PET/CT AC/NoAC} (ПЭТ/КТ с поправкой на ослабление или без нее)

- PET/CT Compare (Сравнение ПЭТ/КТ), включающая в себя следующие протоколы:

- {PET/CT Follow-up} (Последующее наблюдение, ПЭТ/КТ)
- {PET/CT Follow-up 2} (Последующее наблюдение, ПЭТ/КТ, 2)
- {PET Follow-up} (Последующее наблюдение, ПЭТ)
- {Follow-up with AC/NoAC} (Последующее наблюдение с поправкой на ослабление или без нее)

При запуске каких-либо протоколов из подразделов PET-CT Review (Просмотр ПЭТ/КТ) или PET-CT Compare (Сравнение ПЭТ/КТ) в списке Review Steps (Этапы просмотра) отображаются все вышеперечисленные протоколы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 ЗАГРУЗКА

Пакет Volume Viewer PET попытается сразу же загрузить исследование в области просмотра, если в обозревателе выбрана одна серия КТ и одна серия ПЭТ (с поправкой на ослабление или без нее). В противном случае на экране появится меню Series Selection (Выбор серии).

Щелкнув на ярлыке протокола VVPET в меню Applications (Приложения), можно сразу же перейти к странице протоколов ПЭТ/КТ.

Пакет VV PET способен загружать следующие наборы данных:

- Исследования КТ/ПЭТ, выполненные на гибридных томографах. В данном случае объединение выполняется автоматически при загрузке протокола.
- Серии КТ и ПЭТ, совмещенные в приложении CT-PET Fusion. В данном случае объединение выполняется автоматически при загрузке протокола.
- Серии КТ и ОФЭКТ, ранее совмещенные с помощью другого приложения. В данном случае объединение при загрузке протокола НЕ ПРОИЗВОДИТСЯ. Объединенные изображения можно получить путем перетаскивания.
- Серии МРТ и ПЭТ. Дополнительные сведения см. в разд. 8 «Протокол PET-MR Fused (Объединенные ПЭТ/МРТ)».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 ФОРМАТ ЭКРАНА

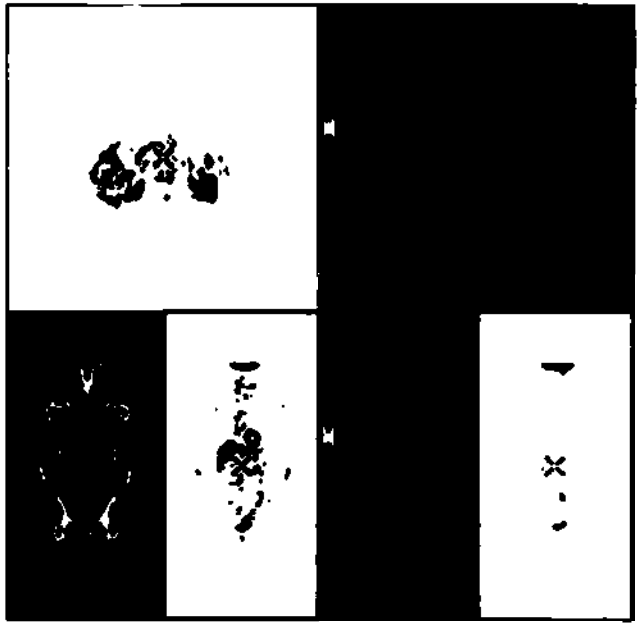
Неквадратные области просмотра

Пакет Volume Viewer PET поддерживает неквадратные области просмотра (см. иллюстрацию ниже). Их можно найти в форматах по умолчанию в следующих протоколах:

- **{PET/CT Fused}** (Объединенные ПЭТ/КТ): корональные изображения и MIP-изображения
- **{Axial Fused} (Аксиальные, объединенные), {PET/CT Follow-up} (Последующее наблюдение ПЭТ/КТ), {PET/CT Follow-up 2} (Последующее наблюдение ПЭТ/КТ 2), {2 Planes Fused} (2 плоскости, объединенные)** и **{2 Planes PET} (2 плоскости ПЭТ)**: MIP-изображения

С помощью редактора форматов можно создать пользовательский протокол, который может включать неквадратные области просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU



Неквадратные области просмотра

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

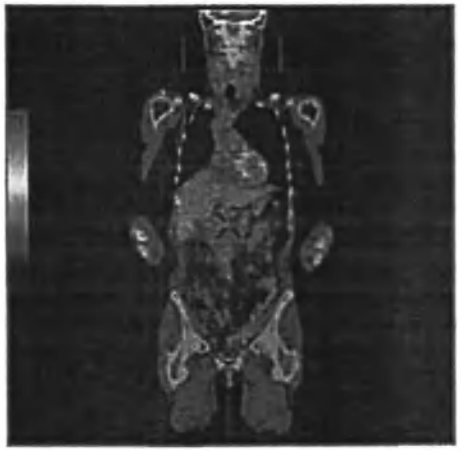
Объединенные изображения

Примечание. В данном разделе рассказывается об объединенных изображениях ПЭТ/КТ, однако сказанное здесь относится и к объединенным изображениям ПЭТ/МРТ.

Примечание. Объединение поддерживается только для серий ПЭТ и КТ с одним и тем же идентификатором исследования.

Процент объединения автоматически отображается в левой части объединенных изображений (см. иллюстрацию ниже).

Щелкнув средней кнопкой мыши на аннотации в области просмотра и перемещая мышь влево или вправо, можно плавно регулировать процентное содержание информации ПЭТ в объединенном изображении (0–100%). Кроме того, можно установить указатель мыши на активную аннотацию и ввести нужное процентное значение с клавиатуры.



Регулировка процентного содержания информации ПЭТ в объединенном изображении

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Чтобы переключиться с одного объединенного реформатированного изображения на другое, щелкните правой кнопкой мыши аннотацию в области просмотра и выберите нужный тип изображения.

Во всех объединенных изображениях автоматически выводится цветовая шкала ПЭТ-изображения.

Примечание. В связанных изображениях цветовая шкала отображается только при выводе первого изображения.

Чтобы изменить ширину и уровень окна для той части объединенного изображения, которая относится к **ПЭТ**, установите указатель на цветовую шкалу, нажмите среднюю кнопку мыши и, не отпуская ее, перемещайте мышь вверх и вниз. Обратите внимание на то, что изменяется только максимальное значение. Установите указатель мыши на активную аннотацию максимального (или минимального) значения над (или под) цветовой шкалой, нажмите среднюю кнопку мыши и, не отпуская ее, перемещайте мышь влево или вправо, чтобы изменить максимальное (или минимальное) значение. Кроме того, чтобы изменить минимальное или максимальное значение, можно установить указатель на активную аннотацию соответствующего значения и ввести новое значение с клавиатуры.

Чтобы изменить ширину и уровень окна в изображении **КТ**, установите указатель в любое другое место изображения и перемещайте мышь с нажатой средней кнопкой.

Чтобы скрыть или показатель цветовую шкалу, щелкните правой кнопкой мыши на изображении и выберите пункт **(Cancel Color Ramp)/(Display Color Ramp)** (Скрыть цветовую шкалу/Показать цветовую шкалу). В связанных изображениях это влияет только на цветовую шкалу в активной области просмотра.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

MIP-изображения

Взвешенные HD MIP-изображения (MIP-изображения, взвешенные по глубине) -- это новая функция, затеняющая те структуры MIP-изображения, которые оказываются «ближе» к пользователю при вращении – таким образом проще воспринимать правильное вращение MIP-изображения, вращение против часовой стрелки. **ЭТА ФУНКЦИЯ НЕ ОБЕСПЕЧИВАЕТ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ТРЕХМЕРНОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ОБЪЕМНОЙ ОБЛАСТИ, то есть параметры максимума и минимума для ширины и уровня окна не точно соответствуют шкале оттенков серого в изображении.** При загрузке программы всегда выбирается весовой коэффициент Medium (Средний). Во время просмотра исследования пользователь может выбрать другой весовой коэффициент – High (Высокий), Medium (Средний) или Low (Низкий) – чтобы получить боле удачные MIP-изображения. При изменении весового коэффициента слегка изменяется восприятие ширины и уровня окна.

Примечание. Этот метод трехмерной визуализации используется для ПЭТ по умолчанию.

В исследованиях с широким динамическим диапазоном при использовании взвешенных HD MIP-изображений (в особенности при сужении настроек ширины и уровня окна) в изображениях могут проявиться изоконтуры. Ситуацию можно слегка улучшить, выбрав для параметра Weighted Factor (Весовой коэффициент) значение Low (Низкий). В некоторых случаях пользователю вместо этого для устранения проблемы потребуется использовать режим HD MIP. Пользователь может создать для подобных случаев формат с режимом HD MIP или просто изменять тип MIP-изображений с помощью активной аннотации. При работе с данными ПЭТ для получения оптимального разрешения обязательно следует применять HD MIP-изображения (то есть MIP-изображения высокой четкости), поскольку обычный режим MIP не подходит для ПЭТ.

Вращение MIP-изображений

Кнопка вращения MIP-изображений на панели управления просмотром служит для отображения объекта, вращающегося на 360 градусов, в соответствии с количеством кадров и длительностью оборота в секундах, заданными в панели настроек ПЭТ (см. разд. 6 «Настройки»).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Редактор форматов

Стандартные форматы:

- Во всех стандартных форматах ширина и уровень окна для КТ равны 400/40 (набор настроек для брюшной полости); исключением является протокол Cardiac PET/CT QC (Контроль качества ПЭТ/КТ сердца), в котором заданы значения 1400/–300.
- Во всех стандартных форматах по умолчанию задан динамический показатель SUV.
  - Значение SUV по умолчанию для отображения равно 10 г/мл при наличии всей информации, необходимой для вычисления значений SUV, или 40% от максимального значения воксела в противном случае.
  - Значение SUV по умолчанию и процентное значение можно изменить с помощью панели PET Preferences (Настройки ПЭТ).
- Поле зрения при отображении по умолчанию
  - жестко заданное (50 см) для аксиальных изображений;
  - оптимизированное по наименьшему полю зрения при отображении, включающему в себя весь объем для других изображений.
- Толщина блока по умолчанию соответствует текущим настройкам, выбранным пользователем.
- Все эти параметры могут быть указаны в пользовательском формате.

Примечание. Инструкции по разделению экрана и настройке форматов см. в разд. «Настройки экрана» в гл. 6.

Для области просмотра (между КТ и ПЭТ) можно включить вывод объема. При включении объема в области просмотра с объединенным изображением объединение отключается, а для области просмотра назначается новый объем (КТ или ПЭТ).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Для настройки формата с несвязанными областями просмотра сделайте следующее:

- Вызовите панель Modify Screen Split (Изменение разделения экрана) и выберите нужную конфигурацию разделения экрана. Если нужной конфигурации нет в списке готовых вариантов, создайте новую конфигурацию путем перемещения, масштабирования, добавления и удаления областей просмотра.
- Выберите объем для каждой области просмотра.
- Чтобы создать объединенную область просмотра, убедитесь, что для мыши выбран режим выделения (см. руководство пользователя пакета Volume Viewer 3), а затем перетащите объем ПЭТ в объем КТ или наоборот.

Примечание. Система не позволяет сохранять форматы с объединенными областями просмотра КТ/ОФЭКТ.

Для настройки формата со связанными областями просмотра (например, один ряд изображений КТ, один ряд изображений ПЭТ и один ряд объединенных изображений) сделайте следующее:

- Вызовите панель Modify Screen Split (Изменение разделения экрана) и выберите одну полноэкранную область просмотра для каждого экрана.
- Разделите одну экранную область просмотра на три ряда с установкой несвязанных областей просмотра: в трех областях просмотра будут содержаться те же объемы КТ или ПЭТ.
- Щелкните на каждом ряду и разделите его на нужное количество связанных областей просмотра.
- Выберите нужный объем для каждого ряда (щелкая на аннотации объема): например, КТ, ПЭТ.
- Перетащите второй ряд на третий для создания объединенных изображений.

Выберите параметры, которые должны применяться к каждой области просмотра. Список поддерживаемых параметров появляется, если щелкнуть на значке в панели Save New Layout Preset (Сохранение новых настроек экрана). Красная область просмотра является активной, а зеленые – неактивными. Список содержит следующие параметры:

- ориентация;

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- ширина и уровень окна для КТ;
- поле зрения при отображении;
- объемы – выберите CT/PET (КТ/ПЭТ) в областях просмотра;
- тип MIP-изображения;
- цветовые карты для объединенных и ПЭТ-изображений.

- Выберите каждую область просмотра и проверьте настройки для нее.
  - Чтобы формат соответствовал выбранным настройкам просмотра, снимите следующие флажки:

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Slice Thickness (Толщина среза);

Reference Icon (Референтное изображение).

- Если флажок FOV (Поле зрения) оставить снятым, поле зрения при отображении будет динамическим.

  Если этот флажок установлен, оно всегда будет оставаться тем же.

- Повторите описанные действия для каждой области просмотра на правом экране.
- Закончив, сохраните формат, выбрав один из следующих пунктов:

  - Create Shortcut (Создать ярлык), чтобы создать ярлыки:

    в списке программ в обозревателе;

    в списке анатомических протоколов.

  - Save (Сохранить), чтобы сохранить новый формат в качестве формата, доступного только из других протоколов для ПЭТ в пакете Volume Viewer PET.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 ЦВЕТОВЫЕ КАРТЫ

Отображение цветовой карты

Примечание. Цветовые карты действуют только для ПЭТ-изображений и объединенных изображений.

Примечание. Система не поддерживает создание пользовательских цветовых карт.

- Выберите одну или несколько областей просмотра, для которых необходимо изменить цветовую карту (дважды щелкните на одной из областей просмотра, чтобы отделить ее от остальных, а затем щелкните на других областях просмотра, которые необходимо добавить к числу выделенных).
- Щелкните на кнопке **(Display)** (Просмотр) в основной панели, а затем на кнопке **(View Color)** (Цвета изображений) .
- Щелкните на кнопке **(Colormap)** (Цветовая карта) в панели Colors (Цвета) и выберите одну из перечисленных ниже цветовых карт: Spectrum20StepW, Spectrum20Step, Spectrum, Sokoloff, xt8amber, xt6cardiac, xt4step, xt21brain, xt1rainbow, Step10, Perfusion, Oldrainbow, French, Darkgold3D, Rainbow, Gold 3D, PagePhase, Ge, Hot Iron, Linear Gray, Inverse Gray.

Цветовая шкала отображается в левой части области просмотра. Минимальное и максимальное значения выводятся рядом с цветовой шкалой.

После применения цветовую карту можно задать в качестве избранной для всех объединенных изображений в готовых протоколах.

Примечание. Это не относится к пользовательским форматам, в которых сохранена цветовая карта.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Стандартизированный показатель накопления (SUV)

Система поддерживает несколько шкал SUV. Нужную шкалу можно выбрать, щелкнув правой кнопкой на аннотации единиц в области просмотра. Множители, используемые для каждой шкалы, определяются следующим образом (WT=вес, HT=рост):

- bw = WT
- lbm = 1,10 WT - 120x(WT/HT)^2 для мужчин
- lbm = 1,07 WT - 148x(WT/HT)^2 для женщин
- bsa = WT^{0,425} x HT^{0,725} x0,007184

Настройки отображения SUV по умолчанию:

- Будут использоваться единицы, заданные в разделе PET Display Options (Параметры просмотра для ПЭТ).
- В заводской конфигурации по умолчанию для ширины и уровня «окна» в ПЭТ-изображениях выбраны единицы кБк/мл.
- Если информации недостаточно для вычисления SUVbw, по умолчанию используется второй вариант – кБк/мл.
- Параметр сохранения последних выбранных единиц при закрытии и повторной загрузке приложения Volume Viewer PET по-прежнему доступен для выбора, хотя уже не является вариантом по умолчанию для выбора единиц.
- Единицы не сохраняются в форматах.
- Если информация о SUV присутствует, однако для ширины и уровня окна выбраны единицы кБк/мл, то m=0,0 M=(эквивалент 10,0 г/мл в кБк/мл).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Щелкните правой или левой кнопкой мыши аннотацию, показывающую текущие единицы измерения (в нижней части области просмотра) и выберите один из следующих пунктов:

- **Новые единицы измерения**.
- Пункт **Edit Preferences** (Изменить настройки) для изменения настроек SUV:
    - минимальные значения;
    - максимальные значения;
    - шкалы:
        - накопление: кБк/мл;
        - SUVbw: г/мл;
        - SUVlbm: г/мл*;
        - SUVbsa: см@/мл;
        - накопление: мкКи/мл,
        - % шкалы: определение процента от максимального пиксела в объеме, отображаемом в области просмотра.
- **Edit Information** (Изменить информацию) для изменения информации, необходимой для вычисления показателей SUV:
    - вес пациента (кг/фунты);
    - рост пациента (см/дюймы);
    - активность радиофармпрепарата (МБк/мКи);
    - активность после инъекции;
    - время измерения;
    - время введения;
    - время после инъекции;
    - время сканирования;
    - период полураспада;
    - пол пациента.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта панель появляется автоматически, если имеющейся информации недостаточно для расчета показателей SUV. Информация, измененная пользователем в панели SUV Information (Информация SUV), не сохраняется в базе данных пациентов. Чтобы измененную информацию можно было загрузить и в будущем, воспользуйтесь функцией Save State (Сохранение состояния).

Примечание. В режиме Compare (Сравнение) значения в панели SUV соответствуют выбранной области просмотра. При выборе другой области просмотра эти значения автоматически обновляются.

Наборы настроек для SUV

Функциональные клавиши F5–F9 могут быть поставлены в соответствие пользовательским наборам настроек для SUV. Значения по умолчанию показаны ниже (1 соответствует F5, 2 соответствует F6 и т. д.). В наборах настроек заданы также и дополнительные единицы; таким образом, если в одном или нескольких наборах настроек заданы единицы SUV, а рассчитать показатель SUV для определенного исследования не удается, для выбранного набор настроек в данном исследовании будут использоваться дополнительные единицы. Наборы настроек сохраняются до тех пор, пока пользователь не изменит их.

Примечание. Клавиши F5–F10 используются для наборов настроек ширины и уровня окна для КТ. Если воспользоваться функциональной клавишей при выбранной области просмотра с КТ-изображением, значения ширины и уровня окна для КТ изменятся во всем исследовании (в областях просмотра КТ и объединенных областях просмотра). Если воспользоваться функциональной клавишей при выбранной области просмотра с ПЭТ-изображением, масштабирование ПЭТ-изображений изменится во всем исследовании (в областях просмотра ПЭТ и объединенных областях просмотра). **Если воспользоваться функциональной клавишей при выбранной области просмотра с объединенным изображением, во всем исследовании изменятся значения ширины и уровня окна для КТ.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 ДВУМЕРНЫЕ И ОБЪЕМНЫЕ ОБЛАСТИ ИНТЕРЕСА

При создании двумерной или объемной области интереса в правой части области просмотра могут в любом сочетании отображаться минимум, максимум, среднее и стандартное отклонение для значений пикселов в этой области интереса, ее объема или площади и гликолиза пораженной области (TLG) в зависимости в соответствии с тем, какие параметры выбраны в разделе Display > 3D Box Area (Просмотр > Область трехмерного блока).

Объемная (трехмерная) область интереса может быть определена из любой плоскости. При создании объемной области интереса программа сразу же анализирует содержащиеся в ней пикселы и вычисляет показатели SUV на основе необработанных данных ПЭТ. Максимальное значение SUV для любого объекта, находящегося в этой объемной области интереса, определяется без дополнительных действий. Размер объемной области интереса можно регулировать, чтобы ограничить область поиска; этот размер отображается на аксиальных, сагиттальных и корональных срезах. Кроме того, определяется точное положение пиксела с максимальным показателем SUV.

Примечание. Максимальный пиксел в объемной области просмотра может находиться не в том срезе, который выводится на экран. В соответствующем положении выводится синяя точка. Щелкнув на объемной области просмотра правой кнопкой мыши, можно отправить курсор в положение, соответствующее максимальному значению.

Примечание. Для вывода на экран можно выбрать до четырех статистических показателей.

Примечание. Гликолиз пораженной области (TLG) – это произведение объема опухоли и ее среднего показателя SUV. Показатель TLG поддерживается только для тех объемных областей интереса, для которых автоматически задаются пороговые значения. В качестве единиц для TLG всегда используются SUV x мм^3, несмотря на то, чтоб объем может выводиться в мм^3 или см^3.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Щелкнув правой кнопкой мыши на активной (зеленой) двумерной или объемной области интереса, можно сделать следующее:

- показать или скрыть статистику для области интереса (при этом выводится или скрывается статистика для всех областей интереса во всех областях просмотра);
- заблокировать или разблокировать положение области интереса, ее размер и комментарии,
- удалить область интереса;
- продублировать область интереса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Кроме того, щелкнув правой кнопкой мыши на активной объемной области интереса, можно сделать следующее:

- показать или скрыть максимальное значение для данной области интереса;
- отправить курсор в положение, соответствующее максимальному значению.

Примечание. Единицы отображения для области интереса будут всегда соответствовать единицам для ширины и уровня окна, которые отображаются в нижней левой части области просмотра (статистика для области интереса в объединенной области просмотра будет выводиться в единицах SUV, а не в единицах Хаунсфилда).

Примечание. Если в панели VOI Display (Отображение объемных областей интереса) установлен флажок VOI Display On All Volumes (Отображение области интереса во всех объемах), область интереса размещается и в КТ-, и в ПЭТ-изображениях. Результаты измерения объема для КТ и ПЭТ могут различаться, поскольку вычисление производится на основе размера пиксела для каждого типа изображения.

Примечание. Отрицательные значения в ПЭТ-изображениях не учитываются при расчете статистики по двумерным и объемным областям интереса.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Автоматическое определение порогового значения для пораженной области

Если в пораженную область вставить отметку, для этой области будут автоматически определены пороговые значения, а на всех реформатированных изображениях, ПЭТ и объединенных, появится пороговая объемная область интереса, а также контуры. Пороговое значение будет соответствовать заданному пользователем проценту от максимального значения воксела в пороговой объемной области интереса. Этот процент можно изменить в настройках ПЭТ.

Примечание. Контуры не выводятся в изображениях блоков увеличенной толщины, а отображаются только в областях просмотра с минимальной толщиной среза.

Текущее пороговое значение – это пороговое значение, примененное к текущей объемной области интереса. Оно выводится на экран и может быть изменено в списке статистических показателей для каждой объемной области интереса. Процентное значение в панели PET Preferences (Настройки ПЭТ) используется для установки порогового значения для создаваемых объемных областей интереса.

Примечание. Если в программе создано несколько пороговых областей интереса, все эти области интереса и все контуры будут отображаться красным цветом, за исключением активной области интереса и активного контура, которые будут зелеными.

Примечание. Если нажать клавишу **<H>** , рамка объемной области интереса исчезнет, а на экран будут выводиться только контуры.

При использовании данной функции в областях просмотра выводится новый статистический показатель: TLG (гликолиз пораженной области). TLG – это произведение объема опухоли и ее среднего показателя SUV.

Примечание. Объем опухоли может выводиться в мм^3 или см^3. Показатель TLG всегда выводится в SUV x мм^3.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6 НАСТРОЙКИ

При каждом запуске пакета Volume Viewer PET в разделе Display Preferences (Настройки просмотра) сохраняются последние использовавшиеся значения. Исключением является лишь пункт Paging Reference Volume (Референтный объем прокрутки). Раздел Display Preferences (Настройки просмотра) обновляется после щелчка на кнопке **(Save Prefs)** (Сохранить настройки). Параметры толщины блока и процента объединения применяются при перезагрузке формата. Настройки статистики для областей интереса применяются при активизации каждой области интереса.

Обратившись к панели **Display** (Просмотр) в меню с левой стороны и выбрав пункт **Display Options > General** (Настройки просмотра > Общие), можно изменить следующие настройки:

- форма курсора;
- форма траектории;
- обозначение срезов;
- показ или скрытие референтного изображения;
- показ или скрытие аннотаций;
- тип линейки: отсутствует, сетка или шкала;
- режим прокрутки:
    - Continuous (Непрерывный)
        - Области просмотра прокручиваются с шагом пиксела в выбранном референтном объеме прокрутки; блок просто смещается – из задней части удаляется один срез, а к передней части в направлении прокрутки добавляется один срез.
    - Contiguous (Смежный)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Области просмотра прокручиваются с шагом, соответствующим текущей толщине блока; фактически весь набор данных разделяется на блоки и отображается поблочно – перекрытия данных при прокрутке не происходит.

Примечание. Разницу между режимами прокрутки можно заметить лишь в том случае, когда заданная толщина блока превышает один срез.

- настройки ПЭТ (см. ниже).

Обратившись к панели **Display** (Просмотр) в меню с левой стороны и выбрав пункт **Display Options > PET** (Настройки просмотра > ПЭТ), можно изменить следующие настройки:

- показатель SUVbw по умолчанию для ширины и уровня окна;
- процент ПЭТ-изображений в объединенных изображениях:
  - позволяет изменить значение по умолчанию для процента объединения.
- процентное значение ширины и уровня окна по умолчанию (применяется при отсутствии информации SUV);
- толщина среза:
  - позволяет изменить количество в блоке данных ПЭТ по умолчанию.
- единицы по умолчанию
- референтный объем прокрутки (управляет работой функции прокрутки):
  - Значение по умолчанию зависит от типа изображения: активная область просмотра при прокрутке смещается на один срез.
  - Объем 1 (КТ): прокрутка срезов происходит в соответствии с правилами для КТ (для каждого шага прокрутки изображение в области просмотра смещается на толщину одного КТ-среза (интервал между пикселами), а ПЭТ-изображение смещается только для каждых нескольких срезов – при наличии ПЭТ-изображения, находящегося ближе к текущему КТ-срезу).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Объем 2 (ПЭТ): прокрутка срезов происходит в соответствии с правилами для ПЭТ (для каждого шага прокрутки изображение в области просмотра смещается на толщину одного ПЭТ-среза (интервал между пикселами), а КТ-изображение смещается на несколько срезов таким образом, чтобы активные срезы соответствовали одному и тому же положению).

Примечание. При прокрутке объединенных изображений применяются те же правила, что и для ПЭТ-изображений.

Примечание. Интервал между пикселами = поле зрения при сканировании (в мм)/ количество пикселов

Пример: Поле зрения при сканировании: КТ – 50 см (500 мм); ПЭТ – до 70 см (700 мм)
Количество пикселов: обычно 128 для ПЭТ (иногда 256); 512 для КТ

- Весовой коэффициент глубины: малый, средний или большой
- Количество кадров при вращении MIP-изображения
- Длительность оборота при вращении MIP-изображения в секундах
- Процент от максимума в объемной области интереса при отображении контуров
    - Возможность изменять процент от максимального значения воксела при определении порогового значения в объемной области интереса

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

7 ПРОТОКОЛ CARDIAC PET/CT QC

Протокол **{Cardiac PET/CT QC}** (Контроль качества ПЭТ/КТ сердца) позволяет проверять совмещение ПЭТ/КТ-исследований сердца, объединяя ПЭТ-изображения с КТ-изображениями, которые использовались для поправки на ослабление при реконструкции ПЭТ-изображений.

Результат объединения состоит из КТ-серии и ПЭТ-серии, полученных на томографе Discovery LS, Discovery ST, Discovery STE или Discovery VCT.

- Необходимы ПЭТ-изображения и соответствующая серия КТ-изображений, использовавшаяся для поправки на ослабление.
- Для каждого загруженного ПЭТ-среза будет загружен соответствующий КТ-срез, использовавшийся для поправки на ослабление, и показан объединенным с данным ПЭТ-срезом.

После загрузки изображений внутреннее совмещение сканов сердца можно проанализировать по аксиальным, корональным и сагиттальным проекциям. Изображения ПЭТ и КТ будут оставаться связанными при прокрутке всех срезов во всех направлениях.

Примечание. При необходимости можно провести измерения для коррекции совмещения с помощью стандартных измерительных средств, однако результаты этих измерений не будут передаваться обратно в ПЭТ-систему для реконструкции.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

8 ПРОТОКОЛ PET-MR FUSED

Протокол **(PET/MR Fused)** (Объединенные ПЭТ/МРТ) обеспечивает просмотр и объединение ранее совмещенных наборов данных ПЭТ и МРТ.

Серии КТ и МРТ можно совмещать с помощью пакета Fusion.

Если серии КТ и ПЭТ получены на томографе DLS, DST, DSTE или DVCT, они не требуют совмещения. В противном случае их можно совместить с помощью пакета CTPET Fusion.

После совмещения можно изменить ориентацию набора данных с помощью протокола Reorient Guide (Управление реориентацией), описанного в следующем разделе, для выбора наиболее удачного положения трехмерных областей для просмотра. Этот протокол можно использовать с данными ПЭТ и МРТ, а также с данными ПЭТ/КТ.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

9 ПРОТОКОЛ REORIENT GUIDE

Протокол **{Reorient Guide}** (Управление реориентацией) предназначен для реориентации и сохранения совмещенной серии (например, ПЭТ/МРТ или ПЭТ/КТ). В частности, это может пригодиться для коррекции различий в ориентации при сканировании и ориентации, наиболее подходящей для просмотра.

После запуска протока следуйте инструкциям, появляющимся на панели протокола, чтобы реориентировать КТ-серию. Реориентация, заданная для КТ-серии, будет применена и к ПЭТ-серии. После этого можно сохранить обе серии с интервалом и толщиной, заданными для ПЭТ, и в дальнейшем просматривать их с помощью стандартных форматов программы Volume Viewer.

Назначение:

- коррекция различий между ориентацией при сканировании и наиболее удобной ориентацией для просмотра;
- реформатирование в косых плоскостях:
    - неврологические исследования (для совмещения изображения головы со стандартными плоскостями просмотра);
    - исследования меланомы.

Ограничения:

- все этапы ОБЯЗАТЕЛЬНО должны выполняться последовательно – работайте только с текущей активной областью просмотра.

Реориентированные КТ-серии сохраняются следующим образом:

- тип: Reformat (Реформатированные)
- описание: Average (Усреднение)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Реориентированные ПЭТ-серии сохраняются следующим образом:

- тип: Static Image (Статические изображения)
- описание: Reformatted (Реформатированные)

Новые серии можно загружать в программу Volume Viewer так же, как исходные аксиальные серии.

Примечание. При использовании реформатированных серий качество взвешенных MIP-изображений может слегка снизиться. В данном случае следует изменить тип изображения на HD MIP.

Примечание. При реориентации набора данных измерения стандартизированного показателя накопления (SUV) могут измениться в результате интерполяции данных. Таким образом, может измениться и максимальное значение SUV, особенно если максимальное значение окажется изолировано.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

10 ПРОТОКОЛ GATED PET

Протокол **(Gated PET)** (ПЭТ с синхронизацией) – это специализированный протокол, позволяющий просматривать ПЭТ-исследования с синхронизацией по дыханию (четырехмерные исследования).

Назначение:

- точная локализация активной опухоли;
- исключение неактивных тканей;
- точная количественная оценка объема опухоли в каждой дыхательной фазе;
- наблюдение и количественная оценка перемещения опухоли с течением времени (четырехмерный анализ).

Ограничения:

- КТ-серии не используются, а объединенные изображения не поддерживаются.

Инструкции:

- Выберите ПЭТ-серию «ALL PHASES» (Все фазы).
- Запустите пакет Volume Viewer PET.
- Выберите раздел General (Общие).
- Выберите протокол Gated PET (ПЭТ с синхронизацией).
- Флажок All Phases (Все фазы) будет установлен.
- Выберите пункт OK.
- По умолчанию на экран будет выводиться 1 фаза.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

11 ОБЪЕДИНЕНИЕ VR-ОБЪЕКТОВ С ПОМОЩЬЮ ПРОТОКОЛОВ ПЭТ

Объемные визуализированные объекты (VR-объекты) можно объединять с помощью протоколов ПЭТ/КТ.

Чтобы объединить трехмерную модель из одной области просмотра с трехмерной моделью из другой области просмотра, выполните следующие действия:

- убедитесь, что в меню Image Controls (Управление изображениями) в левой части экрана для мыши выбран режим Select (Выбор);
- перетащите модель в ту область просмотра, где отображается другая трехмерная модель, предназначенная для объединения;
- поместите модель в мигающее окно, обозначенное «Drop here to merge views» (Поместить сюда для слияния изображений), и отпустите кнопку мыши.

Перенесенная трехмерная модель объединится с прежним содержимым целевой области просмотра. Кроме того, в левом верхнем углу области просмотра появится аннотация состояния прозрачности.

Примечание. Можно объединить не более восьми трехмерных моделей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

12 РЕЖИМ СРАВНЕНИЯ ПЭТ/КТ

Протоколы сравнения (PET Follow-up, PET/CT Follow-up, PET/CT Follow-up 2, Follow-up with AC/noAC) используются для сравнения двух исследований. Исследования, подлежащие сравнению, должны быть выбраны в обозревателе с помощью средств выбора нескольких объектов (с помощью клавиши <Shift> или <Ctrl>). В случае появления страницы Series Selection (Выбор серии) необходимо выбрать серии, которые должны участвовать в сравнении.

Если ФИО пациента в двух исследованиях не совпадают, пакет Volume Viewer PET выдаст предупреждающее сообщение: хотя протоколы сравнения созданы специально для сравнения двух исследований одного и того же пациента, с их помощью пользователь может сравнивать любые два исследования.

По умолчанию при загрузке протокола все серии становятся связанными, то есть прокручиваются вместе. В зависимости от ориентиров и положения пациента может оказаться так, что исследования по умолчанию не будут связаны в точности по одной и той же анатомической области. В этом случае их можно совместить вручную, сделав следующее:

- отключите связь исследований, отменив выбор значка **Link/Unlink** (Включение/отключение связи) на любой панели управления просмотром;
- вручную совместите два исследования по одному и тому же анатомическому фрагменту;
- включите связь исследований, выбрав значок **Link/Unlink** (Включение/отключение связи) на любой панели управления просмотром.

Хотя режим сравнения рассчитан на сравнение двух исследований, загрузить можно и большее количество исследований. В таком случае будут загружены все выбранные исследования, однако объединены и выведены на экран будут лишь два из них. Другие исследования можно будет просмотреть, выбрав экранную аннотацию объема, однако объединение ПЭТ и КТ будет ограничено теми исследованиями, которые были объединены в момент загрузки. Система позволяет сохранять форматы и протоколы с тремя исследованиями.

ВНИМАНИЕ! **При сравнении нескольких исследований очень важно следить за аннотациями на экране, чтобы следить за датой просматриваемых исследований.**

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Анализ показателя SUV широко используется для количественной оценки и упрощения интерпретации изменений регионарного накопления фтордеоксиглюкозы. Значения SUV представляют собой относительные (не абсолютные) значения, помогающие в контроле над опухолями при последовательном наблюдении, поэтому для полноценного сравнения должны рассчитываться одним и тем же способом. Для точного сравнения показателей SUV между последовательными исследованиями эти показатели необходимо рассчитывать одинаково:

- поскольку метод сканирования (двумерный или трехмерный) может повлиять на расчет показателей SUV, в том случае, если в двух исследованиях используются разные методы сканирования, на экране появляется предупреждающее сообщение;
- поскольку разница во времени метаболизации (время инъекции – время начала сканирования) может стать непредвиденным источником ошибок при расчете значений SUV, в том случае, если разница между временем накопления в двух исследованиях слишком велика, на экране появится предупреждающее сообщение.

ВНИМАНИЕ!

При сравнении максимального значения SUV для объекта с изображением этого объекта с предыдущим исследованием убедитесь в том, что анализируется действительно самый «интенсивный» пиксел. Необходимо проследить за тем, чтобы этот пиксел находился в объемной области интереса, изменив размер этой области интереса во всех трех плоскостях.

ВНИМАНИЕ!

Значения, отображаемые на панели SUV, соответствуют выбранной области просмотра. При выборе другой области значения автоматически обновляются.

Существуют различия между максимальными показателями SUV, измеренными для области интереса в системе Xeleris Volumetrix и для аналогичной области интереса в пакете Volume Viewer (на рабочей станции AW или Dimension). В среднем различия между показателями SUV могут составлять 4–10%.

Пакет Volume Viewer поддерживает как объемный (трехмерный), так и двумерный анализ SUV. И в двумерном, и в трехмерном режиме статистика SUV подсчитывается на основе исходных трансаксиальных данных вне зависимости от ориентации изображения на экране. В системе Volumetrix при просмотре в смешанном режиме (т. е. в любых форматах экрана, в которых присутствует объединенное или КТ-изображение) ПЭТ-объем заново

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

разделяется на среды в соответствии с размером воксела в КТ, а все показатели SUV рассчитываются для этого нового объема, содержащего интерполированные вокселы. В результате этого максимальный показатель SUV может отличаться от аналогичного результата для исходных трансаксиальных срезов (см. информационный документ для пользователей системы Xeleris за №2414376-100). При просмотре на рабочей станции Xeleris в режиме «только ПЭТ» (т. е. в том случае, когда формат просмотра содержит только данные ПЭТ), показатели SUV для сагиттальных и корональных изображений также рассчитываются на основе интерполированного объема, однако статистика для трансаксиальных изображений вычисляется по исходным трансаксиальным срезам.

Приведенные ниже рекомендации могут помочь уменьшить расхождения при анализе исследований:

- При сравнении показателей SUV, полученных на рабочей станции Xeleris, с последующими исследованиями на рабочей станции AW (или на рабочих станциях других производителей) рекомендуется проводить сравнение на обеих системах в двумерном режиме и выполнять измерения на одних и тех же трансаксиальных срезах. Показатели SUV на рабочей станции Xeleris должны быть взяты из трансаксиальных срезов в форматах «только ПЭТ» в системе Volumetrics. (Иными словами, на экране не должно быть КТ-изображений и объединенных изображений.)
- Если в предыдущем исследовании присутствовали показатели SUV, рассчитанные на рабочей станции Xeleris в смешанных форматах, рекомендуется использовать формат сравнения ПЭТ/КТ для непосредственного сравнения текущего исследования с предыдущими.
- При сравнении максимального значения SUV для объекта с изображением этого объекта с предыдущим исследованием убедитесь в том, что анализируется действительно самый «интенсивный» воксел. Хотя пакет Volume Viewer автоматически осуществляет поиск такого пиксела в объемной области интереса, важно убедиться, что этот воксел действительно находится в нужной области интереса, или что на рабочей станции Xeleris действительно был обнаружен трансаксиальный срез с самым «интенсивным» вокселом.

Примечание. Следует помнить, что на расхождения в показателях SUV также может влиять калибровка томографа и другие клинические факторы.

При сравнении исследований ПЭТ/КТ настоятельно рекомендуется загружать оба первоначальных исследования в специализированный протокол PET-CT Compare (Сравнение ПЭТ/КТ).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

13 ФУНКЦИЯ MOVIE

Функция Movie (Видеоролик) позволяет создать видеоролик в формате .mpg или .avi для визуального анализа перемещения опухоли во время дыхательного цикла.

Сделайте следующее:

- Проведите триангуляцию к нужной плоскости изображения в MIP-проекции.
- Выберите пункт Movie (Видеоролик) на панели Film/Save (Вывод на пленку/Сохранение).
- Задайте для параметра Stage Duration (Длительность стадии) значение 2 с.
- Выберите необходимые настройки ширины и уровня окна, цветовую карту, сетку и аннотации.
- Захватите первую и последнюю фазы MIP-проекции.
- Задайте для параметра Rate (Частота) значение 2 fps (2 кадра/с).
- Установите флажок Use Real Heart Phase Timing (Использовать реальную временную привязку фаз сердечной деятельности).
- Задайте для параметра Heart Cycles (Циклы сердечной деятельности) значение 1.
- Выберите из раскрывающегося списка Output (Вывод) значение Filmer Movie (Видеоролик в приложении Filmer).
- Выберите пункт Export (Экспорт).
- После этого видеоролик можно будет экспортировать из приложения Filmer (Вывод на пленку) с помощью функции Data Export (Экспорт данных).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СЛОВАРЬ

Примечание. *Курсивом* выделены термины, определение которых дано в другой статье словаря.

Общие термины, относящиеся к рабочей станции и приложению AW Basic Display, можно найти в словаре в руководстве оператора к приложению AW Basic Display.

Область интереса: заданная пользователем область изображения, используемая для анализа.

SUV: стандартизированные показатели накопления.

Объемная область интереса: заданная пользователем объемная область изображения, используемая для анализа.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пустая страница

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

РЕДАКЦИИ

РЕДАКЦИЯ	ДАТА	ПРИЧИНА ИЗМЕНЕНИЯ	СТРАНИЦЫ
1	Сентябрь 2006 г.	Версия М3	68
2	Январь 2007 г.	Версия М4	70
3	Апрель 2007 г.	Выпуск после версии М4	80
4	Октябрь 2011 г.	Безопасность ПО - обновлена таблица соответствующих сообщений	72
5	Март 2012 г.	Изменение адреса разработчика	72
6	Октябрь 2012 г.	Обновление главы о протоколах ПЭТ/КТ	72

№	ФОРМАТ	РЕДАКЦИЯ
5179513-145 ТРН	А5	6

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пустая страница

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перевод с английского языка на русский язык

Логотип

«ДжиИ Хэлскеа»

Volume Viewer PET /Сертификация CE 0459/ **Руководство пользователя** **5179513-145** **Редакция 6** © 2012 г., «Дженерал Электрик Кампани, Инк.» Руководство пользователя /Печать: одобрено компанией «ДжиИ Хэлскеа»/	30 ноября 2021 года С уважением, /подпись/ Эми Янг Руководитель нормативно-правового отдела «ДжиИ Медикал Системз, Эл-Эл-Си» 3000 Н. Грэндвью Блвд., Уокешо, Висконсин 53188, США

Округ Уокешо

Данный документ был подписан в моем присутствии *30 ноября 2021 года Эми Янг.*

/Подпись/

/Печать: ТАММАРА О'КОННОР, Государственный нотариус штата Висконсин/

Лицензия действительна до 31.07.2023 года

Логотип

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перевод данного текста выполнен переводчиком Яйлоян Давидом Георгиевичем.

_____

Российская Федерация

Город Москва

Шестнадцатого декабря две тысячи двадцать первого года

Я, Моисеева Лилия Владимировна, нотариус города Москвы, свидетельств подлинность подписи переводчика Яйлоян Давида Георгиевича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № **50/995-н/77-2021-**23-1538

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

Л.В.Моисеева

Всего прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 38 лист(-а,-ов).

Л.В.Моисеева

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

GE Healthcare

ПЭТ/КТ

Приложение к справочно-техническому руководству для планирования лучевой терапии

Настоящее руководство относится к следующим системам ПЭТ/КТ:

- Discovery™ MI
- Discovery™ MI Gen2
- Discovery™ MI Digital Ready
- Discovery™ IQ
- Discovery™ 710
- Discovery™ 710 Clarity
- Discovery™ Max
- Discovery™ Max+

County of Waukesha

This document was signed before me on 30-Nov-2021 by Amy YANG.

TAMMARA O'CONNOR
Notary Public
State of Wisconsin

Exp: 7/31/2023

CE 0459

«Approved»
/ Nov 30, 2021 /
GE Medical Systems, LLC,
3000 N. Grandview Blvd.,
Waukesha, WI 53188, USA

GE HEALTHCARE
APPROVED

ПЭТ/КТ
Приложение к справочно-техническому руководству, на русском языке
5737060-1RU, ред. 10
© General Electric Company, 2021
Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Сведения об изменениях

Дата	Ред.	Описание
10 марта 2016 г.	1	Первоначальная версия
7 июля 2016 г.	2	Изменено название изделия; изменено содержимое раздела 1 в связи с переносом в справочно-техническое руководство сведений о компьютерном томографе Revolution EVO
30 сентября 2016 г.	3	Добавлены сведения о системах Discovery MI DR и Discovery IQ; в раздел 1 добавлена ссылка на справочно-техническое руководство по системе Optima 540
30 ноября 2016 г.	4	В многоязычную версию документа добавлен новый язык
5 июня 2017 г.	5	В многоязычную версию документа добавлен новый язык
4 апреля 2018 г.	6	Название системы Discovery™ MI DR изменено на Discovery™ MI Digital Ready. Добавлены подходящие для использования системы: • Discovery™ MI Columbia • Discovery™ 710 • Discovery™ 710 Clarity
20 августа 2019 г.	7	Добавлена ссылка на справочно-техническое руководство по системе Optima 540 (5768617-1RU)
1 января 2020 г.	8	Добавлены сведения о плоской панели стола компании Elekta
17 июля 2020 г.	9	Добавлены сведения о системе Discovery MI Gen2
27 января 2021 г.	10	Удалено упоминание системы Discovery™ MI Columbia. Добавлены сведения о системах Discovery™ Max и Discovery™ Max+

© General Electric Company, 2021. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой.

© General Electric Company, 2021. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

1. Введение 5
2. Выравнивание панели ОПОРЫ ПАЦИЕНТА (IEC60601-2-44: 2012, пункт 201.101.2) 6
2.1. Выравнивание ОПОРЫ ПАЦИЕНТА в вертикальной плоскости (наклон) 6
2.2. Выравнивание ОПОРЫ ПАЦИЕНТА в горизонтальной плоскости 6
2.2.1. Ось горизонтального перемещения панели ОПОРЫ ПАЦИЕНТА должна быть перпендикулярна оси X ТОМОГРАФИЧЕСКОЙ ПЛОСКОСТИ. 6
2.2.2. Разница между центром панели ОПОРЫ ПАЦИЕНТА и сагиттальным световым маркером. 8
3. Панель ОПОРЫ ПАЦИЕНТА (IEC60601-2-44: 2012, пункт 201.101.3) 10
4. Прогиб стола (жесткость ОПОРЫ ПАЦИЕНТА) (IEC60601-2-44: 2012, пункт 201.101.4) 11

© General Electric Company, 2021. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Глава 13

Требования к изображениям для планирования лучевой терапии

1. Введение

Настоящий документ является приложением к главе 13 «Требования к изображениям для планирования лучевой терапии (RTP)» следующих документов:

- для систем Discovery™ MI, Discovery™ MI Gen2, Discovery™ MI Digital Ready, Discovery™ 710, Discovery™ 710 Clarity, Discovery™ Max и Discovery™ Max+ — справочно-техническое руководство по системе Revolution™ EVO/Optima™ (5736149-1RU);
- для системы Discovery™ IQ — справочно-техническое руководство по системе Optima™ 540 (5582900-1RU или 5768617-1RU).

Содержимое настоящего документа заменяет собой сведения, содержащиеся в разделах 1, 2, 3 и 4 этой главы в каждом из документов. Сведения из остальных разделов главы 13, а также из других глав указанных выше документов являются действительными и актуальными для систем ПЭТ/КТ.

Перед тем как приступить к получению с помощью данной системы изображений для планирования лучевой терапии, необходимо внимательно изучить данное приложение, а также документ № 5736149-1RU, 5582900-1RU или 5768617-1RU (в зависимости от типа системы) и руководство по установке и настройке плоской панели стола компании DIACOR/CIVCO/Elekta, входящее в комплект ее поставки.

© General Electric Company, 2021. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2. Выравнивание панели ОПОРЫ ПАЦИЕНТА (IEC60601-2-44: 2012, пункт 201.101.2)

2.1. Выравнивание ОПОРЫ ПАЦИЕНТА в вертикальной плоскости (наклон)

После установки плоской панели стола измерьте горизонтальный уровень ее поверхности в продольном направлении с полностью выдвинутой панелью ОПОРЫ ПАЦИЕНТА, без нагрузки, при помощи измерителя уровня.

Плоская панель стола должна быть выровнена с точностью ± 0,5°.

Если горизонтальный уровень выходит за пределы ±0,5°, см. необходимые указания в руководстве, входящем в комплект поставки плоской панели стола, а также обратитесь к представителю сервисной службы, чтобы выполнить необходимую регулировку.

2.2. Выравнивание ОПОРЫ ПАЦИЕНТА в горизонтальной плоскости

2.2.1. Ось горизонтального перемещения панели ОПОРЫ ПАЦИЕНТА должна быть перпендикулярна оси X ТОМОГРАФИЧЕСКОЙ ПЛОСКОСТИ.

a) После установки плоской панели стола установите фиксирующую планку. Выполните предварительное сканирование фиксирующей планки и изучите полученное изображение на рабочем столе Exam.

b) Измерьте координаты точки пересечения края фиксирующей планки и края плоской панели стола (точка A) с одной стороны, как показано на рисунке 1.

c) Измерьте координаты точки пересечения края фиксирующей планки и края плоской панели стола (точка B) с другой стороны, как показано на рисунке 2.

d) Рассчитайте значение угла (X) следующим образом:

$$X_{(degrees)} = \tan^{-1}\left(\frac{Y_b - Y_a}{X_b - X_a}\right) \times \frac{180}{\pi}$$

«Xa» и «Ya» — координаты точки A, а «Xb» и «Yb» — координаты точки B

e) Если отклонение угла (X) выходит за пределы ±1°, см. подробные указания в руководстве, входящем в комплект поставки плоской панели стола, а также обратитесь к представителю сервисной службы, чтобы выполнить необходимую регулировку.

© General Electric Company, 2021. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Примеры для рисунков 1 и 2:

$$X_{(degrees)} = \tan^{-1}\left(\frac{875.90 - 875.60}{252.30 - (-249.70)}\right) \times \frac{180}{\pi}$$

$$X = 0.03^{\circ}$$

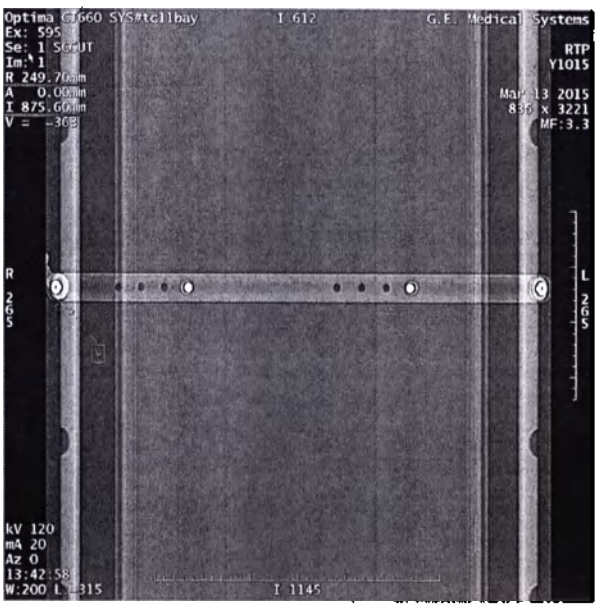


Рисунок 1. Измерение координат точки A

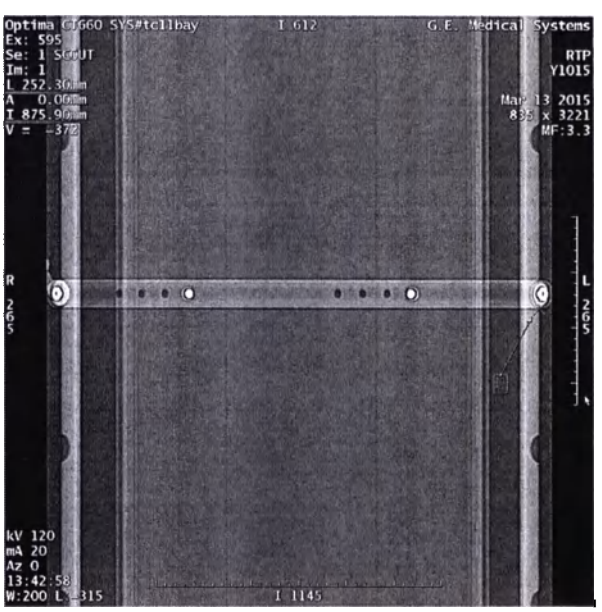


Рисунок 2. Измерение координат точки B

© General Electric Company. 2021. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.2.2. Разница между центром панели ОПОРЫ ПАЦИЕНТА и сагиттальным световым маркером.

- Оборудование и вспомогательные инструменты для проверки:
  - a) Устройство для контроля качества (CIVCO MT-TG66)
  - b) Линейка или рулетка
- Порядок проверки:
  - a) После установки плоской панели стола выровняйте две фиксирующие планки на ее поверхности: одну поместите в положение H4, а другую — в положение H3.
  - b) Установите устройство для контроля качества на фиксирующие планки, как указано в руководстве по установке этого устройства. Убедитесь, что устройство для контроля качества прочно зафиксировано на поверхности плоской панели стола.
  - c) Переместите деку стола в туннель гентри и совместите аксиальный луч внутреннего лазера с перекрестием на верхней поверхности центрального столбика (см. рисунок 3).

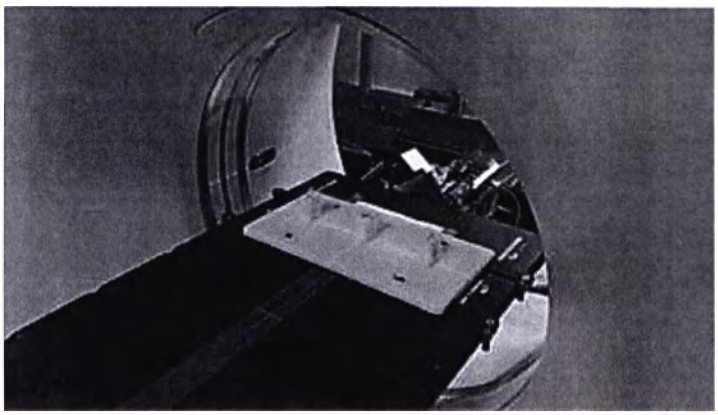


Рисунок 3. Устройство для контроля качества в положении H4/H3

  - d) Обозначьте это положение деки стола по продольной оси как 0 мм, нажав кнопку внутренней метки на панели гентри.
  - e) Измерьте расстояние между сагиттальным лучом внешнего лазера (не лазера гентри) и сагиттальной линией на верхней поверхности центрального столбика с помощью линейки или рулетки и запишите это значение как расстояние d1.
  - f) Снимите устройство для контроля качества и обе фиксирующие планки и снова выровняйте эти планки на плоской панели стола: одну разместите в положении F4, а другую — в положении F5.
  - g) Установите устройство для контроля качества на фиксирующие планки, как указано в руководстве по установке этого устройства. Убедитесь, что устройство для контроля качества прочно зафиксировано на поверхности плоской панели стола.

© General Electric Company, 2021. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

h) Переместите деку стола в туннель гентри и совместите аксиальный луч внутреннего лазера с перекрестием на верхней поверхности центрального столбика (см. рисунок 4).

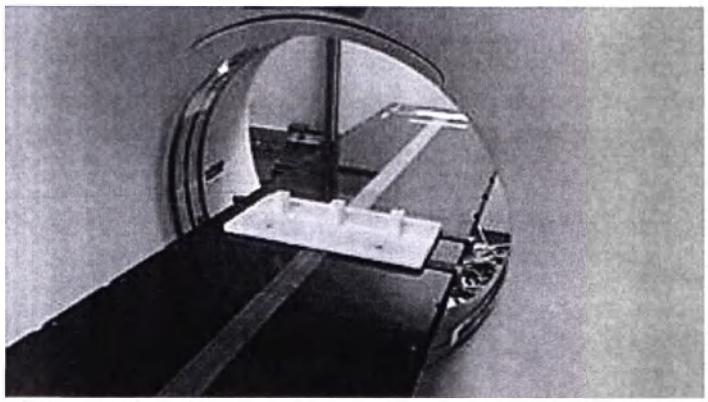


Рисунок 4. Устройство для контроля качества в положении F4/F5

i) Запишите отображающиеся на дисплее гентри координаты положения по продольной оси. Это значение по продольной оси должно превышать 1000 мм.

j) Измерьте расстояние между сагиттальным лучом внешнего лазера (не лазера гентри) и сагиттальной линией на верхней поверхности центрального столбика с помощью линейки или рулетки и запишите это значение как расстояние d2.

k) Если значение d1 или d2 превышает 2 мм, см. подробные указания в руководстве, входящем в комплект поставки плоской панели стола DIACOR или CIVCO, а также обратитесь к представителю сервисной службы, чтобы выполнить необходимую регулировку.

Примечание. Если сагиттальный световой маркер не доходит до аксиального луча внутреннего лазера (в плоскости сканирования), значения d1 и d2 следует определять с помощью внешнего лазера.

© General Electric Company, 2021. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Панель ОПОРЫ ПАЦИЕНТА (IEC60601-2-44: 2012, пункт 201.101.3)

Плоские панели стола компаний DIACOR, CIVCO и Elekta являются вспомогательными устройствами, одобренными для использования компанией GE. См. соответствующее учебно-справочное или справочно-техническое руководство по использующейся системе ПЭТ/КТ.

© General Electric Company, 2021. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Прогиб стола (жесткость ОПОРЫ ПАЦИЕНТА) (IEC60601-2-44: 2012, пункт 201.101.4)

Конфигурация		Разница в высоте (прогиб)		
Тип стола	Плоская панель стола	|Положение 2 — Положение 1|	|Положение 3 — Положение 2|	|Положение 4 — Положение 3|
Стандартный стол для ПЭТ/КТ	Плоская панель стола компании DIACOR	4,0 мм	3,0 мм	4,0 мм
	Плоская панель стола компании CIVCO	4,0 мм	3,0 мм	4,0 мм
	Плоская панель стола компании Elekta	4,0 мм	3,0 мм	4,0 мм

© General Electric Company, 2021. Все права защищены.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перевод с английского языка на русский язык

«ДжиИ Хэлскеа»

ПЭТ/КТ

Приложение к справочно-техническому
руководству для планирования
лучевой терапии

Настоящее руководство относится к следующим системам ПЭТ/КТ:

- Discovery™ MI
- Discovery™ MI Gen2
- Discovery™ MI Digital Ready
- Discovery™ IQ
- Discovery™ 710
- Discovery™ 710 Clarity
- Discovery™ Max
- Discovery™ Max+

/Сертификация CE 0459/

«Одобрено» /подпись/ 30 ноября 2021 г.
«ДжиИ Медикал Системз, Эл-Эл-Си»
3000 Н. Грэндвью Блвд.,
Уокешо, Висконсин 53188, США

/Печать: одобрено компанией «ДжиИ Хэлскеа»/

ПЭТ/КТ
Приложение к справочно-техническому руководству, на русском языке
5737060-1RU, ред. 10
© «Дженерал Электрик Кампани», 2021 г.
Все права защищены.

Округ Уокешо
Данный документ был подписан в моем присутствии *30 ноября 2021 года Эми Янг.*
/Подпись/
/Печать: ТАММАРА О'КОННОР, Государственный нотариус штата Висконсин/
Лицензия действительна до 31.07.2023 года

Логотип

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перевод данного текста выполнен переводчиком Яйлоян Давидом Георгиевичем.

_____

Российская Федерация

Город Москва

Шестнадцатого декабря две тысячи двадцать первого года

Я, Моисеева Лилия Владимировна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Яйлоян Давида Георгиевича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № **50/995-н/77-2021-** 25-1541

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

Л.В.Моисеева

Всего прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 12 лист(-а,-ов).

Л.В.Моисеева

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

County of Waukesha

This document was signed before me on 30 Nov 2021 by Amy Yang.

TAMMARA O'CONNOR
Notary Public
State of Wisconsin
EXP: 7/31/2023

GE Healthcare

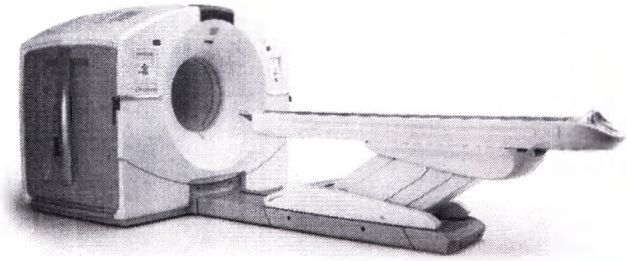
Техническая публикация

Документ 5860439-1RU
Редакция 2
Руководство по обеспечению конфиденциальности и безопасности

Данное руководство относится к следующим изделиям:

Discovery™ MI
Discovery™ MI Gen2
Discovery™ Max
Discovery™ Max+
Discovery™ MI Digital Ready
Discovery™ PET/CT 710
Discovery™ PET/CT 710 Clarity

GE HEALTHCARE APPROVED



November 30, 2021

Best Regards

Amy Yang
Regulatory Affairs Manager

GE Medical Systems, LLC,
3000 N. Grandview Blvd.,
Waukesha, WI 53188, USA

CE 0459

© General Electric Company, 2021

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Список языков

Английский
Болгарский
Чешский
Датский
Нидерландский (Нидерланды)
Эстонский
Финский
Французский
Немецкий
Греческий
Венгерский
Индонезийский
Итальянский
Японский
Казахский
Корейский
Норвежский
Польский
Португальский (Бразилия)
Португальский (Португалия)
Румынский
Русский
Сербский
Китайский упрощенный
Словацкий
Испанский
Шведский
Турецкий
Вьетнамский

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

ЮРИДИЧЕСКИЕ УВЕДОМЛЕНИЯ

АВТОРСКИЕ ПРАВА

Все материалы защищены авторским правом © 2021 General Electric Company. Все права защищены.

ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

Редакция	Дата	Причина изменения
1	29 июля 2020 г.	Первоначальная версия
2	2 июня 2021 г.	Исправлены опечатки. Добавлены сведения о системах Discovery™ Max, Discovery™ Max+, Discovery™ PET/CT 710 и Discovery™ PET/CT 710 Clarity

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СОДЕРЖАНИЕ

ЮРИДИЧЕСКИЕ УВЕДОМЛЕНИЯ 710
Содержание 712
1 Введение 715
1.1 Сокращения и определения 715
Сокращения *715*
Определения *716*
2 Условия обеспечения конфиденциальности и безопасности 717
2.1 Описание системы 717
2.1.1 Обзор системы *717*
2.1.2 Архитектура системы высокого уровня с границей аккредитации *718*
2.2 Подключение к сети 718
2.3 Межсетевое взаимодействие 719
3 СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ 720
3.1 Профиль безопасности 720
3.1.1 Базовый профиль безопасности *721*
3.1.2 Расширенный профиль безопасности *721*
3.2 Идентификация, аутентификация и авторизация 721
3.2.1 Программное обеспечение EA3 ..... *721*
3.2.2 Уведомление об использовании системы *721*
3.2.3 Аутентификация пользователей *722*
3.2.4 Аутентификация пользователей: корпоративный сервер *722*
3.2.5 Аутентификация пользователей: правила для паролей *722*
3.2.6 Правила изменения пароля *722*
3.2.7 Смена пароля для ОС *723*
3.2.8 Защита пароля *723*
3.2.9 Режим экстренного доступа *723*
3.2.10 Управление учетной записью *723*
3.3 Средства управления доступом 723
3.3.1 Управление доступом на основе ролей *724*
3.3.2 Управление учетными записями пользователей приложения *725*
4 Защита информации 727
4.1 Безопасность информационной сети 727
4.1.1 Конфигурация брандмауэра на входе *727*
4.1.2 Соединения DICOM — обеспечение безопасности *728*
4.1.3 Сетевая инфраструктура *728*
4.1.4 Безопасность беспроводного соединения *728*
4.2 Ведение журнала аудита и управление отчетностью 729
4.2.1 Содержание журналов аудита *729*
4.2.2 Аудит системы Linux с помощью демона аудита *729*
4.2.3 Резервное копирование и хранение журналов с помощью удаленного сервера журналов *730*

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.3 Безопасность съемных носителей информации ... 730
4.3.1 CD/DVD/USB/сетевой диск ... 730
4.3.2 Съемные носители ... 731
4.3.3 Удаление данных со съемных носителей ... 731
4.4 Защита передаваемых данных ... 731
4.5 Защита хранимых данных ... 731
4.5.1 Резервное копирование ... 731
4.5.2 Внешние потоки данных ... 731
4.5.3 Хранящиеся данные ... 732
4.6 Обеспечение целостности данных ... 732
4.7 Функции обезличивания данных ... 733
4.8 Бесперебойный рабочий процесс ... 733
4.8.1 Состояние системы ... 733
4.8.2 Способы архивации данных пациентов ... 733
4.8.3 Защита данных в удаленных архивах и серверах DICOM/PACS ... 733
4.9 Инфраструктура открытых ключей (PKI) ... 733
5 Защита системы ... 734
5.1 Защита системы ... 734
5.1.1 Проверки целостности файлов ... 734
5.2 Защита от вредоносного программного обеспечения ... 734
5.3 Безопасная установка — цифровая подпись ... 735
5.4 Дополнительные средства защита системы ... 735
5.4.1 Отключение служб Linux ... 735
5.4.2 Сервисный доступ специалистами компании GE Healthcare ... 735
5.4.3 Автоматическая блокировка экрана ... 735
6 Управление уязвимостями ... 736
6.1 Стратегия обновления системы безопасности ... 736
6.2 Поиск уязвимостей системы безопасности ... 736
6.3 Контроль изменений системы (продукта) ... 737
7 Удаленная служба ... 737
7.1 Удаленная служба InSite ... 737
7.2 Основные возможности системы безопасности ... 737
7.3 Конфиденциальность данных ... 737
8 Получаемые с помощью данного продукта личные данные ... 738
9 Уничтожение данных с накопителя ... 738
10 Потенциально опасные ситуации, возникающие вследствие сбоев сети ... 739
10.1 Опасные ситуации ... 739
10.2 Предупреждение ... 739
11 Дополнительные замечания о конфиденциальности и безопасности ... 739
11.1 Стандарты и нормативные требования ... 740
Приложение A. Приложение 1. Заявление MDS² ... 741

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 ВВЕДЕНИЕ

В данном руководстве представлен подробный обзор рекомендаций по обеспечению кибербезопасности программного обеспечения систем Discovery MI Gen2, Discovery MI, Discovery Max, Discovery Max+, Discovery PET/CT 710 Clarity и Discovery MI Digital Ready. Данное руководство предназначено для систем, на которых установлено программное обеспечение версии 3.0_1.SP08, 4.0_1 и более поздних версий. Здесь описывается предполагаемое целевое использование, средства обеспечения безопасности и конфиденциальности, а также способ их надлежащей настройки и применения.

Предполагается, что пользователи настоящего руководства понимают концепции конфиденциальности и безопасности. Под словом «конфиденциальность» подразумевается защита персональных данных пациентов. Под словом «безопасность» подразумеваются меры защиты системы и информации, обеспечивающие конфиденциальность, целостность и доступность данных. Понятие безопасности включает в себя конфиденциальность, но при этом в более широком смысле противостоит определенным рискам. Конфиденциальность, в свою очередь, требует должного уровня безопасности. В сфере здравоохранения необходимо соблюдать баланс между конфиденциальностью, безопасностью и сохранностью данных. В большинстве случаев эти области риска не конфликтуют между собой. Поставщикам услуг в сфере здравоохранения рекомендуется применять процедуры управления рисками, чтобы оценить и установить приоритетность рисков конфиденциальности, безопасности и защиты. Благодаря процедурам управления рисками можно выявить способы наиболее эффективного использования функциональных возможностей StarGate.

Сведения относительно конфиденциальности и безопасности представлены на веб-сайте http://productsecurity.gehealthcare.com.

1.1 Сокращения и определения

Сокращения

EA3	Enterprise Authentication Authorization Access controls — корпоративная аутентификация и авторизации и средства управления доступом
PNF	Приложение Product Network Filters
HIPAA	Закон об ответственности и передаче данных о страховании здоровья граждан
HIS/RIS	Hospital Information System/Radiology Information System — информационная система больницы/информационная система отделения лучевой диагностики
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol — протокол динамической настройки хостов
DICOM	Формирование цифровых изображений и обмен ими в медицине (от англ. Digital Imaging and Communication in Medicine)
DNS	Dynamic Name System — система динамических имен
ID	Идентификатор
ЛВС	Локальная вычислительная сеть
Заявление MDS2	Manufacturer Disclosure Statement for Medical Device Security — заявление производителя о безопасности данных при использовании медицинских устройств

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

PACS	Picture Archiving and Communication System — система архивирования и передачи изображений
PHI	Protected Health Information — охраняемая законом информация о состоянии здоровья
ЛД	Личные данные
SOP	Пара «служба-объект» (DICOM)
SSL	Secure Socket Layer — уровень защищенных сокетов
UID	Unique Identifier — уникальный идентификатор (DICOM)
USB	Universal Serial Bus — универсальная последовательная шина
UTC	Coordinated Universal Time — всемирное координированное время
XML	Extensible Markup Language — расширяемый язык разметки
ENSL	Программа Endpoint Security для Linux
ePO	Программа ePolicy Orchestrator
AIDE	Advanced Intrusion Detection Environment — усовершенствованная система обнаружения вторжений

Определения

Агент InSite	Клиент платформы InSite ExC.
InSite ExC	Платформа удаленного обслуживания компании GE Healthcare.
Сервер InSite	Сервер платформы InSite ExC.
Онлайн-центр	Сервисный центр компании GE Healthcare.
Локальный архив	Архив, содержащий изображения и сведения о пациенте, расположенный в локальной системе.
Удаленный архив	Удаленный архив компании GE Healthcare, содержащий изображения и сведения о пациенте.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 УСЛОВИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ

Система GE Healthcare предназначена для эксплуатации в соответствии с ее назначением в учреждении, соответствующем следующим требованиям к конфиденциальности и безопасности:

- Система должна быть подключена к защищенной сети, закрытой для пользователей, у которых нет доступа.
- Системы должна быть физически защищена таким образом, чтобы неуполномоченные пользователи не имели к ней доступа.
- Заданные по умолчанию пользователи и пароли необходимо заменить конкретными пользователями и паролями.
- Внешние носители, содержащие изображения, данные пациентов, отчеты и журналы, должны быть защищены. Когда данные больше не используются, они должны быть удалены и/или должен быть удален носитель таких данных с соблюдением требований безопасности.
- Мониторы системы нужно располагать таким образом, чтобы информация, отображаемая на экране, была видна только пользователю.

2.1 Описание системы

2.1.1 Обзор системы

MICT (молекулярная визуализация и компьютерная томография) представляет собой несколько методов визуализации: КТ, ПЭТ/КТ, ЯМ/КТ. Системы ПЭТ/КТ и ЯМ/КТ представляют собой системы для проведения комбинированных исследований.

Система объединяет в себе установки для позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ) и рентгеновской компьютерной томографии (КТ). Она предназначена для проведения визуализации головы и тела методом ПЭТ с коррекцией ослабления и локализации областей радиоактивности в анатомических структурах пациентов. Это оборудование также можно использовать в качестве автономной диагностической системы компьютерной томографии, позволяющей получать изображения поперечных срезов тела с помощью компьютерной реконструкции данных рентгеновского снимка. Данная система предназначена для пациентов всех возрастов.

Связь установки для ПЭТ/КТ с другими источниками информации осуществляется посредством потоков данных. Под потоком данных понимается передача сведений о пациенте, изображений в формате DICOM, необработанных данных сканирования и параметров конфигурации системы из источника входного сигнала в систему и от системы на одно из устройств вывода.

В следующих разделах приведены общие сведения об архитектуре высокого уровня, а также основные системные данные и потоки управления.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.1.2 Архитектура системы высокого уровня с границей аккредитации

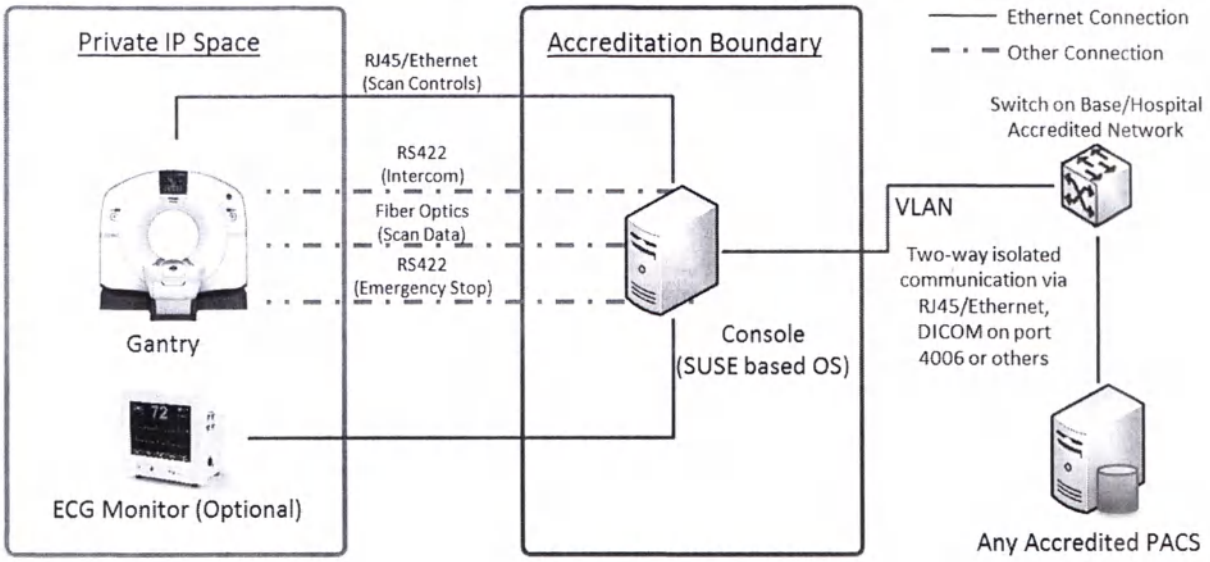


Рис. 1. Архитектура системы

2.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ

Компания GE настоятельно рекомендует использовать медицинские информационные системы в безопасной среде сети, защищенной от несанкционированного доступа. Существует много эффективных методов выделения и защиты медицинских информационных систем, в том числе применение защиты брандмауэрами, демилитаризованных зон (ДМЗ), виртуальных локальных сетей (VLAN) и сетевых замкнутых групп.

Для обеспечения сетевой безопасности рекомендуется обратить внимание на приведенный ниже сетевой профиль, в котором указаны необходимые для системы сетевые службы. Система поддерживается внутренними брандмауэрами.

При использовании системы сетевое подключение требуется для работы нескольких системных функций:

- Установка соединения DICOM с другими устройствами, поддерживающими формат DICOM
- Хранение данных в удаленном архиве на другой совместимой системе GE, подключенной к сети
- Дистанционное обслуживание посредством платформы InSite компании GE
- Передача данных в систему, смонтированную с помощью NFS

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2.3 МЕЖСЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

Подключения между компонентами сети представлены на рисунке 2. На рисунке продемонстрированы возможные варианты подключений для системы. Для установки обычно используются только некоторые из них.

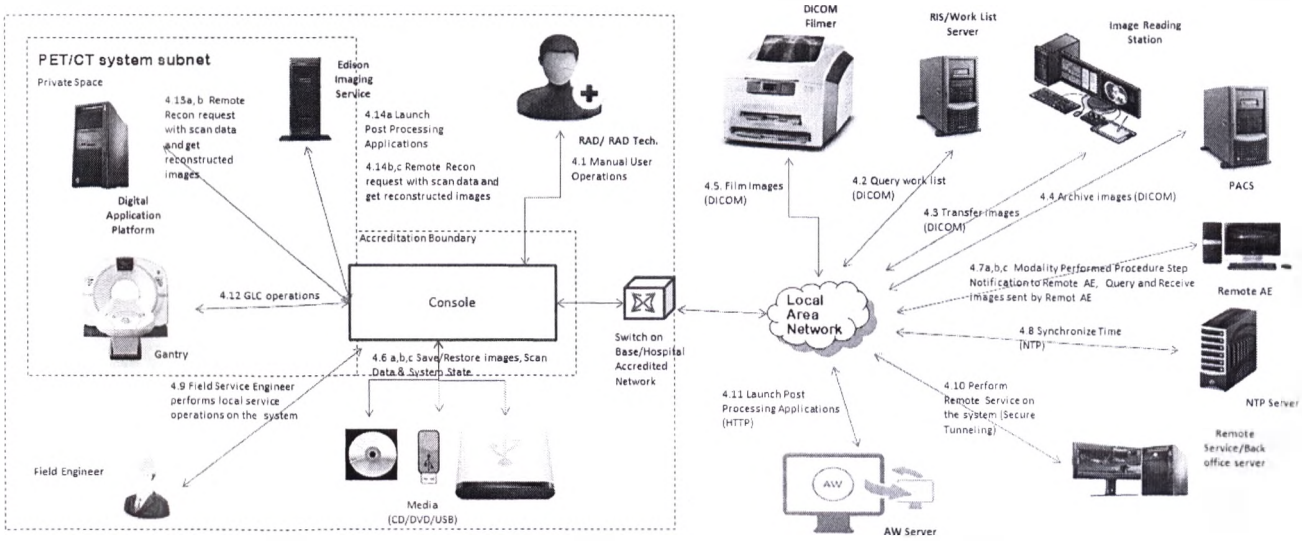


Рис. 2. Внешние сетевые интерфейсы и внешние потоки данных

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3 СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ

Система оснащена различными средствами обеспечения конфиденциальности и безопасности. В следующих разделах представлено описание технических средств контроля, предоставляемых системой, которые комплексно усиливают защиту системы от угроз.

3.1 Профиль безопасности

Профиль безопасности позволяет пользователям выбирать подходящий для них уровень защиты.

В графический пользовательский интерфейс изменения настроек добавлена дополнительная вкладка «Security» (Безопасность), предназначенная для использования только специалистами по обслуживанию (инженерами по эксплуатации), с помощью которой можно выбирать профили безопасности **BASIC** (Базовый) или **ADVANCED** (Расширенный) для установки соответствующих функций безопасности. ***Примечание.*** *Профиль безопасности **AdvancedPlus** недоступен и не поддерживается данной системой.*

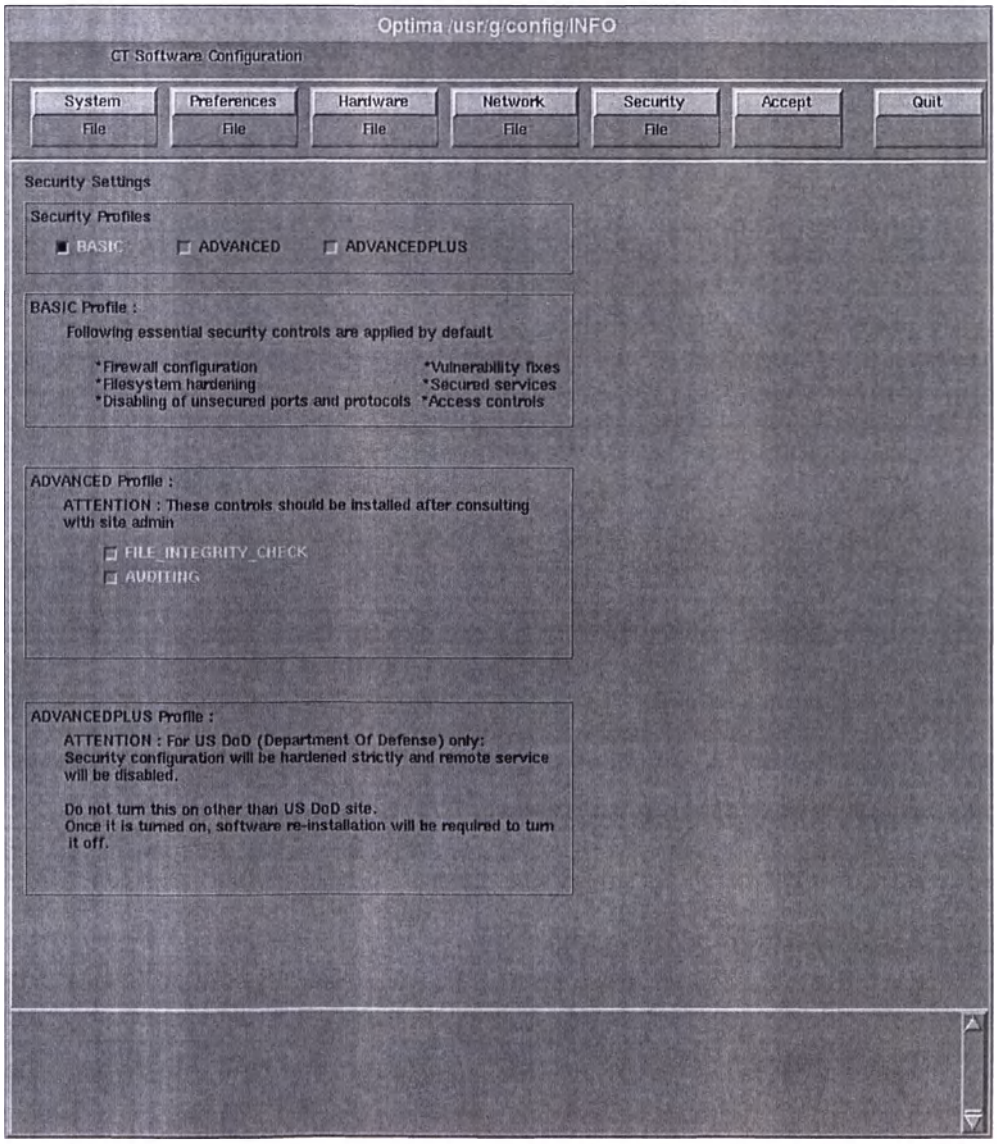


Рис. 4. Профили безопасности на экране графического пользовательского интерфейса изменения настроек

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.1.1 Базовый профиль безопасности

Базовый профиль, устанавливаемый в системе по умолчанию, предоставляет доступ к следующим основным базовым функциям обеспечения безопасности. Во время установки выбор данного профиля не может быть отменен.

- Конфигурация брандмауэра
- Защита файловой системы
- Элементы управления доступом
- Удаление/отключение небезопасных служб (удаление сервера rsh, отключение служб postfix, avahi-demon)
- Отключение небезопасных портов и протоколов
- Защита учетных записей (присвоение уникального идентификатора учетным записям, удаление и блокировка неиспользуемых учетных записей)
- Исправления уязвимостей ОС
- Обновление Java до версии 1.6.0_201, 1.7.0_191, включая исправления для системы безопасности Java от компании Oracle
- Защита сервера FireFox и Apache

3.1.2 Расширенный профиль безопасности

Расширенный профиль предоставляет доступ к дополнительным функциям обеспечения безопасности, которые пользователь может выбирать по своему усмотрению. Профиль включает указанные ниже функции. Для использования некоторых из этих функций заказчику может потребоваться получить коммерческую лицензию непосредственно у стороннего производителя или через компанию GE.

- Функции базового профиля безопасности
- Проверка целостности файлов
- Выполнение аудита
- DICOM TLS

3.2 Идентификация, аутентификация и авторизация

3.2.1 Программное обеспечение EA3

В системе ПЭТ используется программная платформа EA3 (Enterprise Authentication Authorization Access controls), разработанная организацией SWPE компании GEHC, которая предназначена для использования в продуктах компании GEHC для аутентификации, авторизации и управления доступом.

3.2.2 Уведомление об использовании системы

Перед получением доступа к системе на экране входа пользовательского интерфейса отображается уведомление об использовании системы. Текст уведомления настраивается клиентом (авторизованным пользователем, имеющим соответствующие права) с помощью графического пользовательского интерфейса администрирования в приложении EA3.

Содержание сообщения для пользователей при входе в систему определяется специалистами учреждения клиента, и такое сообщение может использоваться для напоминания пользователям об их обязательствах в отношении конфиденциальности и безопасности.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.2.3 Аутентификация пользователей

Аутентификация может выполняться путем ввода имени пользователя или пароля с использованием локального или корпоративного сервера аутентификации. С точки зрения пользователя тип сервера, используемого для входа (локальный или корпоративный), не влияет на процедуру входа, выполняемую с помощью системы.

3.2.4 Аутентификация пользователей: корпоративный сервер

Система предоставляет возможность подключения к корпоративному серверу входа, позволяя тем самым использовать имя пользователя и пароль, установленные медицинским учреждением. Пользователю необходимо иметь одно имя пользователя и пароль для доступа ко всем системам (стационарным рабочим станциям и медицинским системам), необходимым для работы. Администрирование выполняется системным администратором медицинского учреждения.

Все задачи управления пользователями, в том числе управление именем пользователя и паролем, а также предоставление прав, выполняются с помощью одной центральной станции — корпоративного сервера каталогов. Администрирование пользователей/групп выполняется привилегированными пользователями: администраторами пользователей или инженерами по техническому обслуживанию.

Если в учреждении для аутентификации используется корпоративный сервер, то в случае если сервер становится недоступен или возникает сетевой сбой, доступ к системе остается возможным. Это обеспечивается за счет использования механизмов кэширования, позволяющих хранить учетные данные пользователей в локальном хранилище.

3.2.5 Аутентификация пользователей: правила для паролей

В системе ПЭТ доступна опция настройки и применения правил надежности паролей, позволяющая предоставить различные уровни безопасности. Благодаря этой функции администратор небольшого медицинского учреждения может при необходимости ослабить данные правила. При наличии подключения к корпоративному серверу системные правила для локальных паролей не учитываются.

Назначение имен пользователей и паролей и управление этими данными входит в обязанности администратора учреждения/пользователя с правами администратора.

- **На уровне ОС** все правила для паролей применяются с помощью конфигурации Linux PAM.
- **На уровне приложения** правила для паролей БАЗОВОГО и РАСШИРЕННОГО профилей безопасности отличаются друг от друга.
  Требования стандартов HIPAA по кибербезопасности реализованы, за исключением правила относительно того, что пароли не должны содержать личные данные, такие как имена, номера телефонов, имена учетных записей, даты рождения или словарные слова. При необходимости использования данной функции клиентам рекомендуется использовать корпоративный сервер аутентификации/авторизации.

3.2.6 Правила изменения пароля

Администратор вправе потребовать от нового пользователя изменить временный пароль при следующем входе в систему, задав вместо него пароль, отвечающий необходимым требованиям. Если новый пароль учетной записи не отвечает правилам надежности паролей, на экране системы отобразится сообщение об ошибке, и пароль не будет изменен.

За смену пароля по умолчанию и периодическую проверку учетных записей на уровне приложения отвечает пользователь с правами администратора. Пользователям, которым требуется высокий уровень правил изменения пароля, рекомендуется использовать корпоративный сервер аутентификации.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.2.7 Смена пароля для ОС

Примечание. Данная опция доступна только в РАСШИРЕННОМ профиле безопасности.

В системе доступен инструмент, позволяющий изменить пароль ОС для следующих учетных записей:

- root
- ctuser
- insite

⚠ Для выполнения обслуживания специалистами компании GE требуется пароль учетной записи root. В случае утраты пароля может потребоваться «холодная» перезагрузка системы.

⚠ Если управление этой системой осуществляется в соответствии с договором на обслуживание, заключенным с компанией GE, необходимо предоставлять обновленные учетные данные в онлайн-центр GE для обеспечения возможности проведения удаленного мониторинга и обслуживания. В противном случае специалисты компании GE не смогут удаленно подключиться к системе, что существенно повлияет на скорость предоставления услуг и их качество.

⚠ После изменения пароля потребуется подключиться к платформе Insite для возобновления сеанса удаленного поддержки.

3.2.8 Защита пароля

Пароль никогда не отображается на экране системы в незашифрованном виде. Более того, пароли никогда не сохраняются и не передаются в незашифрованном виде. При аутентификации с помощью локального сервера имена пользователей и пароли хранятся в системе только в зашифрованном виде. Шифрование данных выполняется в соответствии с требованиями стандарта FIPS 140-2.

3.2.9 Режим экстренного доступа

Для перехода в режим экстренного доступа пользователю необходимо нажать на кнопку экстренного доступа на экране входа в систему. В режиме экстренного доступа пропускается этап авторизации: перед доступом в систему пользователю требуется указать только имя для регистрации событий в журнале аудита, ввод пароля не требуется.

Выход из системы в режиме экстренного доступа выполняется так же, как и при обычном использовании системы.

3.2.10 Управление учетной записью

Учетные записи в системе ПЭТ могут быть созданы, изменены или удалены только пользователем с правами администратора. В состав ПО EA3 входит приложение, позволяющее пользователям с правами администратора управлять учетными записями пользователей. Инструмент администрирования EA3 может быть запущен с помощью обозревателя служб пользователями с соответствующими правами администратора.

Инструмент администрирования EA3 также позволяет задавать другие параметры аутентификации и авторизации, например время ожидания при простое, сложность паролей, а также настраивать группы и роли пользователей и т. д.

3.3 Средства управления доступом

Средства управления доступом могут быть использованы для контроля доступа к данным конфиденциального характера. В рамках управления доступом предусмотрено создание учетных записей пользователей и присвоение им определенных прав.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.3.1 Управление доступом на основе ролей

В системе ПЭТ используется механизм управления доступом на основе ролей. В зависимости от назначенной роли пользователям предоставляется доступ к выполнению определенных операций. Система ПЭТ является однопользовательской системой, т. е. системой, вход в которую одновременно может быть выполнен только одним пользователем.

В приведенной ниже таблице представлены сведения о доступе к приложению для каждого пользователя в зависимости от назначенной группы. Группы создаются на уровне приложения, и у них нет доступа к учетным записям пользователей ОС.

В системе ПЭТ для аутентификации и авторизации пользователей используется специальное приложение компании GE — EA3. Пользователь с правами администратора должен создать отдельную учетную запись для каждого пользователя приложения для системы ПЭТ. Каждый пользователь соотносится с определенной группой. Принадлежность к группе определяет уровень доступа для пользователя (например, доступ к выполнению каких-либо функций или операций). Ниже приводятся стандартные группы пользователей системы ПЭТ:

- Administrator (Администратор)
- GE Service (Сервисная служба GE)
- Standard User (Обычный пользователь)
- Limited User (Пользователь с ограниченным доступом)
- AV Exceeding User (Пользователь с правом превышения «тревожного» значения (AV))
- DC Administrator (Администратор DC)

<u>Определения</u>

- **Limited User (Пользователь с ограниченными правами)** — члены данной группы имеют доступ только к клиническим процедурам, которые могут выполняться начинающими специалистами без опыта работы (врачами и другими медицинскими работниками, например медсестрами, лаборантами и т. д.).

  Пользователи из этой группы имеют ограниченный доступ к функциям приложения. Например, у них нет доступа к инструментам контроля качества, инструменту редактирования протоколов, выполнению стандартных калибровок системы и т. д. (см. таблицу прав доступа).

  У пользователей данной группы НЕТ прав для выполнения административных функций.

- **Standard User (Обычный пользователь)** — члены данной группы имеют доступ к следующим операциям:

  - ➔ выполнение стандартных клинических процедур врачами и другими медицинскими работниками (медсестрами, лаборантами и т. д.), имеющими высокую квалификацию;
  - ➔ контроль качества и уровня облучения пациента, выполняемый медицинскими физиками (в медицинском учреждении) и экспертами по оценке качества (не являющимися работниками медицинского учреждения);
  - ➔ выполнение задач по обучению работе с оборудованием (включая редактирование протоколов), являющихся ответственностью специалистов по работе с оборудованием компании GE.

  У пользователей данной группы НЕТ прав для выполнения административных функций. Пользователи из этой группы имеют ограниченный доступ к функциям приложения.

- **AVExceedingUser (Пользователь с правом превышения «тревожного» значения (AV))** — члены данной группы обладают полномочиями авторизации выполнения сканирования с дозой облучения, превышающей стандартный уровень. Пользователи из этой группы могут утверждать «сигнальные» (NV) и «тревожные» (AV) значения.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- **DCAdministrator (Администратор DC) —** члены данной группы могут выполнять операции, связанные с управлением протоколами, в частности создавать, удалять и редактировать протоколы с помощью соответствующего приложения.
- **Administrator (Администратор) —** члены данной группы отвечают за выполнение административных функций, связанных с настройками сети (корпоративного сервера аутентификации, сервера системных журналов и журналов аудита), учетными записями пользователей (только на уровне приложений), изменением системных настроек и доступом к операционной системе (оболочке, файловой системе и т. д.).

  Пользователи этой группы могут работать с инструментами управления журналом аудита и управлять учетными записями пользователей. Доступ осуществляется из сеанса текущего пользователя (как правило, клинического пользователя с меньшим количеством прав) путем ввода учетных данных администратора и сети. В случае необходимости выполнения длительных административных задач используется функция смены пользователя.
- **GE Service (Сервисная служба GE) —** членами данной группы являются инженеры по эксплуатации (местные специалисты учреждения и специалисты сервисной службы компании GE), выполняющие обслуживание. Пользователи из этой группы имеют самый широкий набор прав. У пользователей данной группы есть права для выполнения административных функций. Права можно расширить при наличии дополнительного способа аутентификации (ключа SSA).

  На уровне приложения ключ SSA предоставляет доступ к определенным инструментам обслуживания системы. Обратите внимание, что различие прав инженеров по эксплуатации компании GE и обслуживающего персонала учреждения обеспечивается за счет использования различных ключей SSA.

Все эти группы предварительно заданы в поставляемом программном обеспечении. Учетная запись по умолчанию («общая») для каждой группы создается при доставке системы в место эксплуатации. В расширенном режиме работы учетные записи по умолчанию создаются пользователем. Удаление и создание учетных записей пользователей входит в обязанности пользователя с правами администратора учреждения.

Пароли учетных записей необходимо регулярно менять, что также входит в обязанности специалистов учреждения при управлении учетными записями.

3.3.2 Управление учетными записями пользователей приложения

К основным средствам управления доступом к системе относятся учетные записи пользователей по умолчанию («общие»). Эти учетные записи активируются после доставки системы в место эксплуатации. По требованию заказчика с помощью графического пользовательского интерфейса администрирования можно создать уникальные учетные записи. После создания уникальных учетных записей общие учетные записи (учетные записи по умолчанию) можно дезактивировать. Управление пользователями/группами осуществляется аутентифицированными пользователями с соответствующими правами: администраторами пользователей (группа «Administrator») или инженерами по техническому обслуживанию (группа «SERVICE»).

Не рекомендуется изменять/удалять предустановленные учетные записи из группы сервисной службы. Поскольку данные ограничения не могут быть применены к пользователям с правами администратора, на экране будет отображаться специальное предупреждение, указывающее на то, что удаление таких учетных записей не рекомендуется и что оно приведет к невозможности выполнения обслуживания системы.
В заводской конфигурации системы предустановлено четыре учетных записи пользователей.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Пользователь EA3	Роль	Профиль безопасности	Примечание
root	Administrator (Администратор)	BASIC/ADVANCED (Базовый/Расширенный)	Учетная запись администратора
ctuser	STANDARD (Обычный пользователь)	BASIC/ADVANCED (Базовый/Расширенный)	Обычный пользователь приложения для ПЭТ/КТ, не обладающий специальными правами (доступно: клиническое использование, создание протокола)
техобслуживание	GESERVICE (Специалист сервисной службы)	BASIC/ADVANCED (Базовый/Расширенный)	Учетная запись пользователя сервисной службы компании GE
InSite	GESERVICE (Специалист сервисной службы)	BASIC/ADVANCED (Базовый/Расширенный)	Пользователь для выполнения удаленного доступа к системе ПЭТ/КТ (доступно только для расширенного профиля)

Табл. 1. Пользователи EA3

При получении или после установки данной системы клиенту рекомендуется выполнить указанные ниже действия для обеспечения управления учетными записями пользователей:

- **Создание учетных записей для всех пользователей системы**
  - Присвоить каждому пользователю необходимые права
  - Убедиться, что правами администратора наделены только пользователи, выполняющие в системе административные функции (количество таких пользователей должно быть ограничено)
  - Рекомендуется создать отдельную учетную запись для каждого пользователя системы. Это позволит сопоставить действия, выполняемые в системе и регистрируемые в журналах аудита, с конкретными пользователями
- **Управление учетными записями пользователей**

Рекомендуется учредить процедуру удаления учетных записей, которые больше не используются.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ

Данный раздел посвящен операциям по обеспечению конфиденциальности и безопасности и содержит инструкции по подготовке безопасных условий для использования системы.

Средства обеспечения безопасности рекомендуется использовать в рамках «глубокоэшелонированной» защиты информации. Такой подход захватывает всю информационную систему учреждения, отвечающую за данные персонала, физическую безопасность и технологии. Многоуровневый подход глубокоэшелонированной защиты позволяет предотвратить ситуации, когда сбой одного защитного механизма приводит к сбою в работе всей системы.

4.1 Безопасность информационной сети

Компания GE настоятельно рекомендует использовать медицинские информационные системы в безопасной среде сети, защищенной от несанкционированного доступа. Существует много эффективных методов выделения и защиты медицинских информационных систем, в том числе применение защиты брандмауэрами, демилитаризованных зон (ДМЗ), виртуальных локальных сетей (VLAN) и сетевых замкнутых групп.

Для обеспечения сетевой безопасности в следующих разделах описывается конфигурация брандмауэров, и приводится инструкция по настройке информационной инфраструктуры в точках подключения.

4.1.1 Конфигурация брандмауэра на входе

Все входящие подключения блокируются внутренним брандмауэром системы с исключениями, приведенными в таблице ниже.

В таблице ниже описываются рекомендуемые настройки сетевой инфраструктуры для различных сетевых служб.

Функция	Локальный порт	Удаленный порт	Протокол	Порядок настройки	Примечание
HIS/RIS, рабочий список DICOM	4006	Любой	TCP	не применимо	По умолчанию единственным портом DICOM для доступа к глобальной (WAN)/ внешней сети с использованием брандмауэра PNF является порт 4006
Сервер McAfee ePO	8081	Любой	TCP	На вкладке «Expert» (Эксперт) в приложении PNF добавьте новый фильтр, как указано ниже: Name (Имя): ePO <любое имя> Allowed IP (Разрешенный IP-адрес): <укажите адрес IPv4 сервера ePO> Allowed Port	Эти настройки PNF необходимо будет выполнить вручную, если установлена антивирусная программа и настроен сервер EPO

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

				(Разрешенный порт): <8081 или порт связи агента> Protocol (Протокол): TCP	
Передача журналов Syslog-NG на удаленный сервер журналов	514	Любой	TCP	Syslog-ng использует порт TCP по умолчанию — 514 (настраивается пользователем)	Настроенный порт TCP должен быть включен на удаленном сервере хранения журналов. В противном случае журналы не будут отправляться на удаленный сервер
DICOM TLS	2762	Любой	TCP	В области управления сертификатами импортируйте сертификат главного устройства и назначьте ему приложение DICOM	Портом DICOM для доступа к глобальной (WAN)/внешней сети с использованием брандмауэра PNF является порт 2762, при этом опция DICOM TLS должна быть включена (расширенный профиль безопасности)

Табл. 2. Конфигурация брандмауэра для обработки входящих соединений

4.1.2 Соединения DICOM — обеспечение безопасности

Соединение DICOM работает в соответствии с рекомендациями DICOM. Приложение осуществляет подключение только к объектам DICOM с IP-адресом, заголовком прикладного компонента и номером порта, совпадающими с настроенными в системе параметрами.

Сеансы связи инициируются по требованию, всегда локально из системы.

Внутренний брандмауэр системы допускает исключения для портов, используемых определенными потоками данных DICOM в системе.

4.1.3 Сетевая инфраструктура

Для передачи данных инфраструктура сети, к которой подключена система, должна быть настроена в соответствии с указаниями, приведенными в разделе 2.2.1. Все прочие входящие и исходящие подключения могут быть заблокированы в сетевой инфраструктуре для предотвращения несанкционированного доступа.

4.1.4 Безопасность беспроводного соединения

Система не поддерживает беспроводное соединение.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.2 Ведение журнала аудита и управление отчетностью

Регистрация событий, связанных с конфиденциальностью и безопасностью, и средства управления отчетностью позволяют осуществлять контроль безопасности, выполнять анализ конфиденциальности и составлять отчеты.

В системе имеется встроенная функция ведения журнала аудита, включая регистрацию событий, связанных с конфиденциальностью. Журнал аудита позволяет просматривать зарегистрированные системой события.

4.2.1 Содержание журналов аудита

В журнале аудита системы фиксируются перечисленные ниже операции.

- Действия по управлению учетными записями пользователей:
  a) Создание, изменение, включение, отключение и удаление учетной записи
  b) Создание, изменение, включение, отключение и удаление группы
  c) Доступ к паролям для обслуживания оборудования или их изменение
- События входа в систему: вход пользователя, неудачные попытки входа, экстренный доступ в систему, выход из системы
- События обработки данных исследования/пациента: создание, изменение, удаление данных и доступ к ним
- События сканирования пациента: запуск и остановка сканирования
- Передача данных пациента (как автоматически, так и вручную)
- Передача рабочего списка исследований и сообщения о выполнении этапа процедуры (MPPS)
- Отчетность о проблемах: создание отчетов о проблемах, затрагивающих исследование пациента
- События удаленного доступа: запуск и завершение соединения с онлайн-центром
- События, связанные с конфигурацией, например изменения конфигурации системы или списка DICOM
- Операции с внешними носителями, в том числе подключение USB-устройства или пустого компакт-диска

Компоненты информации в журнале аудита:

- Тип (операция)
- Временная отметка по стандарту UTC
- Место (система)
- Источник
- Пользователь

Для каждого события регистрируются применимые к нему информационные элементы.

4.2.2 Аудит системы Linux с помощью демона аудита

Примечание. Данная опция доступна только в РАСШИРЕННОМ профиле безопасности.

Демон аудита Linux представляет собой программу, позволяющую проводить аудит событий в системе Linux.

В системе с помощью программы аудита отслеживается множество типов событий для выполнения мониторинга и аудита системы.

К таким событиям относятся следующие:

- События доступа к файлам и их изменения, а также обнаружение несанкционированных изменений
- Мониторинг обращений к операционной системе и функций
- Команды записи, используемые отдельными пользователями

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Возможные последствия

- Влияние на работу системы.
- Журналы аудита могут заполнять раздел /var/log/audit на жестком диске.

Средства управления

- Для подтверждения соответствия рабочих характеристик системы техническим требованиям были проведены испытания с использованием системы показателей производительности AMD. Примечание. Демон Auditd работает в фоновом режиме.
- Данные журналов аудита периодически удаляются. Задача планировщика Cron запускаются два раза в день, чтобы проверить размер журналов аудита (/var/log/audit) и очистить их.
- Пользователям предоставляются инструкции по выполнению регулярного резервного копирования журналов аудита (/var/log/audit).

Исключительные средства управления

- Остановка выполнения задания cron в рамках мониторинга журналов аудита, если исследование запущено
- Запуск задания cron в рамках мониторинга журналов аудита, если исследование завершено

4.2.3 Резервное копирование и хранение журналов с помощью удаленного сервера журналов

По умолчанию приложение Syslog-NG настроено только на регистрацию сообщений узла, на котором оно запущено. Если требуется передать журнал на централизованный узел журналов, необходимо настроить приложение Syslog-NG в системе и задать для него опцию получения сообщений журнала по сети. По умолчанию в системе SLES 11 используется приложение Syslog-NG, которое включается (SYSLOG_DAEMON="syslog-ng") в каталоге /etc/sysconfig/syslog.

4.3 Безопасность съемных носителей информации

В системе имеется интегрированный CD/DVD-дисковод и поддерживается подключение съемных USB-устройств. Диски CD/DVD и запоминающее USB-устройство используются в следующих целях:

- Экспорт сведений о пациенте и изображений
- Резервное копирование системы и экспорт журналов аудита
- Обновление ПО системы и приложения
- Сохранение журналов обслуживания во время сеансов обслуживания

4.3.1 CD/DVD/USB/сетевой диск

Данные на съемных носителях CD/DVD/USB хранятся в незашифрованном виде. Так как эти данные могут содержать личные данные, носители CD/DVD/USB и их содержимое должны использоваться в соответствии с нормативными требованиями и рекомендациями по хранению личных данных и охраняемой законом информации о состоянии здоровья.

Система также может работать с USB-устройствами, для шифрования данных которых используются аппаратные шифраторы. Зашифрованный диск обеспечивает оперативное аппаратное шифрование AES XTS 256 бит, доступ к которому осуществляется с помощью от 7 до 16-значного PIN-кода. Аппаратное шифрование обеспечивает определенный уровень безопасности, но не является заменой средствам, предписанным нормативными требованиями.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.3.2 Съемные носители

Данные на съемном носителе хранятся в незашифрованном виде. Поскольку эти данные могут содержать личную/закрытую медицинскую информацию, со съемными носителями и их содержимым необходимо обращаться в соответствии с применимыми правилами и инструкциями по обработке такой информации.

4.3.3 Удаление данных со съемных носителей

В системе отсутствуют средства безопасного удаления данных, хранящихся на съемных устройствах.

Для безопасного удаления данных, хранящихся на съемных носителях, необходимо использовать одобренные процедуры и инструменты в соответствии с нормативными требованиями и рекомендациями по хранению информации о пациенте, личных данных и охраняемой законом информации о состоянии здоровья.

4.4 Защита передаваемых данных

Примечание. Данная опция доступна только в РАСШИРЕННОМ профиле безопасности.

«Данные в движении» — это, как правило, данные, передаваемые между двумя системами посредством надежных или ненадежных сетей. В системе реализованы меры, обеспечивающие соответствие требованиям к целостности и конфиденциальности данных при передаче.

Система поддерживает обмен охраняемой законом информации о состоянии здоровья с другими сетевыми узлами DICOM с использованием протокола безопасности DICOM TLS из расширенного профиля. Для обеспечения безопасности сетевого соединения в системе используются различные криптографические механизмы.

Сертификаты должны быть импортированы как для главного устройства, так и для устройств одноранговой сети с помощью инструмента управления сертификатами.

4.5 Защита хранимых данных

Данные «в состоянии покоя» (хранимые данные) относятся к данным, расположенным на устройствах хранения, являющихся конкретными компонентами системы (в частности, жесткий диск). Шифрование образа жесткого диска системы (на котором хранится охраняемая законом информация о состоянии здоровья) позволяет сохранить конфиденциальность и целостность хранимой информации — охраняемой законом информации о состоянии здоровья, хранящейся в базе личных данных, а также конфиденциальной системной информации.

Из-за влияния шифрования хранимых данных на рабочие процессы системы ПЭТ компания GEHC не выполняет шифрование. Шифрование хранимых данных может не потребоваться для систем ПЭТ, поскольку такие системы используются только в качестве временного хранилища.

4.5.1 Резервное копирование

Система сохраняет данные на целевом устройстве резервного копирования в незашифрованном виде. Эти данные могут включать личную информацию и охраняемую законом информацию о состоянии здоровья. Устройство резервного копирования, съемный носитель или сервер, должны быть защищены с целью обеспечения необходимой безопасности данных резервного копирования системы.

4.5.2 Внешние потоки данных

Система поддерживает взаимосвязи с внешними системами хранения данных, в частности и с серверами DICOM. Безопасность данных, хранящихся в такой системе, должна быть обеспечена и во внешней системе хранения (за пределами системы).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Система предоставляет возможности конфигурации всех соединений с внешними узлами DICOM посредством подключения DICOM по протоколу TLS, что обеспечивает безопасность обмена данными между устройствами. За счет использования протокола TLS обеспечивается конфиденциальность (шифрование данных) и целостность данных, передаваемых между узлами, а также аутентификация клиента/сервера. См. отдельный раздел, посвященный защите передаваемых данных.

При обмене личными данными между устройствами система выполняет аутентификацию удаленного устройства (продукта). Данная аутентификация выполняется в дополнение к аутентификации пользователей, которая может быть задействована. Это необходимо для того, чтобы убедиться, что источник и место назначения для любой охраняемой законом информации о состоянии здоровья являются подлинными и надежными.

Удаленное обслуживание и аутентификация с использованием корпоративных серверов выполняются по защищенным каналам.

4.5.3 Хранящиеся данные

Данные, хранящиеся на системном компьютере, хранятся в файловой системе в незашифрованном виде. К таким данным относятся сведения о пациенте в базе данных, изображения, необработанные данные, журналы отладки и журнал аудита.

Данные, хранящиеся на системном компьютере, должны быть защищены для предотвращения несанкционированного доступа к личным данным и (или) охраняемой законом информации о состоянии здоровья, которая может быть частью этих данных.

Каталоги системного компьютера, которые могут содержать личные данные и охраняемую законом информацию о состоянии здоровья, приведены в табл. 4.

Данные	Описание	Стандартный путь
Локальный архив Необработанные данные	Базы данных, содержащие личные данные и (или) охраняемую законом информацию о состоянии здоровья Необработанные данные, содержащие личные данные и (или) охраняемую законом информацию о состоянии здоровья	/usr/g/sdc_image_pool /raw_data
Журнал аудита	Доступный для чтения журнал аудита, содержащий личные данные и (или) охраняемую законом информацию о состоянии здоровья	/usr/g/gehc_security/eat/logs
Файлы журнала отладки	Журналы отладки, которые могут содержать личные данные и (или) охраняемую законом информацию о состоянии здоровья	/usr/g/service/log /usr/g/insite/logfiles /usr/g/ctuser/logfiles /var/adm

Табл. 4. Данные пациентов, хранящиеся на системном компьютере

4.6 Обеспечение целостности данных

Система имеет встроенные возможности ведения журнала аудита для регистрации изменений данных. См. раздел 2.2.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.7 Функции обезличивания данных

В системе имеются средства скрытия персональных данных (анонимизации и псевдонимизации), предназначенные для обеспечения конфиденциальности и безопасности этих данных. Обезличивание осуществляется путем удаления или перезаписи всей информации изображения, содержащей личные данные и охраняемую законом информацию о состоянии здоровья.

При создании отчета о проблеме можно выбрать этот параметр. Данную опцию также можно выбрать при передаче данных через онлайн-центр.

4.8 Бесперебойный рабочий процесс

В целях обеспечения бесперебойного рабочего процесса необходимо рассмотреть несколько вариантов хранения данных и состояния системы. В целях обеспечения безопасного хранения данных необходимо выбрать хранилище для хранения изображений, архивов данных пациентов и состояния системы. Поддерживаются как внутренние, так и внешние устройства.

4.8.1 Состояние системы

Данные состояния системы включают протоколы визуализации, пользовательские настройки, сведения о калибровке, файлы характеристик и сведения о конфигурации. Эта информация необходима для обеспечения непрерывности рабочего процесса и должна храниться в безопасных целевых хранилищах, таких как защищенные внешние носители, сетевые диски, хранилища файлов и т. д.

При изменении конфигурации системы необходимо сохранить состояние системы, чтобы снизить риски, связанные со сбоями в работе. В любой экстренной ситуации инженер по эксплуатации может быстро перезагрузить всю систему, используя сохраненную конфигурацию состояния системы.

4.8.2 Способы архивации данных пациентов

Система поддерживает перечисленные ниже варианты хранения изображений и сведений о пациентах, как внутренние, так и внешние.

- Локальная память: локальный диск системы (только для временного хранения).
- Хранилище DICOM: сервер DICOM/PACS.

4.8.3 Защита данных в удаленных архивах и серверах DICOM/PACS

Если используется внешний архив, обеспечьте процедуру резервного копирования его содержимого. Планирование действий на случай чрезвычайных ситуаций с данными, хранящимися на серверах DICOM/PACS, не рассматривается в данном документе.

4.9 Инфраструктура открытых ключей (PKI)

В системе доступен инструмент управления сертификатами (***примечание: данная опция доступна только в РАСШИРЕННОМ профиле безопасности***)

- Импорт сертификата главного устройства (закрытый ключ и сертификат)
  - Закрытый ключ и сертификат можно импортировать с USB-накопителя.
  - Сертификат может быть настроен для компонентов DICOM, EA3 и EAT.
- Импорт сторонних сертификатов (сертификат)
  - Сертификат можно импортировать с USB-накопителя или используя URL-адрес сертификата.
  - Сертификат может быть применен к компонентам DICOM, EA3 и EAT.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 ЗАЩИТА СИСТЕМЫ

Настройку и обслуживание системы необходимо осуществлять таким образом, чтобы конфиденциальность и безопасность обеспечивались непрерывно.

5.1 Защита системы

После установки и настройки системы необходимо предпринять дальнейшие меры для обеспечения безопасности операционной системы. После загрузки в системе Linux по умолчанию запускаются полезные службы, однако некоторые из этих службы не являются необходимыми и могут представлять потенциальную угрозу для безопасности. К мерам обеспечения безопасности относится удаление ненужных служб, добавление правил, прав и т. д. Сам процесс внедрения этих мер называется защитой операционной системы. Защита система направлена на устранение как можно большего количества рисков, связанных с безопасной работой.

5.1.1 Проверки целостности файлов

Примечание. Данная опция доступна только в РАСШИРЕННОМ профиле безопасности.

Средства проверки целостности файлов — это серверные инструменты, используемые для обнаружения несанкционированных изменений файлов в системе Linux. В качестве средства проверки целостности файлов в данной системе используется инструмент AIDE (Advanced Intrusion Detection Environment — усовершенствованная система обнаружения вторжений).

В ходе конфигурации сначала создается база данных AIDE, которая состоит из криптографически стойких хэшей (md5, sha256, xattrs, acl и т. д.), включая дополнительную информацию о файлах, такую как размер, владелец, разрешения и даты изменения для каждого файла на хосте. Как только будет создана начальная копия этой базы данных, «AIDE-проверка» будет выполняться еженедельно, в которой применяется такой же расчет критически важных файлов на хосте и выполняется сравнение с исходной базой данных AIDE, а результат сравнения сохраняется в /var/log/aide/.

Наконец, если файл изменен авторизованным лицом, тогда одна из этих характеристик будет изменена, для этого файла должен быть рассчитан новый хэш, а база данных должна быть обновлена новой информацией для измененного файла.

Инженер по эксплуатации учреждения или пользователь с правами администратора может настроить существующую конфигурацию и обновить базу данных AIDE.

5.2 Защита от вредоносного программного обеспечения

Программное обеспечение McAfee® Endpoint Security для Linux (ENSL) настраивается с помощью коммерческой лицензии при установке антивирусной программы. Программное обеспечение для предотвращения угроз McAfee® Endpoint Security для Linux обнаруживает угрозы и потенциальное нежелательное программное обеспечение, а затем защищает систему Linux от обнаруженных угроз на основе заданных пользователем настроек.

После установки программное обеспечение для предотвращения угроз McAfee Endpoint Security для Linux начинает защищать систему Linux от угроз. Программа проверяет объекты системы на наличие вирусов, троянских программ, нежелательных программ и других угроз путем сканирования объектов. Программное обеспечение сканирует файлы и папки на локальных, сетевых томах и съемных носителях. Сканирование также можно выполнять по мере необходимости.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

В программном обеспечении используется новейшее антивирусное ядро, с помощью которого выполняются следующие операции:

- Комплексный анализ с использованием файлов определения вредоносных программ (DAT).
- Сравнение данных с известными сигнатурами, хранящимися в файлах DAT, для идентификации вредоносных программ.

С помощью различных опций программы предотвращения угроз можно настроить действия, выполняемые при сканировании по запросу, исключить файлы или пути к файлам из процедуры сканирования (только для ePO), а также задать другие настройки.

Программное обеспечение McAfee ® Endpoint Security для Linux (ENSL) можно настроить для автономных или управляемых систем.

- В случае автономных систем — системный администратор может обновлять файлы ядра и файлы DAT с помощью USB-накопителя.
- В случае управляемых систем — администратор ePO настраивает правила конфигурации защиты и управляет ими с помощью следующих серверов:
- McAfee® ePolicy Orchestrator® (McAfee ePO™)
- McAfee® ePolicy Orchestrator® Cloud (McAfee ePO™ Cloud)

Подробные сведения см. на сайте http://www.mcafee.com/.

5.3 Безопасная установка — цифровая подпись

Во время процесса цифровой подписи в контролируемой среде сборки создается пара ключей GPG, защищенная парольной фразой. Созданный ключ (RPM-GPG-KEY) будет импортирован в базу данных RPM и использован для проверки цифровой подписи пакетов установки RPM.

5.4 Дополнительные средства защита системы

Система ПЭТ компании GE Healthcare имеет дополнительные функции, предназначенные для повышения локальной безопасности операционной системы.

5.4.1 Отключение служб Linux

В системе отключены все неиспользуемые службы Linux.

5.4.2 Сервисный доступ специалистами компании GE Healthcare

Для доступа к системе в режиме обслуживания требуется сервисный USB-ключ и сервисный пароль. Чтобы выполнить вход в систему для ее обслуживания обычно необходимо присутствие инженера по эксплуатации компании GE Healthcare.

В режиме обслуживания инженер по эксплуатации получает доступ к операционной и файловой системе.

5.4.3 Автоматическая блокировка экрана

Функция блокировки экрана помогает предотвратить несанкционированный просмотр данных пациента путем активации экранной заставки на пульте управления ПЭТ. Таким образом, если исследования не проводятся, то по истечении периода бездействия в результате автоматической блокировки сеанса пользователя доступ к системе (и личным данным) будет невозможен.

Период бездействия — это период времени между действиями пользователя, выполняемыми с помощью кнопочной панели (удаленно и локально), клавиатуры и мыши. В случае чистки помещения, перемещения

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

гентри и стола таймер простоя не сбрасывается. Кроме того, блокировка экрана не влияет на управление столом и гентри.

Для разблокировки необходимо ввести пароль пользователя, вошедшего в систему на данный момент, или войти в систему с другой учетной записью.

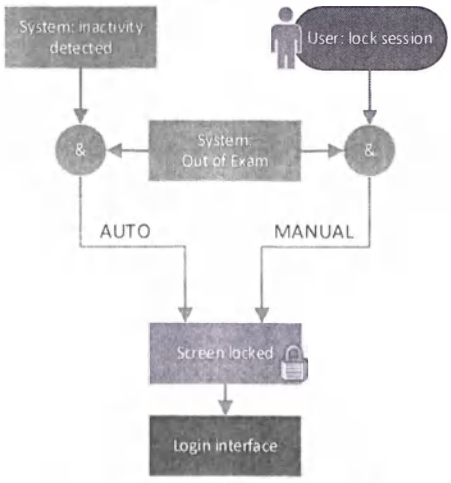


Рис. 6. Блокировка экрана

Пользователь может включить данную функцию и настроить период бездействия в соответствии с правилами обеспечения безопасности и конфиденциальности, принятыми в медицинском учреждении. При установке системы данная функция по умолчанию включена. Период бездействия по умолчанию в базовом режиме обеспечения безопасности/режиме по умолчанию составляет 60 минут. Настраивать параметры данной функции могут только уполномоченные пользователи, обладающие соответствующими правами.

6 УПРАВЛЕНИЕ УЯЗВИМОСТЯМИ

6.1 Стратегия обновления системы безопасности

Компания GE Healthcare постоянно выполняет проверки продукции на предмет возможных уязвимостей. К ним относятся уязвимости используемых программ, компонентов сторонних производителей и используемой операционной системы.

Выявленные уязвимости операционной системы или других компонентов сторонних производителей оцениваются с учетом конфигурации и эксплуатационных характеристик системы.

При необходимости компания GE Healthcare будет выпускать обновления/исправления системы безопасности для своих изделий и предоставлять их клиентам. В таких случаях в такие пакеты обновлений будут включены исправления для операционной системы и компонентов сторонних производителей.

6.2 Поиск уязвимостей системы безопасности

Помимо описанных выше средств управления сетью, компания GE Healthcare также использует имеющиеся в продаже инструменты выявления сетевых уязвимостей компании Qualys и сканер уязвимостей Nessus для обнаружения любых оставшихся уязвимостей системы при подключении к сети. Инструмент исследует все порты TCP/IP и UDP/IP в системе в поисках известных уязвимостей. Все обнаруженные уязвимости высокого уровня риска устраняются до выпуска продукта.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

6.3 Контроль изменений системы (продукта)

Компания GE Healthcare постоянно выполняет проверки продукции на предмет возможных уязвимостей. К ним относятся уязвимости используемых программ, компонентов сторонних производителей и используемой операционной системы. Выявленные уязвимости операционной системы или других компонентов сторонних производителей оцениваются с учетом конфигурации и эксплуатационных характеристик системы.

При необходимости компания GE Healthcare будет выпускать обновления/исправления системы безопасности для своих изделий и предоставлять их клиентам. В таких случаях в такие пакеты обновлений будут включены исправления для операционной системы и компонентов сторонних производителей.

Сведения об обеспечении конфиденциальности и безопасности продуктов компании GE приведены на веб-странице http://www.ge.com/security.

7 *УДАЛЕННАЯ СЛУЖБА*

Зачастую самым оперативным, эффективным и наименее затратным способом технического обслуживания системы является удаленное обслуживание. Для обеспечения безопасности такого соединения предпринимаются все возможные меры.

Платформа удаленного обслуживания InSite компании GE Healthcare является интегрированной. Платформа InSite позволяет проводить поддержку приложений, а также диагностировать и устранять неполадки в режиме реального времени.

7.1 Удаленная служба InSite

Двумя основными компонентами платформы InSite являются агент (iLinq) и сервер. Агент устанавливается в системе, а сервер расположен в компании GE Healthcare. Агент обеспечивает безопасное соединение с сервером через Интернет.

7.2 Основные возможности системы безопасности

Ключевые возможности системы безопасности платформы InSite:

- Взаимодействие между агентом и сервером инициируется пользователем в месте эксплуатации посредством установки внешнего соединения через порт 443 (HTTPS). Для устройства не требуется фиксированный IP-адрес.
- Агент всегда подключается к известному IP-адресу (к серверу). Тем самым обеспечивается возможность идентификации сервера, поскольку агент видит сервер только при помощи известного IP-адреса (150.2.0.0/16).
- Агент обменивается данными с сервером посредством передачи данных, которые шифруются с помощью протокола SSL через порт 443.
- Брандмауэр входящего трафика в системе не подвергается риску. Стандартный протокол сетевого обслуживания использует только защищенное исходящее соединение HTTPS (порт 443).
- Входящие подключения контролируются при помощи туннелирования SSH через порт 22.

7.3 Конфиденциальность данных

В некоторых случаях сотрудники компании GE Healthcare могут столкнуться с личными данными и (или) охраняемой законом информацией о состоянии здоровья в рамках процедур по устранению неполадок или в соответствии с правами доступа, предоставленными компании GE Healthcare. Доступ к таким данным имеется только у уполномоченных сотрудников компании GE Healthcare. Обращение с личными данными и охраняемой законом информацией о состоянии здоровья, встреченной в рамках сеансов удаленного

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

обслуживания, осуществляется в соответствии со стандартами обращения с личными данными и охраняемой законом информацией о состоянии здоровья компании GE Healthcare.

8 ПОЛУЧАЕМЫЕ С ПОМОЩЬЮ ДАННОГО ПРОДУКТА ЛИЧНЫЕ ДАННЫЕ

Система собирает демографические данные, персональную информацию и охраняемую законом информацию о состоянии здоровья для использования этих данных в системе.

Также производится сбор информации, вводимой для учетных записей пользователей систем.

В целях диагностирования пациентов, управления данными пользователей, ведения журналов аудита и отладки в системе собирается следующая информация:

- Демографические данные пациентов
- Данные медицинской диагностики и результаты измерений
- Медицинские изображения
- Информация об учреждении
- Сведения о поставщике услуг
- Данные устройства

Если система подключена к внешним архивам, общие индивидуальные данные пациента, данные медицинской диагностики и измерений, а также изображения будут передаваться во внешние архивы и из них. (См. раздел 4.1)

Данные, получаемые системой, являются защищенными, никто из пользователей не имеет доступа к файловой системе, базе данных и непосредственно к приложению без надлежащих прав доступа. Доступ к файловой системе или базе данных возможен только в рамках сеанса удаленного обслуживания или при работе с системой пользователя, обладающего необходимыми правами.

9 УНИЧТОЖЕНИЕ ДАННЫХ С НАКОПИТЕЛЯ

Компания GE Healthcare внедрила эту инициативу по защите данных в рамках процесса непрерывного совершенствования, а также в связи с усилением требований регуляторной проверки в отношении потери данных и связанных с такой потерей рисков для наших клиентов.

В тех случаях, когда при проведении технического обслуживания компании GEHC требуется изъять носитель данных из учреждения клиента, сотрудниками компании GE выполняется безопасное уничтожение данных носителя для того, чтобы снизить потенциальный риск раскрытия данных клиента и дополнительно обеспечить соответствие действий клиента применимым требованиям к конфиденциальности и безопасности данных.

Компания GEHC выполняет однократную перезапись шестнадцатеричными значениями «00» или «11» в соответствии с требованиями специальной публикации 800-88 «Guidelines for Media Sanitization» (Руководство по очистке носителей информации) Национального института стандартов и технологий США (NIST). Использование данного метода перезаписи вместо метода с произвольными значениями позволяет уничтожить (очистить) данные с электронных носителей таким образом, чтобы их невозможно было извлечь с помощью общедоступных утилит для восстановления данных, дисков или файлов. Данный процесс документально закреплен компанией GEHC в стандарте компании по безопасному уничтожению данных (который равным образом применяется инструментами GEHC для безопасного удаления данных с дисков). Эффективность этого метода подтверждена и также задокументирована.

Большинство национальных законов о конфиденциальности и безопасности, а также соответствующие регулирующие органы не предписывают конкретные требования к уничтожению данных с электронных носителей. Метод компании GEHC, используемый для безопасного уничтожения данных, соответствует указаниям NIST по очистке носителей информации, которые были признаны Министерством здравоохранения и социальных служб США (органом, который, в частности, занимается вопросами

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

регулирования конфиденциальности и защиты медицинской информации) в качестве надлежащего стандарта по уничтожению данных.

Таким образом, теперь у специалистов сервисной службы есть инструмент, с помощью которого они могут безопасно уничтожать данные жесткого диска бит за битом, прежде чем изъять его из медицинского учреждения.

10 ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫЕ СИТУАЦИИ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ВСЛЕДСТВИЕ СБОЕВ СЕТИ

10.1 Опасные ситуации

Перечисленные ниже общие ситуации расцениваются как потенциально опасные в результате того, что информационная сеть не обеспечивает требуемые характеристики, указанные выше.

- Задержка или ошибки при получении доступа к изображениям или другим данным исследования или пациента.
- Потеря изображений или других данных исследования или пациента без возможности восстановления.
- Повреждение изображений или других данных исследования или пациента.
- Потеря соединения с LAN во время работы может привести к потери данных и нарушению их целостности.

10.2 Предупреждение

Помимо опасных ситуаций, указанных выше, подключение системы к сети, к которой подключено другое оборудование, может привести к неизвестным рискам для пациентов, операторов или третьих лиц. Ответственная организация должна идентифицировать, анализировать, оценивать и контролировать подобные риски на постоянной основе, в том числе после внесения изменений в сеть, поскольку такие изменения могут привести к новым рискам и потребовать дополнительного анализа.

- Изменения конфигурации сети.
- Подключение к сети дополнительных устройств.
- Отключение устройств от сети.
- Обновление подключенного к сети оборудования.
- Модернизация подключенного к сети оборудования.

11 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ О КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ

Данная система способна обеспечивать конфиденциальность и безопасность данных, и это является одной из основных функций системы. Однако существуют остаточные риски для конфиденциальности и безопасности, которые необходимо устранить сразу после установки системы в рабочей среде. В данном разделе приводятся некоторые риски, которые необходимо учитывать при оценке рисков эксплуатации системы GE Healthcare для их надлежащего устранения.

- Если продукт используется в среде, в которой сложная схема аутентификации является помехой для клинического рабочего процесса, рекомендуется применение методов физического ограничения доступа к системе.
- Система хранит данные не только во время выполнения медицинской процедуры. Пользователь должен вручную удалять данные из базы данных, когда они больше не нужны.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

- Пользователь несет ответственность за обеспечение безопасности любых съемных носителей, используемых для хранения данных системы.
- Пользователь также несет ответственность за обеспечение безопасной установки и эксплуатации продукта.
- Компания GE Healthcare ведет базу данных по безопасности продукции, которая предназначена для просмотра клиентами сведений о безопасности, зарегистрированных за все время эксплуатации системы. С базой данных по безопасности продукции можно ознакомиться на веб-странице *https://www.gehealthcare.com/en/support/security-information*.

11.1 Стандарты и нормативные требования

Системы Discovery MI Gen2, Discovery MI, Discovery Max, Discovery Max+, Discovery PET/CT 710, Discovery PET/CT 710 Clarity и Discovery MI Digital Ready соответствуют следующим стандартам.

- Требования документа 510(k) Управления США по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных средств (FDA) в отношении кибербезопасности
- Руководство FDA по содержанию предпродажных информационных материалов
- Руководство по послепродажному надзору
- NEMA MITA XR-26
- HIPAA
- NIST 800-53
- FIPS 140-2
- Рекомендации по кибербезопасности, выпущенные Управлением Китая по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных средств (CFDA)
- Стандарты МЭК
- Принципы DEPS (внутренний процесс компании GE) на основе NIST 800-53

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение A. Приложение 1. Заявление MDS²

Заявление производителя о безопасности данных при использовании медицинских устройств (MDS2) предоставляется по запросу в качестве заявления о возможностях обеспечения безопасности и конфиденциальности. Обратитесь к вашему торговому представителю.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Эта страница намеренно оставлена пустой

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перевод с английского языка на русский язык

Логотип

Округ Уокешо
Данный документ был подписан в моем присутствии *30 ноября 2021 года Эми Янг.*
/Подпись/
/Печать: ТАММАРА О'КОННОР, Государственный нотариус штата Висконсин/
Лицензия действительна до 31.07.2023 года
«ДжиИ Хэлскеа»

Техническая публикация

Документ 5860439-1RU
Редакция 2
Руководство по обеспечению конфиденциальности и безопасности

Данное руководство относится к следующим изделиям:
Discovery™ MI
Discovery™ MI Gen2
Discovery™ Max
Discovery™ Max+
Discovery™ MI Digital Ready
Discovery™ PET/CT 710
Discovery™ PET/CT 710 Clarity

/Печать: одобрено компанией «ДжиИ Хэлскеа»/

/Сертификация CE 0459/
© «Дженерал Электрик Кампани», 2021 г.

30 ноября 2021 года

С уважением,
/подпись/
Эми Янг
Руководитель нормативно-правового отдела

«ДжиИ Медикал Системз, Эл-Эл-Си»
3000 Н. Грэндвью Блвд.,
Уокешо, Висконсин 53188, США

Логотип

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перевод данного текста выполнен переводчиком Яйлоян Давидом Георгиевичем.

_____

Российская Федерация

Город Москва

Шестнадцатого декабря две тысячи двадцать первого года

Я, Моисеева Лилия Владимировна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Яйлоян Давида Георгиевича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № **50/995-н/77-2021-**23-1540

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

Л.В.Моисеева

Всего прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 20 лист(-а,-ов).

Л.В.Моисеева

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

County of Waukesha

This document was signed before me on 30-Nov-2021 by Amy Yang.

TAMMARA O'CONNOR
Notary Public
State of Wisconsin
Exp: 7/31/2023

Примечания к выпуску систем

Discovery™ MI Gen2, Discovery™ MI и Discovery™ MI Digital Ready

Настоящее руководство относится к следующим системам:

Discovery™ MI Gen2
Discovery™ MI
Discovery™ MI Digital Ready

CE 0459

November 30, 2021

Best Regards

Amy Yang
Regulatory Affairs Manager

GE Medical Systems, LLC,
3000 N. Grandview Blvd.,
Waukesha, WI 53188, USA

GE HEALTHCARE APPROVED

5923171-1RU
Редакция 2
© General Electric Company, 2021
*Торговый знак компании General Electric.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Языки

Английский
Болгарский
Датский
Эстонский
Немецкий
Греческий
Испанский
Финский
Французский
Хорватский
Венгерский
Итальянский
Японский
Корейский
Нидерландский (Нидерланды)
Норвежский
Польский
Бразильский португальский
Португальский (Португалия)
Румынский
Русский
Сербский
Турецкий
Китайский упрощенный
Шведский
Казахский
Вьетнамский
Индонезийский
Словацкий

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Содержание

Содержание ... 328
1 Общие сведения ... 329
1.1 Область применения ... 329
1.2 Производитель оборудования серии Discovery ... 329
2 Основные функции и улучшения ... 330
3 Советы оператору ... 331
3.1 Функция MotionFree (дополнительно) ... 331
3.2 Ограничение скорости счета ... 331
3.3 Ограничение счета ... 332
3.4 FORE-FBP (обратная 2D-проекция с фильтрацией) ... 332
3.5 Поддержка данных, полученных с помощью систем предыдущих поколений ... 332
3.6 Поддержка данных, полученных с помощью ПО текущей версии, в системах предыдущих поколений ... 333
3.7 Функция True Fidelity (дополнительная опция) ... 333
3.8 Отображение времени накопления ... 334
4 Способы устранения ошибок ... 335
4.1 Печать на пленке ПЭТ-изображений формата MIP в приложении Volume Viewer с помощью инструмента поворота ... 335
4.2 Подключение к iLinq ... 335
4.3 Направление сканирования при воспроизведении предварительно полученных изображений ... 335
4.4 Ввод веса пациента в формате дробных чисел ... 336
4.5 Восстановление большого объема данных с помощью диспетчера данных сканирования ... 336
4.6 Параметры воспроизведения ... 337
4.7 Редактирование данных пациента/радиоизотопной метки ... 337
5 Обновление руководства пользователя ... 338
5.1 Время ежедневной процедуры контроля качества (EKK) (относится только к системам Discovery™ MI Gen2 и Discovery™ MI) ... 338
5.2 Функция автоматического продолжения (относится только к системам Discovery™ MI Gen2 и Discovery™ MI) ... 338
5.3 Трехмерная нормализация (относится только к системам Discovery™ MI Gen2 и Discovery™ MI) ... 338
5.4 Функция поиска катода (относится только к системе Discovery™ MI Digital Ready) ... 339

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

1 Общие сведения

Система Discovery MI Gen2 — это новое поколение цифровых систем позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ) компании GE Healthcare. Это семейство систем оснащено новыми детекторами, поддерживающими возможность модернизации и разработанными для увеличения аксиального поля обзора (AFOV) до 30 см, достижения непревзойденной чувствительности в 30 тыс. имп./с/МБк и увеличения значения показателя NECR для всех конфигураций AFOV (конфигураций с 3, 4 и 5 кольцами детекторов). Рабочий процесс оптимизирован за счет функции Auto IN, позволяющей осуществлять установку меток и позиционирование пациента из пультовой комнаты. В автономных протоколах КТ-исследований стало возможно использование режима реконструкции изображений на основе технологии глубокого обучения (DLIR).
Использование функциональных возможностей из линейки приложений для ПЭТ/КТ, таких как MotionFree и Q.Clear, а также всего комплекта функций, предназначенных для улучшения качества изображений и оптимизации рабочего процесса, позволяет достичь высочайшего уровня надежности результатов исследований, чем когда-либо.

В данных примечаниях к выпуску содержатся сведения о недавно выпущенном обновлении, доступном для линейки систем Discovery PET/CT компании GE, а также о новых функциях, советах оператору и способах устранения неполадок.

1.1 Область применения

Данные примечания к выпуску относятся к томографам со следующей версией программного обеспечения: 4.0_1.SP01 и 4.0_1.SP02.

Чтобы проверить версию программного обеспечения вашей системы, выполните следующее:

- Откройте рабочий стол обслуживания.
- Перейдите к опции «CT» (КТ).
- Версия программного обеспечения будет отображаться в области «System information» (Информация о системе).

1.2 Производитель оборудования серии Discovery

Системы ПЭТ/КТ серии Discovery могут поставляться под приведенными ниже названиями и производиться указанными ниже компаниями.

Название модели	Производитель, Место производства	Адрес производителя
Discovery MI Gen2 (несколько конфигураций) Discovery MI (несколько конфигураций) Discovery MI Digital Ready	GE Medical Systems, LLC	3000 N. Grandview Blvd. Waukesha, WI 53188, USA (США)

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

2 Основные функции и улучшения

- Система Discovery MI Gen2 позволяет расширить область визуализации за счет возможности регулировки AFOV до 30 см* зоны охвата цифрового детектора. Данные системы обладают самыми высокими возможностями масштабирования и модернизации:
  - Система Discovery MI позволяет регулировать размеры AFOV в диапазоне от 15 до 25 см с шагом 5 см.
  - Система Discovery MI Digital Ready (DMI-DR) может быть модернизирована до системы Discovery MI и Discovery MI Gen2**.
- Системы Discovery MI и Discovery MI Gen2 обеспечивают высочайший уровень чувствительности в расчете на один сантиметр (имп./с/кБк/см).
- Благодаря совместному использованию КТ-системы Revolution EVO и системы Discovery MI Gen2 обеспечивается возможность создания изображений TrueFidelity™ в режиме реконструкции на основе технологии глубокого обучения (DLIR), разработанного специалистами компании GE Healthcare. Используемая в режиме DLIR нейронная сеть позволяет получать изображения, внешний вид которых аналогичен изображениям, получаемым традиционным методом обратной проекции с фильтрацией (FBP), но при этом обладает такими характеристиками изображений ASiR-V, как уровень шума, низкоконтрастное разрешение, высококонтрастное пространственное разрешение и уменьшенным количеством артефактов в виде полос.
- Наличие функции удаленного позиционирования пациента и установки меток Auto IN:
  - Функция Auto IN позволяет выполнять позиционирование стола пациента и устанавливать метки с помощью пульта управления из пультовой комнаты.
  - Функция Auto IN помогает оптимизировать процесс визуализации за счет отсутствия необходимости нахождения оператора в процедурном кабинете при позиционировании пациента и установке меток.
  - Функция Auto IN помогает снизить уровень воздействия рентгеновского излучения на рентгенлаборанта благодаря возможности позиционирования пациента с помощью пульта управления.
- Система Discovery MI Gen2 поддерживает использование стандарта NEMA NU 2-2018. (Системы Discovery MI и Discovery MI DR поддерживают использование стандарта NEMA NU 2-2012).
- Усовершенствованные функции ПО:
  - Оптимизированные характеристики базы данных: объем памяти базы данных ПЭТ/КТ увеличен в три раза, что позволяет реже выполнять очистку базы данных.
  - Возможность редактирования сведений о нуклиде после проведения исследования: функция редактирования сведений о радиоизотопной метке усовершенствована и теперь позволяет редактировать не только сведения о самой метке, но и данные нуклида. Благодаря этой функции можно с легкостью устранить ошибки, которые могут

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

возникнуть при сканировании пациента с неправильно указанными данными нуклида, просто отредактировав соответствующие данные.

- Простая процедура исследования: время задержки перед сканированием теперь можно редактировать во время воспроизведения данных ПЭТ/КТ в ретроспективном режиме. Эта новая функция позволяет регулировать время задержки перед сканированием и тем самым выбирать оптимальное время сканирования и инъекции.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Некоторые функциональные возможности, описываемые в настоящем документе, могут быть доступны не во всех странах или не для всех поколений систем.

*Технология расширения аксиального поля обзора до 30 см находится на стадии разработки. Не предназначена для продажи. Данная технология не получила допуск или не была одобрена Управлением США по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных средств (FDA) или другими международными регулирующими органами для продажи.

**Технология модернизации системы Discovery MI Digital Ready до системы Discovery MI Gen2 находится на стадии разработки. Не предназначена для продажи. Данная технология не получила допуск или не была одобрена Управлением США по надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных средств (FDA) или другими международными регулирующими органами для продажи.

3 Советы оператору

3.1 Функция MotionFree (дополнительно)

3.1.1 Совет оператору

Функция MotionFree распознает артефакты, вызванные дыхательными движениями. Функция MotionFree позволяет воспроизводить файлы в режиме списка, полученные в других режимах сканирования, например в режиме сканирования сердца или в динамическом режиме, но не предназначена для этого. Более того, функция MotionFree, входящая в данный выпуск системы, не предназначена для коррекции движений при сканировании сердца. Дополнительные сведения о функции MotionFree см. в руководстве пользователя, входящем в комплект поставки системы.

3.1.2 Причина

Функция MotionFree доступна для всех файлов в режиме списка в целях поддержки научно-исследовательской деятельности.

3.2 Ограничение скорости счета

3.2.1 Совет оператору

Если во время процедуры сканирования в окне системных сообщений появляется сообщение «Count rate exceeds recommended limit. Results cannot be guaranteed» (Скорость счета превышает рекомендованный предел. Нельзя гарантировать точность результатов), это значит, что превышена максимальная допустимая скорость счета. Сканирование будет продолжено в соответствии с заданными параметрами и допустимой скоростью счета, предусмотренной для системы. При использовании высокочувствительных технологий и методов реконструкции, обеспечиваемых системами DMI и DMI-DR, может потребоваться оптимизация вводимой дозы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.2.2 Причина

Скорость счета зависит от типа и дозы введенного пациенту радиофармпрепарата, а также от чувствительности системы.

3.3 Ограничение счета

3.3.1 Совет оператору

Если во время процедуры сканирования с использованием функции MotionFree (режим Q.Static Derived) появляется сообщение «System memory limitation reached. Frame acquisition time is reduced» (Память системы заполнена. Сокращено время получения кадра), это значит, что в системе достигнуто максимальное допустимое количество регистрируемых событий. В этом случае сканирование текущего поля обзора прекращается, и его реконструкция выполняется в режиме «Static» (Статический), а не в режиме Q.Static. Если требуется сканирование нескольких полей обзора, будет выполняться сканирование следующего поля обзора. Если же требуется сканирование только одного поля обзора, сканирование будет завершено.
Во избежание достижения максимального количества регистрируемых событий сократите время получения изображения или введите меньшую дозу.

3.3.2 Причина

При сканировании с использованием функции MotionFree необходимо сохранить все данные, полученные для одного поля обзора, прежде чем приступать к их дальнейшей обработке. В случае продолжительного сканирования или при сканировании с высокой скоростью счета возможна нехватка места в хранилище данных.

3.4 FORE-FBP (обратная 2D-проекция с фильтрацией)

3.4.1 Совет оператору

Опция FORE-FBP доступна с другим набором отсекающих фильтров. При выборе типа реконструкции ПЭТ-изображений FORE_FBP текстовое поле порогового значения является редактируемым для всех типов фильтров, за исключением прямоугольного.

3.4.2 Причина

Пороговое значение по умолчанию для прямоугольного фильтра равно частоте Найквиста, поэтому возможность изменения этой настройки отсутствует.

3.5 Поддержка данных, полученных с помощью систем предыдущих поколений

3.5.1 Совет оператору

В системе поддерживается импорт и воспроизведение данных, полученных с помощью систем предыдущих поколений, в которых поддерживается режим времяпролетной визуализации. К таким системам относятся: DMI (все конфигурации колец), DMI-DR,

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Discovery PET/CT 710 и Discovery PET/CT 690. Сведения о поддержке в случае конкретных конфигураций уточняйте у регионального представителя компании GE.

3.5.2 Причина

В текущей версии программного обеспечения оптимизирован формат данных, при этом в системе все еще возможна поддержка данных, полученных с помощью систем предыдущих поколений, как указано выше.

3.6 Поддержка данных, полученных с помощью ПО текущей версии, в системах предыдущих поколений

3.6.1 Совет оператору

В системах компании GE Healthcare не поддерживается экспорт данных, полученных с помощью систем с текущей версией программного обеспечения или импортированных в них, в системы с более ранней версией программного обеспечения. В системах с программным обеспечением более ранних версий также не поддерживается выполнение ретроспективного воспроизведения или реконструкции этих данных. Изображения DICOM поддерживаются вне зависимости от версии программного обеспечения или конфигурации системы.

3.6.2 Причина

Формат данных оптимизирован в текущей версии программного обеспечения, и этот формат не поддерживается в системах с более ранней версией программного обеспечения.

3.7 Функция True Fidelity (дополнительная опция)

3.7.1 Совет оператору

Благодаря совместному использованию КТ-системы Revolution EVO и системы Discovery MI Gen2 обеспечивается возможность создания изображений TrueFidelity™ в режиме реконструкции на основе технологии глубокого обучения (DLIR), разработанного специалистами компании GE Healthcare. Используемая в режиме DLIR нейронная сеть позволяет получать изображения, внешний вид которых аналогичен изображениям, получаемым традиционным методом обратной проекции с фильтрацией (FBP), но при этом обладает такими характеристиками изображений ASiR-V, как уровень шума, низкоконтрастное разрешение, высококонтрастное пространственное разрешение и уменьшенным количеством артефактов в виде полос. При проведении комбинированного исследования ПЭТ/КТ режим реконструкции TrueFidelity недоступен.

3.7.2 Причина

Функция TrueFidelity в настоящее время доступна только для проведения КТ-исследований.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3.8 Отображение времени накопления

3.8.1 Совет оператору

Время накопления рассчитывается в системе как промежуток времени между инъекцией и запуском сканирования. В случае использования функции задержки перед сканированием система проигнорирует данное время задержки при росчете времени накопления, однако провильно рассчитает значение SUV.

3.8.2 Причина

Время накопления рассчитывается в системе как промежуток времени между инъекцией и запуском сканирования.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4 Способы устранения ошибок

4.1 *Печать на пленке ПЭТ-изображений формата MIP в приложении Volume Viewer с помощью инструмента поворота*

4.1.1 Что происходит

При печати изображений в проекции максимальной интенсивности (MIP) в приложении Volume Viewer максимальные и минимальные значения окна могут изменяться по сравнению с исходными значениями, если предварительный просмотр и сохранение выполняется с помощью пакетного инструмента поворота.

4.1.2 Способ устранения ошибки

При сохранении ПЭТ-изображений формата MIP используйте пакетный инструмент кинопетли. При использовании пакетного инструмента кинопетли на выходе получаются изображения с правильным масштабированием окна.

4.2 *Подключение к iLinq*

4.2.1 Что происходит

При подключении к iLinq для обращения к инженерам в онлайн-центре GE и специалистам горячей линии по работе с приложениями для отправки сведений о томографе в течение продолжительного времени на странице может отображаться сообщение «Loading» (Загружается).

4.2.2 Способ устранения ошибки

Возможны перебои связи с системой. Закройте окно обращения к инженерам в онлайн-центре GE и специалистам горячей линии по работе с приложениями. Обратитесь в сервисную службу компании GE или к специалистам по работе с приложениями по телефону или отправьте письмо по электронной почте, и они смогут удаленно подключиться к вашей системе и выгрузить сведения о томографе.

4.3 *Направление сканирования при воспроизведении предварительно полученных изображений*

4.3.1 Что происходит

При воспроизведении динамического изображения значения направления сканирования и начального положения могут отображаться неверно. Например, если исходное сканирование выполнялось в направлении «Toward Feet» (К ногам), а начальное положение было задано как «S0.00», при воспроизведении направление сканирования будет отображаться как «Toward Head» (К голове), а начальное положение будет отображаться как конечное и наоборот.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.3.2 Способ устранения ошибки

Проигнорируйте изменение направления сканирования и нажмите кнопку **Confirm** (Подтвердить). Воспроизведение будет выполнено в соответствии с параметрами исходного сканирования.

4.4 *Ввод веса пациента в формате дробных чисел*

4.4.1 Что происходит

Система поддерживает ввод веса пациента в формате десятичной дроби (например, 15,3 кг), чтобы обеспечить более высокую точность при расчете дозы облучения. При просмотре изображений ПЭТ/КТ с помощью средства просмотра AW или Universal Viewer может появиться предупреждение о конфликте, связанном с весом пациента. Это происходит потому, что система при обработке данных КТ может работать только с целыми числами. Рассчитанная доза облучения будет верной, так как при обработке данных КТ значение веса пациента не используется.

4.4.2 Способ устранения ошибки

Используйте десятичную дробь при вводе веса пациента только в том случае, если это должно повлиять на точность расчета дозы облучения (например, в случае детей). Имейте в виду, что после завершения исследования, прежде чем отправлять данные пациента в архив, целесообразно убрать дробную часть из веса пациента. В случае появления предупреждающего сообщения подтвердите его и продолжайте работу.

4.5 *Восстановление большого объема данных с помощью диспетчера данных сканирования*

4.5.1 Что происходит

При использовании диспетчера данных сканирования для одновременной загрузки в систему большого количества изображений возможно зависание системы в случае, если память пульта управления будет заполнена.

4.5.2 Способ устранения ошибки

Перед копированием данных в систему убедитесь, что на диске достаточно места. При копировании большого объема данных не следует выбирать все данные сразу. Вместо этого данные следует копировать небольшими частями. При заполнении памяти до завершения копирования всех данных возможно зависание системы. Работа системы будет восстановлена после перезагрузки.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4.6 Параметры воспроизведения

4.6.1 Что происходит

Данные исследования в режиме реального времени можно воспроизвести в различных режимах сканирования (статическое, Q.Static, динамическое, синхронизированное).
В некоторых случаях к воспроизводимым данным не применяется время сканирования исходного исследования и (или) параметры задержки перед исследованием в режиме реального времени.

4.6.2 Способ устранения ошибки

Перед началом воспроизведения данных проверьте время сканирования и параметры задержки перед исследованием и при необходимости отрегулируйте значения. Убедитесь в правильности введенных данных.
Для получения дополнительных рекомендаций для конкретных случаев обращайтесь к специалистам по работе с оборудованием компании GE.

4.7 Редактирование данных пациента/радиоизотопной метки

4.7.1 Что происходит

Может случиться, что пользователю будет недоступно редактирование данных пациента или радиоизотопной метки. В таком случае система выведет на экран сообщение с опцией «Fix it» (Устранить), при этом редактирование данных пациента или радиоизотопной метки будет недоступно.

4.7.2 Способ устранения ошибки

Редактирование данных пациента и радиоизотопной метки будет доступно после перезапуска системы.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5 Обновление руководства пользователя

5.1 *Время ежедневной процедуры контроля качества (EKK) (относится только к системам Discovery™ MI Gen2 и Discovery™ MI)*

Обратите внимание, что в руководствах пользователя систем Discovery™ MI Gen2 и Discovery™ MI (документ: 5720964-1RU) в таблице 77 в соответствии с конфигурациями системы обновлено время, необходимое для выполнения калибровок в рамках процедуры EKK. Обновленные значения приведены в таблице ниже:

	3R	4R	5R
Новый источник (приблизительно 55 МБк)	4,5 минуты	4,1 минуты	3,9 минуты
1 год	7,1 минуты	6,3 минуты	5,7 минуты
2 года	16 минут	13 минут	11 минут

5.2 *Функция автоматического продолжения (относится только к системам Discovery™ MI Gen2 и Discovery™ MI)*

В разделе 21.2.2 руководства пользователя систем Discovery™ MI Gen2 и Discovery™ MI (документ: 572964-1RU, редакция 7) обновлены сведения о функции автоматического продолжения. Обновленные инструкции приведены ниже:

*С помощью кнопки **AutoCnt** (Автопродолжение) можно выбрать, каким образом будет осуществляться переход от одного ПЭТ-сканирования к другому — автоматически или вручную. Функция **AutoCnt** (Автопродолжение) позволяет автоматически продолжать сканирование при переходе от одного ПЭТ-сканирования к другому, если для данной функции задано значение «ON» (Вкл.), или же останавливать сканирование по завершении каждого этапа. Данную функцию можно включить или выключить на уровне сканирования с помощью кнопки **AutoCnt/Audible Scan** (Автопродолжение/Звуковой сигнал о сканировании) на экране получения серии ПЭТ. По умолчанию данная функция включена, но ее можно выключить при создании протокола. При динамическом сканировании всего тела с визуализацией пула крови для данной функции по умолчанию задано значение «Off» (Выкл.). Вне зависимости от того, включена или выключена функция **AutoCnt** (Автопродолжение), система отключит ее во время воспроизведения режиме ViP Replay.*

5.3 *Трехмерная нормализация (относится только к системам Discovery™ MI Gen2 и Discovery™ MI)*

5.3.1 Что происходит

Процедура трехмерной нормализации не выполняется должным образом.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

5.3.2 Способ устранения ошибки

Выполните процедуру трехмерной нормализации и коррекции колодезного счетчика (WCC) в соответствии с инструкциями, приведенными в пункте 8.5.1.2 руководства пользователя (документ: 5720964_1RU, редакция 7).

Вместо инструкций, приведенных в разделе 17, необходимо следовать следующим указаниям:

Нажмите кнопку «Show Localizer» (Показать локализатор), чтобы отобразить предварительное изображение, полученое под углом 90 градусов, и убедитесь, что в пределах поля обзора находятся только те части кольцеобразного фантома, на которые приходится наиболее количество облучения.

5.4 *Функция поиска катода (относится только к системе Discovery™ MI Digital Ready)*

5.4.1 Инструкциям, приведенным в разделе 8.5.1 («Калибровка детектора») руководства пользователя системы Discovery MI Digital Ready (документ: 5756135-1RU, редакция 5), необходимо следовать, принимая во внимание следующие изменения:

1. Выполните шаги 1 и 2.
2. Следуйте инструкциям, приведенным в разделе 8.5.1, шаги «***3.a–3.e***».
   a. Выполните шаг «***3.e***»: при выборе опции ***Reset CTC*** (Сброс CTC) на экране появится сообщение, приведенное на рисунке 1. Нажмите кнопку ***Yes*** (Да).

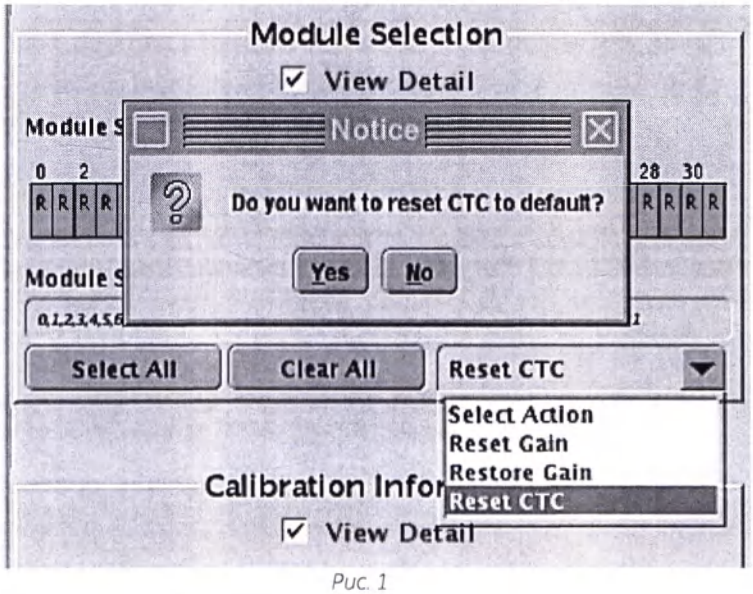


Рис. 1

   b. Шаг «***3.f***» выполнять не нужно.
   c. Нажмите на раскрывающееся меню ***Select Action*** (Выбор действия) и выберите пункт ***Reset Gain*** (Сброс усиления), как указано ниже на рисунке 2, после чего

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

дождитесь появления сообщения «Reset Gain done» (Сброс усиления выполнен) в окне с ходом выполнения процедуры.

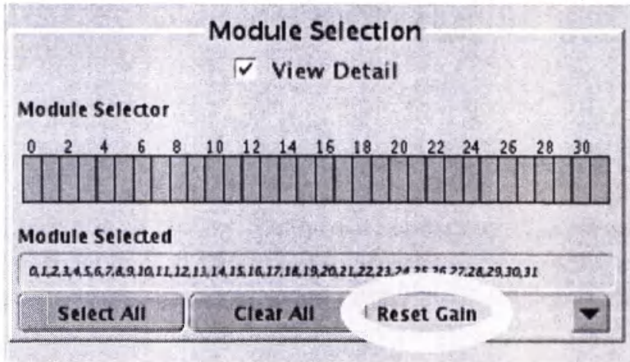


Рис. 2

d. В области ***Calibration Information*** (Сведения о калибровке) измените количество итераций на ***7***.

e. Выполните оставшиеся шаги, начиная с пункта «***3.g***».

3. После выполнения шагов с 3 по 9 процедура калибровки завершается и считается успешной при появлении на экране окна оповещения с сообщением о достижении схождения ***усиления и СТС***, как показано ниже на рисунке 3.

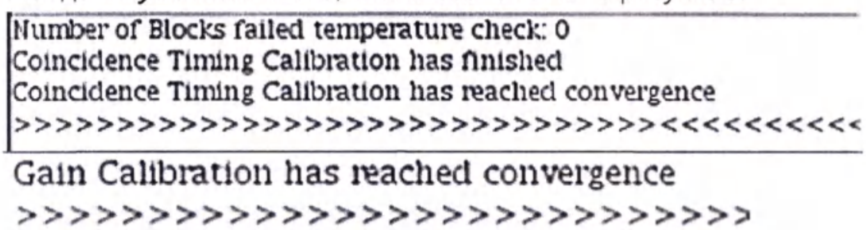


Рис. 3

ПРИМЕЧАНИЕ.
Если не удалось достигнуть схождения СТС, можно выполнить дополнительные итерации, специально предназначенные для СТС. Для этого в раскрывающемся списке «Calibration Type» (Тип калибровки) в области «Calibration Information» (Сведения о калибровке) необходимо выбрать пункт «СТС» (Коррекция временных характеристик совпадений), как показано ниже на рисунке 4.
Подробные сведения о схождении СТС можно найти в разделе 8.5.2 руководства пользователя (документ: 5756135-1RU, редакция 5).

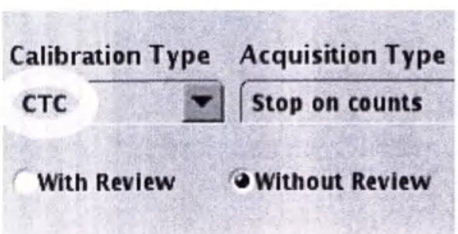


Рис. 4

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Завершение процедуры
Следуя инструкциям, приведенным в разделах 8.6.3–8.6.5 руководства пользователя (документ: 5756135-1RU), выполните процедуру EKK, установите исходный уровень и сохраните состояние системы.

5.4.2 Обратите внимание, что шаги действий в инструкциях, приведенных в разделе 8.5.2.4 руководства пользователя системы Discovery MI Digital Ready (документ: 5756135-1RU, редакция 5), следует обновить следующим образом:

Шаг 8 а и шаг 9 в разделе «Ручное центрирование кольцеобразного фантома для процедуры CTC (дополнительно)» — действия, описанные в данных пунктах, должны выполняться только специалистами сервисной службы компании GE. Для получения технической поддержки обратитесь в сервисную службу компании GE.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перевод с английского языка на русский язык

Округ Уокешо
Данный документ был подписан в моем присутствии *30 ноября 2021 года Эми Янг.*
/Подпись/
/Печать: ТАММАРА О'КОННОР, Государственный нотариус штата Висконсин/
Лицензия действительна до 31.07.2023 года

Логотип

Примечания к выпуску систем

Discovery™ MI Gen2,
Discovery™ MI и Discovery™ MI Digital Ready

Настоящее руководство относится к следующим системам:

Discovery™ MI Gen2
Discovery™ MI
Discovery™ MI Digital Ready

/Печать: одобрено компанией «ДжиИ Хэлскеа»/

/Сертификация CE 0459/

30 ноября 2021 года

С уважением,
/подпись/
Эми Янг
Руководитель нормативно-правового отдела

«ДжиИ Медикал Системз, Эл-Эл-Си»
3000 Н. Грэндвью Блвд.,
Уокешо, Висконсин 53188, США

5923171-1RU
Редакция 2
© «Дженерал Электрик Кампани», 2021 г.
*Торговый знак компании «Дженерал Электрик»

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перевод данного текста выполнен переводчиком Яйлоян Давидом Георгиевичем.

_____

Российская Федерация

Город Москва

Шестнадцатого декабря две тысячи двадцать первого года

Я, Моисеева Лилия Владимировна, нотариус города Москвы, свидетельствую подлинность подписи переводчика Яйлоян Давида Георгиевича.

Подпись сделана в моем присутствии.

Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № **50/995-н/77-2021-** 23-1535

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

Л.В.Моисеева

Всего прошнуровано, пронумеровано и скреплено печатью 17 лист(-а,-ов).

Л.В.Моисеева

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

GE Healthcare

Приложение к эксплуатационной документации медицинского изделия

«Комплекс комбинированный для получения медицинских изображений методом ПЭТ/КТ с принадлежностями, варианты исполнения Discovery MI Gen2: с шириной ПЭТ детектора: 15, 20, 25 см.»

для Российской Федерации

5889907-1RU, версия 1
Компания GE Medical Systems, LLC осуществляет коммерческую деятельность под именем GE Healthcare

Настоящее руководство относится к следующим томографам:
Discovery MI Gen2

Приложение к эксплуатационной документации медицинского изделия для Российской Федерации, Русский
5889907-1RU, версия 1
© 2021 General Electric Company
Все права защищены

Approved:

Feb 23.2022

Amy Yang
Regulatory Affairs Manager
GE Medical Systems, LLC
3000 N. Grandview Blvd., Waukesha, WI 53188, USA

GE HEALTHCARE
APPROVED

County of Waukesha

This document was signed before me on 23 FEB 2022 by Amy YANG.

TAMMARA O'CONNOR
Notary Public
State of Wisconsin
EXP: 7/31/2023

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

GE Healthcare

Приложение к эксплуатационной документации медицинского изделия

«Комплекс комбинированный для получения медицинских изображений методом ПЭТ/КТ с принадлежностями, варианты исполнения Discovery MI Gen2: с шириной ПЭТ детектора: 15, 20, 25 см.»

для Российской Федерации

5889907-1RU, версия 1
Компания GE Medical Systems, LLC осуществляет коммерческую деятельность под именем GE Healthcare

Настоящее руководство относится к следующим томографам:
Discovery MI Gen2

Приложение к эксплуатационной документации медицинского изделия для Российской Федерации, Русский
5889907-1RU, версия 1
© 2021 General Electric Company
Все права защищены

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение к эксплуатационной документации медицинского изделия для Российской Федерации

НАИМЕНОВАНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Комплекс комбинированный для получения медицинских изображений методом ПЭТ/КТ с принадлежностями, варианты исполнения Discovery MI Gen2: с шириной ПЭТ детектора: 15, 20, 25 см.

I. Комплекс комбинированный для получения медицинских изображений методом ПЭТ/КТ, вариант исполнения Discovery MI Gen2: с шириной ПЭТ детектора 15 см:

1. Гентри ПЭТ с шириной ПЭТ детектора 15 см.
2. Гентри КТ Revolution EVO.
3. Стол пациента.
4. Консоли управления Revolution EVO (не более 4 шт.).
5. Мониторы для консоли управления (не более 10 шт.).
6. Шкафы питания распределительные (не более 4 шт.).
7. Контроллеры сбора и реконструкции данных ПЭТ (не более 4 шт.).
8. Документация эксплуатационная (не более 30 шт.).
9. Охладитель комплекса.
10. Щит электрораспределительный для охладителя комплекса.
11. Трубка рентгеновская.
12. Станции рабочие (не более 10 шт.) (при необходимости).
13. Сервера рабочей станции (не более 4 шт.) (при необходимости).
14. Мониторы для станции рабочей (не более 10 шт.) (при необходимости).
15. Блоки реконструкции (не более 6 шт.) (при необходимости).
16. Коробки распределительные (не более 4 шт.) (при необходимости).
17. Программные пакеты для консоли управления (не более 60 шт.) (при необходимости).
18. Программные пакеты для рабочей станции (не более 60 шт.) (при необходимости).
19. Программные пакеты для реконструкции ПЭТ изображений (не более 30 шт.) (при необходимости).
20. Программные пакеты для онкологических исследований (не более 6 шт.) (при необходимости).
21. Программные пакеты для планирования терапии (не более 6 шт.) (при необходимости).
22. Программные пакеты для кардиологических исследований (не более 20 шт.) (при необходимости).
23. Программные пакеты для исследований сосудов (не более 6 шт.) (при необходимости).
24. Программные пакеты для неврологических исследований (не более 6 шт.) (при необходимости).
25. Программные пакеты для исследований органов грудной клетки и брюшной полости (не более 6 шт.) (при необходимости).
26. Программные пакеты для количественной оценки (не более 30 шт.) (при необходимости).
27. Программные пакеты реконструкции КТ изображений (не более 30 шт.) (при необходимости).
28. Программные пакеты для работы с инъектором (не более 6 шт.) (при необходимости).
29. Программные пакеты для модернизации (не более 6 шт.) (при необходимости).

II. Принадлежности:

1. Панели управления гентри (не более 4 шт.).
2. Дисплеи гентри (не более 2 шт.).
3. Крышки гентри (не более 10 шт.).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Крышки стола для пациента (не более 20 шт.).
5. Крышки декоративные (не более 8 шт.).
6. Дека стола.
7. Деки стола плоские (не более 10 шт.).
8. Устройства для крепления к столу (не более 4 шт.).
9. Удлинители стола для пациента (не более 10 шт.).
10. Приспособления для фиксации и позиционирования пациентов (не более 10 шт.).
11. Ремни для фиксации пациента (не более 20 шт.).
12. Подголовники (не более 4 шт.).
13. Опоры для рук пациента (не более 4 шт.).
14. Опоры для ног пациента (не более 6 шт.).
15. Приспособления для позиционирования детей (не более 20 шт.).
16. Держатели катетеров (не более 10 шт.).
17. Накладки на педали стола комплекса (не более 10 шт.).
18. Стойки инфузионные (не более 4 шт.).
19. Фантомы (не более 20 шт.).
20. Держатели фантомов (не более 4 шт.).
21. Источники калибровочные (не более 4 шт.).
22. Контейнеры для хранения источника калибровочного (не более 4 шт.).
23. Стекла рентгенозащитные (не более 4 шт.).
24. Столы оператора (не более 2 шт.).
25. Стулья оператора (не более 2 шт.).
26. Монитор для операционной.
27. Источники бесперебойного питания для рабочей станции и (или) консоли (не более 10 шт.).
28. Модули хранения для рабочей станции (не более 4 шт.).
29. Диски жесткие (не более 4 шт.).
30. Диски жесткие съемные с портом USB (не более 4 шт.).
31. Блоки оперативной памяти (не более 4 шт.).
32. Блоки реконструкции дополнительные (не более 6 шт.).
33. Дисководы (не более 4 шт.).
34. Мыши (не более 4 шт.).
35. Клавиатуры (не более 4 шт.).
36. Клавиатуры специальные (не более 4 шт.).
37. Трекболы (не более 4 шт.).
38. Наклейки для клавиатуры (не более 4 шт.).
39. Источники бесперебойного питания комплекса (не более 10 шт.).
40. Инъекторы для введения контрастного вещества (не более 4 шт.).
41. Монитор кардиосинхронизации.
42. Кабели для монитора кардиосинхронизации (не более 5 шт.).
43. Устройства планирующие для радиотерапии (не более 4 шт.).
44. Сканер штрихкодов.
45. Принтеры для печати медицинских изображений (не более 4 шт.).
46. Пленка для принтеров для печати медицинских изображений (не более 100 шт.).
47. Компоненты для транспортировки, монтажа и настройки комплекса (не более 100 шт.).
48. Приспособления для монтажа комплекса (не более 4 шт.).
49. Инструменты для сервисного обслуживания комплекса (не более 4 шт.).
50. Тележки мобильные для транспортировки комплекса (не более 6 шт.).
51. Кабели соединительные (не более 10 шт.).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

52. Кабели питания (не более 10 шт.).
53. Чехлы для кабелей (не более 10 шт.).
54. Наклейки декоративные (не более 20 шт.).
55. Шкафы для хранения принадлежностей (не более 4 шт.).
56. Устройства для синхронизации по дыханию (не более 10 шт.).

III. Комплекс комбинированный для получения медицинских изображений методом ПЭТ/КТ, вариант исполнения Discovery MI Gen2: с шириной ПЭТ детектора 20 см:

1. Гентри ПЭТ с шириной ПЭТ детектора 20 см.
2. Гентри КТ Revolution EVO.
3. Стол пациента.
4. Консоли управления Revolution EVO (не более 4 шт.).
5. Мониторы для консоли управления (не более 10 шт.).
6. Шкафы питания распределительные (не более 4 шт.).
7. Контроллеры сбора и реконструкции данных ПЭТ (не более 4 шт.).
8. Документация эксплуатационная (не более 30 шт.).
9. Охладитель комплекса.
10. Щит электрораспределительный для охладителя комплекса.
11. Трубка рентгеновская.
12. Станции рабочие (не более 10 шт.) (при необходимости).
13. Сервера рабочей станции (не более 4 шт.) (при необходимости).
14. Мониторы для станции рабочей (не более 10 шт.) (при необходимости).
15. Блоки реконструкции (не более 6 шт.) (при необходимости).
16. Коробки распределительные (не более 4 шт.) (при необходимости).
17. Программные пакеты для консоли управления (не более 60 шт.) (при необходимости).
18. Программные пакеты для рабочей станции (не более 60 шт.) (при необходимости).
19. Программные пакеты для реконструкции ПЭТ изображений (не более 30 шт.) (при необходимости).
20. Программные пакеты для онкологических исследований (не более 6 шт.) (при необходимости).
21. Программные пакеты для планирования терапии (не более 6 шт.) (при необходимости).
22. Программные пакеты для кардиологических исследований (не более 20 шт.) (при необходимости).
23. Программные пакеты для исследований сосудов (не более 6 шт.) (при необходимости).
24. Программные пакеты для неврологических исследований (не более 6 шт.) (при необходимости).
25. Программные пакеты для исследований органов грудной клетки и брюшной полости (не более 6 шт.) (при необходимости).
26. Программные пакеты для количественной оценки (не более 30 шт.) (при необходимости).
27. Программные пакеты реконструкции КТ изображений (не более 30 шт.) (при необходимости).
28. Программные пакеты для работы с инъектором (не более 6 шт.) (при необходимости).
29. Программные пакеты для модернизации (не более 6 шт.) (при необходимости).

IV. Принадлежности:

1. Панели управления гентри (не более 4 шт.).
2. Дисплеи гентри (не более 2 шт.).
3. Крышки гентри (не более 10 шт.).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

4. Крышки стола для пациента (не более 20 шт.).
5. Крышки декоративные (не более 8 шт.).
6. Дека стола.
7. Деки стола плоские (не более 10 шт.).
8. Устройства для крепления к столу (не более 4 шт.).
9. Удлинители стола для пациента (не более 10 шт.).
10. Приспособления для фиксации и позиционирования пациентов (не более 10 шт.).
11. Ремни для фиксации пациента (не более 20 шт.).
12. Подголовники (не более 4 шт.).
13. Опоры для рук пациента (не более 4 шт.).
14. Опоры для ног пациента (не более 6 шт.).
15. Приспособления для позиционирования детей (не более 20 шт.).
16. Держатели катетеров (не более 10 шт.).
17. Накладки на педали стола комплекса (не более 10 шт.).
18. Стойки инфузионные (не более 4 шт.).
19. Фантомы (не более 20 шт.).
20. Держатели фантомов (не более 4 шт.).
21. Источники калибровочные (не более 4 шт.).
22. Контейнеры для хранения источника калибровочного (не более 4 шт.).
23. Стекла рентгенозащитные (не более 4 шт.).
24. Столы оператора (не более 2 шт.).
25. Стулья оператора (не более 2 шт.).
26. Монитор для операционной.
27. Источники бесперебойного питания для рабочей станции и (или) консоли (не более 10 шт.).
28. Модули хранения для рабочей станции (не более 4 шт.).
29. Диски жесткие (не более 4 шт.).
30. Диски жесткие съемные с портом USB (не более 4 шт.).
31. Блоки оперативной памяти (не более 4 шт.).
32. Блоки реконструкции дополнительные (не более 6 шт.).
33. Дисководы (не более 4 шт.).
34. Мыши (не более 4 шт.).
35. Клавиатуры (не более 4 шт.).
36. Клавиатуры специальные (не более 4 шт.).
37. Трекболы (не более 4 шт.).
38. Наклейки для клавиатуры (не более 4 шт.).
39. Источники бесперебойного питания комплекса (не более 10 шт.).
40. Инъекторы для введения контрастного вещества (не более 4 шт.).
41. Монитор кардиосинхронизации.
42. Кабели для монитора кардиосинхронизации (не более 5 шт.).
43. Устройства планирующие для радиотерапии (не более 4 шт.).
44. Сканер штрихкодов.
45. Принтеры для печати медицинских изображений (не более 4 шт.).
46. Пленка для принтеров для печати медицинских изображений (не более 100 шт.).
47. Компоненты для транспортировки, монтажа и настройки комплекса (не более 100 шт.).
48. Приспособления для монтажа комплекса (не более 4 шт.).
49. Инструменты для сервисного обслуживания комплекса (не более 4 шт.).
50. Тележки мобильные для транспортировки комплекса (не более 6 шт.).
51. Устройства для модернизации комплекса (не более 25 шт.).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

52. Кабели соединительные (не более 10 шт.).
53. Кабели питания (не более 10 шт.).
54. Чехлы для кабелей (не более 10 шт.).
55. Наклейки декоративные (не более 20 шт.).
56. Шкафы для хранения принадлежностей (не более 4 шт.).
57. Устройства для синхронизации по дыханию (не более 10 шт.).

V. Комплекс комбинированный для получения медицинских изображений методом ПЭТ/КТ, вариант исполнения Discovery MI Gen2: с шириной ПЭТ детектора 25 см:

1. Гентри ПЭТ с шириной ПЭТ детектора 25 см.
2. Гентри КТ Revolution EVO.
3. Стол пациента.
4. Консоли управления Revolution EVO (не более 4 шт.).
5. Мониторы для консоли управления (не более 10 шт.).
6. Шкафы питания распределительные (не более 4 шт.).
7. Контроллеры сбора и реконструкции данных ПЭТ (не более 4 шт.).
8. Документация эксплуатационная (не более 30 шт.).
9. Охладитель комплекса.
10. Щит электрораспределительный для охладителя комплекса.
11. Трубка рентгеновская.
12. Станции рабочие (не более 10 шт.) (при необходимости).
13. Сервера рабочей станции (не более 4 шт.) (при необходимости).
14. Мониторы для станции рабочей (не более 10 шт.) (при необходимости).
15. Блоки реконструкции (не более 6 шт.) (при необходимости).
16. Коробки распределительные (не более 4 шт.) (при необходимости).
17. Программные пакеты для консоли управления (не более 60 шт.) (при необходимости).
18. Программные пакеты для рабочей станции (не более 60 шт.) (при необходимости).
19. Программные пакеты для реконструкции ПЭТ изображений (не более 30 шт.) (при необходимости).
20. Программные пакеты для онкологических исследований (не более 6 шт.) (при необходимости).
21. Программные пакеты для планирования терапии (не более 6 шт.) (при необходимости).
22. Программные пакеты для кардиологических исследований (не более 20 шт.) (при необходимости).
23. Программные пакеты для исследований сосудов (не более 6 шт.) (при необходимости).
24. Программные пакеты для неврологических исследований (не более 6 шт.) (при необходимости).
25. Программные пакеты для исследований органов грудной клетки и брюшной полости (не более 6 шт.) (при необходимости).
26. Программные пакеты для количественной оценки (не более 30 шт.) (при необходимости).
27. Программные пакеты реконструкции КТ изображений (не более 30 шт.) (при необходимости).
28. Программные пакеты для работы с инъектором (не более 6 шт.) (при необходимости).
29. Программные пакеты для модернизации (не более 6 шт.) (при необходимости).

VI. Принадлежности:

1. Панели управления гентри (не более 4 шт.).
2. Дисплеи гентри (не более 2 шт.).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

3. Крышки гентри (не более 10 шт.).
4. Крышки стола для пациента (не более 20 шт.).
5. Крышки декоративные (не более 8 шт.).
6. Дека стола.
7. Деки стола плоские (не более 10 шт.).
8. Устройства для крепления к столу (не более 4 шт.).
9. Удлинители стола для пациента (не более 10 шт.).
10. Приспособления для фиксации и позиционирования пациентов (не более 10 шт.).
11. Ремни для фиксации пациента (не более 20 шт.).
12. Подголовники (не более 4 шт.).
13. Опоры для рук пациента (не более 4 шт.).
14. Опоры для ног пациента (не более 6 шт.).
15. Приспособления для позиционирования детей (не более 20 шт.).
16. Держатели катетеров (не более 10 шт.).
17. Накладки на педали стола комплекса (не более 10 шт.).
18. Стойки инфузионные (не более 4 шт.).
19. Фантомы (не более 20 шт.).
20. Держатели фантомов (не более 4 шт.).
21. Источники калибровочные (не более 4 шт.).
22. Контейнеры для хранения источника калибровочного (не более 4 шт.).
23. Стекла рентгенозащитные (не более 4 шт.).
24. Столы оператора (не более 2 шт.).
25. Стулья оператора (не более 2 шт.).
26. Монитор для операционной.
27. Источники бесперебойного питания для рабочей станции и (или) консоли (не более 10 шт.).
28. Модули хранения для рабочей станции (не более 4 шт.).
29. Диски жесткие (не более 4 шт.).
30. Диски жесткие съемные с портом USB (не более 4 шт.).
31. Блоки оперативной памяти (не более 4 шт.).
32. Блоки реконструкции дополнительные (не более 6 шт.).
33. Дисководы (не более 4 шт.).
34. Мыши (не более 4 шт.).
35. Клавиатуры (не более 4 шт.).
36. Клавиатуры специальные (не более 4 шт.).
37. Трекболы (не более 4 шт.).
38. Наклейки для клавиатуры (не более 4 шт.).
39. Источники бесперебойного питания комплекса (не более 10 шт.).
40. Инъекторы для введения контрастного вещества (не более 4 шт.).
41. Монитор кардиосинхронизации.
42. Кабели для монитора кардиосинхронизации (не более 5 шт.).
43. Устройства планирующие для радиотерапии (не более 4 шт.).
44. Сканер штрихкодов.
45. Принтеры для печати медицинских изображений (не более 4 шт.).
46. Пленка для принтеров для печати медицинских изображений (не более 100 шт.).
47. Компоненты для транспортировки, монтажа и настройки комплекса (не более 100 шт.).
48. Приспособления для монтажа комплекса (не более 4 шт.).
49. Инструменты для сервисного обслуживания комплекса (не более 4 шт.).
50. Тележки мобильные для транспортировки комплекса (не более 6 шт.).

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

51. Кабели соединительные (не более 10 шт.).
52. Кабели питания (не более 10 шт.).
53. Чехлы для кабелей (не более 10 шт.).
54. Наклейки декоративные (не более 20 шт.).
55. Шкафы для хранения принадлежностей (не более 4 шт.).
56. Устройства для синхронизации по дыханию (не более 10 шт.).

УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ООО «ДжиИ Хэлскеа», 123112, Российская Федерация, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Пресненский, наб. Пресненская, д. 10, помещ. I, этаж 14, ком. 30
Тел. сервисной службы: 8 800 333 6967,
Тел. офиса: +7 495 739 6931, Факс: +7 495 739 6932,
88003336967@ge.com, http://www3.gehealthcare.ru/

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

Не выявлены противопоказания при использовании медицинского изделия в рамках предполагаемого клинического применения, согласно эксплуатационной документации производителя.

ОЖИДАЕМЫЕ И ПРЕДСКАЗУЕМЫЕ ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Не выявлены ожидаемые и предсказуемые побочные эффекты при использовании медицинского изделия в рамках предполагаемого клинического применения, согласно эксплуатационной документации производителя.

ИНФОРМАЦИЯ О ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯХ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Рентген-лаборант, врач-радиолог, медицинский инженер, медицинский физик в медицинском учреждении.
К работе с медицинским изделием должны допускаться только специалисты, прошедшее официальное обучение в сфере обращения с радиоактивными материалами и данным медицинским изделием, имеют разрешение от сотрудника компании GE Healthcare, ответственного за обеспечение радиационной безопасности, использовать радиоактивные материалы при обслуживании данного оборудования. А также каждый специалист, в обязанности которого входит работа с рентгеновским оборудованием, должен пройти соответствующий курс подготовки и внимательно ознакомиться с рекомендациями Национального совета по защите от радиации и радиационным параметрам и Международной комиссии по радиологической защите.

ПОРЯДОК И УСЛОВИЯ УТИЛИЗАЦИИ ИЛИ УНИЧТОЖЕНИЯ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Медицинское изделие должно быть утилизировано в соответствии с законодательством стран, в которых оно обращается.
Запрещается утилизировать медицинское изделие вместе с обычными бытовыми отходами.
По окончании срока эксплуатации утилизация медицинского изделия на территории РФ проводится в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Данное оборудование рекомендовано к утилизации через пункт сбора для переработки отходов электрического и электронного оборудования. Если вам требуется дополнительная информация о пунктах сбора, переработки и утилизации, пожалуйста, обратитесь в службу по утилизации бытовых отходов местного городского управления.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийные обязательства распространяются на медицинское изделие только в случае соблюдения всех требований, указанных в эксплуатационной и другой сопроводительной документации.

Гарантийный срок составляет 12 месяцев с даты подписания Акта ввода в эксплуатацию Оборудования, но не более 24 месяцев со дня поставки первому покупателю, если иное не указано в контракте или другой сопроводительной документации.

ОЖИДАЕМЫЙ СРОК СЛУЖБЫ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Ожидаемый срок службы МИ не менее 30 лет при условии эксплуатации МИ согласно документации производителя.

ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Техническое обслуживание и ремонт медицинского изделия производится строго в соответствии с последней версией документацией производителя медицинского изделия.

Техническое обслуживание проводится при условии, что медицинское изделие находится в рабочем состоянии.

Техническое обслуживание и ремонт медицинского изделия должны проводиться с применением оригинальных расходных материалов, запасных частей, программного обеспечения, и других средств диагностики, контроля и непосредственного производства работ, разрешенных и рекомендованных производителем медицинского изделия, необходимых для оказания услуг согласно эксплуатационной документации. При оказании технического обслуживания и ремонта должны соблюдаться права правообладателя на применяемое программное обеспечение.

Оригинальными расходными материалами, запасными частями, программным обеспечением и другими средствами диагностики являются расходные материалы, запасные части, программное обеспечение и средства диагностики и контроля, рекомендованные производителем. Актуальные каталожные номера оригинальных расходных материалов, запасных частей, программного обеспечения и других средств диагностики и контроля можно получить у производителя, либо у официального представителя производителя на территории РФ ООО "ДжиИ Хэлскеа".

Производитель не гарантирует нормальную работу и безопасность медицинского изделия, если при техническом обслуживании и ремонте используются неоригинальные расходные материалы, запасные части, программное обеспечение. Использование неоригинальных расходных материалов, запасных частей и программного обеспечения не отвечает стандартам качества производителя и может привести к возникновению целого ряда рисков для пациентов и медицинского персонала, а также к получению недостоверных клинических результатов.

Техническое обслуживание и ремонт должны проводиться квалифицированным персоналом, обученным проведению технического обслуживания и ремонта данного медицинского изделия по стандартам производителя на предприятии-производителе. Техническое обслуживание и ремонт медицинского изделия должны выполняться квалифицированным персоналом, нанятым производителем, представителем производителя на территории РФ или одним из их партнеров, уполномоченных на выполнение этих услуг. Другие лица, которые не уполномочены производителем или представителем производителя на территории РФ, должны обратиться к

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

представителю производителя на территории РФ, прежде чем осуществлять техническое обслуживание и ремонт медицинского изделия.
Инженеры, допущенные производителем, представителем производителя на территории РФ к техническому обслуживанию и ремонту медицинского изделия, должны иметь все предусмотренные действующим законодательством разрешения, допуски и лицензии для выполнения технического обслуживания и ремонта медицинского изделия на территории РФ.
Для проведения технического обслуживания и ремонта медицинского изделия должны использоваться только оригинальные ключи и пароли доступа к программному обеспечению. Оригинальными ключами и паролями доступа к программному обеспечению обладают производитель, представитель производителя и лица, уполномоченные правообладателем. Актуальную информацию об оригинальных ключах и паролях доступа к программному обеспечению можно получить у производителя, либо у официального представителя производителя на территории РФ ООО "ДжиИ Хэлскеа".
Все действия, связанные с установкой, сборкой, настройкой, калибровкой, техническим обслуживанием, ремонтом и другими действиями, могут выполняться только квалифицированным персоналом, прошедшим обучение по стандартам производителя (если применимо).
В случае несоблюдения данных требований производитель не несет ответственность за качество и безопасность медицинского изделия и не производит гарантийное техническое обслуживание.
В случае возникновения вопросов, обратитесь к уполномоченному представителю производителя на территории Российской Федерации.
Третьи лица не имеют права, без предварительного письменного разрешения производителя, либо его уполномоченного представителя, вносить какие бы то ни было дополнения, изменения, поправки и модификации в медицинские изделия, их конфигурацию, программное обеспечение.

Дистанционный сервис

Услуги, для которых требуется удаленный доступ инженеров Исполнителя к медицинскому изделию, оказываются только при одновременном соблюдении всех следующих условий:
1. Оборудование совместимо с технологией производителя, которая необходима для оказания соответствующей Услуги;
2. Заказчик за свой счет обеспечивает подключение и поддержание в исправном техническом состоянии широкополосное интернет-соединение, предназначенное для удаленного оказания Услуг по месту расположения медицинского изделия, и отвечающее следующим параметрам:

- Тип сетевого интерфейса и порта для подключения сетевого оборудования Исполнителя – Ethernet 100BASE-TX, порт RJ45;
- Тип IP-адреса, назначаемого подключаемому сетевому оборудованию Исполнителя – статический;
- Наличие (возможность организации) IP маршрутизации между сетевыми сегментами подключения медицинского изделия и сетевого оборудования Исполнителя. В том числе выделение дополнительных IP адресов в локальных сегментах сети для сетевого оборудования Исполнителя и медицинского изделия;
- Пропускная способность канала связи – восходящий поток не менее 1 Мбит/с, нисходящий поток не менее 1 Мбит/с;
- Двусторонняя задержка прохождения IP пакетов по каналу связи от сетевого оборудования Исполнителя до оборудования оператора связи (ping RTT) – не более 100 мс;
- Режим работы – круглосуточно, 365(366) дней в году.

При этом по требованию Заказчика в течение 5 рабочих дней с даты поступления такого требования проводятся испытания на предмет подтверждения факта предоставления цифровых сервисов с подписанием протокола испытаний.

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

КЛАССИФИКАЦИЯ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Класс потенциального риска применения медицинского изделия	2б
Тип защиты от поражения электрическим током	класс I
Рабочие части (Степень защиты от поражения электрическим током)	дека стола пациента (стол пациента) классифицируется как рабочая часть типа B
Защита от опасного проникания воды или твердых частиц	IPX0
Пригодность для эксплуатации в среде с повышенным содержанием кислорода	не пригодна для использования в присутствии огнеопасной анестезирующей смеси с кислородом или закисью азота
Режим работы	Продолжительный режим работы (предназначена для непрерывной эксплуатации с периодической нагрузкой)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕДИЦИНСКОГО ИЗДЕЛИЯ

Варианты исполнения:	**Discovery MI Gen2**	**Discovery MI Gen2**	**Discovery MI Gen2**
с шириной ПЭТ детектора:	**15 см**	**20 см**	**25 см**
Габаритные размеры гентри (В x Ш x Г), см	(193 x 234 x 156) ± 10 %		
Вес гентри, кг	3612 ± 10 %		
Требования к питанию	Номинальное напряжение: 3 ~, 380 / 400 / 420 / 440 / 460 / 480 В, Частота: 50 / 60 Гц, Кратковременная / длительная мощность: 100 кВА / 30 кВА		
Характеристики детектора ПЭТ (встроенного) LightBurst			
Ширина детектора, см	**15**	**20**	**25**
Количество колец	**3**	**4**	**5**
Сцинтиллятор	Сцинтиллятор на основе лютеция		
Количество колец детекторов	27	36	45
Количество кристаллов	14 688	19 584	24 480
Материал детектора	Детектор на основе лютеция		
Длина защиты	Толщина свинца 18 мм на стороне КТ и 10 мм на стороне ПЭТ		
Диаметр кольца детекторов, см	70	70	70
Ширина аксиального слоя, см	15	20	25

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Нормализованная чувствительность среза	См. на графиках ниже - Чувствительность среза		
Размеры сцинтиллятора, мм	(3.95 x 5.3 x 25) ± 5 %		
Временное разрешение, пс	385 (типичное)		
Энергетический порог, кэВ	425		
Фракция рассеивания, %	41		
Количество каналов кремниевого фотоумножителя	7 344	9 792	12 240
Количество детекторов	408 блоков	544 блока	680 блоков
Аксиальное поле зрения, см	15	20	25
Трансаксиальное поле зрения, см	70	70	70
Поперечное поле зрения, см	70	70	70
Чувствительность, имп/с/кБк	7,5 ± 10%	13,5 ± 10%	21 ± 10%
Объемная чувствительность, имп/с/кБк	7,5 ± 10%	13,5 ± 10%	21 ± 10%
Чувствительность/мм (имп./с/кБк*мм)	0.05	0.068	0.084
Пик NECR при 20 кБк/мл, тыс. имп./сек	110	200	315
Клин. NECR при 2,4 кБк/мл, тыс. имп./сек	33	58	90
Разрешение (VUE Point)			
Аксиальное при 1 см, мм	4,4 ± 10%	4,4 ± 10%	4,4 ± 10%
Аксиальное при 10 см, мм	4,7 ± 10%	4,7 ± 10%	4,7 ± 10%

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Трансаксиальное при 1 см, мм	3,9 ± 10%	3,9 ± 10%	3,9 ± 10%
Трансаксиальное при 10 см, мм	4,4 ± 10%	4,4 ± 10%	4,4 ± 10%
Окно совпадения, нс	4.9	4.9	5.25
Диаметр туннеля для пациента, мм	700	700	700
Выборка синограммы (линейная или угловая)	415 x 272	415 x 272	415 x 272
Аксиальная выборка	703	1261	1981
Длина боковых экранов, мм	КТ: 12,5, ПЭТ: 10	КТ: 12,5, ПЭТ: 10	КТ: 12,5, ПЭТ: 10
Тип источника излучения и активность источника (номинальный и рекомендованный диапазоны)	Гамма-излучение, возникающее при аннигиляции электронов тела пациента с позитронами, образовавшимися при распаде ультракороткоживущих изотопов в составе радиофармацевтических препаратов (РФП). Активность определяется клинической задачей, возрастом и телосложением пациента, состоянием его здоровья и не регламентируется производителем комплекса.		
Движение детектора	Детектор неподвижен		
Аксиальный угол сбора информации (2D, 3D), (°)	11.09	14.72	18.22
Алгоритм реконструкции	OSEM, FFBP, Regularized		
Метод оценки случайных совпадений	NEMA NU-2:2012/NEMA NU-2 2007 фантом рассеяния Минимум 800 - 850 МБк (21.6 – 23.0 мКи) F-18 Сбор данных до 13 ч 25 мин и 2000 Мб		

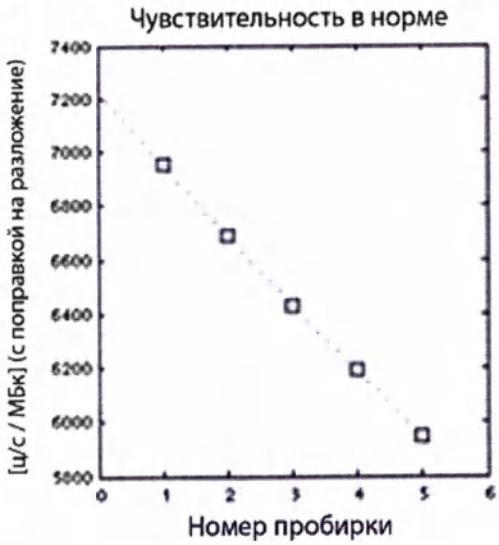
ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

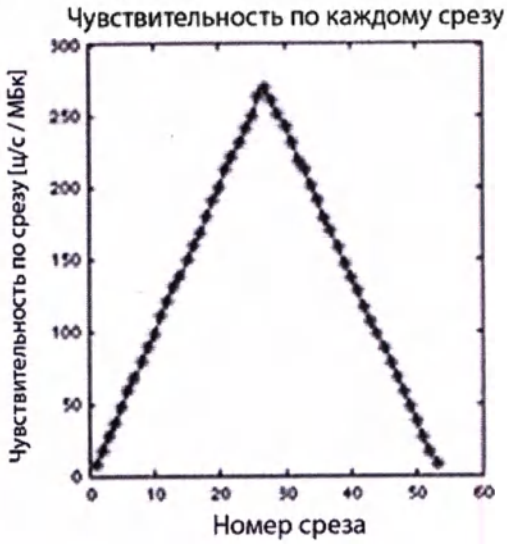
Поперечное разрешение (радиальное и тангенциальное) для каждого радиуса (10 мм, 100 мм вдоль осей декартовых координат и не далее 20 мм от края поперечного поля зрения), усредненные по всем слоям	Пространственное разрешение VPHD при 10 мм · Трансаксиальное, радиальное 3.70 мм ± 10% · Трансаксиальное, тангенциальное 3.73 мм ± 10% Пространственное разрешение VPHD при 100 мм · Трансаксиальное, радиальное 4.80 мм ± 10% · Трансаксиальное, тангенциальное 3.90 мм ± 10%	Пространственное разрешение VPHD при 10 мм · Трансаксиальное, радиальное 3.78 мм ± 10% · Трансаксиальное, тангенциальное 3.87 мм ± 10% Пространственное разрешение VPHD при 100 мм · Трансаксиальное, радиальное 4.80 мм ± 10% · Трансаксиальное, тангенциальное 3.88 мм ± 10%	Пространственное разрешение VPHD при 10 мм · Трансаксиальное, радиальное 3.66 мм ± 10% · Трансаксиальное, тангенциальное 3.72 мм ± 10% Пространственное разрешение VPHD при 100 мм · Трансаксиальное, радиальное 4.64 мм ± 10% · Трансаксиальное, тангенциальное 3.79 мм ± 10%
Аксиальный размер пиксела, мм	5.3	5.3	5.3
Поперечные размеры пиксела, мм	3.95	3.95	3.95
Графики коэффициентов восстановления	Диаметр сферы / Восстановление контраста (%) 10 мм / 49.87 13 мм / 62.96 17 мм / 74.02 22 мм / 70.28 28 мм / 82.37 37 мм / 84.86	Диаметр сферы / Восстановление контраста (%) 10 мм / 53.1 13 мм / 64.1 17 мм / 67.0 22 мм / 75.8 28 мм / 84.2 37 мм / 88.5	Диаметр сферы / Восстановление контраста (%) 10 мм / 49.1 13 мм / 63.5 17 мм / 71.9 22 мм / 74.7 28 мм / 83.9 37 мм / 91.2
Точность коррекции просчетов и соответствующие графики	2.38 %	3.91 %	2.01 %
Пиковая скорость истинного счета	> 477 тыс. имп./с	> 847 тыс. имп./с	> 1299 тыс. имп./с

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Чувствительность среза

Вариант исполнения Discovery MI Gen2: с шириной ПЭТ детектора: 15 см

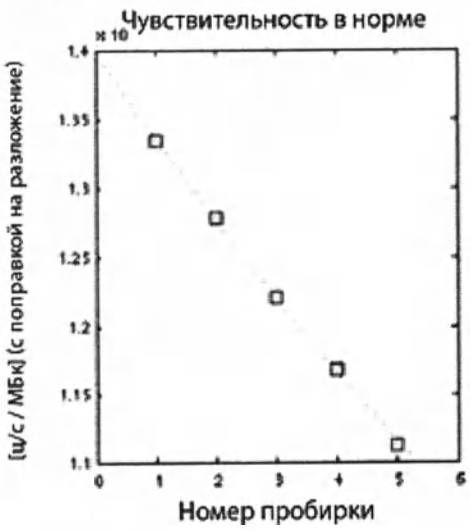


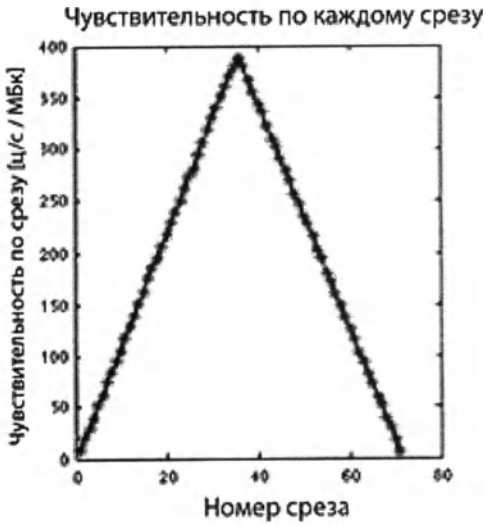


Чувствительность: 7,230 [ц/с / кБк]
Затухание: 1,952e-02 [1/мм]
Период полураспада: 6586,2002 [с]
Подходящий тип: 5-точечный

Исследование:
Серия: с 1 центром

Варианты исполнения Discovery MI Gen2: с шириной ПЭТ детектора: 20 см



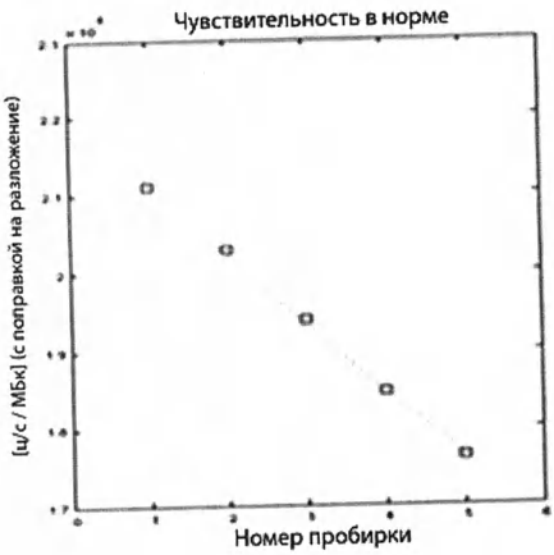


Чувствительность: 13,976 [ц/с / кБк]
Затухание: 2,262e-02 [1/мм]
Период полураспада: 6586,2002 [с]
Подходящий тип: 5-точечный

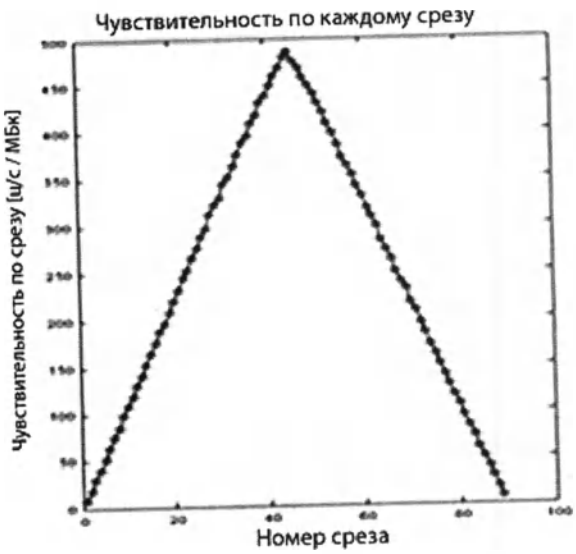
Исследование: 4R Sens LGSO
Серия: фрейм 1

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Варианты исполнения Discovery MI Gen2: с шириной ПЭТ детектора: 25 см



Чувствительность: 22,174 [ц/с / кБк]
Затухание: 2,278e-02 [1/мм]
Период полураспада: 6586,2002 [с]
Подходящий тип: 5-точечный



Исследование: чувствительность
Серия: фрейм 1

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

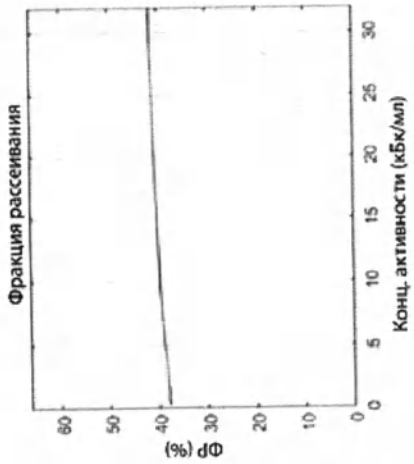
Характеристика скорости счета

Вариант исполнения Discovery MI Gen2: с шириной ПЭТ детектора: 15 см

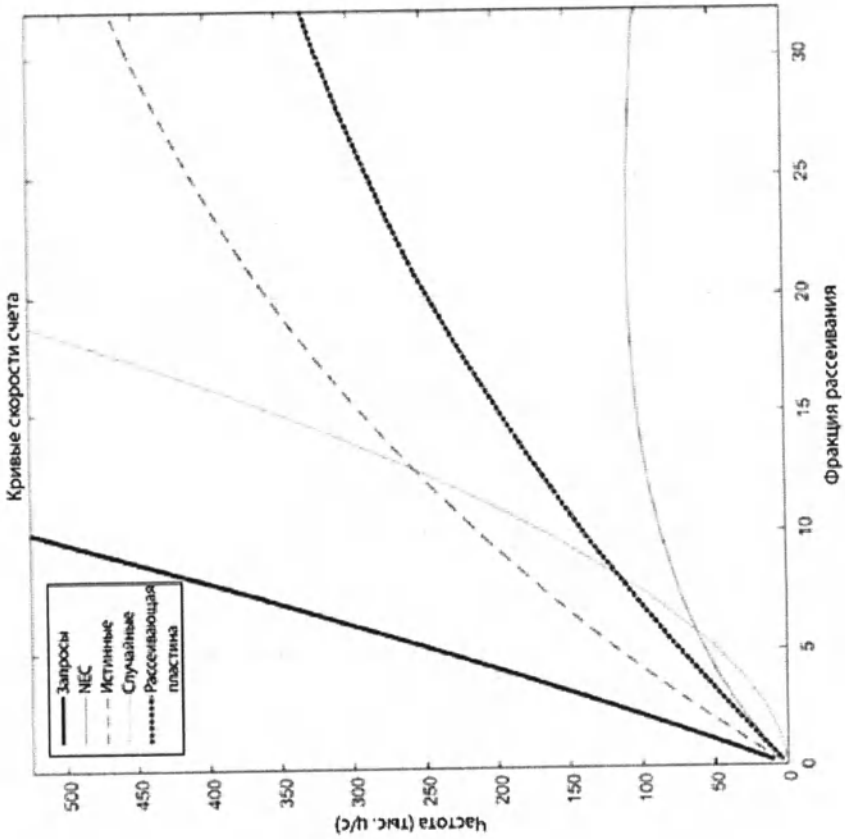
Идентификатор пациента 3R NEMA NECR
Фамилия: Col3R NEMA SVP NECR
Описание серии: частоты и фракции рассеивания NECR
Наименование нуклида: 18F

пик NECR – 107,7 тыс. ц/с при 23,0 кБк/мл
Ф на пике NECR – 41,07%

пик скорости счета истинных значений – 477,2 тыс. ц/с при 33,5 кБк/мл



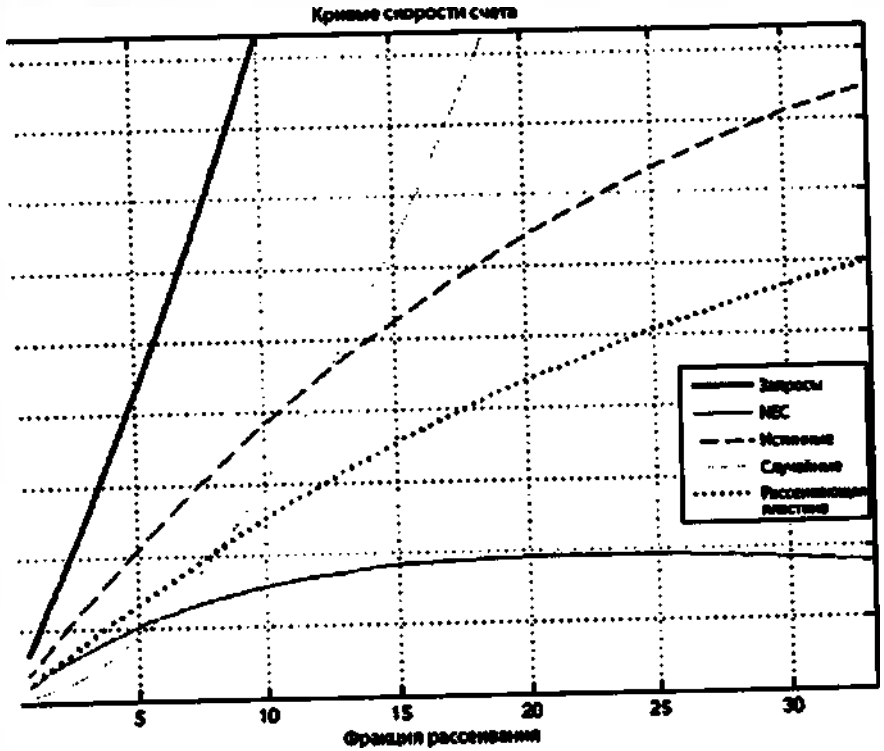
Обработано 29 фреймов; процедура завершена.



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Варианты исполнения Discovery MI Gen2: с шириной ПЭТ детектора: 20 см

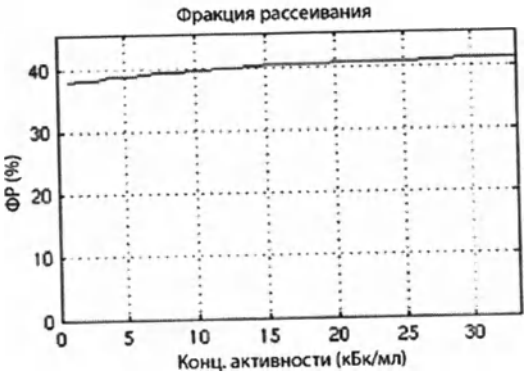
Обработано 24 фреймов; процедура завершена.



Идентификатор пациента NECR 4R LGSO
Фамилия: NECR 4R LGSO
Описание серии: частоты и фракции рассеивания NECR
Наименование нуклида: 18F

пик NECR – 193,1 тыс. ц/с при 22,7 кБк/мл
ФР на пике NECR – 40,76%

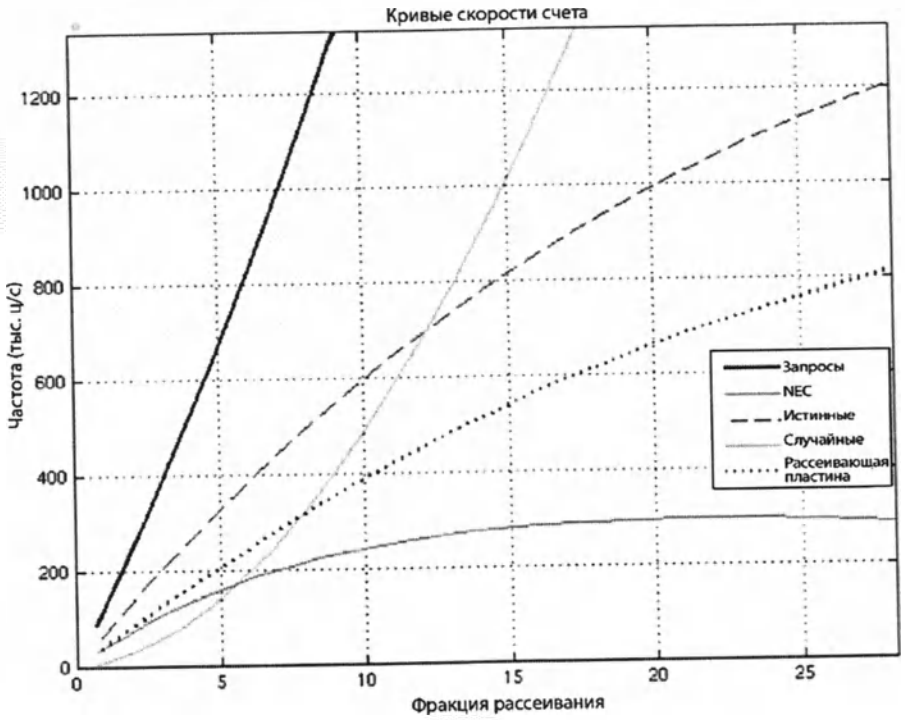
пик скорости счета по времени – 847,1 тыс. ц/с при 33,2 кБк/мл



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Варианты исполнения Discovery MI Gen2: с шириной ПЭТ детектора: 25 см

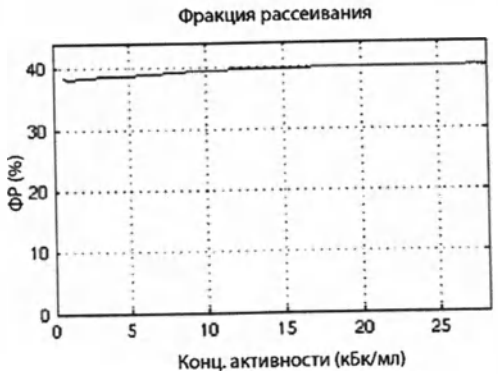
Обработано 24 фреймов; процедура завершена.



Идентификатор пациента NECR haifa
Фамилия: NECR Haifa
Описание серии: частоты и фракции рассеивания NECR
Наименование нуклида: 18F

пик NECR – 295,1 тыс. ц/с при 21,2 кБк/мл
ФР на пике NECR – 40,06*

пик скорости счета истинных значений – 1209,2 тыс. ц/с при 28,1 кБк/мл



ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Вариант исполнения Discovery MI Gen2: с шириной ПЭТ детектора: 15 см

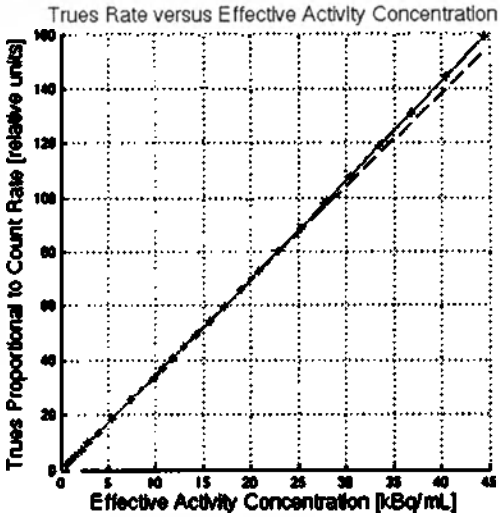
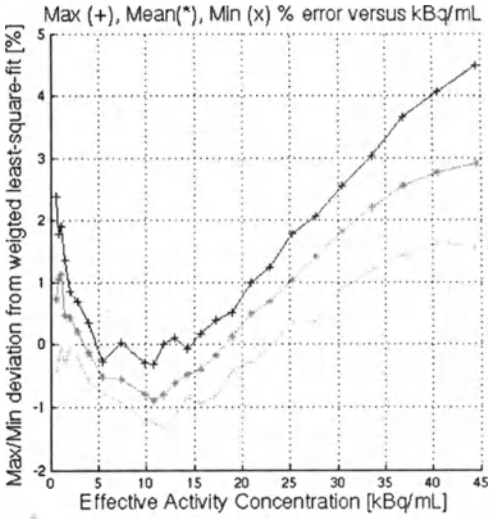


Image Dimensions: 128x128
Number of Frames: 26
Number of Slices: 41
Number of axial end slices skipped: 6
Tracer Half Life: 6.586200e+03 [s]



Activity, NECpeak: 23.00 [kBq/mL]
Max Absolute Error Below NECpeak: 2.38 [%]
Max Absolute Mean Error Below NECpeak: 1.15 [%]
Activity, First Frame Start: 1027.23 [MBq]
Dose Calibrator Pre-Inject Activity: 1710.00 [MBq]
Dose Calibrator Post-Inject Activity: 484.00 [MBq]

Trues Rate versus Effective Activity Concentration	Доля значений «истина» в сравнении с концентрацией эффективной активности
Trues Proportional to Count Rate [relative units]	Число значений «истина», пропорциональное скорости импульсов [относительных единиц]
Effective Activity Concentration [kBq/mL]	Концентрация эффективной активности [кБк/мл]
Image Dimensions: 128x128 Number of Frames: 26 Number of Slices: 41 Number of axial end slices skipped: 6 Tracer Half Life: 6.586200e+03 [s]	Размеры изображения: 128x128 Количество кадров: 26 Количество срезов: 41 Количество пропущенных осевых концевых срезов: 6 Период полураспада индикатора: 6,586200e+03 [с]
Max (+), Mean (*), Min (x) % error versus kBq/mL	Макс (+), Сред (*), Мин (x) % ошибки в сравнении с кБк/мл
Max/Min deviation from weigted least-square-fit [%]	Макс/Мин отклонение от средневзвешенного подбора методом наименьших квадратов [%]
Effective Activity Concentration [kBq/mL]	Концентрация эффективной активности [кБк/мл]
Activity, NECpeak: 23.00 [kBq/mL] Max Absolute Error Below NECpeak: 2.38 [%] Max Absolute Mean Error Below NECpeak: 1.15 [%] Activity, First Frame Start: 1027.23 [MBq]	Активность, NECpeak: 23,00 [кБк/мл] Макс. абсолютная ошибка ниже NECpeak: 2,38 [%] Макс. абсолютная ошибка среднего ниже NECpeak: 1,15 [%] Активность, начало первого кадра: 1027,23 [МБк] Активность калибратора дозы до введения: 1710,00 [МБк]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Dose Calibrator Pre-Inject Activity: 1710.00 [MBq] Dose Calibrator Post-Inject Activity: 484.00 [MBq]	Активность калибратора дозы после введения: 484,00 [МБк]

Варианты исполнения Discovery MI Gen2: с шириной ПЭТ детектора: 20 см

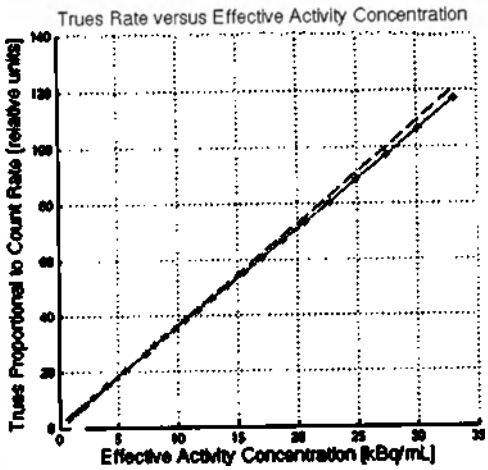
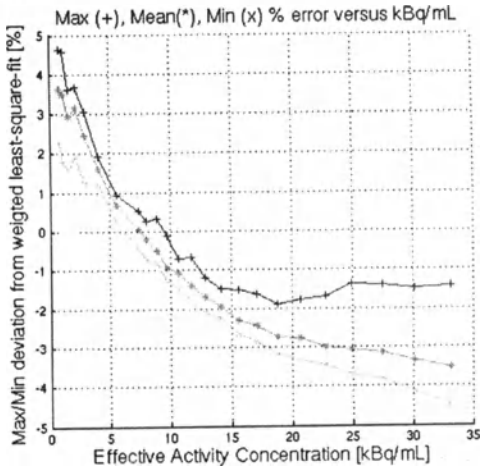


Image Dimensions: 128x128
Number of Frames: 24
Number of Slices: 55
Number of axial end slices skipped: 8
Tracer Half Life: 6.586200e+03 [s]



Activity, NECpeak: 22.70 [kBq/mL]
Max Absolute Error Below NECpeak: 4.64 [%]
Max Absolute Mean Error Below NECpeak: 3.65 [%]
Activity, First Frame Start: 764.64 [MBq]
Dose Calibrator Pre-Inject Activity: 1019.00 [MBq]
Dose Calibrator Post-Inject Activity: 247.00 [MBq]

Trues Rate versus Effective Activity Concentration	Доля значений «истина» в сравнении с концентрацией эффективной активности
Trues Proportional to Count Rate [relative units]	Число значений «истина», пропорциональное скорости импульсов [относительных единиц]
Effective Activity Concentration [kBq/mL]	Концентрация эффективной активности [кБк/мл]
Image Dimensions: 128x128 Number of Frames: 24 Number of Slices: 55 Number of axial end slices skipped: 8 Tracer Half Life: 6.586200e+03 [s]	Размеры изображения: 128x128 Количество кадров: 24 Количество срезов: 55 Количество пропущенных осевых концевых срезов: 8 Период полураспада индикатора: 6,586200e+03 [с]
Max (+), Mean (*), Min (x) % error versus kBq/mL	Макс (+), Сред (*), Мин (x) % ошибки в сравнении с кБк/мл
Max/Min deviation from weigted least-square-fit [%]	Макс/Мин отклонение от средневзвешенного подбора методом наименьших квадратов [%]
Effective Activity Concentration [kBq/mL]	Концентрация эффективной активности [кБк/мл]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Activity, NECpeak: 22.70 [kBq/mL] Max Absolute Error Below NECpeak: 4.64 [%] Max Absolute Mean Error Below NECpeak: 3.65 [%] Activity, First Frame Start: 764.64 [MBq] Dose Calibrator Pre-Inject Activity: 1019.00 [MBq] Dose Calibrator Post-Inject Activity: 247.00 [MBq]	Активность, NECpeak: 22,70 [кБк/мл] Макс. абсолютная ошибка ниже NECpeak: 4,64 [%] Макс. абсолютная ошибка среднего ниже NECpeak: 3,65 [%] Активность, начало первого кадра: 764,64 [МБк] Активность калибратора дозы до введения: 1019,00 [МБк] Активность калибратора дозы после введения: 247,00 [МБк]

Варианты исполнения Discovery MI Gen2: с шириной ПЭТ детектора: 25 см

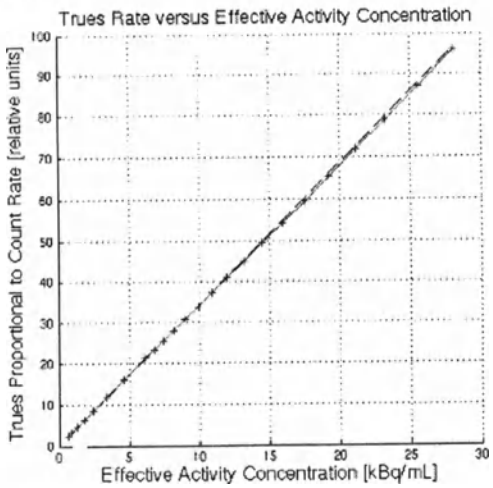
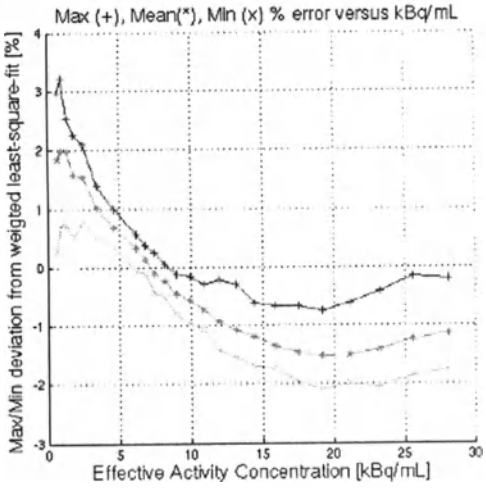


Image Dimensions: 128x128
Number of Frames: 24
Number of Slices: 65
Number of axial end slices skipped: 12
Tracer Half Life: 6.586200e+03 [s]



Activity, NECpeak: 21.20 [kBq/mL]
Max Absolute Error Below NECpeak: 3.21 [%]
Max Absolute Mean Error Below NECpeak: 1.98 [%]
Activity, First Frame Start: 648.36 [MBq]
Dose Calibrator Pre-Inject Activity: 882.00 [MBq]
Dose Calibrator Post-Inject Activity: 155.00 [MBq]

Trues Rate versus Effective Activity Concentration	Доля значений «истина» в сравнении с концентрацией эффективной активности
Trues Proportional to Count Rate [relative units]	Число значений «истина», пропорциональное скорости импульсов [относительных единиц]
Effective Activity Concentration [kBq/mL]	Концентрация эффективной активности [кБк/мл]
Image Dimensions: 128x128 Number of Frames: 24 Number of Slices: 65 Number of axial end slices skipped: 12 Tracer Half Life: 6.586200e+03 [s]	Размеры изображения: 128x128 Количество кадров: 24 Количество срезов: 65 Количество пропущенных осевых концевых срезов: 12 Период полураспада индикатора: 6,586200e+03 [с]

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Max (+), Mean (*), Min (x) % error versus kBq/mL	Макс (+), Сред (*), Мин (x) % ошибки в сравнении с кБк/мл
Max/Min deviation from weigted least-square-fit [%]	Макс/Мин отклонение от средневзвешенного подбора методом наименьших квадратов [%]
Effective Activity Concentration [kBq/mL]	Концентрация эффективной активности [кБк/мл]
Activity, NECpeak: 21.20 [kBq/mL] Max Absolute Error Below NECpeak: 3.21 [%] Max Absolute Mean Error Below NECpeak: 1.98 [%] Activity, First Frame Start: 648.36 [MBq] Dose Calibrator Pre-Inject Activity: 882.00 [MBq] Dose Calibrator Post-Inject Activity: 155.00 [MBq]	Активность, NECpeak: 21,20 [кБк/мл] Макс. абсолютная ошибка ниже NECpeak: 3,21 [%] Макс. абсолютная ошибка среднего ниже NECpeak: 1,98 [%] Активность, начало первого кадра: 648,36 [МБк] Активность калибратора дозы до введения: 882,00 [МБк] Активность калибратора дозы после введения: 155,00 [МБк]

Характеристики сканирования гентри КТ			
Подсистема КТ	Revolution EVO		
Поле обзора, см	70 см с WideView		
Размер поля сканирования, см	50 см диагностика		
Минимальная томографическая толщина среза, мм	0.625		
Максимальное число срезов за один оборот	64 среза (с возможностью апгрейда до 128 срезов с помощью ПО)	64 среза (с возможностью апгрейда до 128 срезов с помощью ПО)	64 среза (с возможностью апгрейда до 128 срезов с помощью ПО)
Спиральный питч (номинальный)	от 0.516 до 1.531		
Кардиальный питч	от 0.16 до 0.35		
Скорости оборота трубки (360°), сек	Аксиальный режим: 0.35‡, 0.4‡, 0.5‡, 0.6‡, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0 и 2.0 Спиральный режим: 0.35‡, 0.4‡, 0.5‡, 0.6‡, 0.7, 0.8, 0.9 и 1.0 В кардиологии‡: 0.35, 0.375, 0.40, 0.425, 0.45, 0.475 и 0.50‡ ‡ Опционально		
Хаунсфилда шкала	-31,743 до 31,743		
Матрица реконструкции изображения, пикселей	512 x 512		
Матрица отображения на дисплее, пикселей	1024 x 1024		

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Максимальная мощность генератора	100 кВА (72 кВт)
Кажущееся сопротивление источников питания, Ом	от 1,4 до 160
Характеристики детектора КТ (встроенного в гентри КТ) HiLight CT	
Число элементов детектора	54 272
Число рядов детектора	64 ряда по 0.625 мм (толщина в изоцентре) 32, 64‡, и 128‡ срезов за оборот ‡ ‡ Опционально
Покрытие детектора, мм	до 40 мм в осевом режиме до 61 мм/ вращение с использованием IQE (шаг 1,531: 1)
Перфузионное покрытие	120 мм с Volume Helical Shuttle‡ ‡ Опционально
Эффективность поглощения	98%
Характеристики рентгеновского излучателя / рентгеновской трубки (встроенного)	
Модель	Performix 40 Plus
Теплоемкость анода, млн. тепл. ед.	7,0
Расстояние от фокусного пятна до детектора, см	95
Малое фокусное пятно, мм	0.9 x 0.7 согласно IEC 60336/2005 0,7 x 0,6 согласно IEC 60336: 1993
Большое фокусное пятно, мм	1.2 x 1.1 согласно IEC 60336/2005 0,9 x 0,9 согласно IEC 60336: 1993
Максимальная мощность, кВт (кВА)	72 (100)
Максимальное значение тока, мА	600
Диапазон токов трубки, мА	10 - 600 мА, с шагом 5 мА
Лазерное устройство	
Класс	2
Макс. мощность, мВт	1.0
Длина волны, нм	635, 670
Технические характеристики стола пациента	
Длина хода деки, мм	1700 (стандартно) 2000 (с удлинителем стола (опционально))
Максимальная нагрузка, кг	227 при длине хода деки стола достигает 1700 м 181.4 при длине хода деки стола достигает 2000 м

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Точность позиционирования, мм	±0,25
Максимальный диапазон сканирования по вертикали, мм	8 – 205 ниже изоцентра
Максимальная скорость горизонтального перемещения, мм/сек	100
Размеры, см	(107 x 66 x 345) ± 10 %
Вес, кг	1049 ± 10 %
Педаль стола	Защита от опасного проникания воды или твердых частиц – IPX0

‡ Опционально

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

СПИСОК МОДЕЛЕЙ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ, УКАЗАННЫХ В ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ DISCOVERY MI Gen2

Модели медицинских изделий, указанных в эксплуатационной документации Discovery MI Gen2	Регистрация на территории Российской Федерации (наименование согласно ГОСУДАРСТВЕННОМУ РЕЕСТРУ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ (ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ), ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВО И ИЗГОТОВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКИХ ИЗДЕЛИЙ, на сайте https://www.roszdravnadzor.ru/services/misearch)
Discovery MI Gen2	Для регистрации на территории РФ Комплекс комбинированный для получения медицинских изображений методом ПЭТ/КТ с принадлежностями, варианты исполнения Discovery MI Gen2: с шириной ПЭТ детектора: 15, 20, 25 см.»
Discovery MI	Не в рамках текущей регистрации на территории РФ
Discovery MI Columbia	Не в рамках текущей регистрации на территории РФ
Discovery MI Digital Ready Discovery MI DR	Не в рамках текущей регистрации на территории РФ
Discovery IQ	Регистрационное удостоверение № РЗН 2016/3895 от 23.04.2018 Комплекс комбинированный для получения медицинских изображений методом ПЭТ/КТ Discovery IQ с принадлежностями, варианты исполнения: с шириной ПЭТ детектора: 2, 3, 4, 5 колец
Discovery 710 Discovery PET/CT 710	Регистрационное удостоверение № РЗН 2013/1196 от 28.06.2018 Комплекс комбинированный для получения медицинских изображений методом ПЭТ/КТ с принадлежностями, варианты исполнения: Discovery ПЭТ/КТ 610, Discovery ПЭТ/КТ 710
Discovery 710 Clarity Discovery PET/CT 710 Clarity	Не в рамках текущей регистрации на территории РФ
Discovery Max	Не в рамках текущей регистрации на территории РФ
Discovery Max+	Не в рамках текущей регистрации на территории РФ
Discovery 690	Регистрационное удостоверение № ФСЗ 2009/05837 от 18.03.2013 Комплекс комбинированный для получения медицинских изображений методом ПЭТ/КТ Discovery с принадлежностями

Названия конфигураций в эксплуатационной документации на КТ гентри (Revolution EVO)	Сведения для пользователей в России
Revolution EVO EL	Данная конфигурация не будет использоваться/продаваться в России
Revolution EVO EX	Данная конфигурация не будет использоваться/продаваться в России

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Приложение к эксплуатационной документации медицинского изделия для Российской Федерации

Названия конфигураций в эксплуатационной документации на КТ гентри (Revolution EVO)	Сведения для пользователей в России
Revolution EVO ES	Данная конфигурация не будет использоваться/продаваться в России
Revolution EVO 33 кВт/48 кВт	Данная конфигурация не будет использоваться/продаваться в России
Revolution EVO ESW	Данная конфигурация не будет использоваться/продаваться в России
Revolution EVO 48 кВт / Revolution EVO 48 кВт	Данная конфигурация не будет использоваться/продаваться в России

СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ DISCOVERY MI GEN2

Компоненты и принадлежности Discovery MI Gen2	Дополнительная эксплуатационная документация
Гентри КТ Revolution EVO.	Техническое руководство Revolution EVO № 5805441-1RU Руководство пользователя Revolution EVO № 5805440-1RU
Консоли управления Revolution EVO (не более 4 шт.).	
Программные пакеты для консоли управления (не более 60 шт.) (при необходимости).	Руководство пользователя № 5720964-1RU Руководство пользователя Часть 1 № 5397719-1RU Руководство пользователя Volume Viewer PET № 5179513-145 Техническое руководство Revolution EVO № 5805441-1RU Руководство пользователя Revolution EVO № 5805440-1RU
Программные пакеты для рабочей станции (не более 60 шт.) (при необходимости).	Руководство пользователя Часть 1 № 5397719-1RU Техническая публикация – Советы и рекомендации по использованию системы Revolution EVO № 5827088-1RU
Программные пакеты для реконструкции ПЭТ изображений (не более 30 шт.) (при необходимости).	Примечания к выпуску систем № 5923171-1RU
Программные пакеты для онкологических исследований (не более 6 шт.) (при необходимости).	Руководство пользователя Часть 1 № 5397719-1RU Руководство пользователя Volume Viewer PET № 5179513-145
Программные пакеты для планирования терапии (не более 6 шт.) (при необходимости).	Приложение к справочно-техническому руководству для планирования лучевой терапии № 5737060-1RU
Программные пакеты для кардиологических исследований (не более 20 шт.) (при необходимости).	Руководство пользователя Revolution EVO № 5805440-1RU
Программные пакеты для исследований сосудов (не	Руководство пользователя Revolution EVO № 5805440-1RU Руководство пользователя Часть 1 № 5397719-1RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Компоненты и принадлежности Discovery MI Gen2	Дополнительная эксплуатационная документация
более 6 шт.) (при необходимости).	
Программные пакеты для неврологических исследований (не более 6 шт.) (при необходимости).	Руководство пользователя Revolution EVO № 5805440-1RU
Программные пакеты для исследований органов грудной клетки и брюшной полости (не более 6 шт.) (при необходимости).	Руководство пользователя Revolution EVO № 5805440-1RU
Программные пакеты для количественной оценки (не более 30 шт.) (при необходимости).	Руководство пользователя № 5720964-1RU
Программные пакеты реконструкции КТ изображений (не более 30 шт.) (при необходимости).	Техническая публикация – Советы и рекомендации по использованию системы Revolution EVO № 5827088-1RU
Программные пакеты для работы с инъектором (не более 6 шт.) (при необходимости).	Техническая публикация – Советы и рекомендации по использованию системы Revolution EVO № 5827088-1RU

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

www.gehealthcare.com

Imagination at work

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перевод с английского языка на русский язык

ДжиИ Хэлскеа

Приложение к эксплуатационной документации медицинского изделия

«Комплекс комбинированный для получения медицинских изображений методом ПЭТ/КТ с принадлежностями, варианты исполнения Discovery MI Gen2: с шириной ПЭТ детектора: 15, 20, 25 см.»

для Российской Федерации

5889907-1RU, версия 1
Компания ДжиИ Медикал Системз, Эл-Эл-Си осуществляет коммерческую деятельность под именем ДжиИ Хэлскеа

Настоящее руководство относится к следующим томографам:
Discovery MI Gen2

<Логотип: ДжиИ>

Приложение к эксплуатационной документации медицинского изделия для Российской Федерации, Русский
5889907-1RU, версия 1
© 2021 г. Дженерал Электрик Кампани
Все права защищены

Штамп: ДЖИИ ХЭЛСКЕА
УТВЕРЖДЕНО

Утверждено:
/подпись/ *23 февраля 2022 года*
Эми Янг
Руководитель нормативно-правового отдела

ДжиИ Медикал Системз, Эл-Эл-Си
3000 Н. Грэндвью Блвд., Уокешо, Висконсин 53188, США

Штамп: Округ Уокешо
Данный документ был подписан в моем присутствии
23 февраля 2022 г.
Эми Янг.

/подпись/

Штамп: ТАММАРА О'КОННОР
Нотариус
Штат Висконсин
Срок истечения лицензии: 31/07/2023

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU

Перевод данного текста выполнен переводчиком Марковым Иваном Николаевичем.

Российская Федерация

Город Москва
Тридцатого марта две тысячи двадцать второго года
Я, Родина Ульяна Алексеевна, временно исполняющая обязанности нотариуса города Москвы Корсика Владимира Константиновича, свидетельствую подлинность подписи переводчика Маркова Ивана Николаевича.
Подпись сделана в моем присутствии.
Личность подписавшего документ установлена.

Зарегистрировано в реестре: № 77/2138-н/77-2022-14- 1303
Уплачено за совершение нотариального действия: 400 руб. 00 коп.

У.А. Родина

Всего прошнуровано, пронумеровано
и скреплено печатью 38 лист(а)(ов)

ВРИО нотариуса

ООО ЦИРМИ INFO@CIRMI.RU WWW.GOSZDRAVNADZOR.RU