

AnyScan[®] S/ AnyScan[®] DUO SPECT

DUAL HEAD SPECT С ОПЦИЕЙ FLEX



Руководство по эксплуатации

Редакция 1

Дата: 14.06.2021



СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ НАМЕРЕННО

СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ НАМЕРЕННО

Информация и графические материалы, представленные в данном руководстве, являются собственностью компании **Mediso**. Запрещается копировать и передавать какие-либо части данного документа третьим лицам без письменного разрешения **Mediso**.

Производитель оставляет за собой право пересматривать и изменять содержание данного руководства в связи с изменениями или усовершенствованиями конструкции оборудования без обязательства уведомлять каких-либо лиц или организации о таких изменениях.

AnyScan® - зарегистрированный товарный знак компании **Mediso**.

Другие товарные знаки и наименования изделий являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками их владельцев.

Mediso - Medical Imaging Systems

Адрес: H-1037 Budapest, Laborc utca 3. HUNGARY (ВЕНГРИЯ)

Телефон: +36-1-399-3030

Факс: +36-1-399-3040

E-Mail: info@mediso.hu

ОТКАЗ ОТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Компания Mediso и ее официальные представители не будут нести ответственности за травмы и ущерб любого рода, как прямой, так и подразумеваемый, причиненные или возникающие в связи с использованием данного оборудования, если оборудование использовалось не в соответствии с процедурами эксплуатации и технического обслуживания, приведенными в данном руководстве.

Рисунки в настоящем документе являются иллюстрациями; могут иметь место незначительные различия, не влияющие на функциональность.

Пользователи, обменивающиеся файлами и дискетами, должны помнить о риске заражения компьютерными вирусами. На ущерб, вызванный привнесенными пользователями программами, скриптами или компьютерными вирусами, гарантия компании Mediso НЕ распространяется.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Электрические



Во избежание риска поражения электрическим током данное оборудование должно подключаться только к сети питания с защитным заземлением.



Доступ к внутренним частям оборудования должен предоставляться только сотрудникам, обладающим соответствующей подготовкой. Находящиеся под напряжением электрические клеммы и компоненты в шкафах электроники могут нести опасность поражения электрическим током и могут стать причиной серьезной или смертельной травмы.

По вопросам обслуживания и ремонта, не описанным в данном руководстве, следует обращаться к сервисному персоналу, уполномоченному производителем. Не пытайтесь выполнять ремонтные работы на оборудовании при отсутствии достаточных инструкций в данном руководстве.

При подключении данного оборудования к другим электрическим приборам в ходе нормальной эксплуатации важно, чтобы для таких электрических приборов также обеспечивалось достаточное защитное заземление. Сбои, возникающие в любом подключенном приборе, могут снизить безопасность данного изделия.

Механические

Необходимо эксплуатировать с осторожностью и периодически проверять все движущиеся узлы и опорные конструкции. О любом столкновении, которое могло повредить оборудование, изношенных компонентах, необычных шумах и затруднениях в работе следует немедленно сообщать в офис производителя.

Излучение

Необходимо всегда соблюдать надлежащие безопасные методы при работе с радиоактивными изотопами и веществами. В случае радиоактивного загрязнения для очистки внешних поверхностей оборудования используйте дезактивирующее средство и метод, описанный в протоколе вашего учреждения.

История изменений

ЕСN	Ред.	Дата	Описание	Страницы	Утвердил(а)
TED-644	1	2021-06-14	Новый документ	все	Коппани Инцеди

СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

Томограф однофотонный эмиссионный с принадлежностями: двухдетекторный однофотонный эмиссионный томограф AnyScan S/ AnyScan DUO SPECT:

- гентри для ОФЭКТ;
- детектор ОФЭКТ;
- набор коллиматоров;
- тележка коллиматора;
- комплект датчиков контура тела;
- стол пациента;
- опора для рук;
- опора для колен;
- подголовник;
- контейнер настенный для источника;
- пульт получения изображений Nucline;
- ЖК-монитор визуализации исследования;
- монитор на гентри;
- интерком;
- клавиатура;
- мышь;
- тележка монтажная;
- система сбора данных.

Принадлежности к двухдетекторному однофотонному эмиссионному томографу AnyScan S/AnyScan DUO SPECT:

- детектор AnyScan S, HP EDITION 56 ФЭУ с кристаллом 9,5 мм (3/8");
- детектор AnyScan S, HP EDITION 60 ФЭУ с кристаллом 9,5 мм (3/8");
- детектор AnyScan S, UHP EDITION. 56 ФЭУ с кристаллом 9,5 мм (3/8");
- детектор AnyScan S, UHP EDITION 60 ФЭУ с кристаллом 9,5 мм (3/8");
- детектор AnyScan S, EXTREME EDITION, 56 ФЭУ с кристаллом 9,5 мм (3/8");
- детектор AnyScan S, EXTREME EDITION 60 ФЭУ с кристаллом 9,5 мм (3/8");
- детектор AnyScan S, RESEARCH EDITION 94 ФЭУ с кристаллом 9,5 мм (3/8");
- система для перевозки;
- кристалл 12,5 мм (~4/8");
- кристалл 15,9 мм (~5/8");
- кристалл остроугольный;
- максимизация поля зрения;
- опция выделения острых углов поля зрения;
- устройства и принадлежности для работы с пациентами: стол пациента только для ОФЭКТ; дополнение для стола пациента только для ОФЭКТ; трехмодульный стол пациента AnyScan с принадлежностями; дополнение для трёхмодульного стола пациента AnyScan ; поддон для маммографии; держатель для детей раннего возраста; держатель для детей от 2 лет; подголовник из углеродного волокна со вставкой и ремнем; подголовник; опора для колен; опора для рук;
- коллиматоры: коллиматор общего назначения низкоэнергетический (LEGP); коллиматор низкоэнергетический высокочувствительный (LEHS); коллиматор высокого разрешения низкоэнергетический высокочувствительный (LEHR-HS); коллиматор ультра высокого разрешения низкоэнергетический высокочувствительный (LEUHR-HS); коллиматор общего назначения средне- низкоэнергетический (MLEGP); коллиматор высокого разрешения низкоэнергетический (LEHR); коллиматор общего назначения средне- высокоэнергетический (MHEGP); коллиматор высокого

разрешения средне-энергетический высокочувствительный (MEHR-HS); коллиматор сверх высокого разрешения низкоэнергетический (LEUHR); коллиматор общего назначения средне-энергетический (MEGP); коллиматор общего назначения высокоэнергетический (HEGP); коллиматор для низких/высоких энергий с точечной апертурой (Pinhole) (LNEP); коллиматор низкоэнергетический с веерным пучком лучей (LEFB); коллиматор низкоэнергетический с веерным пучком лучей для кардиологических исследований (LEFBH); коллиматор низкоэнергетический с веерным пучком лучей для исследований мозга (LEFBB); коллиматор общего назначения ультра высокоэнергетический (UHEGP); тележка для коллиматоров (для 2 коллиматоров);

- оборудование контроля качества/фантомы для ОФЭКТ: набор фантомов линейности для AnyScan; фантом LIN; фантом NEMA LIN; фиксаторы; трансмиссионный фантом с 4 квадрантами для AnyScan (BAR-фантом); фантом Jaszczak (deluxe); настенный контейнер источника для настройки детектора; встроенный держатель источника;

- обрабатывающие рабочие станции и ПО для ОФЭКТ: обрабатывающая рабочая станция ОФЭКТ; центральный процессор; ОЗУ; жесткий диск; материнская плата; интегрированный RAID-компьютер; клавиатура; мышь; цветной ЖК-монитор; интерфейс DICOM; операционная система Windows; DVD RW-привод; InterView XP SPECT/WB/Planar SW; программные модули; аппаратный ключ для ПО InterView XP; стандартное ПО связи DICOM 3.0 (хранение, управление печатью, запрос/получение из хранилища); руководство пользователя для InterView XP; карта GPU базового уровня; карта GPU дополнительного уровня; дополнительные функции связи по стандарту DICOM 3.0; ПО количественного синхронизированного ОФЭКТ Cedars QGS; ПО количественного ОФЭКТ перфузии Cedars QPS; ПО для синхронизированного по пулу крови ОФЭКТ Cedars BPG; ПО набора инструментов кардиологических исследований Emory;

- рабочая станция Clear для обработки ОФЭКТ (ПО InterView CLEAR, программные модули);

- мультимодальная рабочая станция (высокоскоростная карта RAID-контроллера; ПО мультимодальности InterViewTMFUSION; аппаратный ключ для ПО InterViewTMFUSION; серверный компьютер; двойной монитор; программные модули);

- пакет диагностического ПО для КТ: диагностическое ПО для КТ InterView CT Pro; программный модуль CT Pro Comparison Creator; диагностическое ПО для КТ InterView CT Expert; программный модуль CT Expert Dicom Creator; программный модуль CT Expert Report Creator; программный модуль CT Expert Series Creator; программный модуль CT Expert Selection Creator; программный модуль CT Expert Comparison Creator;
- пакет ПО для сердечно-сосудистых исследований методом КТ: ПО анализа кардиоисследования КТ; ПО анализа кальциевого индекса; ПО анализа сердечного катетера; ПО анализа исследования сосудов методом КТ;

- другое ПО для КТ: анализ колоноскопии на КТ; программные модули;

- гальванически изолированный постоянно действующий ИБП;

- встроенный триггер при R-зубце (ЭКГ) (предварительный усилитель; кабель; кабель пациента; электрод ЭКГ);

- триггер при R-зубце (ЭКГ) и внешний монитор (кабель; кабель пациента; электрод ЭКГ);

- цветной принтер Postscript с 80 листами бумаги и 100 листами синей пленки 8x10";

- пленка для принтера;

- опции DICOM для принтера CODONICS HORIZON SF;

- цветной струйный принтер с качеством печати 2400 точек на дюйм;

- цветной лазерный принтер с качеством печати 2400 точек на дюйм;

- черно-белый струйный принтер;

- черно-белый лазерный принтер;

- модули и принадлежности для модернизации (набор модернизации ОФЭКТ с двумя головками для AnyScan® S^{SINGLE} ; набор для КТ перед модернизацией; набор для ПЭТ/КТ перед модернизацией; модуль КТ; набор для ПЭТ; модуль PET15; кольцо для доработки до PET23);
- настенный распределительный щит для AnyScan®, AnyScan®SC, AnyScan®PC, AnyScan®C;
- трансформатор;
- система введения контрастного вещества при КТ;
- интерфейс для системы введения;
- шприц для введения инъекции;
- система введения ФДГ;
- защита флакона;
- контейнер для перевозки;
- набор расходных материалов для системы введения;
- набор расходных материалов для контроля пациента для системы введения;
- оборудование контроля качества/фантомы для ОФЭКТ/КТ и КТ (фантом Wedding cake, фантом регистрации, цилиндрический фантом, фантом Catphan);
- материалы для регулировки;
- кабели заземления;
- корректирующая краска;
- фиксирующая пластина тележки коллиматора;
- винт крепежный для стола пациента;
- рельсовый крепеж для стола пациента;
- базовый пульт;
- программа Windows;
- антивирусная программа;
- программа контроля качества;
- модуль удаленного обслуживания;
- защитное свинцовое стекло;
- средства индивидуальной защиты (защитный фартук, защитные перчатки, защита щитовидной железы, защита гонад);
- медицинская мебель (стол врача; кресло врача);
- части системы ОФЭКТ (Easy Box для AnyScan S /AMC, HS1 Bd. (Датчик исходного положения), HS2 Bd. (Блокировка + датчик ограничения хода GRr), блокировка привода 102 CAN, привод, приводной ремень, Easy Box Lift3-4, ЖК-монитор 17", ЖК-монитор 24", вентилятор PAPST 80X80X25 24V DC , датчик приближения для получения сигналов от тележки, переключатель AnyScan S 115V AC, панель распределения питания, встроенный PMT Hamamatsu R980, встроенный PMT Hamamatsu R6233, NaI(Tl) Сцинтиллирующий кристалл 593x470x9,5, NaI(Tl) Сцинтиллирующий кристалл 593x470x12,5, NaI(Tl) Сцинтиллирующий кристалл 593x470x15,9, сервопривод Easy Box Detector Radius, набор для ограничения контуров тела CAN для большего поля зрения, разделительный щит Power & CAN, материнская плата с ЦПУ и ОЗУ, питание CAN HV, 16-канальный предусилитель для DCS SPECT BGA для детектора переднего, питание XDSC на детектор передний, головка визуализирующая Easy-Box, плата ЭКГ, компьютер системы сбора и обработки изображений (IAPS), получение и обработка изображений PC 1, получение и обработка изображений PC 2).

СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ НАМЕРЕННО

СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ НАМЕРЕННО

I. Оглавление

Оглавление

I. Оглавление	1
СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ НАМЕРЕННО	7
II. Введение	8
1. Область применения и цель	9
2. Комплект документов	9
3. Условные обозначения, используемые в тексте	10
III. Информация о безопасности и нормативно-правовом регулировании	11
1. Назначение	12
2. Базовая безопасность и основные функциональные характеристики	12
3. Информация по безопасности и видам опасности	13
3.1 Содержание предупреждений, связанных с безопасностью	13
3.2 Графическое представление	13
4. Общие правила безопасности	13
5. Электрическая безопасность	17
5.1. Требования безопасности	17
5.2. Предотвращение опасности поражения электрическим током	17
5.3. Порядок действий в опасных ситуациях	18
5.4. Электромагнитные помехи	19
5.3.1 Электромагнитные излучения	20
5.3.2 Электромагнитная устойчивость	20
6. Механическая безопасность	23
7. Радиационная безопасность	24
8. Защита данных	24
8.1. Общая информация по защите данных	24
8.2. Архивирование	25
9. Безопасность при выполнении процедур	25
9.1. Модификация оборудования и программного обеспечения	25
10. Безопасность окружающей среды, допустимая среда хранения и эксплуатации	26
11. Обслуживание пользователем	27
11.1. Очистка и дезинфекция	27
11.1.1. Очистка	28
11.1.2. Дезинфекция	28

12. Ненадлежащее функционирование системы	28
13. Устройства защиты	28
13.1 Кнопки аварийного останова	29
13.2. Предотвращение столкновений.....	31
13.3. Источник бесперебойного питания (ИБП)	33
14. Безопасность пациента и порядок действий в чрезвычайных ситуациях.....	33
14.1. Позиционирование пациента	33
14.2. Подготовка пациента	35
14.3. Сигнал тревоги	36
14.4. Действия в чрезвычайной ситуации	37
14.5. Вывод пациента в чрезвычайной ситуации.....	37
14.6. Действия в случае отключения электропитания	39
14.7. После возобновления подачи электроэнергии.....	40
15. Используемые обозначения МЭК.....	40
16. Знаки безопасности	42
16.1. Знаки аварийного останова	42
16.2. Знаки руководства по эксплуатации	43
16.3. Наклейки с предупреждениями на тележке коллиматора	45
16.4. Этикетки коллиматора	46
16.5. Наклейка с номинальной нагрузкой стола пациента	47
16.6. Наклейка в месте возможного заземления.....	47
16.7. Наклейки принадлежностей стола пациента.....	48
16.8. Наклейки с производственной информацией	50
17. Информация о нормативно-правовом регулировании.....	51
IV. Обзор системы	53
1. Условия эксплуатации	53
2. Гентри для ОФЭКТ	54
2.1. Опции гентри для ОФЭКТ	55
2.2. Опции движения детектора FLEX	57
2.3. Цифровой детектор.....	57
2.4. Электронная часть детектора.....	57
2.5. Гентри	57
2.6. Переключатели и разъемы на гентри.....	58
2.6.1. Главный переключатель питания.....	58
2.6.2. Внешняя система ЭКГ	58

2.7. Пульт ручного управления	59
2.8. Коллиматоры и тележки для коллиматоров.....	60
2.9. Спецификации Национальной ассоциации изготовителей электрооборудования (NEMA)	63
3. Стол пациента	63
3.1. Принадлежности	65
3.2. Элементы управления столом	65
4. Мультимодальный стол пациента.....	65
4.1. Принадлежности	67
4.2. Элементы управления столом	67
5. Компьютер получения/управления данными Nucline	67
6. Пуск и завершение работы системы.....	67
6.1. Включение системы.....	68
6.2. Выключение системы.....	68
6.3. Перезагрузка системы	68
V. Программное обеспечение Nucline и перемещения гентри	69
1. Программное обеспечение Nucline.....	69
1.1. Пиктограммы главного меню	70
2. Перемещения гентри	70
2.1. Использование ручного контроллера	71
2.2. Монитор гентри	73
2.2.1 Экран управления	74
2.2.2. Функции обслуживания	80
2.3. Использование меню гентри.....	100
2.4. Инициирование движений гентри.....	101
2.5. Управление столом пациента	102
2.5.1. Управление дополнительным мультимодальным столом пациента	103
2.6. Предотвращение столкновений.....	104
2.6.1. Устранение столкновений.....	106
2.7. Оконтурирование тела в режиме реального времени	107
VI. Настройка и сбор данных	108
1. Управление данными - Страница рабочего списка.....	108
1.1. Локальный рабочий список	109
1.1.1. Создание новой запланированной процедуры.....	109
1.1.2. Поиск процедуры.....	113
1.1.3. Редактирование процедуры	114

1.1.4. Удаление процедуры	115
1.1.5. Управление состояниями этапов процедуры	115
1.2. Удаленный рабочий список	115
1.2.1. Копирование новой запланированной процедуры	116
1.2.2. Поиск процедуры	116
1.2.3. Редактирование процедуры	117
1.2.4. Удаление процедуры	118
1.2.5. Управление состояниями этапов процедуры	118
1.3. Экстренное исследование	119
1.4. Выбор исследования для получения данных	119
1.4.1. Основные панели титульной страницы протокола	119
2. Мастер передачи	120
2.1. Панели сервера	121
2.2. Задачи передачи	121
3. Браузер обследований	122
3.1. Фильтры	123
3.2. Редактирование	124
3.3. Передача данных	126
3.4. Хранилища данных	126
4. Экран сбора данных	129
4.1. Панель информации о протоколе	129
4.1.1. Малый экран состояния ОФЭКТ	130
4.2. Панель управления	130
4.3. Панель сбора данных	131
4.3.1. Редактор параметров	132
4.3.2. Средство просмотра изображений	142
VII. Выполнение сбора данных	150
1. Выполнение сбора данных ОФЭКТ	150
1.1. Функции во время сбора данных ОФЭКТ	154
1.2. Синхронизированное обследование	154
1.2.1. Выполнение синхронизированного обследования	156
1.3. Сбор данных в режиме списка	157
1.3.1. Сбор данных	158
1.3.2. Обработка необработанных данных в режиме списка	158
2. Реконструкция Tera-Tomo 3D SPECT	159

2.1. Выбор измерения	159
2.2. Основные панели титульной страницы протокола	160
2.3. Выбор роли	161
2.4. Карта затухания	162
2.5. Реконструкция	163
2.6. Постфильтр	165
2.7. Страница результатов	166
VIII. Конфигурация и настройки Nucline	168
1. Конфигурация Nucline	168
1.1. Конфигурация DICOM	169
1.1.1. Конфигурации серверов	169
2. Редактор протоколов	171
2.1. Избранное	172
2.2. Просмотр и редактирование протокола	174
3. Редактор шприцев	176
4. Редактор энергетической карты	178
5. Редактор изотопов	180
6. Редактор радиофармацевтических препаратов	180
7. Редактор препаратов для интервенционной терапии	182
8. Редактор контрастных веществ	183
9. Редактор словарей DICOM	185
10. Редактор палитр	186
11. Сопоставитель протоколов	186
11.1. Добавление нового правила	187
11.2. Комбинация условий	189
11.3. Редактирование правила	190
11.4. Удаление правила	190
11.5. Создание или редактирование правил на Титульной странице протокола	190
11.6. Создание нового правила на Титульной странице протокола	190
11.7. Редактирование правила на Титульной странице протокола	191
12. Редактор фильтра	192
IX. Управление и сообщение о ненадлежащей работе	194
1. Запуск отчета о работе	194
2. Конфигурирование отчета	194
3. Сохранение отчета	195

X. Контроль качества и техническое обслуживание.....	197
1. Очистка и дезинфекция.....	197
1.1. Очистка	198
1.2. Дезинфекция.....	198
2. Ежедневная последовательность процедур контроля качества NM	199
3. Источники и действия при тестах контроля качества NM	200
3.1. Инструкции по использованию жидкого источника Tc^{99m}	200
3.2. Инструкции по использованию источника потока Co^{57}	200
3.3. Инструкции по использованию точечного источника	200
4. Ежедневный контроль качества	201
4.1. Определение пиков	201
4.2. Фоновый тест с коллиматором	201
4.3. Фоновый тест без коллиматора	202
4.4. Тест на внутреннюю однородность Tc^{99m}	203
4.5. Тест на внешнюю однородность (Co^{57}).....	204
4.6. Тест на внешнюю однородность (Tc^{99m})	206
4.7. Повторная калибровка энергии и корректировка однородности.....	207
4.8. Ежедневные действия для NM	207
5. Контроль качества каждые три месяца	207
5.1. Тестирование COR.....	207
5.2. Тест пространственного разрешения системы для всего тела	209
5.3. Проверка чувствительности системы	210
6. Техническое обслуживание ОФЭКТ системы	212

СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ НАМЕРЕННО

II. Введение

В настоящем руководстве представлена информация об эксплуатации и безопасности системы AnyScan® DUO SPECT – Dual Head SPECT с опцией FLEX (AnyScan DUO SPECT) и ее техническом обслуживании.

Для безопасной и эффективной работы системы AnyScan DUO SPECT оператор должен быть обученным технологом или врачом с необходимыми знаниями в области систем ядерной медицины.

Перед началом эксплуатации системы оператор должен прочитать и изучить данное руководство и все соответствующие документы по технике безопасности, чтобы обеспечить безопасность и комфорт пациента, а также избежать потенциальных опасностей для пациента, оператора и системы.

1. Область применения и цель

Руководство по эксплуатации AnyScan DUO SPECT содержит следующие главы:

- [Информация о безопасности и нормативно-правовом регулировании:](#) Описывает меры предосторожности и меры по обеспечению безопасности.
- [Обзор системы:](#) Содержит сведения о требованиях к среде, общую информацию о системе, включении системы, перезагрузке, выключении и других первоочередных процедурах.
- [Программное обеспечение Nucline и перемещения гентри:](#) Описывает порядок эксплуатации и использования системы и ее компонентов. В этой главе описываются движения и расположение гентри и стола пациента.
- [Настройка и сбор данных:](#) Описывает, как вводить и редактировать информацию об исследовании, а также параметры сбора данных.
- [Выполнение сбора данных:](#) Описывается порядок сбора данных, действия во время получения данных и функции после сбора данных.
- [Конфигурация и настройки Nucline:](#) Описывает конфигурирование различных аппаратных средств, протоколов и настроек, связанных с получением данных.
- [Управление и сообщение о неправильной работе:](#) Описывает функцию сообщения об ошибках программного обеспечения.
- [Контроль качества и техническое обслуживание:](#) Содержит инструкции о плановых процедурах, предусмотренных для сохранения качества и надежности системы. Данная глава содержит процедуры по уходу и обслуживанию, проверке и калибровке, выполняемые оператором.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Данное руководство не содержит информации о клинических процедурах работы с изображениями. Вопросы, связанные с действиями с изображениями и клинической оценкой, содержатся в инструкциях к системам обработки изображений.

Настоящий документ относится к следующим изделиям:

AnyScan DUO SPECT с опцией FLEX;

AnyScan S с опцией FLEX;

2. Комплект документов

Для системы AnyScan DUO SPECT доступен следующий комплект документации:

- **Руководство по эксплуатации:** содержит краткое описание устройства и его функций; его существенные характеристики; информацию по технике безопасности и инструкции по техническому обслуживанию.

Следующие документы доступны только утвержденному Mediso персоналу по обслуживанию:

- **Руководство по установке:** содержит информацию и инструкции, относящиеся к установке системы.
- **Руководство по обслуживанию:** содержит информацию по ремонту и техническому обслуживанию различных компонентов системы.

3. Условные обозначения, используемые в тексте

В данном руководстве используются следующие условные обозначения:

- Специальные клавиши на клавиатурах, кнопки и переключатели обозначаются жирным шрифтом в угловых скобках, например: **<Enter>**, **<Home Position>**, **<ON/OFF>**.
- Экранные клавиши, называемые также программируемыми клавишами, обозначаются жирным шрифтом в квадратных скобках, например: **[OK]**, **[Yes]**, **[Cancel]**.
- Названия пиктограмм, окон, диалоговых окон, выбираемых или вводимых параметров, системных инструментов, меню и вкладок обозначаются жирным шрифтом, например: пиктограмма **My Computer**, экран **Perfusion Review**, время **30 s**, раскрывающееся меню **Scroll Data**, инструмент **Dual Scroll**, вкладка **DICOM**.
- Системные сообщения обозначаются жирным шрифтом Courier New, например: **Press Y to continue.**
- Параметры системы, фактические значения которых должны задаваться пользователем, обозначаются жирным курсивным текстом, например: Введите ***Patient ID***.
- Слова выделяются *курсивом*, чтобы подчеркнуть их важность.
- [Гиперссылки](#) представляют собой подчеркнутые символы синего цвета.

ОСТОРОЖНО



Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или тяжелой травме.

ВНИМАНИЕ



Указывает на опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к травме легкой или средней тяжести, повреждению оборудования или диагностической ошибке.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Означает информацию, которая считается важной, но не связана с опасностью.

III. Информация о безопасности и нормативно-правовом регулировании



В данной главе описываются меры предосторожности, которые обязательно следует соблюдать при работе с системой AnyScan DUO SPECT. Безопасность операторов AnyScan DUO SPECT и других лиц может оказаться под угрозой, если эти риски не полностью понимаются, а соответствующие процедуры не выполняются, что приводит к потенциальной опасности травмы или гибели людей или повреждения оборудования. Внимательно изучите данную главу и тщательно выполняйте инструкции.

Компания Mediso создает свою продукцию с соблюдением строжайших стандартов безопасности. Эксплуатировать и обслуживать систему и ее принадлежности должны только надлежащим образом обученные и уполномоченные пользователи со специальными знаниями, такие, как подготовленные врачи, рентгенологи и техники. Ненадлежащее или несанкционированное использование системы может привести к нанесению травмы пользователю или пациенту, повреждению системы или неправильной постановке диагноза или назначения лечения из-за неверной интерпретации информации на изображении.

Для обеспечения безопасности пациентов и операторов обязательно выполняйте все инструкции по безопасности, предупреждения и предостережения, приведенные в данном руководстве. Также изучайте и соблюдайте все знаки опасности и безопасности на оборудовании.

Перед тем, как попытаться использовать оборудование для обследования какого-либо пациента, изучите, поймите и запомните, как применять Процедуры аварийного останова системы ([См. Кнопки аварийного останова](#)).

Использование вспомогательного оборудования и/или аппаратных средств, не соответствующих равнозначным требованиям по безопасности и ЭМС к данному изделию, может повлечь к снижению уровня безопасности и/или характеристик ЭМС итоговой системы. При выборе принадлежностей, используемых совместно с данным изделием, необходимо учитывать безопасность и комфорт пациента.

Аппаратные средства, указанные для использования совместно с системой AnyScan SPECT, были отобраны, испытаны и проверены компанией Mediso на соответствие планируемому использованию. Все указанные аппаратные средства соответствуют требованиям регулирующих органов тех стран, где они предлагаются в продажу, в отношении их назначения. Конкретную информацию в отношении безопасности продукта и его соответствия требованиям ЭМС см. в документации пользователя, прилагаемой к такому продукту.

1. Назначение

Система AnyScan DUO SPECT как высокоинтегрированное медицинское устройство предназначена для использования в отделениях ядерной медицины медицинских учреждений обученными медицинскими работниками, специализирующимися в области ядерной медицины. Система однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ) позволяет получать изображения ядерной медицины.

Распределение радиофармацевтических препаратов в организме и органах человека можно наблюдать на изображениях ядерной медицины (функциональных изображениях).

Изображения помогают обнаружить и оценить функции органов, аномалии, заболевания, поражения и другие состояния.

ОФЭКТ используется в различных режимах сканирования, типах сбора данных, улучшении изображений как при немедленной, так и при последующей обработке (включая передачу изображений).

2. Базовая безопасность и основные функциональные характеристики

Оборудование перемещает свои компоненты и получает ОФЭКТ-изображения излучений высокой энергии (80 – 600 кэВ).

Механические движения:

- Модуль ОФЭКТ:
 - Вращение гентри ОФЭКТ
 - Радиальное перемещение детектора
 - Тангенциальное перемещение детектора
 - Переворот детектора
- Стол пациента:
 - Высота стола
 - Перемещение стола

Базовую безопасность обеспечивают:

1. Управление механическими движениями во избежание столкновения с пациентом, другой частью оборудования или полом.
2. Устойчивость получения изображения.

Проверка функций устройства:

- Механические движения контролируются:
 - Нет непреднамеренных перемещений – проверка
 - Движения можно инициировать с ручного контроллера – демонстрация
- Получение изображения контролируется:
 - Постоянное получение и хранение данных – проверка

Если из-за электромагнитных помех основные характеристики теряются или ухудшаются, оператор может ожидать следующее:

- Мониторы системы могут погаснуть на 1-2 секунды, а затем автоматически восстановить работу.

3. Информация по безопасности и видам опасности

3.1 Содержание предупреждений, связанных с безопасностью

Информация по безопасности, как правило, включает:

- Вид потенциальной опасности;
- Характер потенциально возможных травм;
- Условие, являющееся причиной.

3.2 Графическое представление

Перед важной информацией всегда приводится восклицательный знак в треугольнике, как показано в данной главе. Помимо текста также используется несколько графических пиктограмм (символов) для информирования о конкретных видах опасности, которые потенциально могут нанести вред или повредить оборудование.

В данном руководстве используются следующие обозначения:



ОСТОРОЖНО рекомендует избегать определенных действий или ситуаций, которые могут повлечь травму или смерть.



ВНИМАНИЕ рекомендует избегать определенных действий, которые могут повредить оборудование, привести к получению неточных данных или недостоверной процедуре.



ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ТОКОМ рекомендует избегать определенных действий или ситуаций, которые могут привести к поражению электрическим током.



ОПАСНОСТЬ ЗАЩЕМЛЕНИЯ рекомендует избегать определенных действий или ситуаций, которые могут привести к травме.

4. Общие правила безопасности

Система AnyScan DUO SPECT изначально является крайне безопасным и надежным медицинским изделием. Для обеспечения безопасности оператора и пациента, а также защиты системы от повреждений было предусмотрено множество конструкционных, эксплуатационных мер безопасности, в конструкции также предусмотрены механические и электрические блокировки. Помимо излучения рентгеновских лучей при получении изображения, это устройство для выполнения своих функций использует высокое напряжение.

ОСТОРОЖНО



Не начинайте работу с системой, пока не изучите и не поймете меры предосторожности, описанные в данной главе. Инструкции в данном руководстве приведены для вашей пользы. Обязательно изучите их перед работой с оборудованием и сохраняйте руководства к оборудованию для использования в будущем.

- Безопасность пациентов и операторов был наиболее важным фактором при проектировании конструкции данного оборудования. При надлежащем использовании и уходе оно будет работать безопасно и надежно. Ненадлежащее использование может привести к травмам или повреждению оборудования.
- Система была спроектирована с учетом всех требований к безопасности, применяющимся к медицинскому оборудованию. Однако любой человек, собирающийся использовать систему, должен хорошо знать все потенциальные угрозы для безопасности.
- Система не имеет частей, обслуживаемых пользователем. Монтаж, обслуживание и ремонт оборудования должны производиться квалифицированным техническим персоналом в соответствии с процедурами, содержащимися в руководствах по обслуживанию оборудования.
- Система не имеет одноразовых деталей и принадлежностей и не требует какой-либо стерилизации. Информацию об очистке и дезинфекции см. в разделе [«Очистка и дезинфекция»](#).
- Не снимайте крышки ни для каких целей. Под крышкой могут быть детали, находящиеся под высоким напряжением!
- Не пытайтесь перемещать оборудование, подключать или отсоединять какие-либо кабели связи. Для изменения места установки оборудования обратитесь к обладающему надлежащей квалификацией и уполномоченному сотруднику.
- Внешние устройства разрешается подключать к системе AnyScan DUO SPECT через отдельное соединение Ethernet 1,5 кВ.
- Поскольку для поддержания стабильности детектору требуется постоянное питание, НЕ выключайте главный переключатель **<Main Power Switch>** кроме случаев чрезвычайных ситуаций или когда этого требуют инструкции данного руководства.
- Запрещается вносить какие-либо изменения в систему полностью или частично без предварительного письменного разрешения компании Mediso – Medical Imaging Systems. никоим образом не нарушайте какие-либо меры безопасности системы.
- Соблюдайте все уведомления и предупреждения, указанные или подразумеваемые в процедурах.
- Учитывайте все наклейки с предупреждениями по безопасности на оборудовании.
- Для обеспечения безопасного функционирования оборудования необходимо регулярно проводить профилактическое обслуживание.
- Запускайте систему только после выполнения ежедневных требований к обеспечению качества. Порядок обслуживания системы и проведения проверки эксплуатационных параметров см. разделы о техническом обслуживании и контроле качества соответственно.
- Доступ к системе должны иметь только уполномоченные сотрудники. Владелец должен обеспечить допуск к работе с оборудованием только для персонала, обладающего надлежащей подготовкой и полной квалификацией. Должен вестись список уполномоченных сотрудников.
- Важно, чтобы это руководство хранилось в доступном месте, внимательно изучалось и периодически просматривалось уполномоченными операторами.
- Обеспечивайте присутствие квалифицированного оператора в течение всего процесса получения изображения.
- Пользователь должен знать характеристики изделия, ограничения точности и возможностей системы. Эти ограничения необходимо учитывать перед принятием любых решений на основе количественных величин. При возникновении сомнений обращайтесь к своему торговому представителю.

- Во избежание защемления частей тела пациента во время движения стола или детектора убеждайтесь, что конечности или другие части тела пациента не выходят за пределы платформы или закрепленных принадлежностей стола для пациента.
- Не помещайте на стол пациента с массой тела более 227 кг (500 фунтов).
- Не позволяйте пациенту прислоняться или сидеть на конце стола для пациента, поскольку он не выдержит вес пациента.
- Всегда подкладывайте лист под пациента на стол для пациента во время исследования.
- При установке коллиматора убеждайтесь, что коллиматор закреплен должным образом, поворачивая замок коллиматора в закрытое положение. В закрытом положении маркерные линии на всех точках фиксации коллиматора направлены на наклейку CLOSED.
- Источник потока, наполненного радиоактивными изотопами или веществами, испускает опасное радиационное излучение. При использовании потока необходимо всегда соблюдать безопасные и надлежащие методы работы, а также локальные процедуры защиты от радиоактивного излучения. Когда источник потока не используется, обеспечивайте надлежащее экранирование.
- Не продолжайте использование системы, если возникла проблема с механическим устройством контроля (например, рукоятка управления, кнопка аварийного останова).
- Производитель или поставщик оборудования не организует обучение, однако, сам факт изучения данного руководства наделяет ознакомившегося правом использовать, проверять или калибровать систему.
- Отключения электропитания могут отрицательно сказаться на работе камеры. Рекомендуется выждать 30 минут после аварийного отключения электропитания, чтобы обеспечить однородность работы детектора.
- В случае крупных сбоев, необычной, неправильной или странной работы немедленно свяжитесь с отделом обслуживания.
- Если изделие работает не надлежащим образом или не реагирует на сигналы управления, как описано в данном руководстве, оператор должен:
 - Сначала убедиться в безопасности пациента, а затем проверить защиту оборудования.
 - В любой потенциально небезопасной ситуации следует вывести пациента как можно быстрее.
 - Прекратите использование системы и не допускайте никаких изменений.
 - Немедленно свяжитесь с отделом обслуживания, сообщите об инциденте и ожидайте дальнейших инструкций.
- Изображения и расчеты, предоставляемые данной системой, предназначены для использования в качестве инструментов для компетентного пользователя. Они не могут считаться единственной неоспоримой основой для постановки клинического диагноза. Пользователям рекомендуется изучать литературу и делать собственные профессиональные заключения в отношении клинической полезности системы.
- Если подключение оборудования к локальной сети производится не в соответствии с требованиями Заявления о соответствии DICOM (производитель предоставляет по требованию пользователя), связь между оборудованием и локальными HIS/PACS и другими устройствами, использующими связь по протоколу DICOM (например, принтер DICOM), может прерываться. Если конфигурация оборудования конфликтует с другими сетевыми устройствами DICOM, не только сама система, но и другие сетевые устройства DICOM могут выдавать сбои или необычно вести себя. Появление новых сетевых устройств, изменение топологии сети или конфигурации сетевых устройств требует обязательного проведения проверки совместимости и конфигурации сетевого устройства. За поддержание конфигурации отвечает оператор, производитель не

- принимает на себя никакой ответственности за ущерб, возникающий в результате сбоя.
- **Пожар электрического происхождения** – Проводящие жидкости, просачивающиеся в компоненты активной цепи системы, могут вызвать короткое замыкание, которое может привести к возгоранию электроприборов. Поэтому не помещайте никакие жидкости и продукты питания на какие-либо части системы. Во избежание поражения электрическим током или ожогов выключайте главный переключатель **<Main Power Switch>** немедленно и не применяйте огнетушители неправильного типа, обеспечивайте использование только надлежащих огнетушителей, утвержденных для тушения пожаров электрического происхождения.
 - **Опасность взрыва** – Не эксплуатируйте оборудование в присутствии взрывоопасных жидкостей, паров или газов. Не подключайте систему к сети и не включайте ее, если в окружающей среде были обнаружены опасные вещества. Если опасные вещества обнаруживаются после включения системы, не пытайтесь выключить систему или отключить ее от сети, пока не будет эвакуирована и проверена данная зона.
 - **Перегрев** – Не закрывайте вентиляционные отверстия электронного оборудования. Всегда обеспечивайте зазор не менее 15 см (6 дюймов) от вентиляционных отверстий, чтобы предотвратить перегрев и повреждение электронного оборудования.

5. Электрическая безопасность

AnyScan DUO SPECT это оборудование Класса I Типа B, конструкция которого соответствует требованиям норм IEC 60601-1 (EN 60601-1) в отношении электрической безопасности и IEC 60601-1-2 (EN 60601-1-2) в отношении электромагнитной совместимости. Если в больнице или у другого пользователя есть эквипотенциальная сеть, к ней можно подключить AnyScan DUO SPECT. Источник питания является частью медицинского оборудования.

ВНИМАНИЕ



Не используйте удлинитель для питания системы.

Не подключайте дополнительную многоместную розетку или удлинитель к медицинскому оборудованию (МО).

Подключайте только те компоненты, которые были указаны как часть системы МО или как совместимые с системой МО.

Не прикасайтесь одновременно к контактам разъемов, контактам держателей предохранителей, деталям внутри крышки и пациенту.

5.1. Требования безопасности

ОСТОРОЖНО



Производитель может обеспечить электробезопасность данного оборудования только при соблюдении следующих требований:

- Подключайте вилку переменного тока оборудования только к настенным розеткам с защитным заземлением.

Линия заземления настенной розетки должна быть подключена к правильно заземленной розетке. Нейтральная сторона линии электропередачи не должна рассматриваться как заземление.

- Если помещение с камерой оборудовано заземленной сетью: Используйте отдельные проводники для подключения разъема заземления на задней панели AnyScan DUO SPECT и разъема заземления на задней стороне гентри к общему узлу заземленной сети в помещении.

Другие периферийные устройства, подключенные к системе, должны иметь независимое питание и заземление.

- Поручайте все виды обслуживания инженерам-электрикам, имеющим аттестацию производителя. Не меняйте внутренние компоненты, такие как интерфейсные карты компьютера, в системе сбора данных. Не устанавливайте новое оборудование в систему сбора данных.

5.2. Предотвращение опасности поражения электрическим током

- Не ставьте объекты, содержащие жидкость, на шкафы электрооборудования. Не

распыляйте аэрозоли или жидкости на оборудование. Жидкости или случайные проливы, попадающие в детектор, гентри или другие шкафы электрооборудования могут создать опасность поражения электрическим током.

- Источники потенциально смертельного напряжения/токов физически и электрически изолированы от оператора и пациента изолированными кабелями и металлическими панелями.
- Не снимайте панели корпуса ни для каких целей.
- Не вскрывайте никоим образом кабели или соответствующие разъемы их подключения.
- Помещайте электрические шнуры и кабели в места, где на них невозможно наступить.
- Не допускайте блокирования вентиляционных отверстий детектора, шкафа электрооборудования и гентри. Недостаточный поток воздуха может привести к перегреву, повреждающему электрические компоненты.

ОСТОРОЖНО	
	Во избежание риска поражения электрическим током данное оборудование должно подключаться только к сети питания с защитным заземлением. Доступ к внутренним частям оборудования должен предоставляться только сотрудникам, обладающим соответствующей подготовкой. Находящиеся под напряжением электрические клеммы и компоненты в шкафах электроники могут нести опасность поражения электрическим током и могут стать причиной серьезной или смертельной травмы.

- По вопросам обслуживания и ремонта, не описанным в данном руководстве, следует обращаться к сервисному персоналу, уполномоченному производителем. Не пытайтесь выполнять ремонтные работы на оборудовании при отсутствии достаточных инструкций в данном руководстве.

При подключении данного оборудования к другим электрическим приборам в ходе нормальной эксплуатации важно, чтобы для таких электрических приборов также обеспечивалось достаточное защитное заземление. Сбои, возникающие в любом подключенном приборе, могут снизить безопасность данного изделия.

5.3. Порядок действий в опасных ситуациях

Даже при надлежащей эксплуатации и уходе могут возникать происшествия, такие как:

- в систему попадает пролившаяся жидкость или уроненный предмет;
- кабели могут быть перерезаны, переломлены или повреждается изоляция кабеля;
- от системы исходит запах горения или дыма.

выполните следующие действия:

- Выключите главный переключатель **<Main Power Switch>**, расположенный в левом нижнем углу задней дверцы гентри, или выньте вилку шнура питания из сетевой розетки или источника бесперебойного питания (ИБП).
- Уведомите своего представителя по обслуживанию или службу Mediso.

5.4. Электромагнитные помехи

Сила статического магнитного поля не должна превышать 1 гаусс (10^{-4} тесла), т.е. силу магнитного поля Земли, а сила переменного магнитного поля должна быть меньше пиковой 0,01 гаусс (10^{-6} тесла) в непосредственной близости от гентри.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Некоторое оборудование является источником ЭМП (МР-камера, мощный двигатель, мобильный телефон и др.), которое может создавать помехи работе камеры AnyScan DUO SPECT.

Электромагнитные помехи можно ослабить, приняв следующие профилактические меры:

1. Сила магнитного поля быстро уменьшается с увеличением расстояния от источника магнитного поля;
2. Утечка внешнего магнитного поля в трехфазном трансформаторе намного меньше чем в трех однофазных трансформаторах, суммарная номинальная мощность которых равна мощности последнего;
3. Стальная рама зданий является хорошим проводником ЭМП;
4. Экранированные кабели и металлический корпус устройства являются наилучшим экраном от ЭМП;

5.3.1 Электромагнитные излучения

Инструкции и заявление производителя – электромагнитные излучения		
Система AnyScan DUO SPECT предназначена для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Покупатель или пользователь AnyScan DUO SPECT должен убедиться, что она используется в такой среде.		
Испытание на излучения	Соответствие	Электромагнитная среда - инструкции
РЧ-излучение CIPR 11	Группа 1	AnyScan DUO SPECT использует РЧ-энергию только для внутреннего функционирования. Поэтому его РЧ-излучение крайне мало и маловероятно, что оно создаст какие-либо помехи для располагающегося рядом электронного оборудования.
РЧ-излучение CIPR 11	Класс А	Характеристики излучения этого оборудования делают его пригодным для использования в промышленных зонах и больницах (CISPR 11 класс А). При использовании в жилых помещениях (для которых обычно требуется соответствие CISPR 11 класс В), это оборудование может не обеспечить надлежащей защиты для радиочастотных служб связи. Пользователю может потребоваться принять меры по смягчению последствий, такие как перемещение или переориентация оборудования.
Излучение гармонических токов IEC 61000-3-2	Не применяется	
Колебания и резкие перепады напряжения EN 61000-3-3	Не применяется	

5.3.2 Электромагнитная устойчивость

Инструкции и заявление производителя – электромагнитная устойчивость			
Система AnyScan DUO SPECT предназначена для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Покупатель или пользователь AnyScan DUO SPECT должен убедиться, что она используется в такой среде.			
Испытание на помехоустойчивость	Уровень испытания IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - инструкции
Электростатический разряд (ЭСР) IEC 61000-4-2	± 8 кВ контакт ± 2, 4, 8, 15 кВ воздух	± 8 кВ контакт ± 2, 4, 8, 15 кВ воздух	Полы должны быть деревянными, бетонными или покрыты керамической плиткой. Если полы покрыты синтетическим материалом, относительная влажность должна быть не менее 30%.
Быстрые электрические переходные процессы/всплески IEC 61000-4-4	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для соединительных линий Частота повторения 100 кГц	± 2 кВ для линий электропитания ± 1 кВ для соединительных линий Частота повторения 100 кГц	Качество сетевого электропитания должно соответствовать стандартам коммерческих зданий или медицинских учреждений. Все соединительные кабели должны быть проложены в экранированном кабелепроводе.
Всплеск IEC 61000-4-5	± 1 кВ от линии на линию ± 2 кВ от линии на землю	± 1 кВ от линии на линию ± 2 кВ от линии на землю	Качество сетевого электропитания должно соответствовать стандартам коммерческих зданий или медицинских учреждений. Все соединительные кабели должны быть проложены в экранированном кабелепроводе.

Инструкции и заявление производителя – электромагнитная устойчивость			
Система AnyScan DUO SPECT предназначена для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Покупатель или пользователь AnyScan DUO SPECT должен убедиться, что она используется в такой среде.			
Испытание на помехоустойчивость	Уровень испытания ИЕС 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - инструкции
Провалы, кратковременные отключения напряжения и колебания напряжения на входных линиях электропитания ИЕС 61000-4-11	0% $U_T^{a)}$; 0,5 цикла при $0^\circ, 45^\circ, 90^\circ, 135^\circ, 180^\circ, 225^\circ, 270^\circ$ и 315° 0% U_T ; 1 цикл и 70% U_T ; 25/30 циклов ^{b)} одна фаза: при 0° 0% U_T ; 250/300 циклов ^{c)}	0% $U_T^{a)}$; 0,5 цикла при $0^\circ, 45^\circ, 90^\circ, 135^\circ, 180^\circ, 225^\circ, 270^\circ$ и 315° 0% U_T ; 1 цикл и 70% U_T ; 25/30 циклов ^{b)} одна фаза: при 0° 0% U_T ; 250/300 циклов ^{c)}	Качество сетевого электропитания должно соответствовать стандартам коммерческих зданий или медицинских учреждений. Если пользователю AnyScan DUO SPECT требуется непрерывная работа системы во время перебоев в сети питания, рекомендуется запитывать AnyScan DUO SPECT от источника бесперебойного питания или батареи.
Магнитное поле при частоте сети 50 Гц ИЕС 61000-4-8	30 А/м	30 А/м	Магнитные поля промышленной частоты должны быть на уровнях, характерных для типичных коммерческих и медицинских условий.

Инструкции и заявление производителя – электромагнитная устойчивость			
Система AnyScan DUO SPECT предназначена для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Покупатель или пользователь AnyScan DUO SPECT должен убедиться, что она используется в такой среде.			
Испытание на помехоустойчивость	Уровень испытания ИЕС 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - инструкции
Проводимые РЧ ИЕС 61000-4-6 Излучаемые РЧ ИЕС 61000-4-3 Поля в ближней зоне от РЧ оборудования связи ИЕС 61000-4-3	3 Вскв/6 Вскв 150 кГц – 80 МГц 3 В/м 80 МГц – 2,7 ГГц 9-28 В/м 385 МГц – 5,785 ГГц	3 Вскв/6 Вскв 150 кГц – 80 МГц 3 В/м 80 МГц – 2,7 ГГц 9-28 В/м 385 МГц – 5,785 ГГц	Переносное и мобильное РЧ-оборудование связи может использоваться не ближе к любой части AnyScan DUO SPECT, включая кабели, чем рекомендуемое разделительное расстояние, рассчитываемое по формуле, применяющейся к частоте передатчика. Рекомендуемое разделительное расстояние: $E = \frac{6}{d} * \sqrt{P}$, но не менее 0,3 м (12 дюймов). Где P – максимальная мощность в Вт, d – рекомендуемое разделительное расстояние в м, а E – УРОВЕНЬ ИСПЫТАНИЯ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ в В/м. Сила поля от фиксированных РЧ-передатчиков, определенная электромагнитным исследованием места, должна быть меньше уровня соответствия в каждом диапазоне частот. Помехи могут возникать вблизи оборудования, обозначенного следующим символом:  Все соединительные кабели должны быть проложены в экранированном кабелепроводе.

Инструкции и заявление производителя – электромагнитная устойчивость

Система AnyScan DUO SPECT предназначена для использования в описанных ниже условиях электромагнитной обстановки. Покупатель или пользователь AnyScan DUO SPECT должен убедиться, что она используется в такой среде.

Испытание на помехоустойчивость	Уровень испытания IEC 60601	Уровень соответствия	Электромагнитная среда - инструкции
a) U_T – это переменный ток сетевого напряжения до применения испытательного уровня. b) При некоторых углах фаз применение этого испытания к AnyScan DUO SPECT с питанием от трансформаторной сети может привести к размыканию устройства защиты от перегрузки по току. Это может произойти из-за насыщения магнитного потока сердечника трансформатора после провала напряжения. В этом случае AnyScan DUO SPECT должен обеспечить БАЗОВУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ во время и после испытания. c) Например, 10/12 означает 10 периодов с частотой 50 Гц или 12 периодов с частотой 60 Гц. Примечание 1: При 80 МГц и 800 МГц применяется больший диапазон частот. Примечание 2: Данные инструкции могут применяться не ко всем ситуациям. На распространение электромагнитных волн влияют поглощение и отражение от конструкций, объектов и людей.			

6. Механическая безопасность

Замену механических компонентов должны производить только уполномоченные компанией Mediso Поставщики услуг.

ОСТОРОЖНО



Следите за тем, чтобы ваши руки и руки пациента находились над платформой стола пациента и вдали от боковых сторон системы, чтобы избежать возможного контакта с детекторами и гентри.

Когда компоненты системы находятся в движении, во избежание получения травм за обеспечение безопасности и контроля за перемещением системы отвечает пользователь.

ВНИМАНИЕ



Никогда не превышайте предел стола пациента по массе 227 кг (500 фунтов) и максимальный вес принадлежностей. Превышение предела по массе тела может повлечь травмы или повреждение оборудования.

Для пациентов с избыточным весом (>105 кг):

- если возможно, используйте ориентацию «Ступнями внутрь»;
- может произойти столкновение, поэтому рекомендуется испытывать ручное перемещение стола для пациентов;
- перед получением ОФЭКТ также вручную проверьте движение детектора вокруг пациента;
- может потребоваться накрыть стол пациента непромокаемым чехлом;
- для предотвращения зажатий или столкновений используйте поддерживающие ремни;
- внимательно следите за пациентом во время процедуры.

Не оставляйте пациента без присмотра в любой момент, пока пациент находится на столе для пациента. До и во время любого движения системы

необходимо проверить все зоны и убедиться, что на пути движения препятствия отсутствуют.

Необходимо эксплуатировать с осторожностью и периодически проверять все движущиеся узлы и опорные конструкции. О любом столкновении, которое могло повредить оборудование, изношенных компонентах, необычных шумах и затруднениях в работе следует немедленно сообщать в офис производителя.

Безопасная рабочая нагрузка:

Безопасная рабочая нагрузка на опорные компоненты системы AnyScan DUO SPECT следующая:

- Мультимодальный стол пациента: 227 кг (500 фунтов)
- Тележка для коллиматора (двойная): 296 кг (653 фунта)
- Держатель головы: 35 кг (77 фунтов)

ВНИМАНИЕ



Не помещайте руки под верхнюю часть стола во время поворота стола вокруг оси вращения телескопа.

Перед перемещением стола пациента всегда убеждайтесь в отсутствии препятствий.

7. Радиационная безопасность

Данное оборудование не генерирует опасного излучения.

Необходимо всегда соблюдать надлежащие безопасные методы при работе с радиоактивными изотопами и веществами. В случае радиоактивного загрязнения для очистки внешних поверхностей оборудования используйте дезактивирующее средство и метод, описанный в протоколе вашего учреждения.

ВНИМАНИЕ



Не помещайте источники высокой активности рядом с детектором без коллиматора. Источники сильнее 0,5 мКи (18,5 мБк), расположенные в пределах 0,5 от детектора без коллиматора, могут вызывать долговременное ухудшение качества изображений.

8. Защита данных

8.1. Общая информация по защите данных

ВНИМАНИЕ



Для исключения неверной интерпретации и постановки неверного диагноза необходимы точное введение и обработка данных.

- Записывайте и проверяйте информацию о пациенте перед началом запуска.
- Записывайте положение и размещение пациента перед каждым сканированием.
- Всегда убеждайтесь, что данные, переданные в другую систему, были получены верным образом.
- Перед удалением исследования из местной базы данных всегда проверяйте, было ли оно успешно передано в удаленную систему или рабочую станцию.

8.2. Архивирование

УВЕДОМЛЕНИЕ

Настоятельно рекомендуем регулярно создавать резервные копии изображений во избежание потери данных в случае сбоя устройства хранения данных.

Клинические данные невозможно архивировать локально на DVD или CD. Такие данные необходимо отправлять по протоколу DICOM на удаленную рабочую станцию или в PACS для архивирования.

9. Безопасность при выполнении процедур

Процедуры, описанные в данном руководстве, предусмотрены для безопасности пациента, оператора и системы, а также для обеспечения получения изображений диагностического качества. Невыполнение процедур руководства (или предостережений и предупреждений, содержащихся в данном руководстве) может привести к потенциальной угрозе для здоровья, повреждению прибора и/или порче получаемых изображений.

Металлические объекты (украшения, часы, ключи и др.), оставленные на пациенте, могут воспрепятствовать получению хороших изображений!

ОСТОРОЖНО



Существует опасность защемления пациента между гентри и столом пациента, если пациент будет неправильно размещаться на столе. Внимательно позиционируйте пациента и проинструктируйте пациента оставаться в таком положении.

Существует опасность падения со стола, если пациент будет неправильно размещаться на столе. Внимательно позиционируйте пациента и проинструктируйте пациента оставаться в таком положении.

9.1. Модификация оборудования и программного обеспечения

После монтажа система находится в полном состоянии. Добавление или замена оборудования или программного обеспечения лицами, не уполномоченными на это компанией Mediso, может привести к:

- Потенциальному риску для здоровья оператора и/или пациента;
- Помехам на снимках и их дефектам, не позволяющим правильно интерпретировать снимок;
- Сбоям в работе оборудования;

- Повреждению оборудования.

ОСТОРОЖНО	
	Не пытайтесь расстроить, обойти или каким-образом нарушить встроенные функции безопасности оборудования. Не пытайтесь перемещать оборудования и не отключайте кабели связи или питания. Данные операции разрешается выполнять только техническому персоналу, уполномоченному компанией Mediso.

Компания Mediso не будет нести ответственности за травмы, повреждения оборудования или искаженные снимки, являющиеся следствием несанкционированных изменений оборудования или установкой несанкционированного программного обеспечения на рабочую станцию получения изображений и управления.

10. Безопасность окружающей среды, допустимая среда хранения и эксплуатации

Система предназначена для эксплуатации в атмосфере закрытого помещения, не содержащей корродирующих веществ, воспламеняющихся и поддерживающих горение газов (например, смеси анестетиков с кислородом или закисью азота).

Обеспечивайте наличие вентилируемых зазоров вокруг оборудования, особенно компьютеров, а также убеждайтесь, что отверстия не заблокированы и не закрыты другим оборудованием, бумагой, салфетками и др.

ВНИМАНИЕ	
	Заблокированная вентиляция может приводить к перегреву системы, который повлечет повреждение оборудования и потерю данных.

Компания Mediso не будет нести ответственность за травмы или ущерб, возникающие вследствие воздействия на систему среды, например, содержащей воспламеняющихся и поддерживающих горение газов (пары спирта или обогащенная кислородом среда по сравнению с обычной).

Во время установки и за 2 часа до включения системы AnyScan DUO SPECT следует поддерживать следующую температуру и влажность. Слишком высокая температура может привести к повреждению элементов системы, вызывающему поломку системы.

Ограничение температуры 	20-24°C (68-75°F)
Макс. скорость изменения температуры без коллиматора	3°C/час (5°F/час)
Макс. скорость изменения температуры при установленном коллиматоре	6°C/час (10°F/час)
Ограничение влажности 	40-80% без образования конденсата
Макс. скорость изменения влажности	10%/час
Мин. внутренняя высота помещения	2,4 м (94,5 дюйма)

Таблица 1. - Рекомендуемые условия эксплуатации

ВНИМАНИЕ



Не эксплуатируйте оборудование за рамками указанных условий окружающей среды. Это может повлечь травму пациента или вызывать сбои оборудования.

11. Обслуживание пользователем

Для системы не предусмотрено процедур обслуживания или ремонта, которые могут быть выполнены не персоналом Mediso. Эти процедуры должны выполняться в точности с описанием в данном руководстве, в противном случае могут последовать травмы или повреждение оборудования. Электрические узлы, кабели и разъемы не подлежат ремонту пользователем. Источники или потенциально смертельное напряжение/ток физически и электрически изолированы от оператора и пациента изолированными кабелями и металлическими панелями. Не снимайте панели ни по каким причинам. Не вскрывайте никоим образом кабели или соответствующие разъемы их подключения.

Данные функции разрешается выполнять только уполномоченным компанией Mediso Поставщикам услуг в рамках их обязанностей по диагностике и ремонту.

11.1. Очистка и дезинфекция

Некоторые чистящие растворы, дезинфицирующие средства и другие химические вещества могут оказывать разрушительное действие на компоненты системы или представлять риск пожара. Компания Mediso не будет нести ответственности за ущерб и травмы, которые могли возникнуть из-за использования неутвержденных химических веществ на системе или рядом с ней. Система не имеет одноразовых деталей и принадлежностей и не требует какой-либо стерилизации.

ОСТОРОЖНО



- Не запускайте оборудование во время очистки.
- Не допускайте попадания воды или других жидкостей в оборудование во избежание поражения электрическим током. Это может вызвать короткое замыкание и/или коррозию внутренних компонентов сканера.
- Не автоклавируйте оборудование.
- Не используйте воспламеняющиеся или потенциально взрывоопасные аэрозоли на оборудовании. Пары таких аэрозолей могут воспламениться и привести к травме или повреждению оборудования.

ВНИМАНИЕ



Не распыляйте чистящий раствор непосредственно на оборудование. Никогда не используйте корродирующие чистящие средства, растворители, абразивные моющие средства и полироли. Если у вас возникнут сомнения в отношении свойств чистящего средства, не используйте его.

Не рекомендуется использовать спреи для дезинфекции корпуса сканера. Пары таких спреев могут проникнуть в оборудование и вызвать короткие замыкания и/или коррозию внутренних компонентов сканера.

11.1.1. Очистка

Поверхности следует очищать, протирая влажной салфеткой с мягким чистящим средством, и вытирая шерстяной тканью.

При очистке пола или камеры жидкостью не допускайте ее попадания внутрь устройства во избежание короткого замыкания.

При необходимости используйте умеренно щелочное средство для очистки гентри и стола пациента.

При очистке дисплея не применяйте спирт и подобные вещества, при необходимости используйте сухую чистую мягкую ткань или бумажную салфетку, смоченную чистой водой. Для очистки корпуса дисплея следует использовать мягкую ткань, смоченную нейтральным жидким моющим средством.

В случае радиоактивного загрязнения для очистки внешних поверхностей оборудования используйте дезактивирующее средство и метод, описанный в протоколе вашего учреждения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

При удалении крови или возможных инфекционных материалов рекомендуется использовать резиновые перчатки.

11.1.2. Дезинфекция

Смочите салфетку 70% изопропиловым спиртом для применения на пластиках и эмалированных металлических поверхностях. Протирайте зоны контакта с пациентом после каждого контакта.

12. Ненадлежащее функционирование системы

О невозможности получить снимок допустимого качества и других случаях ненадлежащего функционирования системы следует немедленно сообщать соответствующему ответственному лицу, чтобы такой сотрудник мог связаться с Поставщиком услуг, уполномоченным компанией Mediso.

После этого служба поддержки может:

- Задать вопросы и предложить инструкции для того, чтобы установить источник и характер проблемы.
- Определить проблему.
- Выяснить, можно ли безопасно использовать систему.
- Организовать визит для ремонта (при необходимости).

Систему следует отключить от сети до сообщения Поставщика услуг, уполномоченного компанией Mediso, что систему эксплуатировать безопасно.

13. Устройства защиты

В системе получения изображений предусмотрено 3 типа устройств защиты:

- **Окаемка корпуса:** Служит для защиты от случайного столкновения или контакта между пациентом и детектором AnyScan DUO SPECT во время проведения процедур получения изображений.
- **Датчик столкновений (контактная пластина):** Прекращает все дальнейшие перемещения детектора и стола пациента, если происходит столкновение. Возможности обнаружения ограничены передней плоскостью коллиматора.
- **Кнопки аварийного останова:** Используются оператором для остановки перемещений механизированной системы в случаях наличия возможной опасности для пациента.

ОСТОРОЖНО



При наличии потенциальной опасности для пациента нажмите кнопку **<Emergency Stop> (Аварийный останов)**, чтобы остановить все движения системы.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Оператор должен знать расположение и порядок работы всех устройств защиты.

Устройства защиты необходимо обслуживать и проверять ежедневно и после каждой замены коллиматора.

13.1 Кнопки аварийного останова

Система AnyScan DUO SPECT имеет 6 кнопок аварийного останова **<Emergency Stop>** (или **<E-Stop>**) (см. Рисунок 1). При нажатии любой кнопки **<Emergency Stop>** она немедленно останавливает все перемещения гентри и стола пациента. Все кнопки **<Emergency Stop>** красного цвета и располагаются:

- на обеих боковых сторонах гентри ОФЭКТ,
- на задней панели стола пациента,
- на переговорном устройстве,
- на ручном контроллере,
- на мониторе гентри.

ОСТОРОЖНО



Нажмите кнопку **<Emergency Stop>**, чтобы остановить все движения системы в случае возникновения чрезвычайной ситуации.

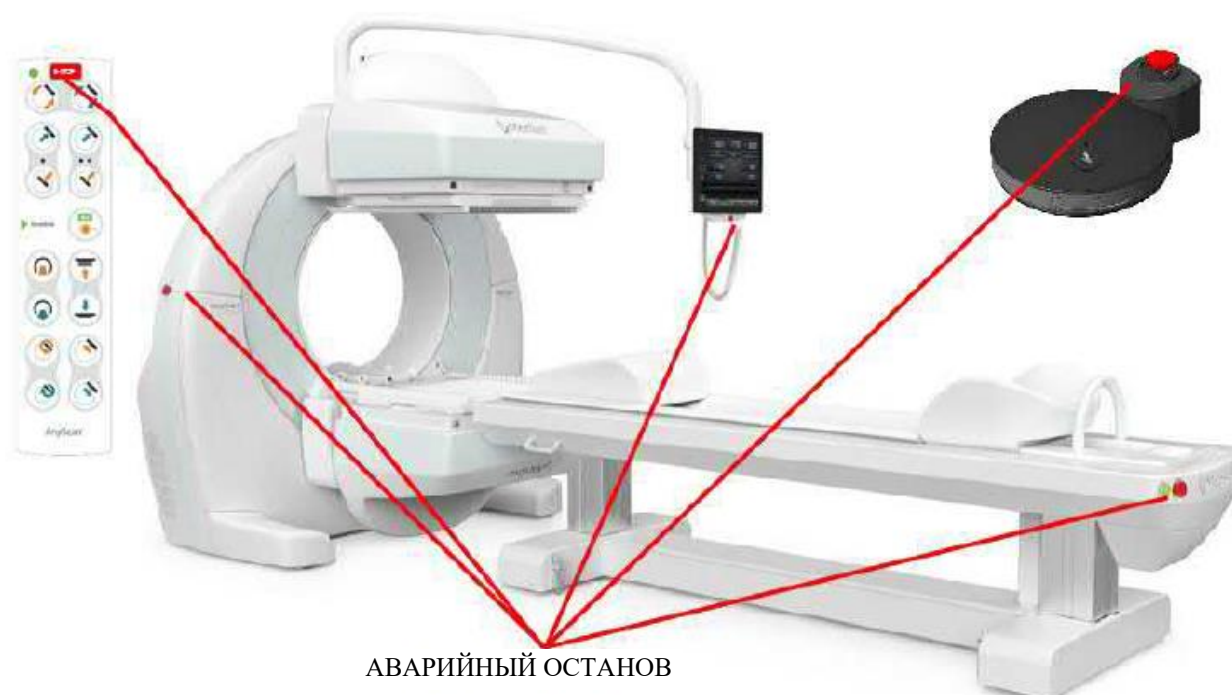


Рисунок 1. - Кнопки аварийного останова системы AnyScan DUO SPECT

Использование кнопки <Emergency Stop>

Чтобы активировать <Emergency Stop>, нажмите до конца кнопку <Emergency Stop>, пока она не зафиксируется. Каждый переключатель остается нажатым до выполнения сброса, как описано далее.

Кнопка <Emergency Stop> отключает подачу питания на двигатели, контролирующие движение. На мониторе гентри будет выводиться статус **Emergency**.

Сброс кнопок <Emergency Stop>

Прежде чем возобновить работу системы, необходимо сбросить кнопку <Emergency Stop>.

Если **аварийный останов** активировали с помощью нажатия кнопки <Emergency Stop>, поверните кнопку по часовой стрелке до упора, а затем отпустите. Кнопка вернется в разблокированное состояние.

Если <Emergency Stop> активировали с помощью кнопки <Emergency Stop> на ручном пульте, нажмите и отпустите кнопку <Emergency Stop> повторно, чтобы сбросить нажатие кнопки.

ВНИМАНИЕ



Не выполняйте сброс кнопки <Emergency Stop> до устранения проблемы, которая потребовала ее задействовать.

Причины аварийного останова сбора данных

ОСТОРОЖНО



Нажимайте кнопку **<Emergency Stop>**, если:

- Происходит травма, ухудшение самочувствия или смерть пациента.
- Ключ застревает или движение не прекращается сразу же при доставании ключа.
- Стол пациента или платформа не остановились, как ожидалось.
- Ручки стола пациента или платформы препятствуют ручному извлечению пациента.
- Отображаемое положение стола пациента более чем на 10 мм отличается от фактического положения.
- Пациент неправильно располагается во время перемещений системы.
- Стол пациента или платформа движутся в неправильном направлении.

Всегда наблюдайте за пациентом во время перемещения системы.

При обнаружении сбоев в системе отключите систему и свяжитесь с представителем компании Mediso по обслуживанию.

13.2. Предотвращение столкновений

Системы AnyScan DUO SPECT оборудованы сенсорными панелями обнаружения столкновений, которые располагаются на передней панели коллиматора. Если столкновение обнаруживается сенсорной панелью, все перемещения гентри, детектора и стола пациента прекращаются, чтобы предотвратить риск получения травмы или повреждения оборудования.

Столкновения могут произойти во время:

- **Предварительно запрограммированные движения:** гентри и детектор автоматически перемещаются в предварительно заданное положение во время предварительно запрограммированного движения. Убедитесь в отсутствии препятствий на пути ожидаемого перемещения при выбранном предварительно запрограммированном движении.
- **Сбор данных:** гентри и детекторы будут автоматически перемещаться по заданному пути во время сбора данных всего тела и ОФЭКТ. Если автоматический контур тела не активен, перед сбором данных ОФЭКТ и всего тела важно вручную провести детектор по траектории движения, чтобы убедиться, что между пациентом и столом пациента во всех положениях имеется достаточный зазор. Следите за пациентом во время движений, контролируемых компьютером, чтобы при необходимости вмешаться.
- **Особые положения пациента:** пациент более подвержен ситуациям столкновения при невозможности уложить его плашмя, в положении с вытянутой рукой или при подключении внешнего медицинского оборудования.

Общие принципы

ОСТОРОЖНО



Обеспечьте постоянное присутствие квалифицированного оператора во время нахождения пациента на столе. Внимательно следите за движением гентри.

Будьте особенно внимательны во время оконтуривания тела в режиме реального времени, поскольку выступающие части тела пациента (обычно ступни – в случае положения лежа на спине) могут попасть в зазор между гентри и детектором.

Во избежание травм и повреждений при столкновении соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Всегда используйте **[ENABLE SLOW]** (АКТИВИРОВАТЬ МЕДЛЕННОЕ ДВИЖЕНИЕ) (а не **[ENABLE FAST]** (АКТИВИРОВАТЬ БЫСТРОЕ ДВИЖЕНИЕ)) для точной настройки, когда камера находится вблизи от пациента или оборудования.
- До начала обследования убедитесь в правильности размещения пациента на платформе и его удобстве.
- При необходимости поддерживать или удерживать части тела (например, больших пациентов или пациентов с ожирением) во избежание столкновений или защемлений, используйте поддерживающие ремни.
- Проверяйте стопы пациента: при плоскостном сканировании всего тела или ОФЭКТ всего тела они могут упереться в систему. При необходимости используйте поддерживающие ремни.
- Попросите пациента оставаться неподвижным на время визуализации. Также сообщите пациенту приблизительное время, необходимое для получения изображений.
- Всегда оставайтесь рядом, когда пациент находится на столе.
- Не активируйте запрограммированное перемещение с пациентом на столе, если присутствие пациента не требуется.

Во время обследований ОФЭКТ детектор автоматически перемещается по заданному круговому маршруту движения (орбите). Во время получения изображений всего тела платформа пациента автоматически перемещается по заданному пути по горизонтали. Во избежание травм соблюдайте следующие правила:

- Тщательно расположите пациента, стол пациента и гентри до начала обследования, включающего перемещения, управляемые компьютером. Убедитесь, что данные установки обеспечивают достаточный зазор между пациентом и свободным перемещением гентри или платформы. Для этого прогоните детекторы или платформу по заданному маршруту перемещения, используя ручное управление.
- Не забывайте: если вы подводите детектор ближе к пациенту при проверке зазора, необходимо также перепроверить и уже проверенную область.
- Требуется повышенное внимание во время обследований, если пациент не может лежать плашмя, вынужден вытягивать руку или подключен к другому медицинскому оборудованию.
- Используйте позиционирование вручную вместо предварительно запрограммированных перемещений при наличии пациента на столе.
- Рекомендуется проверить правильность функционирования датчика столкновений перед первым обследованием в начале дня и после установки другой пары коллиматоров. На обоих коллиматорах последовательно прижмите пластину датчика с умеренным усилием. Если в индикаторной строке на мониторе гентри появляется сообщение Collision (Столкновение), детектор столкновений в норме. После

устранения столкновения система автоматически возвращается в штатный режим работы.

ВНИМАНИЕ



В случае возникновения аварийной ситуации нажмите одну из красных кнопок аварийной остановки **<Emergency Stop>**. **<Emergency Stop>** немедленно останавливает все перемещения гентри и стола пациента.

Все устройства обеспечения безопасности должны проверяться на ежедневной/еженедельной основе, как описано в разделе [Установка коллиматора](#).

13.3. Источник бесперебойного питания (ИБП)

Если ИБП является частью системы, во время процедуры отключения питания все кабели следует отсоединять от ИБП, а не от сети электропитания. Подробное руководство пользователя см. в соответствующем руководстве пользователя (прилагается к ИБП). Также при работе системы от ИБП обратите внимание на условия окружающей среды, например: во время отключения электроэнергии система кондиционирования также может прекратить работу.

14. Безопасность пациента и порядок действий в чрезвычайных ситуациях

14.1. Позиционирование пациента

- Всегда помогайте пациентам подняться на стол и спуститься с него.
- Убеждайтесь, что пациенты надежно размещаются на платформе, и опасность падения отсутствует.
- Убеждайтесь, что пациенты не будут поднимать голову или двигать телом во время сканирования.
- Убеждайтесь, что для перемещения стола нет препятствий.
- Убеждайтесь, что пациенты уложены в правильном положении и в правильную сторону.
- Сообщайте пациентам, что во время позиционирования и исследования двигаться нельзя.
- При необходимости используйте принадлежности стола.
- Убеждайтесь, что руки пациента правильно уложены за голову или на упоры для рук, чтобы они не попали между столом и гентри во время перемещения стола в положение для получения изображений.
- Во избежание защемления частей тела пациента во время движения стола или детектора убеждайтесь, что конечности или другие части тела пациента не выходят за пределы платформы или закрепленных принадлежностей стола для пациента.
- После позиционирования и перед сканированием пациента проверьте связь с пациентом, чтобы убедиться, что у вас есть двусторонняя связь с пациентом.

ОСТОРОЖНО



Указывает на место, где возможны травмы конечностей (или других частей тела) или защемления.

Следует держать вдали от таких мест конечности, волосы, украшения и свободную одежду.

ОСТОРОЖНО



Существует риск защемления между гентри и столом пациента, если пациент будет неправильно размещаться на столе. Внимательно позиционируйте пациента и проинструктируйте пациента оставаться в таком положении.

Существует опасность падения со стола, если пациент будет неправильно размещаться на столе. Внимательно позиционируйте пациента и проинструктируйте пациента оставаться в таком положении.

Существует риск травмы пациента при неправильном использовании принадлежностей стола пациента. Внимательно используйте принадлежности стола пациента.

Не укладывайте пациентов на стол пациента, пока платформа не займет ИСХОДНОЕ положение и не будет заблокирована. Не позволяйте пациенту опираться на выдвинутую платформу, поскольку она не выдержит весь вес пациента.

Убеждайтесь, что линии подключения пациента, трубки и др. имеют достаточную длину для полного перемещения системы без натяжения или задержки.

ВНИМАНИЕ



Никогда не превышайте предел стола пациента по массе 227 кг (50 фунтов) и максимальный вес принадлежностей. Превышение предела по массе тела может повлечь травмы или повреждение оборудования.

Для пациентов с избыточным весом (>105 кг):

- если возможно, используйте ориентацию «**Ступнями внутрь**»;
- может произойти столкновение, поэтому рекомендуется испытывать ручное перемещение стола для пациентов;
- перед получением ОФЭКТ также вручную проверьте движение детектора вокруг пациента;
- может потребоваться накрыть стол пациента непромокаемым чехлом;
- для предотвращения зажатий или столкновений используйте поддерживающие ремни;
- внимательно следите за пациентом во время процедуры.

	Не оставляйте пациента без присмотра в любой момент, пока пациент находится на столе для пациента. До и во время любого движения системы необходимо проверить все зоны и убедиться, что на пути движения препятствия отсутствуют.
--	---

УВЕДОМЛЕНИЕ

Всегда подкладывайте лист на стол пациента во время исследования.

14.2. Подготовка пациента

- Всегда снимайте металлические предметы, ремни, ткани и окровавленные ватные повязки с исследуемой области.
- Используйте минимально возможное расстояние между пациентом и детектором (следует опросить пациента на предмет фобий).
- Во время исследований следите за всем сканированием пациентов, чтобы убедиться, что пациент сохраняет правильное положение относительно гентри.

ОСТОРОЖНО



Непредусмотренное перемещение может привести к травме. Никогда не оставляйте пациента без присмотра и всегда контролируйте положения пациента и оборудования во время процедур сканирования.

- Потенциальная опасность для кардиостимулятора – несмотря на то, что вероятность помех для кардиостимулятора мала, оператор должен помнить о существовании такой потенциальной опасности от любого оборудования, использующего высокочастотные электрические сигналы.
- Никогда не превышайте номинальную нагрузку на устройства, перемещающие пациента.
- Следует знать ограничения системы, в частности касающихся пациентов с крупным телосложением или избыточной массой тела. Помните обо всех конкретных предельных показателях системы или мерах предосторожности и наклейках, касающихся пациентов с крупным телосложением или избыточной массой тела. В случае возникновения сомнений обращайтесь к своему поставщику.

ОСТОРОЖНО



Никогда не превышайте номинальную нагрузку на устройства, перемещающие пациента – номинальная величина для стола 227 кг (500 фунтов), поскольку это может привести к повреждению оборудования и вероятности травм.

ВНИМАНИЕ



У пациентов с крупным телосложением или избыточной массой тела могут возникать сложности с физическим клиренсом системы.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Всегда подкладывайте лист на стол пациента во время исследования.

14.3. Сигнал тревоги

Сигнал тревоги можно видеть в главном окне и на мониторе гентри.

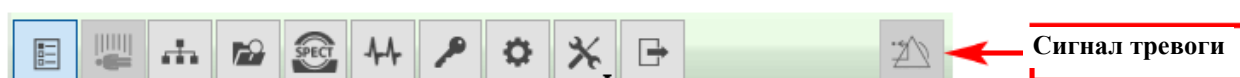


Рисунок 2. - Сигнал тревоги в главном окне

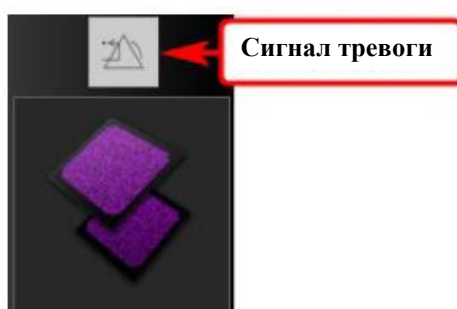


Рисунок 3. - Сигнал тревоги на мониторе гентри (левый верхний угол)

В системе AnyScan предусмотрены только состояния технической тревоги. Эти состояния технической тревоги следующие:

- Состояние тревоги с высоким приоритетом – *Осторожно!* Требуется немедленное реагирование Оператора.
- Состояние тревоги со средним приоритетом – *Внимание!* Требуется быстрое реагирование Оператора.
- Состояние тревоги с низким приоритетом – Указывает, что Оператору необходимо знать.

Категория тревоги	Цвет индикатора	Тревога отсутствует	Тревога активна	Тревога неактивна
Высокий приоритет	Красный			
Средний приоритет	Желтый			
Низкий приоритет	Голубой			
Тревога отсутствует	Серый			

Таблица 2. - Категории и индикация тревоги

Некоторые Сигналы тревоги убираются автоматически (например, произошло столкновение с сенсорной панелью), когда текущая причина устраняется.

Некоторые сигналы тревоги оператор должен отключать вручную. При нажатии оператором на пиктограмму сигнала тревоги открывается всплывающее окно. Оператор может выключить или удалить сигнал.

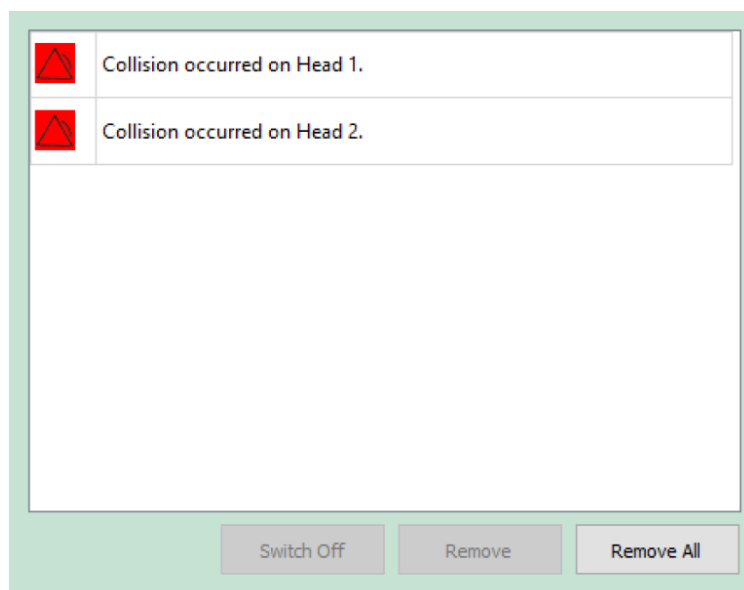


Рисунок 4. - Всплывающее окно с сигналом тревоги

14.4. Действия в чрезвычайной ситуации

Работа системы может прекратиться из-за отключения электропитания или события, связанного с безопасностью (что-то контактирует с датчиками столкновения), систему также может остановить оператор в ответ на возникновение экстренных условий.

В любом случае оператор должен сначала убедиться, что пациент безопасно выбирается с помощью соответствующей процедуры выемки.

14.5. Вывод пациента в чрезвычайной ситуации

В случае чрезвычайной ситуации (например, при отключении электропитания) может потребоваться вручную переместить головку детектора. В таком случае следует выполнить следующие действия:

1. Нажать кнопку **<Emergency Stop>**.
2. Если необходимо переместить головки детектора, передвиньте детектор с помощью коленчатой рукояти.
3. Если необходимо повернуть гентри, снимите боковую крышку и переместите гентри детектора с помощью коленчатой рукояти.
4. Держитесь за ручку платформы и медленно отводите платформу от гентри, обращая особое внимание на то, чтобы пациент не соприкасался с детекторами.
5. Если радиус детектора слишком мал, чтобы полностью вытянуть пациента, вытяните платформу только до момента, когда она сойдет с удлинительной опоры платформы. Затем отстегните стол пациента от напольных разъемов и возьмитесь за ручки стола. Вытяните сам стол с еще большей осторожностью, чтобы не допустить травм пациента.
6. Снимите пациента.

ВНИМАНИЕ



Снимайте пациента осторожно, поскольку платформа не зафиксирована.



Рисунок 5. - Коленчатая ручка

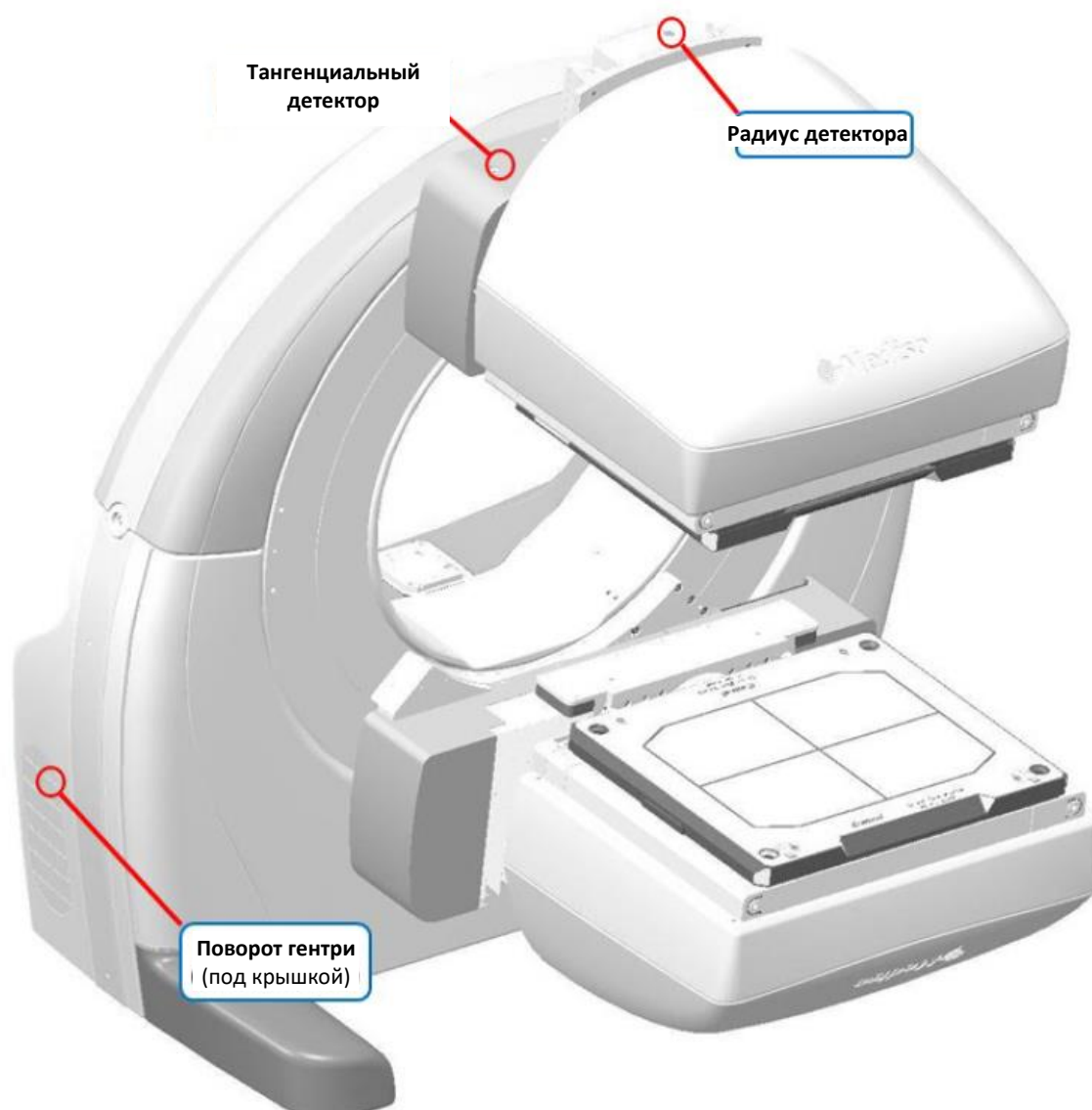


Рисунок 6. - Точки высвобождения в экстренной ситуации

14.6. Действия в случае отключения электропитания

Если вы установили источник бесперебойного питания (ИБП) в систему камеры, у вас есть около 15-20 минут до того, как батарея ИБП разрядится.

Если в системе камеры не установлен источник бесперебойного питания (ИБП), отключения электроэнергии в больнице останавливают перемещение детектора и стола. Если прогнозируется длительное отключение, а положение стола не позволяет пациенту спокойно сойти с платформы, выполните следующие действия:

1. Держитесь за ручку платформы и медленно отводите платформу от гентри, обращая особое внимание на то, чтобы пациент не соприкасался с детекторами.
2. Если радиус детектора слишком мал, чтобы полностью вытянуть пациента, вытяните платформу только до момента, когда она сойдет с удлинительной опоры платформы. Затем отстегните стол пациента от напольных разъемов и возьмитесь за ручки стола.

Вытяните сам стол с еще большей осторожностью, чтобы не допустить травм пациента.

3. Снимите пациента.

ВНИМАНИЕ	
	Снимайте пациента осторожно, поскольку платформа не зафиксирована.

14.7. После возобновления подачи электроэнергии

Детектор гамма-камеры содержит компоненты, которые работают при непрерывной подаче электропитания. Перебои в подаче электропитания могут отрицательно сказаться на состоянии детектора. Если питание системы будет отсутствовать длительное время, рекомендуется выполнить проверку единообразия, чтобы проверить, сохранил ли детектор свое первоначальное состояние после отключения электропитания. Если параметры единообразия ухудшились, выполните калибровку электропитания и единообразия.

УВЕДОМЛЕНИЕ
Не начинайте диагностику или калибровку сразу после восстановления подачи электропитания, дайте детектору время прогреться. Рекомендуется подождать не менее 30 минут.

15. Используемые обозначения МЭК

На систему могут быть нанесены наклейки, содержащие один или несколько из приведенных символов. Эти символы означают стандарты МЭК, которым соответствует система.

Символ	Стандарт МЭК	Символ	Стандарт МЭК
	Защитное заземление		Серийный номер
	Питание включено		Производитель
	Питание выключено		Дата выпуска
	Бистабильное реле вкл./выкл.		Рабочая часть типа В
	Эквипотенциальная точка		Рабочая часть типа BF
	Предостережение, изучите приложенные документы		Кнопка аварийного останова
	Опасность поражения электрическим током		Ограничение температуры
	Место заземления		Ограничение влажности
	Инструкции по эксплуатации		Вертикальное положение

	Передвижной мусорный контейнер		Хрупкое
	Не складывать в штабель		Беречь от влаги

Таблица 3. - Символы МЭК

16. Знаки безопасности

16.1. Знаки аварийного останова

ОСТОРОЖНО	
	Нажмите кнопку <Emergency Stop> , чтобы остановить все движения системы в случае возникновения чрезвычайной ситуации.

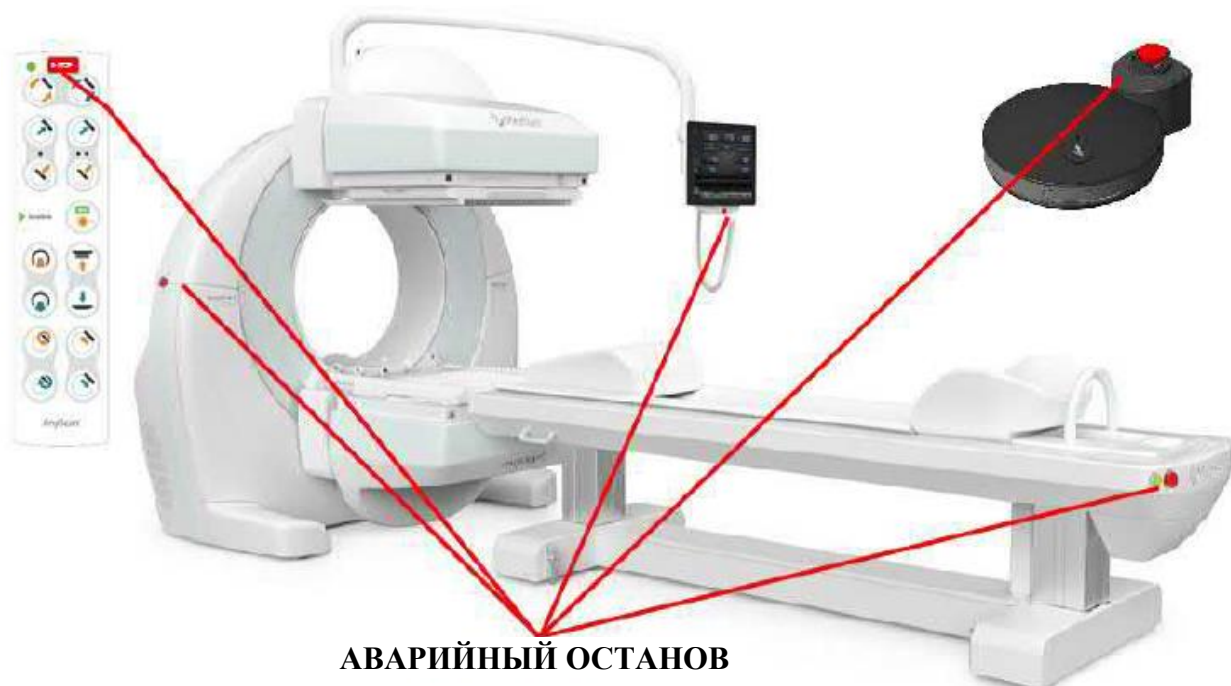


Рисунок 7. - Знаки аварийного останова

16.2. Знаки руководства по эксплуатации

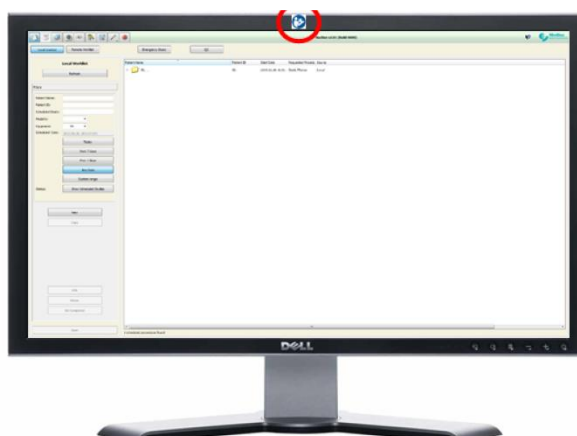


Рисунок 8. - Знак руководства по эксплуатации на мониторе получения изображений



Рисунок 9. - Символ инструкции по эксплуатации на мониторе гентри



Рисунок 10. - Символ инструкции по эксплуатации на столе пациента

ВНИМАНИЕ



Используйте систему только после того, как прочтете и поймете Руководство по эксплуатации. Инструкции в данном руководстве приведены для вашей пользы. Обязательно изучите их перед работой с оборудованием и сохраняйте руководства к оборудованию для использования в будущем.

16.3. Наклейки с предупреждениями на тележке коллиматора

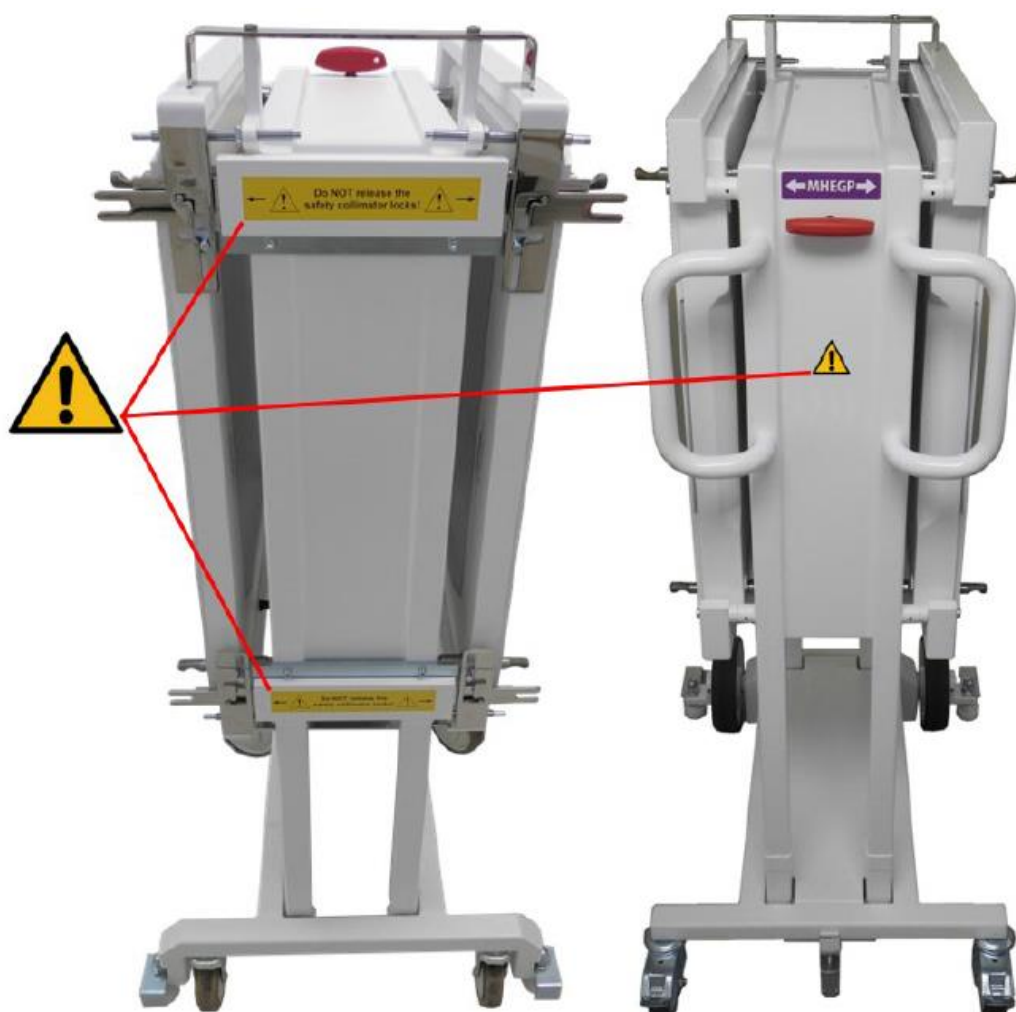


Рисунок 11. - Наклейка с предупреждением на тележке коллиматора

ОСТОРОЖНО	
	Не открывайте предохранительные замки коллиматора, поскольку коллиматор может упасть, что приведет к травмам и повреждению коллиматора.



Рисунок 12. - Знаки на тележке коллиматора о толкании и опасности опрокидывания

ОСТОРОЖНО	
	Тележку коллиматора следует толкать и тянуть только за ручку во избежание опрокидывания. По наклонной поверхности тележку должны передвигать 2 человека. Не перемещайте тележку коллиматора через выступы (например, дверные пороги). Инструкции по этим типам перемещений см. в Руководстве по установке, их может выполнять только технический персонал, утвержденный Mediso.

16.4. Этикетки коллиматора

LEHR MEXXXXXX 50 kg (110 lbs)	LA-00-01-17	LEUHR MEXXXXXX 56 kg (124 lbs)	LA-00-01-23
LEHRHS MEXXXXXX 42 kg (93 lbs)	LA-00-01-20	MLEGP MEXXXXXX 45 kg (99 lbs)	LA-00-01-19
LEGP MEXXXXXX 48 kg (106 lbs)	LA-00-01-28	MEGP MEXXXXXX 84 kg (185 lbs)	LA-00-01-30
HEGP MEXXXXXX 115 kg (254 lbs)	LA-00-01-18	LHEP MEXXXXXX 82 kg (181 lbs)	LA-00-01-32
MHEGP MEXXXXXX 113 kg (249 lbs)	LA-00-01-22	SEHCAT MEXXXXXX 35 kg (77 lbs)	LA-00-01-27

УВЕДОМЛЕНИЕ

Это доступные типы коллиматоров. Фактические типы коллиматоров могут различаться в зависимости от оборудования.

16.5. Наклейка с номинальной нагрузкой стола пациента

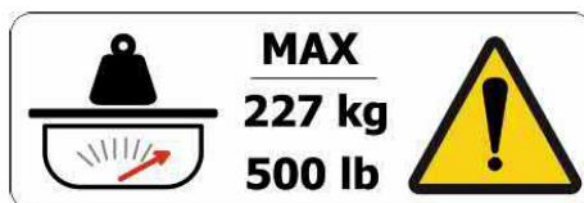


Рисунок 13. - Наклейка с номинальной нагрузкой стола пациента

ОСТОРОЖНО



Никогда не превышайте номинальную нагрузку на устройства, перемещающие пациента – номинальная величина для стола 227 кг (500 фунтов), поскольку это может привести к повреждению оборудования и вероятности травм.

16.6. Наклейка в месте возможного защемления



Рисунок 14. - Наклейка в месте возможного защемления на столе пациента

ОСТОРОЖНО



Указывает на место, где возможны травмы конечностей (или других частей тела) или защемления. Следует держать вдали от таких мест конечности, волосы, украшения и свободную одежду.

16.7. Наклейки принадлежностей стола пациента

 Medical Imaging Systems Model : GA-10-00-00/2 (Head holder) SN: N/A  2019 Max. Load: 35 kg (77 lbs)  Laborc u. 3. H-1037 Budapest <i>Made in Hungary</i>	 Medical Imaging Systems Model : DT-18-00-13 (Pads for Head Holder) SN: N/A  2019  Laborc u. 3. H-1037 Budapest <i>Made in Hungary</i>
 Made in Hungary Model : DT-18-00-16 (Forehead strap for Head Holder) SN: N/A  Laborc u. 3. H-1037 Budapest  2019	 Made in Hungary Model : DT-18-00-17 (Chin strap for Head Holder) SN: N/A  Laborc u. 3. H-1037 Budapest  2019



Model : GA-00-00-73
(Shoulder support)

SN: N/A

 **2019**

✉ Laborc u. 3. H-1037 Budapest

Made in Hungary



Model : GA-00-00-74
(Shoulder support)

SN: N/A

 **2019**

✉ Laborc u. 3. H-1037 Budapest

Made in Hungary



Model : GA-00-00-71/1 (Patient table pad)

SN: N/A

 **2019**

✉ Laborc u. 3. H-1037 Budapest

Made in Hungary



Model : GA-00-00-75 (Knee support)

SN: N/A

 **2019**

✉ Laborc u. 3. H-1037 Budapest

Made in Hungary



Model : DT-18-00-14
(Whole body strap set)

SN: N/A

 **2019**

✉ Laborc u. 3. H-1037 Budapest

Made in Hungary



Model : DT-18-00-10
(Leg holder extension)

SN: N/A

 **2019**

✉ Laborc u. 3. H-1037 Budapest

Made in Hungary



Model : DT-18-00-18 (Foot positioner)

SN: N/A

 **2019**

✉ Laborc u. 3. H-1037 Budapest

Made in Hungary



Model : DT-18-00-09
(Infusion stand for patient table)

SN: N/A

 **2019**

✉ Laborc u. 3. H-1037 Budapest

Made in Hungary

 Medical Imaging Systems Model No. : 9000-0176 (Baby hugger) SN: N/A  2019 ✉ Laborc u. 3. H-1037 Budapest <i>Made in Hungary</i>	 Medical Imaging Systems Model : 9000-0076 (Child hugger) SN: N/A  2019 ✉ Laborc u. 3. H-1037 Budapest <i>Made in Hungary</i>
 Medical Imaging Systems Model : AT-15-99-10/FA (Therapy pallet) SN: N/A  2019 ✉ Laborc u. 3. H-1037 Budapest <i>Made in Hungary</i>	 Medical Imaging Systems Model : AC-01-00-00 (Mammography Pallet) SN: N/A  2019 ✉ Laborc u. 3. H-1037 Budapest <i>Made in Hungary</i>

УВЕДОМЛЕНИЕ

Некоторые из этих принадлежностей являются дополнительными.

16.8. Наклейки с производственной информацией





УВЕДОМЛЕНИЕ

Мощность, серийный номер и дата выпуска различаются в зависимости от фактического оборудования.

17. Информация о нормативно-правовом регулировании

Данное изделие соответствует требованиям Директивы совета 93/42/ЕЕС о медицинских изделиях, а потому маркируется следующим знаком соответствия требованиям СЕ:



Оборудование соответствует стандарту EN 60601-1. Относится к оборудованию Класса 1 Типа В, Режим работы: непрерывный. Триггер зубца R классифицируется как устройство класса 1 типа ВF.

Данное оборудование генерирует и может излучать радиочастотную энергию. Оборудование может создавать радиочастотные помехи для других медицинских и немедицинских устройств, а также для радиосвязи. Для обеспечения разумной защиты от таких помех камера соответствует нормативу на эмиссию для медицинских изделий Группы 1 Класса А, как указано в стандарте EN 60601-1-2.

Производитель не будет нести ответственности за какие-либо помехи, вызванные использованием не рекомендованных соединительных кабелей, а также несанкционированными изменениями или модификациями оборудования.

Несанкционированное внесение изменений и модификации могут повлечь лишение пользователя права эксплуатировать оборудование.

Не используйте устройства, намеренно передающие РЧ-сигналы (сотовые телефоны, приемопередатчики, радиоуправляемые изделия) вблизи данного оборудования, поскольку они могут приводить к работе с характеристиками за пределами опубликованных спецификаций. Выключайте питание таких типов устройств, когда они находятся рядом с данным оборудованием.

Медицинские работники, отвечающие за данное оборудование, обязаны сообщать техникам, пациентам и другим людям, которые могут находиться рядом с данным оборудованием, о необходимости выполнять приведенное выше требование.

Для соблюдения норм по электромагнитным помехам для Медицинских изделий Группы 1 Класса А все соединительные кабели к периферийным устройствам должны быть экранированы и должным образом заземлены. Использование кабелей с ненадлежащим экранированием и заземлением может привести к созданию оборудованием радиочастотных помех в нарушение местных нормативных требований.

При установке в менее благоприятной среде на данное оборудование могут воздействовать электромагнитные и электростатические помехи. Для обеспечения высокого уровня надежности под воздействием таких помех данное оборудование соответствует требованиям к помехозащищенности, установленным в EN60601-1-2 для Класса I защищенности. Условия эксплуатации классифицируются на основе эксплуатационных критериев, как определено в EN60601-1-2.

УВЕДОМЛЕНИЕ



Камера имеет детали, которые согласно Директиве об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE) не должны попадать в бытовые отходы. Соответственно, при окончательном снятии камера должна быть разобрана, а с ее частями следует обращаться согласно WEE. Компания Mediso может взять на себя данный процесс утилизации бесплатно в случае доставки камеры обратно на ее склад.

УВЕДОМЛЕНИЕ

По требованиям Федерального законодательства США продавать данное устройство могут только врачи или по заказу врача.

В США данная система может использоваться только с радиофармацевтическими соединениями, зарегистрированными FDA (Управлением по контролю пищевых продуктов и лекарственных средств США).

IV. Обзор системы

В данной главе приводится общее описание системы AnyScan DUO SPECT.

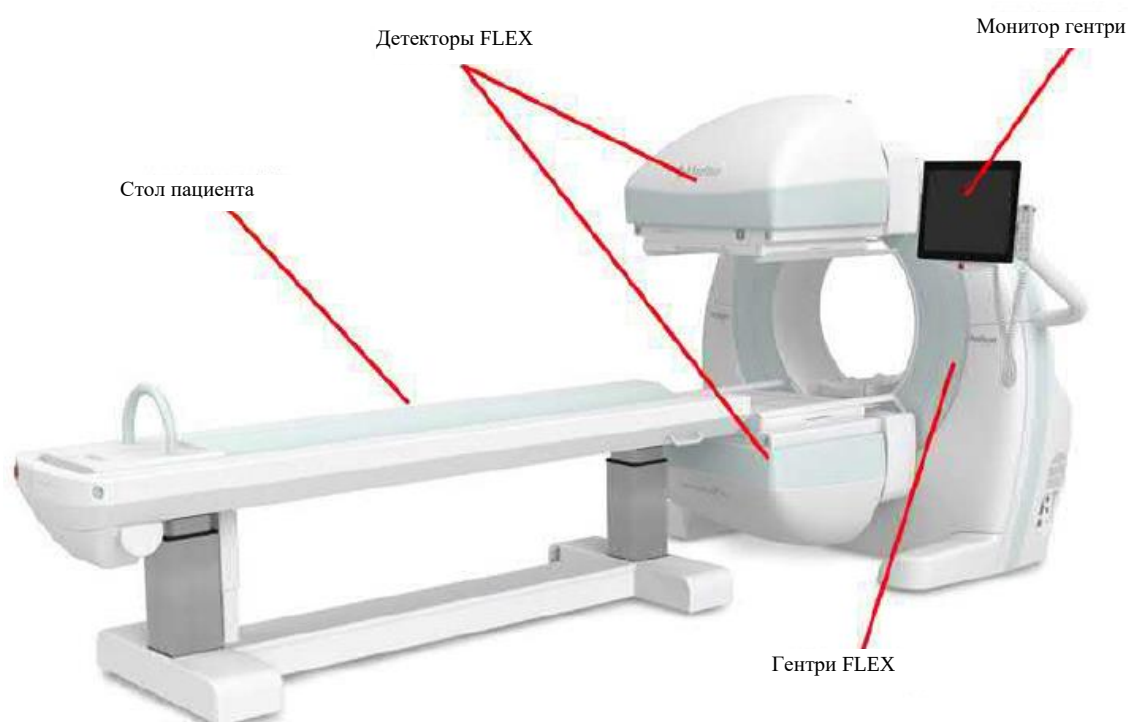


Рисунок 15. - Система AnyScan DUO SPECT

1. Условия эксплуатации

ВНИМАНИЕ

Крайне хрупкий кристалл детектора располагается сразу за тонкой алюминиевой пленкой на лицевой стороне детектора. Не подвергайте эту поверхность воздействию тепла, механическим воздействиям и резким изменениям температуры. Максимальное изменение температуры должно быть менее 3°C/час (5°F) без коллиматора или менее 6°C/час (10°F) при установленном коллиматоре. Рекомендуется всегда держать коллиматор смонтированным на детекторе.

Для обеспечения необходимой стабильности температур в помещении с камерой необходимо обеспечивать достаточное и надлежащим образом отрегулированное кондиционирование воздуха.

Частые сбои подачи электропитания, а также плохое качество подачи электроэнергии может не только ухудшить проведение исследований, но также повлиять на стабильность детектора. Во избежание длительного времени прогрева, необходимого после отключения подачи электроэнергии, используйте стабилизированный источник бесперебойного питания (ИБП), если в вашей местности в подаче электроэнергии происходят сбои.

Всегда обеспечивайте соблюдение требований к окружающей среде. Спецификации оборудования, утвержденные производителем, соблюдаются и обеспечиваются только если параметры рабочей среды не выходят за рамки рекомендованного диапазона.

Превышение температурой и влажностью абсолютных нормативных показателей может приводить к сбоям и повреждениям оборудования, на которые не распространяется гарантия.

Во время установки и за 2 часа до включения системы AnyScan DUO SPECT следует поддерживать следующую температуру и влажность.

Ограничение температуры 	20-24°C (68-75°F)
Макс. скорость изменения температуры без коллиматора	3°C/час (5°F/час)
Макс. скорость изменения температуры при установленном коллиматоре	6°C/час (10°F/час)
Ограничение влажности 	40-80% без образования конденсата
Макс. скорость изменения влажности	10%/час
Мин. внутренняя высота помещения	2,4 м (94,5 дюйма)

Таблица 4. - Рекомендуемые условия эксплуатации

2. Гентри для ОФЭКТ

Гентри выполняет роль опорной конструкции и средства перемещения и позиционирования детекторов. Основные части гентри показаны на рисунке ниже.

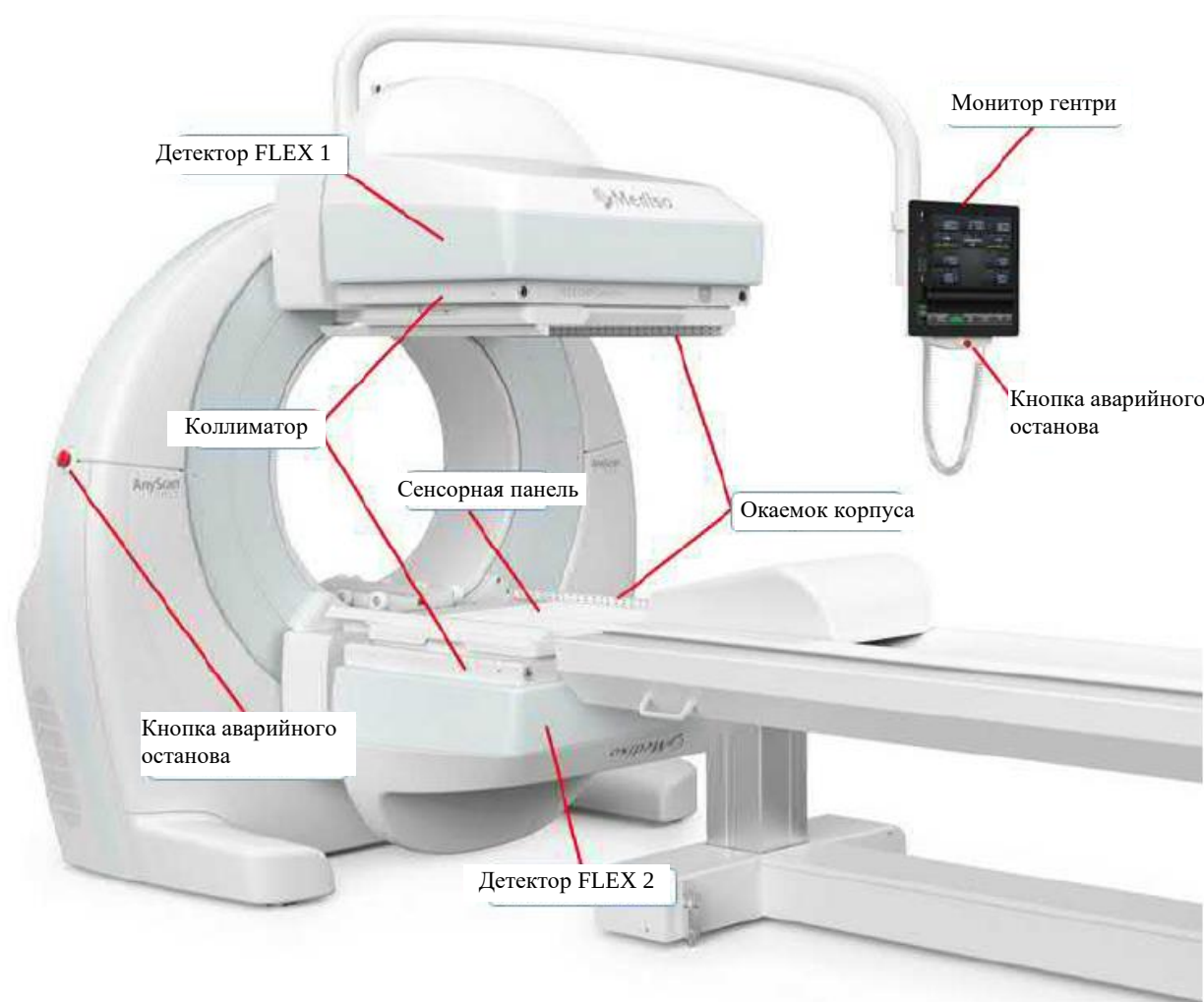


Рисунок 16. - Гентри AnyScan DUO SPECT для ОФЭКТ

2.1. Опции гентри для ОФЭКТ

Гентри для ОФЭКТ может иметь следующие варианты:

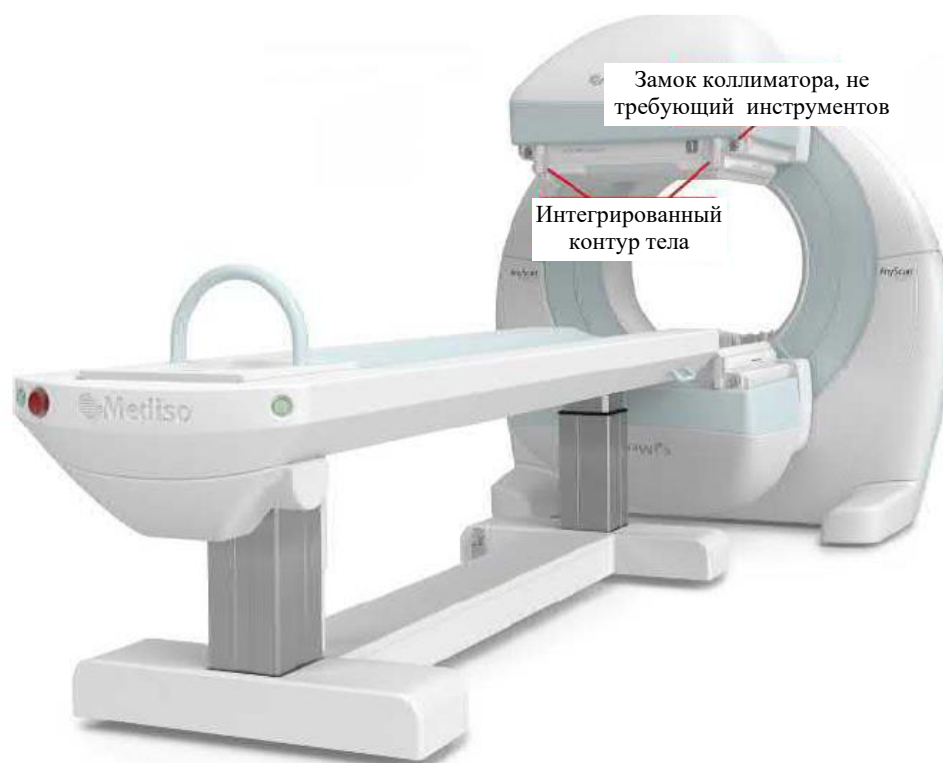


Рисунок 17. - Опции гентри для ОФЭКТ

- **Интегрированный контур тела:** Вместо съемного контура тела на детекторах можно установить складной контур. Инструкции см. в разделе [Деинсталляция контура тела](#).
- **Замок коллиматора, не требующий инструментов:** при использовании этой опции для замены коллиматора не требуется какой-либо инструмент. Инструкции см. в разделе [Установка коллиматора](#) или [Снятие коллиматора](#).
- **Адаптер отверстия гентри:** Апертуру гентри для ОФЭКТ можно уменьшить до 70 см (27,6 дюйма), чтобы она соответствовала апертуре гентри для КТ.
- **NM-GO на гентри:** дополнительный ножной переключатель, расположенный с обеих сторон гентри для ОФЭКТ.



Рисунок 18. - Адаптер отверстия гентри

2.2. Опции движения детектора FLEX

Специальные движения детектора, такие как **Переворот детектора** и **Тангенциальное перемещение детектора**, доступны только в специальных режимах **Конфигурации внешнего детектора**.

2.3. Цифровой детектор

Два прямоугольных детектора с большим полем зрения и высокой стабильностью характеризуются высокими оптическими характеристиками и превосходным механическим качеством и доступны в двух вариантах качества:

- Детектор HP (High Performance) предназначен для проведения стандартных исследований NM.
- Детектор UHP (Ultra High Performance) с механизмом количественной реконструкции Tera-Tomo 3D SPECT-Q выполняет количественный ОФЭКТ-анализ абсолютного поглощения меченого вещества.

Имеется либо 56/60 pcs с высокой квантовой эффективностью, характеризующихся улучшенным энергетическим разрешением, магнитным экранированием и долговременной стабильностью.

Толщина свинцовой защиты составляет 12-32 мм и охватывает диапазон изотопов высоких энергий.

2.4. Электронная часть детектора

Электронная часть детектора представляет собой компактную, высокоинтегрированную, одноблочную, легко обслуживаемую конструкцию без настраиваемых потенциометров:

- 1 ADC/PMT.
- Выдающийся дизайн одиночного детектора FPGA/ASIC.
- Высокоточная электроника предусилителя.
- Автоматическая настройка PMT с компьютерным управлением для быстрой стабилизации и регулировки усиления PMT.
- Цифровая электроника собрана из новейших деталей.
 - Активный отвод высокого напряжения со встроенным модулем высокого напряжения.

2.5. Гентри

Гентри имеет конструкцию с малой опорной поверхностью, созданную с применением повышенного коэффициента безопасности для обеспечения большой устойчивости.

- Положения Режимы детектора 180, 102, 90, Внешний (Левый, Правый), Внешнее основание (Лицевой стороной вверх, Влево, Вправо) или Внешний вверх/вниз с высокоточным позиционированием.
- Стандартный промышленный компьютер автоматизации, подключаемый через CAN.
- Рукоятка управления располагается на мониторе гентри.
- Программируемые роботизированные перемещения гентри.
- Встроенная в детектор опция ИК-оконтурирования тела.
- Установка детектора под 90 градусов с оконтурированием тела в реальном времени для кардиологического исследования.
- Полностью автоматизированные калибровки движения.

- Механическая конструкция не требует обслуживания.
- Отверстие для пациента: 75 см.

2.6. Переключатели и разъемы на гентри

2.6.1. Главный переключатель питания

Питание на гентри подается через главный переключатель питания **<Main Power>**. Переключатель питания **<Main Power>** находится справа внизу гентри. Когда переключатель находится в выключенном положении, подача всего электропитания на гентри прекращается. Переключатель **<Main Power>** предназначен для проведения обслуживания, не переводите его в выключенное положение, кроме экстренных случаев!

2.6.2. Внешняя система ЭКГ

- Внешние устройства ЭКГ должны соответствовать стандартам IEC 60601-1, IEC 60601-2-27.
- Сетевой кабель Устройства запуска системы ЭКГ подключается в выход ECG Power на гентри. Не используйте настенную розетку для подключения сетевого кабеля!
- Выход устройства запуска ЭКГ подключается на вход External ECG.
- Процедуры подключения устройства запуска ЭКГ для использования см. в Руководстве по эксплуатации устройства запуска ЭКГ!



Рисунок 19. - Переключатели на гентри

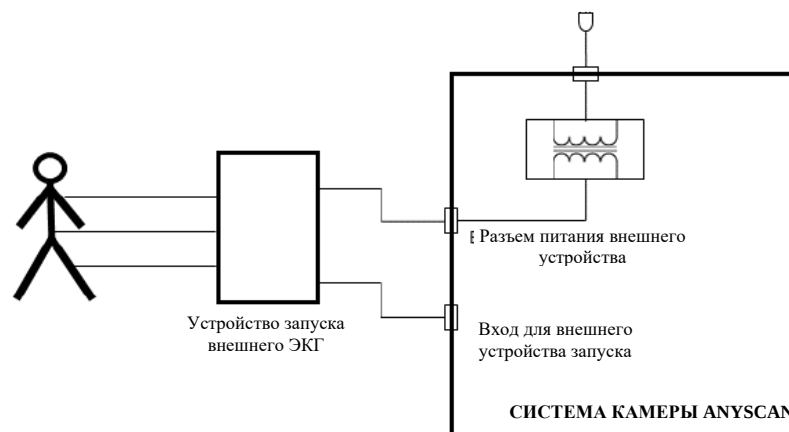


Рисунок 20. - Подключение устройства запуска внешнего ЭКГ

2.7. Пульт ручного управления

Используйте пульт ручного управления для позиционирования гентри для ОФЭКТ, стола пациента и детекторов ОФЭКТ, запуска запрограммированных движений. Пульт ручного управления имеет красную кнопку аварийного останова <E-STOP>, которую можно использовать для остановки всех перемещений гентри в экстренном случае.

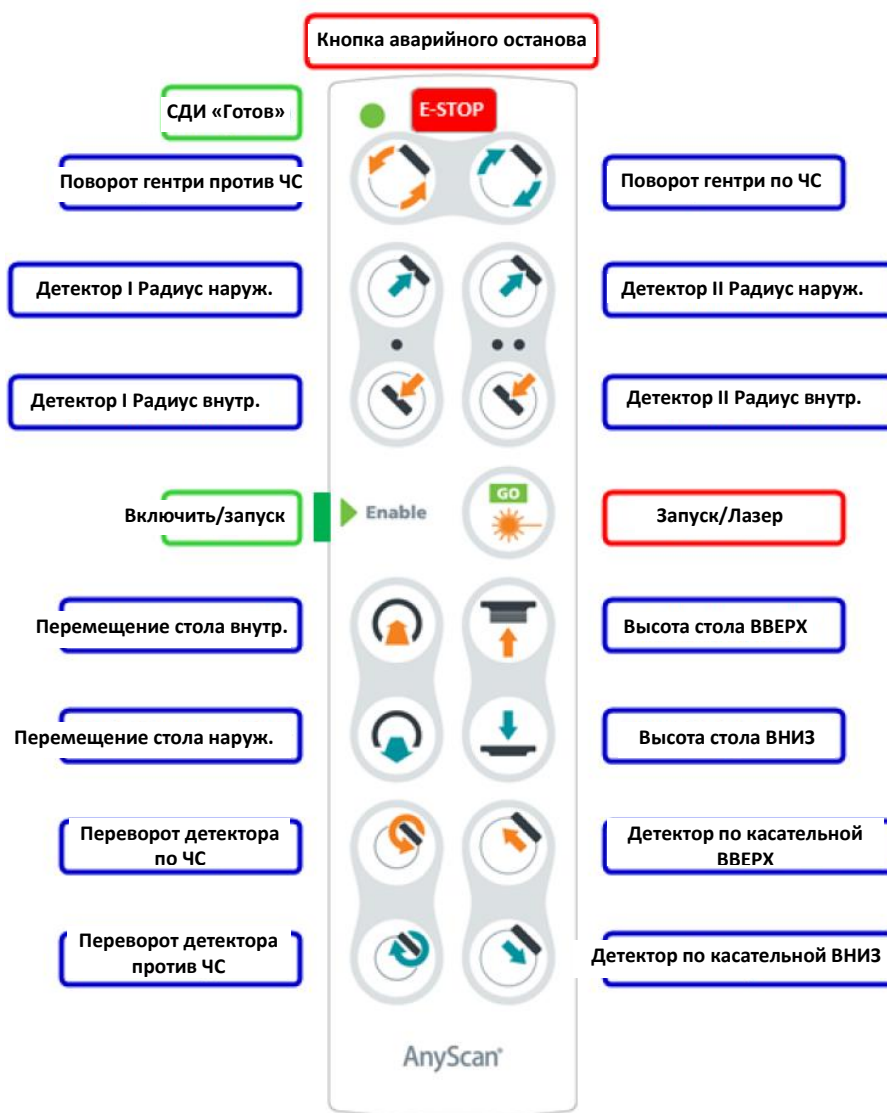


Рисунок 21. - Пульт ручного управления AnyScan DUO SPECT

УВЕДОМЛЕНИЕ

Управляемые компьютером автоматические перемещения можно остановить, нажав кнопку аварийного останова **<Emergency Stop>** на пульте ручного управления. Нажимайте эту кнопку, чтобы остановить автоматическое перемещение, при наличии риска столкновения из-за движения пациента или неверного положения гентри.

2.8. Коллиматоры и тележки для коллиматоров

Для камеры AnyScan DUO SPECT доступен широкий ассортимент высококачественных коллиматоров. Все коллиматоры выполняются от высококачественной фольги или микролитого свинца. Крайне высокий уровень производства обеспечивает прекрасное качество снимков. Поскольку в его геометрии отверстия располагаются перпендикулярно плоскости детектора, передаваемое гамма-излучение образует параллельную проекцию на детектор. Существуют коллиматоры для различной мощности и разрешений. Всегда устанавливайте коллиматор, соответствующий уровню энергии используемого радионуклида, в противном

случае результат получения изображений системой не будет оптимальным. Съемные инфракрасные датчики контура тела, установленные на контактных пластинах коллиматора, обеспечивают безопасность для пациента и повышают качество воспроизведения при повторном исследовании. Датчики контура тела не устанавливаются на коллиматор с точечной апертурой. В следующей таблице приведены характеристики доступных коллиматоров:

Название	Длина отверстия (мм)	Размер отверстия (мм)	Толщина перегородки (мм)	Номинальн ая энергия (кэВ)	Проникнове ние ск возь перегородку при номинальной энергии	Разрешение на расстоянии 10 см (FWHM мм) (с системой 60 PMT) ±4%		Чувствительность (имп/мин/мкКи) ±7%		Вес (кг)
						Геометрическо е	Системное	Геометрическо е	Системное	
LEHS (1) 26	26	2.5	0.30	160	2.1 %	13.7	14.1	1000	840 (13)	45
LEHR (2) 35	35	1.5	0.20	150	1.0 %	6.5	7.4	210	170 (13)	50
LEUHR (3)	34	1.2	0.20	150	0.4 %	5.4	6.5	140	110 (13)	56
LEHRHS (4)	24	1.2	0.20	150	0.9 %	7.0	7.6	272	222 (13)	42
LEGP (5) 35	35	1.9	0.20	150	1.1 %	8.2	8.9	340	290 (13)	48
MLEGP (6)	28	1.9	0.50	200	1.2 %	9.9	10.3	417	303 (14)	45
MEGP (7)	35	2.5	1.20	300	1.9 %	11.1	11.6	330	220 (15)	84
HEGP (9)	55	3.4	1.60	364	5.9 %	11.6	12.2	340	90 (16)	115
LEFB (10)	25	1.4	0.18	140	1.2 %	6.4	7.3	340	300 (13)	40
LHEP (11)	~200	4	-	364	-	7.2	7.3	70 (16)		82
		6				10.2	10.2	140 (16)		
		8				13.2	13.2	230 (16)		
SeHCAT (12)	Н/П	Н/П	Н/П	0-920	Н/П					

1. Низкоэнергетический коллиматор с высокой чувствительностью
2. Низкоэнергетический коллиматор высокого разрешения
3. Низкоэнергетический коллиматор ультравысокого разрешения
4. Низкоэнергетический коллиматор с высоким разрешением и высокой чувствительностью
5. Низкоэнергетический коллиматор общего назначения
6. Средне- и низкоэнергетический коллиматор общего назначения
7. Среднеэнергетический коллиматор общего назначения
9. Высокоэнергетический коллиматор общего назначения
10. Низкоэнергетический коллиматор веерного луча
11. Низко- и высокоэнергетический коллиматор с точечной апертурой
12. SeHCAT-обследование
13. Измерено при ^{99m}Tc в 20% окне
14. Измерено при I-123 в 20% окне
15. Измерено при Ga-67 в 20% окне
16. Измерено при I-131 в 20% окне

Таблица 5. – Технические характеристики коллиматора (могут быть изменены)

Датчики обнаружения столкновений (сенсорные панели) до и во время получения изображения и инфракрасные контуры тела обеспечивают безопасность пациента.

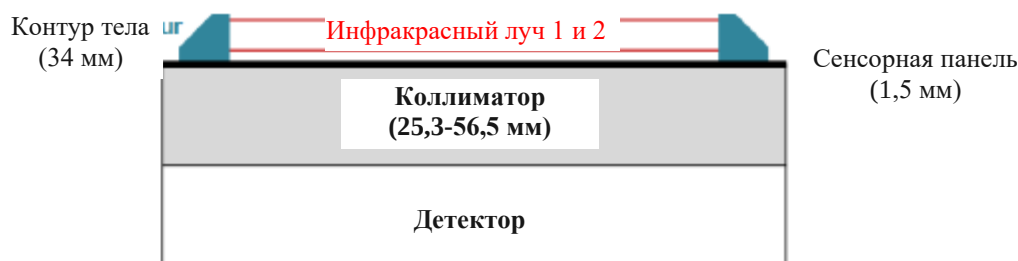


Рисунок 22. - Коллиматор с сенсорной пластиной и устройствами защиты в виде контура тела (включая размеры)

Помимо своей хрупкости коллиматоры также имеют большой вес. Передвижной стеллаж для хранения (тележка коллиматора) предназначен для обеспечения замены коллиматоров внутри определенной зоны. Каждая тележка коллиматора позволяет хранить два коллиматора. Коллиматоры подвешиваются на четырех опорных штифтах тележки.

Автоматические предохранительные замки предотвращают соскальзывание коллиматоров с тележки.



Рисунок 23. - Предохранительные замки коллиматора

ОСТОРОЖНО



Не открывайте предохранительные замки коллиматора, поскольку коллиматор может упасть, что приведет к травмам и повреждению коллиматора.

2.9. Спецификации Национальной ассоциации изготовителей электрооборудования (NEMA)

Тип детектора	HP ¹		UHP ²	Xtreme ³		Единица
Количество PMT	60	94	60	94		
Толщина кристалла	9.5	15.9	9.5	9.5		мм
Размер FOV детектора	545x400			545x409		мм
Диапазон энергий:	40-960					кэВ
Внутреннее энергетическое разрешение для Tc ^{99m}	9.7		9.4	9.4		%
Внутренняя однородность поля потока						
Дифференциальная (CFOV)	2.5		2.4	2.2	%	
Дифференциальная (UFOV)	2.9		2.8	2.2	%	
Интегральная (CFOV)	2.9		2.8	2.7	%	
Интегральная (UFOV)	3.9		3.8	2.7	%	
Внутреннее пространственное разрешение						
FWHM (CFOV)	3.6		3.2	2.8	2.5	мм
FWTM (CFOV)	7.2		6.2	5.5	4.9	мм
FWHM (UFOV)	3.7		3.3	2.8	2.5	мм
FWTM (UFOV)	7.4		6.3	5.5	4.9	мм
Внутренняя пространственная линейность						
Дифференциальная (CFOV)	0.18		0.15	0.1	мм	
Дифференциальная (UFOV)	0.19		0.16	0.1	мм	
Абсолютная (CFOV)	0.36		0.30	0.2	мм	
Абсолютная (UFOV)	0.38		0.32	0.2	мм	
Максимальная скорость счета с полной коррекцией	>0.5			>0.7		Мсps
Пространственное разрешение системы с коллиматором LEHR						
Без рассеяния/с рассеянием (FWHM)			7.6/7.9	7.5/7.8	мм	
Без рассеяния/с рассеянием (FWTM)			14.2/15.2	13.8/14.8	мм	
Чувствительность системы (с LEHR)	222	230			импульсов в минуту/мКи	
Реконструированное пространственное разрешение с рассеянием и коллиматором LEHR.						
Центральное	9.9		9.8	9.7/5.3	мм	
Радиальное	9.9		9.8	9.7/4.8	мм	
Тангенциальное	7.5		7.4	7.2/3.9	мм	

Измерено с конфигурацией детектора 60/94 PMT.

1. Высокая эффективность
2. Сверхвысокая эффективность
3. Детектор Extreme Edition

Таблица 6. - Спецификации NEMA NU-1 2012

3. Стол пациента

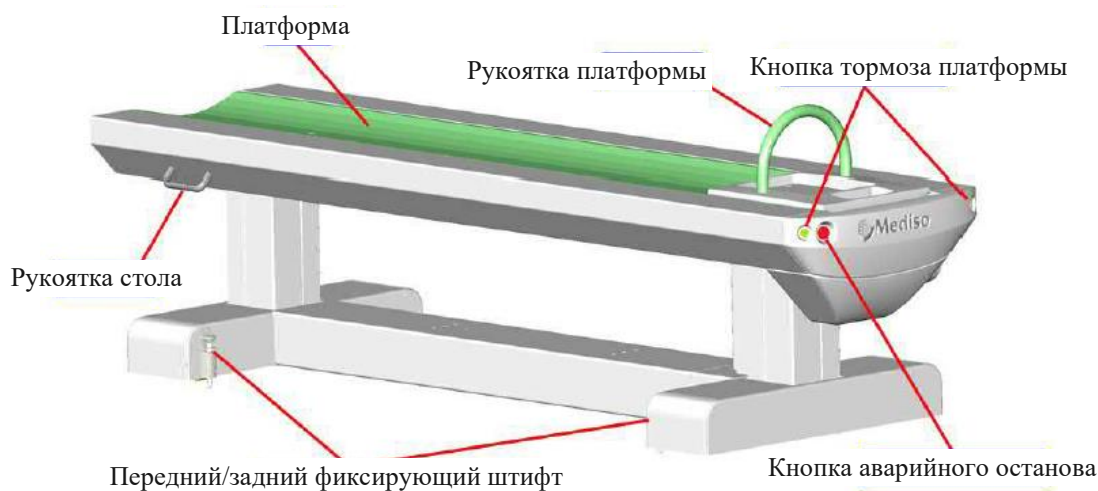


Рисунок 24. - Стол пациента

Чтобы зафиксировать стол в положении для визуализации: Возьмитесь за ручки стола и расположите стол так, чтобы один из фиксирующих болтов находился прямо над гнездом

в полу. Наступите на верхнюю часть болта, чтобы вставить его в отверстие в полу. Поворачивайте стол вокруг болта, пока другой болт не совместится с его гнездом. Наступите на верхнюю часть второго болта, чтобы вставить его в отверстие в полу.

Чтобы разблокировать стол: нажмите на педаль блокировки.

ОСТОРОЖНО



Существует риск защемления между гентри и столом пациента, если пациент будет неправильно размещаться на столе. Внимательно позиционируйте пациента и проинструктируйте пациента оставаться в таком положении.

Существует опасность падения со стола, если пациент будет неправильно размещаться на столе. Внимательно позиционируйте пациента и проинструктируйте пациента оставаться в таком положении.

Существует риск травмы пациента при неправильном использовании принадлежностей стола пациента. Внимательно используйте принадлежности стола пациента.

Не укладывайте пациентов на стол пациента, пока платформа не займет ИСХОДНОЕ положение и не будет заблокирована. Не позволяйте пациенту опираться на выдвинутую платформу, поскольку она не выдержит весь вес пациента.

Убеждайтесь, что линии подключения пациента, трубки и др. имеют достаточную длину для полного перемещения системы без натяжения или задержки.

ВНИМАНИЕ



Никогда не превышайте предел стола пациента по массе 227 кг (500 фунтов) и максимальный вес принадлежностей. Превышение предела по массе тела может повлечь травмы или повреждение оборудования.

Для пациентов с избыточным весом (>105 кг):

- если возможно, используйте ориентацию «**Ступнями внутрь**»;
- может произойти столкновение, поэтому рекомендуется испытывать ручное перемещение стола для пациентов;
- перед получением ОФЭКТ также вручную проверьте движение детектора вокруг пациента;
- может потребоваться накрыть стол пациента непромокаемым чехлом;
- для предотвращения зажатий или столкновений используйте поддерживающие ремни;
- внимательно следите за пациентом во время процедуры.

Не оставляйте пациента без присмотра в любой момент, пока пациент находится на столе для пациента. До и во время любого движения системы необходимо проверить все зоны и убедиться, что на пути движения препятствия отсутствуют.

НОМЕ (Исходное положение): Платформа останавливается в положении по умолчанию, когда она не выходит за передний торец стола.

3.1. Принадлежности

Для стола пациента доступны следующие принадлежности:

- **Матрас для стола пациента:** поместите посередине стола, закрепите ремнями.
- **Опора для колена:** если пациенту сложно удерживать ногу, поместите под колено.
- **Опора для плеч:** поместите под голову пациента
- **Подголовник:** поместите его на конец платформы стола, закрепите клейкими полосками и выберите **Подголовник** из **Принадлежностей режима стола**. В комплект также входят подушечки, ремешок для подбородка и лба.
- **Удлинитель опоры для ноги:** поместите его на конец платформы стола, закрепите клейкими полосками и выберите **Удлинитель платформы** из **Принадлежностей режима стола**.
- **Позиционер для ног**
- **Поддон для маммографии:** используется для маммографических исследований.
- **Изделие для фиксации детей:** специальный держатель для детей; используйте ремни, чтобы зафиксировать ребенка в нужном положении.
- **Изделие для фиксации младенцев:** специальный держатель для детей; используйте ремни, чтобы зафиксировать младенца в нужном положении.
- **Комплект ремней для всего тела:** используется для фиксации рук пациента рядом с телом во время обследований всего тела.
- **Инфузионная стойка для стола пациента:** ее можно установить в отверстие в столе и перемещать вместе с платформой.
- **Терапевтическая платформа:** поставьте ее на стол; выберите Терапевтическую платформу из Принадлежностей режима стола.
- **Линейка:** расположена с обеих сторон стола для облегчения позиционирования пациента. В зависимости от типа сбора данных ее можно использовать для определения положения органа (центр поля зрения) или Начальной или Конечной линии (например, ОФЭКТ с несколькими полями зрения).

3.2. Элементы управления столом

Информацию об элементах управления см. в разделе [Управление столом пациента](#).

4. Мультимодальный стол пациента

Если вы захотите позже приобрести КТ или ПЭТ-КТ для гентри ОФЭКТ, будет целесообразно заказать к системе стол из углеродного волокна.

Двухсекционный стол для пациента из углеродного волокна можно выдвигать очень далеко, обеспечивая безопасную поддержку даже для пациентов с ожирением.

- Интеллектуальный стандартный интерфейс CAN, подключенный к гентри.
- Двойная столешница.
- Моторизованные вертикальные движения.
- Моторизованное перемещение для всего тела.
- Платформа из углеродного волокна с низким затуханием (< 9% при 140 кэВ).

- Диапазон перемещения по горизонтали – 388,5 см (максимальная длина сканирования для WB и WB SPECT – 245 см с удлинителем, для SPECT-CT и Helical CT – 205 см, длина локализатора – 202 см).
- Высота платформы для пациента варьируется от 46 до 83 см, дополнительно – 95 см.
- Вес пациента 229 кг (505 фунтов).
- Дополнительный блок регистрации ЭКГ, расположенный на столе или платформе, со встроенным разъемом для кабеля пациента.

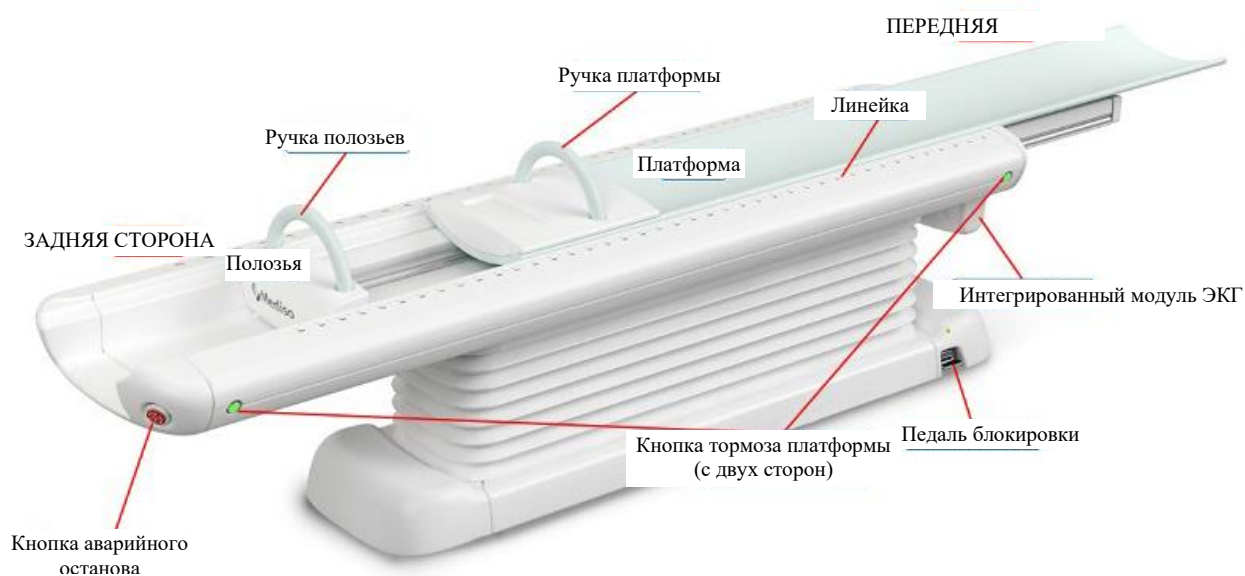


Рисунок 25. - Стол пациента

Чтобы зафиксировать стол в положении для визуализации: Возьмитесь за ручки стола и расположите стол так, чтобы один из фиксирующих болтов находился прямо над гнездом в полу. Наступите на верхнюю часть болта, чтобы вставить его в отверстие в полу. Поворачивайте стол вокруг болта, пока другой болт не совместится с его гнездом. Наступите на верхнюю часть второго болта, чтобы вставить его в отверстие в полу.

Чтобы разблокировать стол: нажмите на педаль блокировки.

Мобильный стол пациента позволяет поворачивать стол на поворотной точке. Блокировка-разблокировка доступна с каждой стороны стола. Светодиод указывает состояние блокировки стола: зеленый = заблокирован, красный = разблокирован. Nucline показывает положение и состояние блокировки стола пациента. Если хотя бы одно из них неверно, сбор данных начать нельзя.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Эта функция отключена в случае получения данных без стола пациента (например, расширенные режимы, калибровка однородности и т.д.).

HOME (Исходное положение): Платформа останавливается в положении по умолчанию, когда она не выходит за передний торец стола. **Исходное положение** можно отрегулировать на вкладке **Гентри** программы Nucline или нажав кнопку **[Home]** на мониторе гентри.

4.1. Принадлежности

Для стола пациента доступны следующие принадлежности:

- **Матрас для стола пациента:** поместите посередине стола, закрепите ремнями.
- **Опора для колена:** если пациенту сложно удерживать ногу, поместите под колено.
- **Опора для плеч:** поместите под голову пациента
- **Подголовник:** поместите его на конец платформы стола, закрепите клейкими полосками и выберите **Подголовник** из **Принадлежностей режима стола**. В комплект также входят подушечки, ремешок для подбородка и лба.
- **Удлинитель опоры для ноги:** поместите его на конец платформы стола, закрепите клейкими полосками и выберите **Удлинитель платформы** из **Принадлежностей режима стола**.
- **Позиционер для ног**
- **Поддон для маммографии:** используется для маммографических исследований.
- **Изделие для фиксации детей:** специальный держатель для детей; используйте ремни, чтобы зафиксировать ребенка в нужном положении.
- **Изделие для фиксации младенцев:** специальный держатель для детей; используйте ремни, чтобы зафиксировать младенца в нужном положении.
- **Комплект ремней для всего тела:** используется для фиксации рук пациента рядом с телом во время обследований всего тела.
- **Инфузионная стойка для стола пациента:** ее можно установить в отверстие в столе и перемещать вместе с платформой.
- **Терапевтическая платформа:** поставьте ее на стол; выберите Терапевтическую платформу из Принадлежностей режима стола.
- **Линейка:** расположена с обеих сторон стола для облегчения позиционирования пациента. В зависимости от типа сбора данных ее можно использовать для определения положения органа (центр поля зрения) или Начальной или Конечной линии (например, ОФЭКТ с несколькими полями зрения).

4.2. Элементы управления столом

Информацию об элементах управления см. в разделе [Управление столом пациента](#).

5. Компьютер получения/управления данными Nucline

Компьютер получения данных имеет LCD и сенсорный монитор для получения изображений, настройки, позиционирования гентри и пациента.

Компьютер получения данных построен на основе ПК с операционной системой Windows.

Более подробную информацию о программном обеспечении Nucline см. в главе [Программное обеспечение Nucline и перемещения гентри](#).

6. Пуск и завершение работы системы

ВНИМАНИЕ



Не приступайте к эксплуатации системы, пока не прочтете и не усвоите все меры предосторожности в разделе [Информация по безопасности и нормативная информация](#).

6.1. Включение системы

Включите переключатель <**Main Power**> в правой нижней части гентри (см. Рисунок 19). Затем включите компьютер Nucline. Нажмите значок [**Nucline AnyScan**], чтобы запустить программное обеспечение для сбора данных.

6.2. Выключение системы

УВЕДОМЛЕНИЕ

НЕ ВЫКЛЮЧАЙТЕ переключатель <**Main Power**>, за исключением аварийных ситуаций или в случае длительного отключения!

Детектор гамма-камеры содержит компоненты, которые работают при непрерывной подаче электропитания. Перебои в подаче электропитания могут отрицательно сказаться на состоянии детектора. Если питание системы будет отсутствовать длительное время, рекомендуется выполнить проверку единообразия, чтобы проверить, сохранил ли детектор свое первоначальное состояние после отключения электропитания. Если параметры единообразия ухудшились, выполните калибровку электропитания и единообразия.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Не начинайте диагностику или калибровку сразу после восстановления подачи электропитания, дайте детектору время прогреться. Рекомендуется подождать не менее 30 минут. Выключение системы во время получения изображения приводит к потере данных.

Лучше всего завершить работу системы, если она не используется в течение длительного периода времени (например, ночью), однако можно и оставить систему включенной. Если система остается включенной в течение продолжительного времени, рекомендуется уменьшить интенсивность экрана монитора, когда он не используется.

Для выключения станции получения данных:

1. Завершите процессы программы Nucline.
2. Выберите в главном меню опцию «**Shut down Windows** (Выключение Windows)».

6.3. Перезагрузка системы

Включите питание ПК Nucline и нажмите на значок [**Nucline AnyScan**], чтобы запустить программное обеспечение для сбора данных.

V. Программное обеспечение Nucline и перемещения гентри

Рабочая станция сбора данных – это портал для управления механическими функциями системы AnyScan DUO SPECT, а также для настройки параметров, которые позволят вам добиться оптимального сбора данных.

Программное обеспечение для сбора данных Nucline позволяет точно контролировать процесс визуализации в соответствии с вашими потребностями.

В этой главе представлен обзор программного обеспечения, а также инструкции по выполнению механических операций со станции сбора данных.

1. Программное обеспечение Nucline

Программное обеспечение для сбора данных (Nucline) используется для навигации по механическим операциям и сбору данных. Механические операции обсуждаются в [Главе III Программное обеспечение Nucline и перемещения гентри](#). Управление данными и их сбор описаны в Главе IV [Настройка и сбор](#) и Главе V [Выполнение сбора данных](#).

УВЕДОМЛЕНИЕ

Пользователь может запустить программное обеспечение Nucline под учетной записью Mediso. Только один пользователь Windows может запустить его одновременно. Если вы получили сообщение об ошибке при запуске Nucline о том, что все лицензии заняты, перезапустите программное обеспечение Nucline. Если это не решит проблему, перезагрузите ПК Nucline.

На рисунке ниже показана главная страница, основные функции и меню Программы получения изображений.

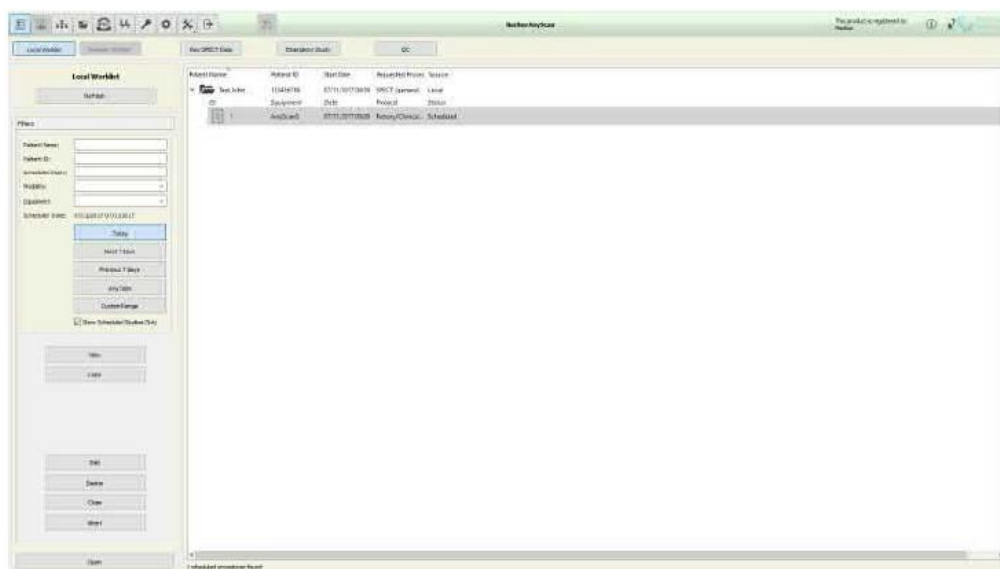


Рисунок 26. - Стартовое окно программы получения изображений (по умолчанию – Страница рабочего списка)

1.1. Пиктограммы главного меню

При переходе по окнам программы сбора данных ряд пиктограмм остается неизменным в горизонтальной строке в верхней части экрана. Эти пиктограммы позволяют легко перейти к информации или выполнить механические операции.

-  Рабочий список – Данный экран позволяет просматривать локальные и удаленные списки невыполненных исследований. На этой странице можно вводить соответствующую информацию для новых и продолжающихся исследований.
-  Получение данных – Данная функция позволяет запустить сбор данных или быстрой перейти к последнему сбору данных. Этот пункт меню нельзя открыть вручную, он открывается автоматически после открытия протокола, после создания или редактирования исследования, а также после запуска **Emergency Study**.
-  Мастер передачи – получаемые данные автоматически передаются на компьютер для реконструкции, однако в данной области можно просматривать статус передачи данных. При необходимости можно управлять передачей данных между компьютером сбора и компьютером для реконструкции или другими удаленными рабочими станциями.
-  Поиск по исследованиям – Выводит всю базу данных ранее проведенных исследований и позволяет просматривать, редактировать и передавать собранные данные.
-  Гентри – В этом экране можно калибровать положение гентри и этапы перемещения. Кроме того, вы найдете ссылки для запуска замены коллиматора и выбранных калибровок.
-  Монитор сигнала ЭКГ – Выводит на дисплей сигналы ЭКГ.
-  Сменить учетную запись – Можно переключаться между Обычным режимом и Режимом обслуживания (защищено паролем).
-  Настройка – Ссылка на конфигурацию используется для задания всех настроек программного обеспечения системы. Эти настройки задаются при первоначальной установке, изменять их следует только с помощью поставщика услуг, проводящего обслуживание системы AnyScan DUO SPECT. Данная область также используется для выполнения некоторых функций контроля качества.
-  Инструменты – В данном окне можно редактировать параметры системы (например, протоколы, изотопы, карты энергии,...)
-  Выход из программы – При нажатии данной пиктограммы завершается сессия работы в AnyScan DUO SPECT.

2. Перемещения гентри

Существует 3 способа управления движениями гентри AnyScan DUO SPECT и стола пациента:

- с помощью ручного контроллера (расположенного на мониторе гентри)
- с помощью монитора гентри (расположенного на гентри для ОФЭКТ)
- с помощью программного обеспечения Nucline, установленного на рабочей станции получения данных/управления Nucline, расположенной в комнате управления.

2.1. Использование ручного контроллера

Используйте ручной контроллер, чтобы вручную расположить гентри, детектор и стол пациента, а также инициировать заранее запрограммированные движения. Обозначения движений см. на рисунке 28.

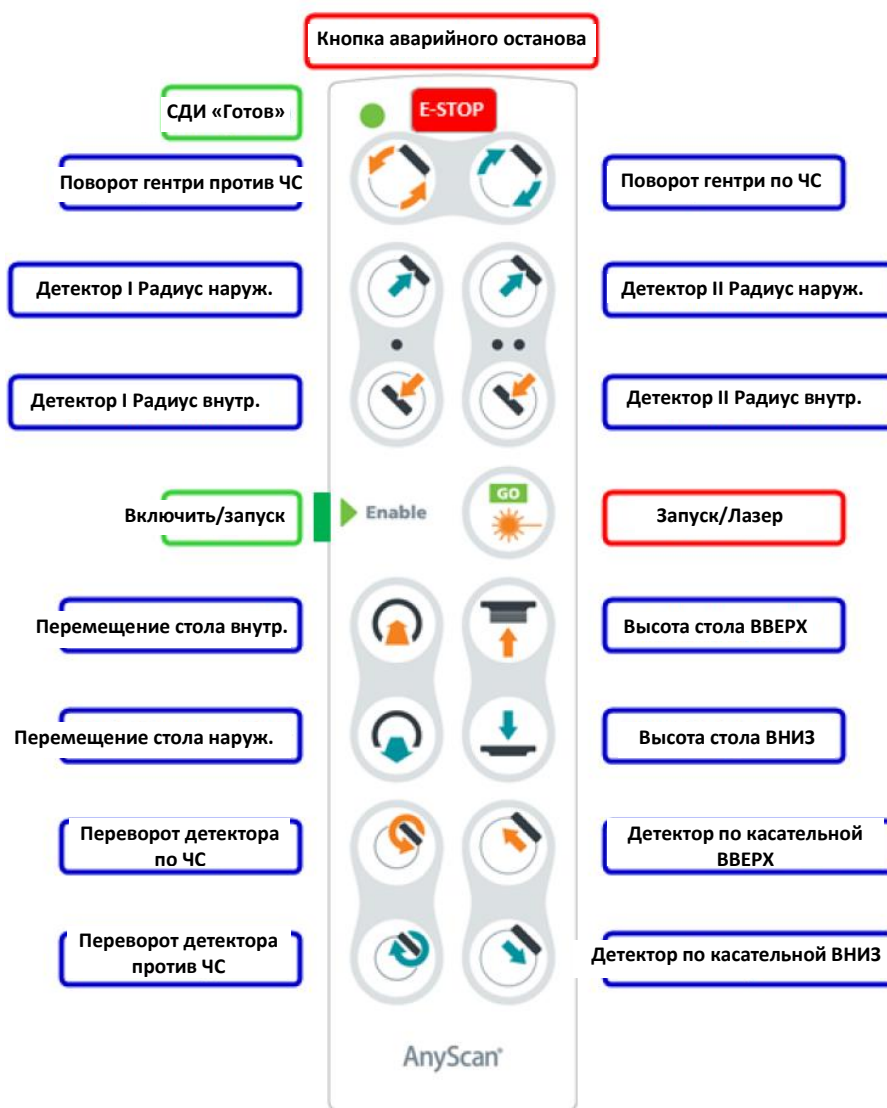


Рисунок 27. - Ручной контроллер AnyScan DUO SPECT

Кнопка **<Emergency Stop>** (Аварийный останов) немедленно останавливает все перемещения гентри и стола пациента. Используйте эту кнопку в случае чрезвычайной ситуации.

<Ready LED> (СДИ «Готов») показывает состояние системы. Если светодиод мигает, идет процедура загрузки или в работе системы мог произойти сбой, а если все в порядке, светодиод горит постоянно.

По запросу Nucline кнопка **<GO>** (Запуск) запускает получение данных ОФЭКТ.

Кнопка **<Enable>** (Включить/запуск) позволяет выполнять различные функции при одновременном нажатии с одной из следующих кнопок. Если **<Enable>** нажать один раз, будет активировано замедленное движение, два раза – ускоренное. **НЕ** используйте быстрые перемещения, если детектор находится близко к пациенту или другому оборудованию.

- Кнопки **<Gantry Rotate>** (Поворот гентри) вращают кольцо гентри по часовой стрелке или против часовой стрелки.
- Кнопки **<Detector I. Radius OUT>** (Детектор I Радиус наруж.) и **<Detector I. Radius IN>** (Детектор I Радиус внутр.) перемещают детектор 1 дальше или ближе к оси вращения гентри.
- Кнопки **<Detector II. Radius OUT>** (Детектор II Радиус наруж.) и **<Detector II. Radius IN>** (Детектор II Радиус внутр.) перемещают детектор 2 дальше или ближе к оси вращения гентри.
- Кнопки **<Table Translate>** (Перемещение стола) и **<Table Height>** (Высота стола) перемещают стол пациента ВНУТРЬ и НАРУЖУ или ВВЕРХ и ВНИЗ.
- Кнопки **<Detector Flip CW/CCW>** (Переворот детектора по ЧС/против ЧС) поворачивают головку детектора по часовой или против часовой стрелки (только в режимах конфигурации детектора **Внешнее основание влево** или **Внешнее основание вправо**).
- Кнопки **<Detector Tangential UP/DOWN>** (Детектор по касательной ВВЕРХ/ВНИЗ) перемещают детектор ВВЕРХ или ВНИЗ по касательной (только в режимах конфигурации **внешнего** детектора).

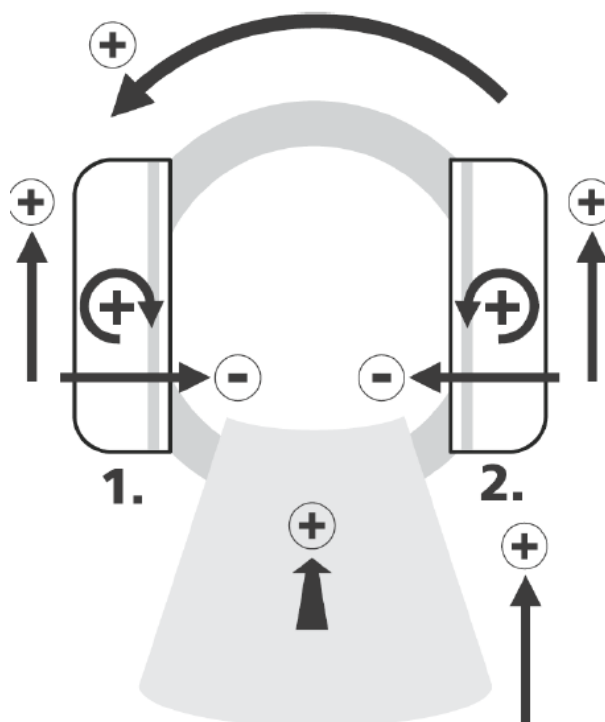


Рисунок 28. - Перемещения гентри и стола пациента (гентри под углом 270°)

2.2. Монитор гентри

Монитор гентри является сенсорным. Чтобы инициировать действие, необходимо коснуться пальцем нужной части экрана. Не используйте для этого острые или твердые предметы! Подробное описание сенсорного монитора см. в соответствующем руководстве.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если установлен второй монитор гентри, все функции доступны с обоих мониторов.

В левой части монитора гентри можно переключаться между ОФЭКТ, ЭКГ (опция), ГЕНТРИ и экраном встроенного DVD-плеера.

На экране ОФЭКТ вы можете видеть изображения со всех детекторов.

На экране ГЕНТРИ вы можете увидеть параметры положения гентри, детектора и стола пациента, а также тип коллиматора. Вы можете изменить Радиус детектора 1-2, Поворот гентри, Высоту стола, Перемещение стола, а также инициировать заранее запрограммированные движения.

Индикаторная линия отображает состояние гентри:

- Конфигурация детектора под углом 90/102/180 градусов: Экстренная ситуация, Отсутствие движения, Отсутствие коллиматора, Тележка для коллиматора, Держатель источника, Нет соединения.
- Конфигурация внешнего детектора: Экстренная ситуация, Отсутствие движения, Столкновение, Отсутствие коллиматора, Тележка для коллиматора, Держатель источника, Нет соединения.



Рисунок 29. - Монитор гентри, конфигурация детектора 180 градусов



Рисунок 30. - Монитор гентри, конфигурации внешнего детектора

В левой части монитора гентри можно переключаться между ОФЭКТ, КТ, монитором показателей жизнедеятельности (опция), ГЕНТРИ и экраном встроенного DVD-плеера.

Общие кнопки управления:

- **[Collision]** (Столкновение): указывает на столкновение.
- **[Pallet Brake]** (Тормоз платформы): отпускает тормоза стола пациента.

2.2.1 Экран управления

Detector Radius (mm) (Радиус детектора (мм)): Перемещает детектор 1 или 2 наружу/вовнутрь. Условные обозначения перемещения см. на Рисунке 28.



Рисунок 31. - Изменение радиуса детектора

Нажмите на панель радиуса детектора. Появится всплывающая панель управления (эта панель исчезает, если не касаться ее в течение примерно 3 секунд). Радиус детектора можно изменить:

- С помощью кнопок управления сбоку на панели.

- Изменив значение внизу на панели (с помощью кнопок + и – или вводом нужного значения в поле с клавиатуры), с последующим нажатием кнопки **[Go]** (Запуск) .
- Нажатием кнопки **[Numeric Keyboard]**  (Цифровая клавиатура).

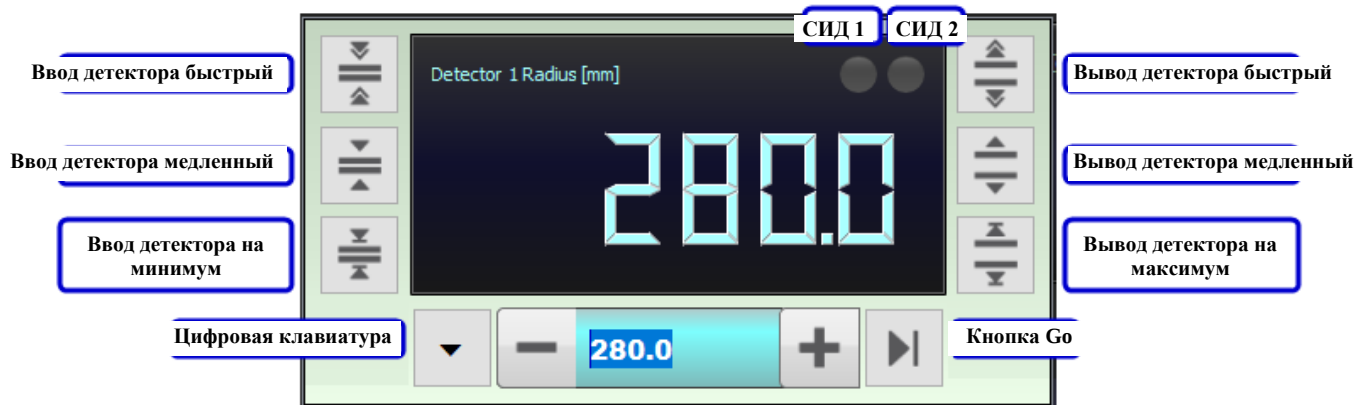


Рисунок 32. - Панель управления радиусом детектора

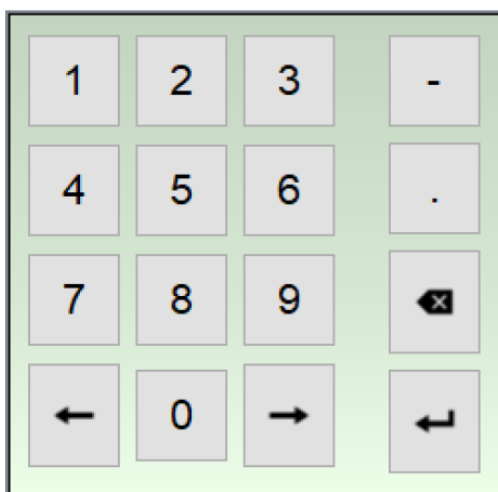


Рисунок 33. - Цифровая клавиатура

СИД 1		СИД 2	
	Серый Норма		Серый Норма
	Желтый Дезактивировано		Желтый Активная команда
	Красный Отключено		

УВЕДОМЛЕНИЕ

Во время любого движения двигателя кнопка **[Go]**  изменяется на кнопку **[STOP]** (СТОП) . При нажатии этой кнопки движение немедленно прекратится.

Gantry (degree) (Гентри (градус)): Поворачивает гентри влево/вправо. Условные обозначения перемещения см. на [Рисунке 28](#).

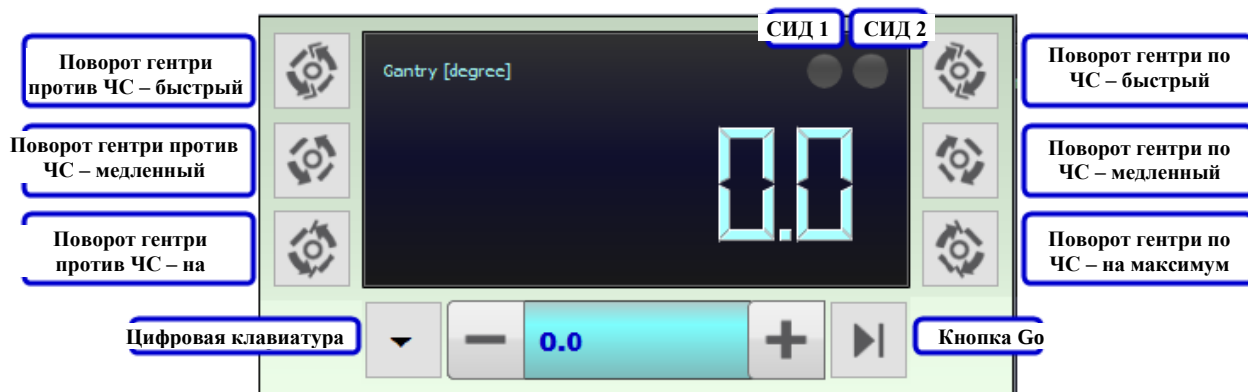


Рисунок 34. - Панель управления поворотом гентри

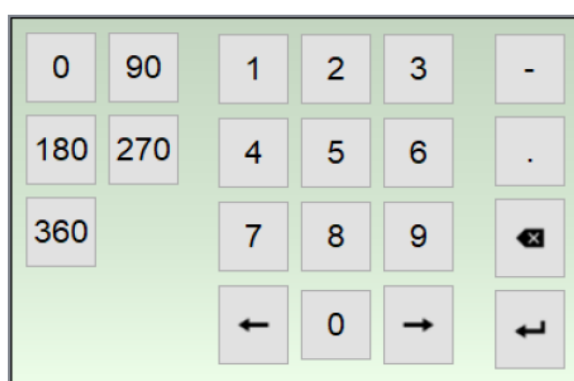


Рисунок 35. - Цифровая клавиатура поворота гентри

Управление поворотом гентри аналогично описанному выше в отношении радиуса детектора.

Функционирование СИД такое же, как описано в случае с радиусом детектора.

Table Translate (mm) (Перемещение стола (мм)): Перемещает платформу стола наружу/внутрь. Условные обозначения перемещения см. на [Рисунке 28](#).

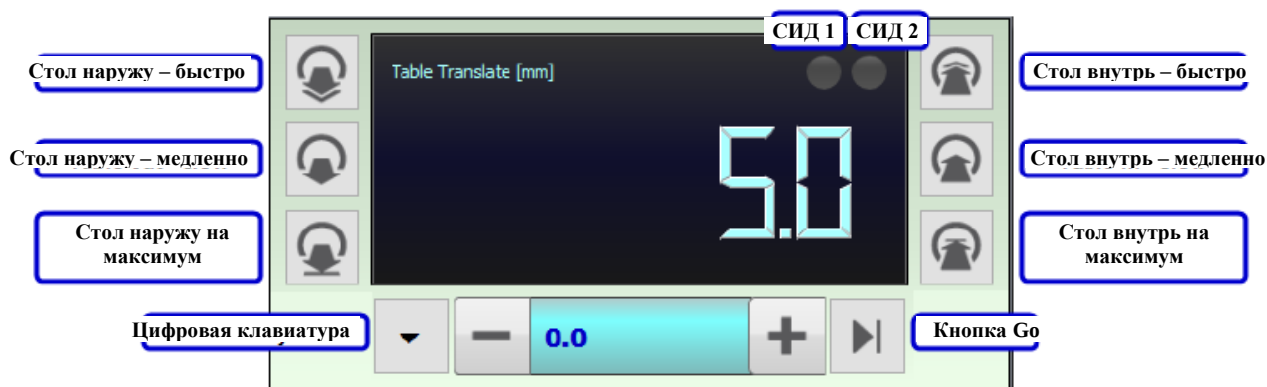


Рисунок 36. - Перемещение стола

Управление перемещением стола аналогично описанному выше в отношении радиуса детектора.

Функционирование СИД такое же, как описано в случае с радиусом детектора.

Table Height (mm) (Высота стола (мм)): Условные обозначения перемещения см. на [Рисунке 28](#).

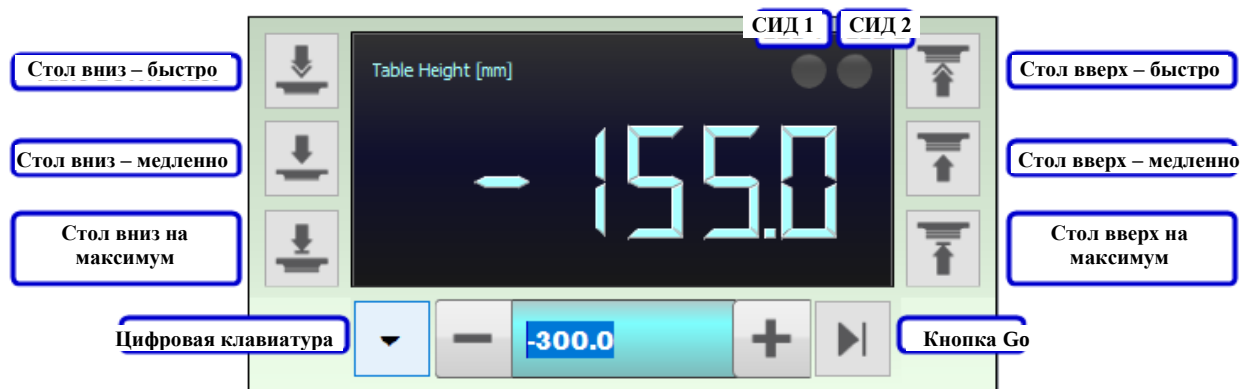


Рисунок 47. - Высота стола

Управление высотой стола аналогично описанному выше в отношении радиуса детектора.

Функционирование СИД такое же, как описано в случае с радиусом детектора.

Table Mode – Accessories (Режим стола – принадлежности): можно переключаться между режимами стола, чтобы установить платформу стола пациента и выбрать принадлежности для стола.

- **Home** (Исходное положение): перемещает платформу в исходное положение (полностью выдвигает стол).
- **SPECT** (ОФЭКТ): перемещает платформу в положение получения данных ОФЭКТ.
- **STOP** (СТОП): Останавливает все перемещения стола.

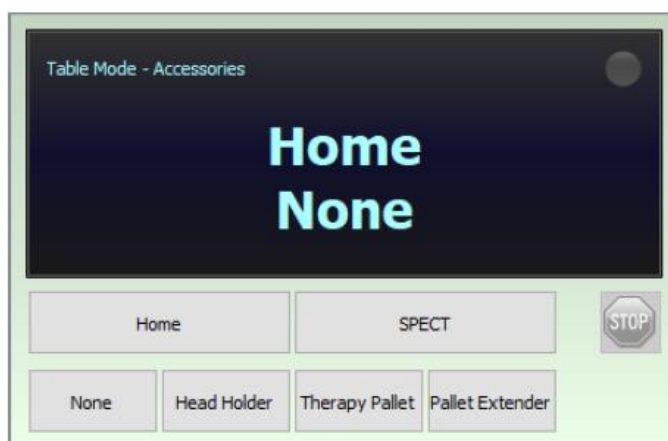


Рисунок 41. - Режим стола

Функционирование СИД: ● Серый Ок
● Желтый Активная команда

УВЕДОМЛЕНИЕ

При нажатии кнопки **[STOP]**  во время изменения режима стола или при перемещении стола вручную режим стола переключается на SPECT INVALID (ОФЭКТ НЕВОЗМОЖНА). Кликните по панели и иницируйте перемещение в положение Home или SPECT.

В случае установки на столе пациента принадлежностей для платформы очень важно выбрать на панели соответствующее приспособление. Это виртуальный датчик, оборудование рассчитывает возможный диапазон перемещения, чтобы избежать столкновения.

ОСТОРОЖНО

В случае установки приспособления, не заданного на данной панели, возможно причинение травм или повреждение оборудования.

Панель коллиматора

Рисунок 39. - Панель коллиматора

СИД 1	СИД 2	Датчик фиксатора головки 1	Датчик фиксатора головки 2	Датчик фиксатора тележки 1	Датчик фиксатора тележки 2
Фиксатор в порядке	Фиксатор в порядке	Вкл	Вкл	Выкл	Выкл
		Выкл	Выкл	Вкл	Вкл
Сбой фиксатора	Сбой фиксатора	Выкл	Выкл	Отсутствует	Отсутствует
		Вкл	Выкл	Выкл	Вкл
		Выкл	Вкл	Вкл	Выкл
Фиксатор открыт		Выкл		Отсутствует	
Фиксатор отсутствует		Отсутствует		Отсутствует	
Фиксатор заперт		Вкл		Отсутствует	
		Вкл Выкл		Вкл Выкл	
Сбой фиксатора		Неизвестно		Отсутствует	
		Ошибка		Отсутствует	
		Любое		Не отсутствует	
	Фиксатор открыт		Выкл		Отсутствует
	Фиксатор отсутствует		Отсутствует		Отсутствует
	Фиксатор заперт		Вкл		Отсутствует
			Вкл Выкл		Вкл Выкл
			Неизвестно		Отсутствует
	Сбой фиксатора		Ошибка		Отсутствует
			Любое		Не отсутствует

Любой другой случай является сбоем. Обратитесь к сертифицированному представителю сервисной службы Mediso.

Панель контура тела

- Far (Далеко): пациент не находится в пределах двух контуров тела (желтый).



Рисунок 40. - Контур тела – Далеко

- Near (Близко): Пациент почти в правильном положении (оранжевый).

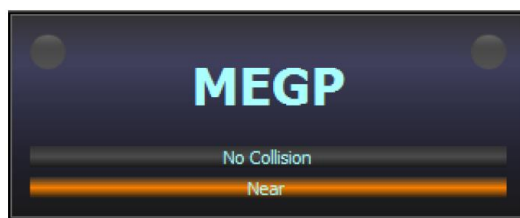


Рисунок 41. - Контур тела – Близко

- Between (В пределах): Пациент в правильном положении (зеленый).



Рисунок 42. - Контур тела – В пределах

- Not present (Отсутствует): контур тела не назначен (серый).

Панель сенсорной панели

- Collision (Столкновение): Что-то касается коллиматора (красная индикация и звуковой сигнал).



Рисунок 43. - Сенсорная панель – Столкновение

- No Collision (Нет столкновений): Коллиматор установлен и ничего к нему не прикасается.
- Missing (Отсутствует): Коллиматор не установлен.

2.2.2. Функции обслуживания

Эти движения автоматически устанавливают гентри, детекторы или стол пациента в заранее заданные положения.

ОСТОРОЖНО	
	Прежде чем приступать к запрограммированному перемещению, убедитесь, что вы можете предвидеть/оценить итоговое перемещение. Не начинайте запрограммированное перемещение, если на предполагаемом пути может быть препятствие или если пациент находится на платформе.

Gantry Home (Исходное положение гентри): поворачивает гентри в исходное положение, перемещает детекторы на максимально доступный радиус, полностью выдвигает стол и опускает его в нижнее положение.

Table Up (Подъем стола): переводит высоту стола в предварительно заданное положение для исследования.

Table Out (Выдвижение стола): полностью выдвигает стол.

Collimator & BC Exchange (Смена коллиматора и контура тела): Выполняет процедуру смены коллиматора и контура тела. Подробное описание см. в разделе [«Смена коллиматора»](#).

Detector Configuration (Конфигурация детектора): изменение конфигурации детектора на 90 градусов, 102 градуса, 180 градусов, Внешний, Внешнее основание, Внешний вверх и Внешний вниз. Подробно описано в разделе [Конфигурация детектора](#).

No Motion (Без движения): Во время этого процесса получения данных не активируются никакие перемещения (стола пациента и детектора). Звуковой сигнал предупреждения о столкновении деактивирован.

Servo Homing (Возвращение сервопривода в исходное положение): В случае утраты каким-либо из двигателей своего исходного положения (положение на панели управления показывается красным цветом) для него требуется выполнить процедуру задания исходного положения.

Table Test (Тестирование стола): Проверяет точность перемещения стола пациента. Платформа переместится вперед, затем назад. Пользователь может проверить величину разницы.

Замена коллиматора



Рисунок 44. - Конфигурация детектора – Замена коллиматора

УВЕДОМЛЕНИЕ

Перед заменой коллиматора необходимо выполнить процедуру деинсталляции контура тела (при наличии на детекторе системы определения контура тела).

Деинсталляция контура тела

Чтобы удалить контуры тела:

1. Выберите **<Collimator & BC Exchange>** (Замена коллиматора и контура тела), затем следуйте инструкциям, отображаемым на мониторе гентри.

1. Существует **Ручной** и **Автоматический** режим, в последнем из них детекторы поворачиваются в положения замены контуров тела.
2. Нажмите кнопку фиксации для снятия контура тела с сенсорной панели.



Рисунок 45. - Фиксация контура тела

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если в систему включена опция интегрированного контура тела, при замене коллиматора контур тела необходимо отогнуть, отведя его от коллиматора, а затем полностью сложить вбок. Когда интегрированный контур тела складывается, внутренние пружины фиксируют его.

ЗАМЕНА КОЛЛИМАТОРА – это полуавтоматическая последовательность заданных положений, которая проходит по позициям, требуемым во время замены коллиматора. Движения гентри и детектора должны сначала пересечь свои контрольные точки, чтобы обеспечить точность, необходимую для смены положения коллиматора. Необходимо знать точное положение камер. Если эта информация о положении потеряна, автоматика выполнит регулировку в соответствии с движением **НОМЕ**. Это может произойти в случае предшествующего отключения основного питания. Таким образом, вы можете столкнуться с кажущимися излишними движениями гентри и детектора, прежде чем они установятся в положение ЗАМЕНЫ КОЛЛИМАТОРА.

При выполнении замены коллиматора на экране монитора сбора данных также выводятся информационные сообщения.

ОСТОРОЖНО



Соблюдайте осторожность при снятии, установке и перемещении коллиматоров. Коллиматоры очень тяжелые, а также хрупкие, их следует устанавливать и снимать с использованием тележек для коллиматоров. Во избежание травм и повреждения коллиматоров необходимо соблюдать предельную осторожность.

	<i>Никогда</i> не пытайтесь открыть предохранительный замок на хранящемся коллиматоре. Отхождение коллиматора от тележки может привести к получению травмы или повреждению оборудования.
--	--

ВНИМАНИЕ

	При снятом коллиматоре крайне хрупкий кристалл детектора располагается справа за тонким алюминиевым листом на лицевой части детектора. Не подвергайте эту поверхность воздействию механических сил, тепла и резких изменений температур. Рекомендуется всегда оставлять коллиматоры установленными на детекторах.
---	---

УВЕДОМЛЕНИЕ

Панель коллиматора отображает тип коллиматора, статус предохранительных замков, сенсорной пластины и контура тела.
--

Снятие коллиматора

1. Чтобы перевести гентри, детектор и стол пациента в положение замены коллиматора запустите запрограммированное перемещение для замены коллиматора в процессе (нажмите **<Next>**). Дождитесь, пока все движения гентри и детектора прекратятся. Следуйте указаниям, выводимым на монитор гентри.

ВНИМАНИЕ

	При перемещении детектора постоянно проверяйте зону перемещения и немедленно нажмите кнопку [E-STOP] (на мониторе гентри), если произойдет сбой.
---	---

2. Стол переводится в базовое положение (позиция перевода стола на дисплее гентри должна быть 0 мм). Это позволит безопасно наклонить стол пациента, как описано далее.

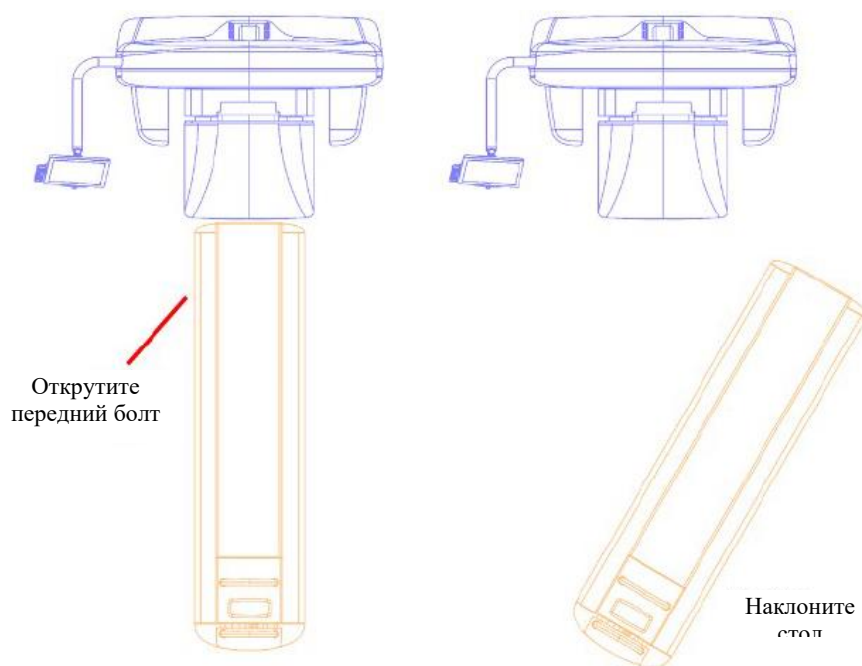


Рисунок 46. - Наклон стола

3. Открутите передний предохранительный болт стола пациента, нажав на педаль блокировки, и поверните стол, как показано на рисунке выше. Поворот стола позволит закатить тележку коллиматора на напольную направляющую. Удерживая задний штифт заблокированным, вы сможете легко переместить стол по окончании замены коллиматора.

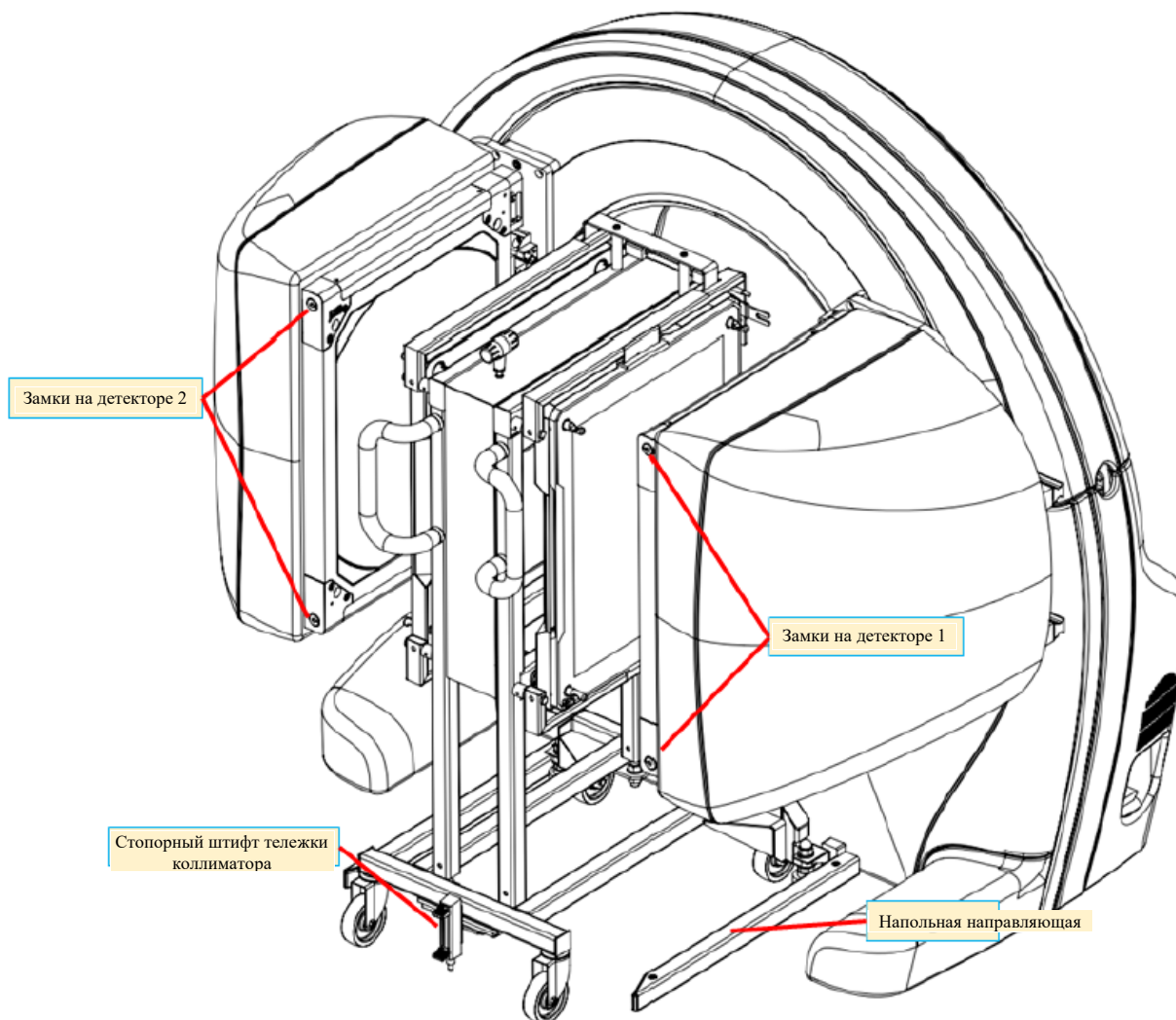


Рисунок 47. - Положение для замены коллиматора для двойной тележки для коллиматора

ОСТОРОЖНО



Тележку коллиматора следует толкать и тянуть только за ручку во избежание опрокидывания. По наклонной поверхности тележку должны передвигать 2 человека.

Не перемещайте тележку коллиматора через выступы (например, дверные пороги). Инструкции по этим типам перемещений см. в Руководстве по установке, их может выполнять только технический персонал, утвержденный Mediso.

4. Выберите тележку для коллиматора со свободными стеллажами для хранения и закатите ее на напольные направляющие. Заталкивайте тележку, пока она не ударится об упор напольной направляющей. Зафиксируйте тележку стопорным штифтом тележки. Зажмите тормоза колес коллиматора. После этого тележка будет располагаться правильно для замены коллиматора.



Рисунок 48. - Упор тележки коллиматора



Рисунок 49. - Тормоза колес тележки коллиматора

ВНИМАНИЕ



Неправильная блокировка и позиционирование тележки для коллиматора, а также неправильное размещение штифтов коллиматора могут привести к серьезным повреждениям системы.

5. Нажмите <NEXT> на мониторе гентри. Гентри выполняет перемещение у детекторов для совмещения коллиматоров с тележкой и подгоняет коллиматоры на опорные штифты тележки. Данное движение имеет два этапа. На первом движение более быстрое, пока детекторы приближаются к тележке для коллиматора. После этой операции необходимо снова нажать кнопку <NEXT> на мониторе гентри. Этим вы включаете более медленный этап перемещения, когда коллиматоры будут устанавливаться на тележке.
6. Достаньте 8 мм универсальный торцовый ключ из отверстия в верхней части тележки для коллиматора. Откройте все четыре замка коллиматора на детекторах, вставляя ключ в замок и поворачивая его на 180° по часовой стрелке.

УВЕДОМЛЕНИЕ

То же самое относится и к опции блокировки коллиматора без инструментов, но замки необходимо поворачивать вручную.

ВНИМАНИЕ



В открытом положении маркировочная черта на каждом замке коллиматора направлена на метку OPEN (ОТКРЫТО) (т.е. в сторону коллиматора, как показано на следующем рисунке). *Вы должны визуально убедиться, что все четыре замка ПОЛНОСТЬЮ открыты.*



Рисунок 50. - Универсальный торцовый ключ и маркировочная черта в открытом положении

7. Верните универсальный торцовый ключ на место.
8. Нажмите <NEXT> на мониторе гентри (Все 4 индикатора должны быть серыми). Система автоматически отведет детекторы, чтобы дать возможность выкатить тележку коллиматора. Данное перемещение имеет два этапа. На первом движение более медленное, пока детекторы отводятся от тележки для коллиматора. После этой операции необходимо снова нажать кнопку <NEXT> на мониторе гентри. Таким образом будет запущен более быстрый этап перемещения, когда детекторы передвигаются в наиболее удаленное положение.
9. Уберите тележку коллиматора. Достаньте стопорный штифт и отпустите тормоза колес тележки. Выкатите тележку от детекторов. Индикаторная линия будет показывать, что коллиматора нет.
10. Верните стол пациента на место.

ВНИМАНИЕ



При снятых коллиматорах необходимо соблюдать особую осторожность, защищая кристалл детектора от повреждений при столкновениях, поскольку на данном этапе нет датчика обнаружения столкновения (сенсорной панели).

11. Нажмите кнопку <START> на мониторе гентри, чтобы установить новые коллиматоры.

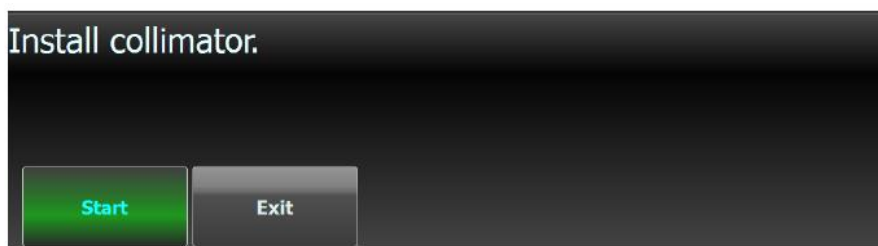


Рисунок 51. - Установка коллиматора

Установка коллиматора

1. Нажмите [**Collimator & BC Exchange**] и **<Start>**, чтобы начать процедуру установки.
2. Выберите тележку с нужной парой коллиматоров и подкатите ее к напольной направляющей. Заталкивайте тележку, пока она не ударится об упор напольной направляющей. Зафиксируйте тележку стопорным штифтом тележки. Зажмите тормоза колес коллиматора. После этого тележка будет располагаться правильно для установки коллиматора.

ОСТОРОЖНО



Тележку коллиматора следует толкать и тянуть только за ручку во избежание опрокидывания. По наклонной поверхности тележку должны передвигать 2 человека.

Не перемещайте тележку коллиматора через выступы (например, дверные пороги). Инструкции по этим типам перемещений см. в Руководстве по установке, их может выполнять только технический персонал, утвержденный Mediso.

ВНИМАНИЕ



Убеждайтесь, что тележка хорошо зафиксирована на месте, особенно для крайне тяжелых коллиматоров, которые сложно позиционировать. При отсутствии совмещения возможно столкновение между уязвимой поверхностью детектора и коллиматором или тележкой для коллиматора, что приведет к повреждению детектора.

3. Убедитесь, что все четыре замка коллиматора открыты на детекторах. В открытом положении маркировочная черта на замках направлена *в сторону метки OPEN (ОТКРЫТО)* (т.е. в направлении поверхности детектора).
4. Нажмите кнопку **<NEXT>** на мониторе гентри. Гентри автоматически переместит детекторы до совмещения детекторов с коллиматорами на тележке. Данное перемещение имеет два этапа. На первом движение более быстрое, пока детекторы приближаются к тележке для коллиматора. В конце этого этапа вам необходимо проверить совмещение штифтов коллиматора. После этой операции необходимо снова нажать кнопку **<NEXT>** на мониторе гентри. Таким образом будет запущен более медленный этап передвижения, когда детекторы будут позиционироваться по коллиматорам на тележке.

ОСТОРОЖНО

Никогда не помещайте руки между детектором и тележкой для коллиматора во время перемещения. В это время **НЕТ** автоматического механизма защиты, способного предотвратить раздавливание детектором любого объекта, находящегося между детектором и тележкой.

5. Возьмите 8 мм универсальный торцовый ключ. Закройте все четыре замка коллиматора на детекторах, вставляя ключ в замок и поворачивая его на 180° против часовой стрелки.

УВЕДОМЛЕНИЕ

То же самое относится и к опции блокировки коллиматора без инструментов, но замки необходимо поворачивать вручную.

ВНИМАНИЕ

В закрытом положении маркировочная черта на каждом замке коллиматора направлена на метку **CLOSED (ЗАКРЫТО)** (т.е. в сторону насадки детектора, как показано на следующем рисунке). *Вы должны визуальнo убедиться, что все четыре замка **ПОЛНОСТЬЮ** закрыты.*



*Рисунок 52. - Маркировочная черта указывает на положение **CLOSE** фиксатора коллиматора*

6. Верните универсальный торцовый ключ на место.
7. Нажмите кнопку **[NEXT]** на мониторе гентри. Система отведет детекторы, чтобы дать возможность выкатить тележку. Данное перемещение имеет два этапа. На первом движение более медленное, пока детекторы отводятся от тележки для коллиматора. В конце этого этапа вам необходимо проверить, что коллиматоры отсоединены от тележки. После этой операции необходимо снова нажать кнопку **[NEXT]** на мониторе гентри. Таким образом будет запущен более быстрый этап перемещения, когда детекторы передвигаются в наиболее удаленное положение.
8. Уберите тележку коллиматора. Достаньте стопорный штифт и отпустите тормоза колес тележки. Выкатите тележку от детекторов.

9. На панели коллиматора будет выводиться тип установленных коллиматоров.
10. Установите контуры тела автоматически или вручную.
11. Проверьте каждый контур тела, осторожно прикоснувшись к сенсорной пластине детекторов.
12. После прекращения этих действий необходимо перевести стол в исходное положение и зафиксировать его.

ВНИМАНИЕ

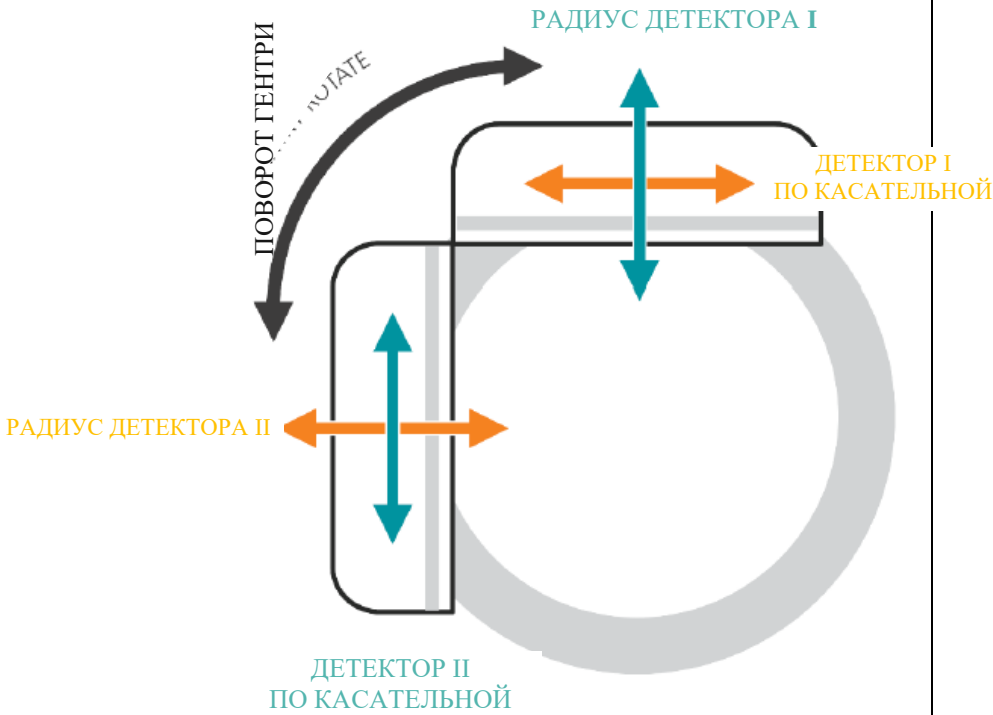
Перед началом сбора данных необходимо выполнить проверку на столкновения, чтобы убедиться в правильности работы датчиков столкновения. После завершения замены коллиматоров и выполнения всех действий необходимо толкнуть сенсорную панель на один из установленных коллиматоров. Если датчики столкновения работают правильно, в индикаторной строке будет выводиться режим столкновения **COLLISION**. После этого проверьте сенсорную панель на другом установленном коллиматоре. Если все работает надлежащим образом, можно начинать новый сбор данных.

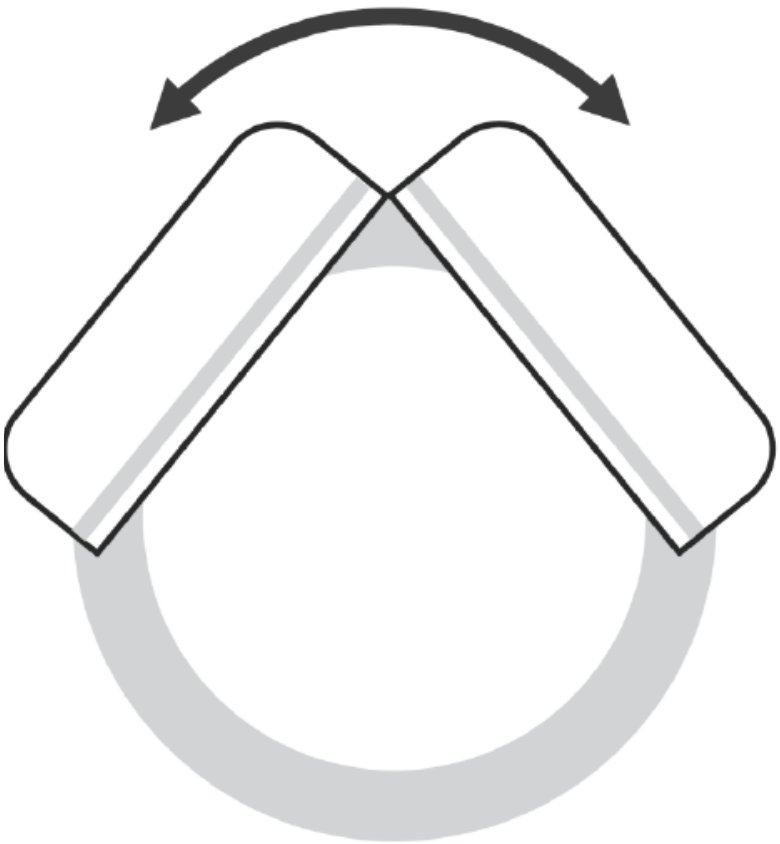
Конфигурация детектора**УВЕДОМЛЕНИЕ**

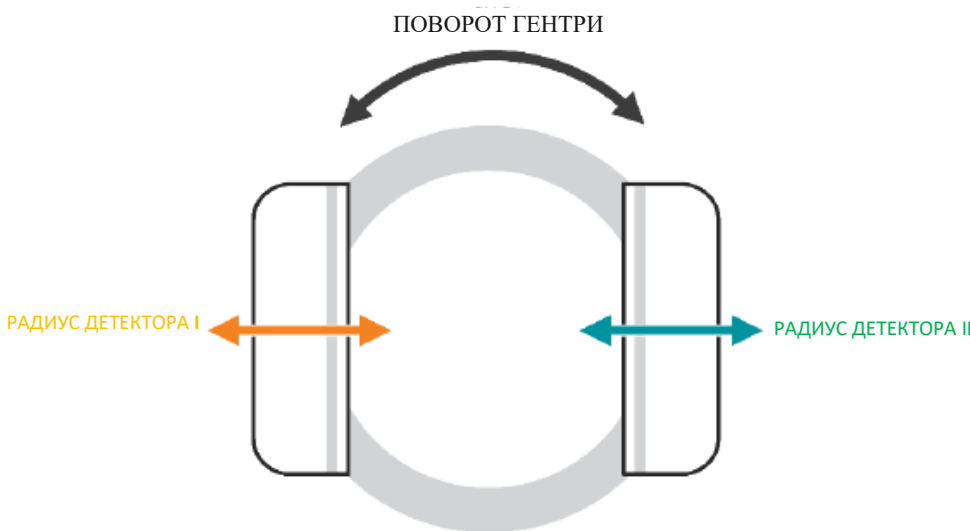
Изменение конфигурации детектора должно быть доступно на сенсорном экране монитора.

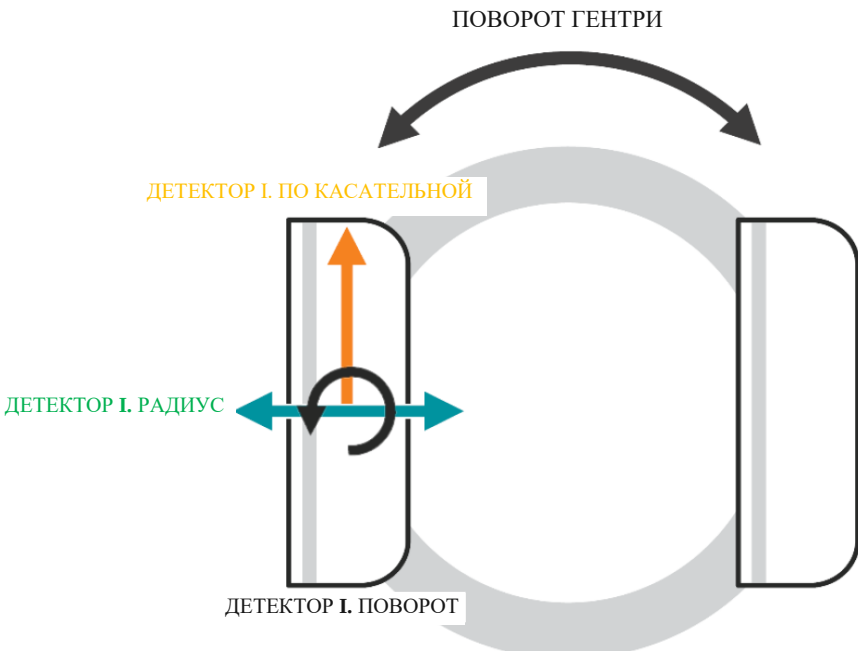
Изменение конфигурации детектора выполняется автоматически по протоколам. Если такая настройка недоступна в протоколе, используйте монитор гентри для настройки конфигурации детектора (например, в случае внешней конфигурации).

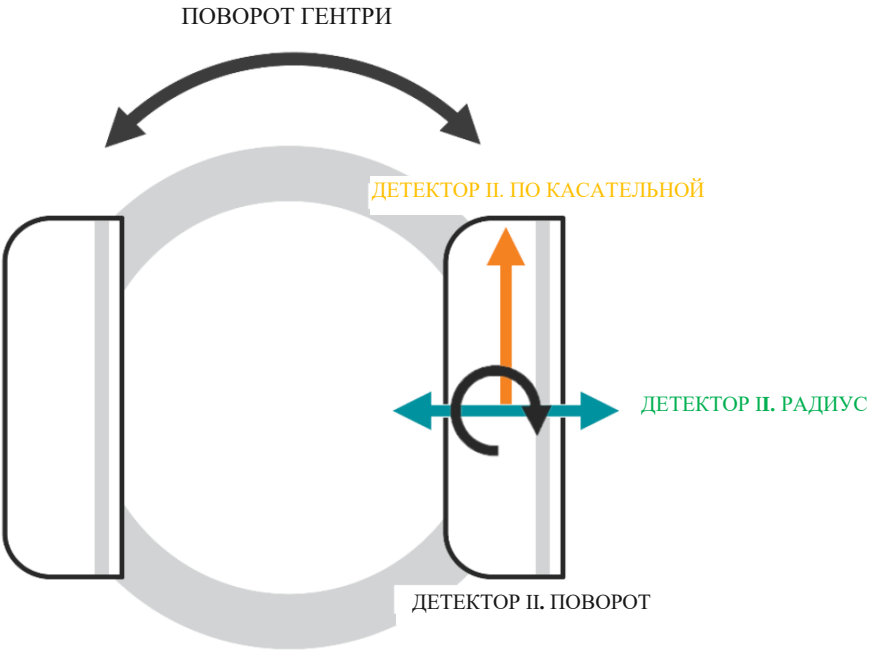
Условные обозначения перемещения см. на [Рисунке 28](#).

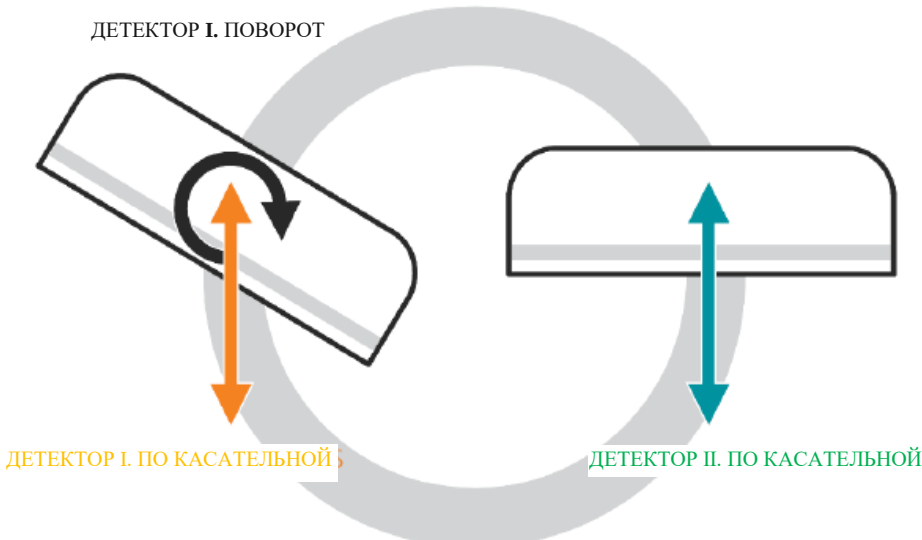
Режим конфигурации детектора	Разрешенные перемещения	Кнопка управления
90 градусов	Радиус детектора ВН/НАР (прогр. пределы)	
	Детектор по касательной ВВЕРХ/ВНИЗ (0-170 мм)	
	Поворот гентри по ЧС/против ЧС (прогр. пределы)	
	Высота стола ВВЕРХ/ВНИЗ (прогр. пределы)	
	Перемещение стола В/ИЗ (прогр. пределы)	
		

Режим конфигурации детектора	Разрешенные перемещения	Кнопка управления
102 градуса	Поворот гентри по ЧС/против ЧС (прогр. пределы)	
	Высота стола ВВЕРХ/ВНИЗ (прогр. пределы)	
	Перемещение стола В/ИЗ (прогр. пределы)	
	ПОВОРОТ ГЕНТРИ 	

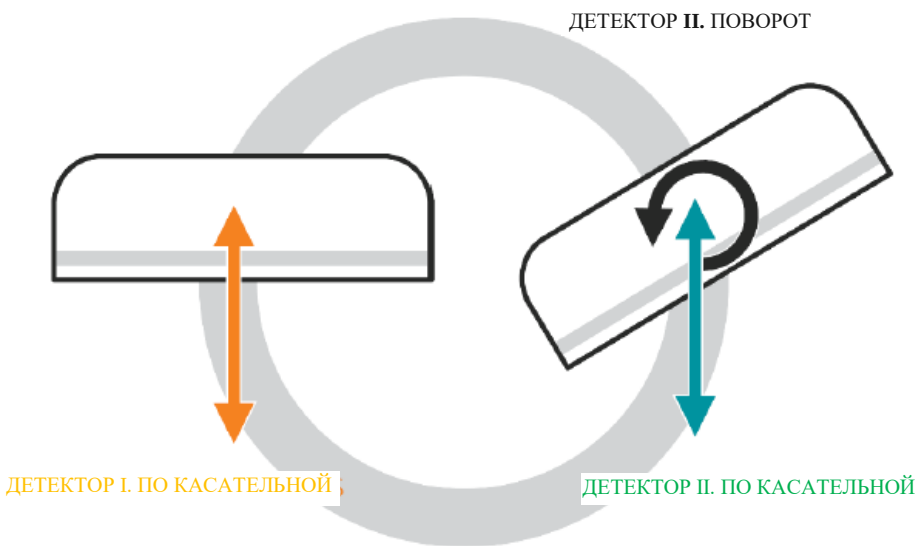
Режим конфигурации детектора	Разрешенные перемещения	Кнопка управления
180 градусов	Радиус детектора ВН/НАР (прогр. пределы)	
	Поворот гентри по ЧС/против ЧС (прогр. пределы)	
	Высота стола ВВЕРХ/ВНИЗ (прогр. пределы)	
	Перемещение стола В/ИЗ (прогр. пределы)	
		

Режим конфигурации детектора	Разрешенные перемещения	Кнопка управления
Внешний, Левый (Детектор I)	Поворот гентри по ЧС/против ЧС (270°-225°)	
	Детектор I. Радиус ВН/НАР (прогр. пределы)	
	Детектор I. По касательной ВВЕРХ/ВНИЗ (0-170 мм)	
	Детектор I. Поворот по ЧС/против ЧС (180°-135°)	
	ПОВОРОТ ГЕНТРИ 	

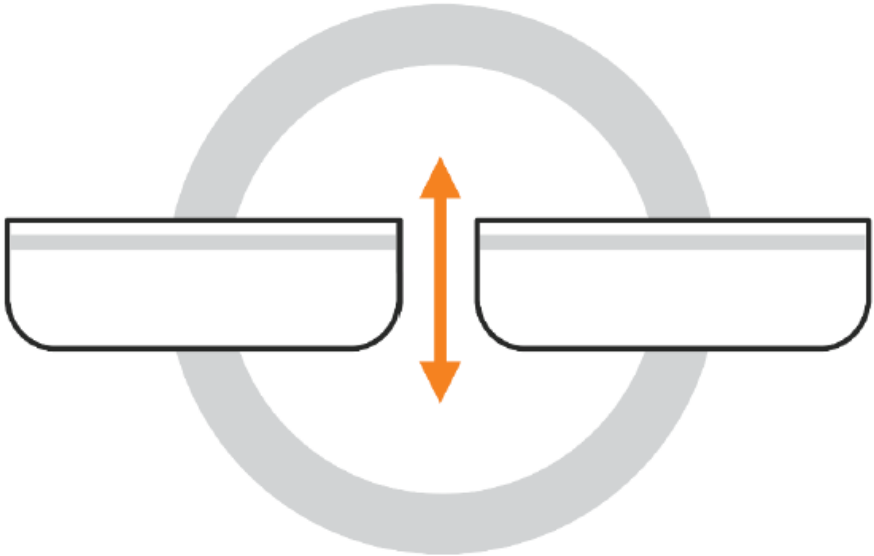
Режим конфигурации детектора	Разрешенные перемещения	Кнопка управления
Внешний, Правый (Детектор II)	Поворот гентри по ЧС/против ЧС (270°-315°)	
	Детектор II. Радиус ВН/НАР (прогр. пределы)	
	Детектор II. По касательной ВВЕРХ/ВНИЗ (0-170 мм)	
	Детектор II. Поворот по ЧС/против ЧС (180°-135°)	
	ПОВОРОТ ГЕНТРИ 	

Режим конфигурации детектора	Разрешенные перемещения	Кнопка управления
Внешнее основание, Влево (Детектор I)	Детектор по касательной ВВЕРХ/ВНИЗ (170-0 мм)	
	Детектор I. Поворот по ЧС/против ЧС (90°-135°)	
		

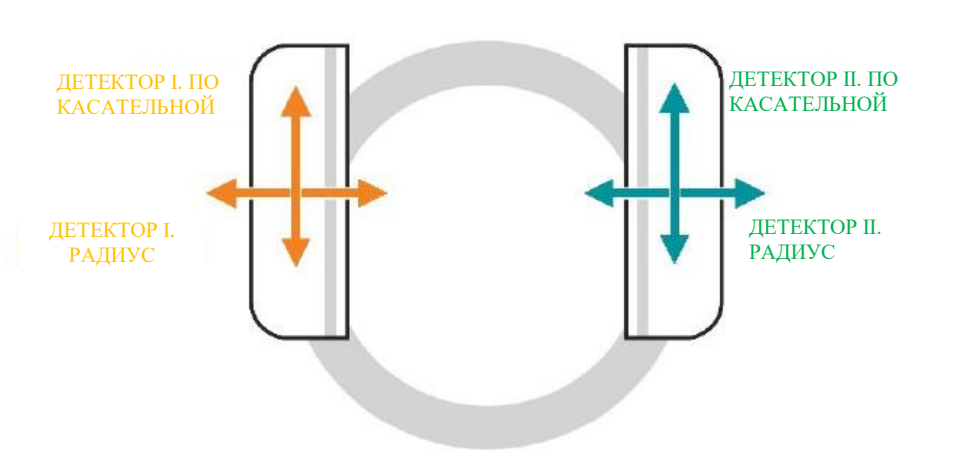
*Перемещение головки детектора по вертикали

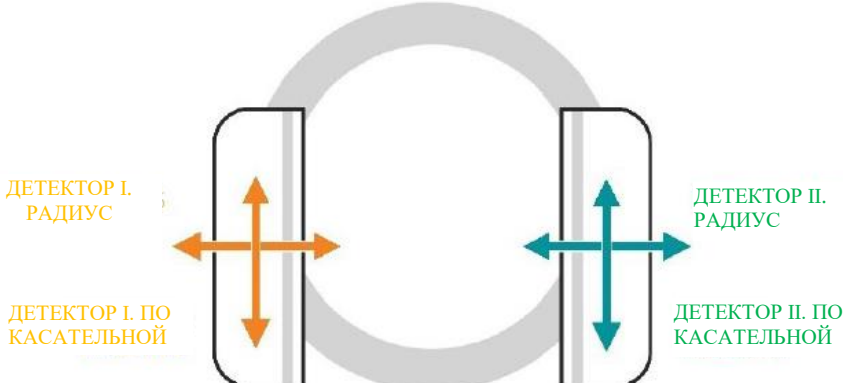
Режим конфигурации детектора	Разрешенные перемещения	Кнопка управления
Внешнее основание, Влево (Детектор II)	*Радиус детектора ВН/НАР (170-0 мм)	
	Детектор II. Поворот по ЧС/против ЧС (90°-135°)	
		

*Перемещение головки детектора по вертикали

Режим конфигурации детектора	Разрешенные перемещения	Кнопка управления
Внешнее основание, Лицевой стороной вверх	**Радиус детектора ВН/НАР (прогр. пределы)	
	ДЕТЕКТОР I-II. РАДИУС 	

****Перемещение головки детектора по вертикали – обе головки детекторов движутся вместе (кнопка Радиус детектора I или Радиус детектора II)**

Режим конфигурации детектора	Разрешенные перемещения	Кнопка управления
Внешний, Вверх	**Радиус детектора ВН/НАР (прогр. пределы)	
	Детектор по касательной ВВЕРХ/ВНИЗ (движение вниз ограничено)	
		

Режим конфигурации детектора	Разрешенные перемещения	Кнопка управления
Внешний, Вниз	**Радиус детектора ВН/НАР (прогр. пределы)	
	Детектор по касательной ВВЕРХ/ВНИЗ (движение вниз ограничено)	
		

2.3. Использование меню гентри

Гентри для ОФЭКТ, детекторами для ОФЭКТ и столом пациента можно управлять из меню **Nucline Program > Gantry Menu**.

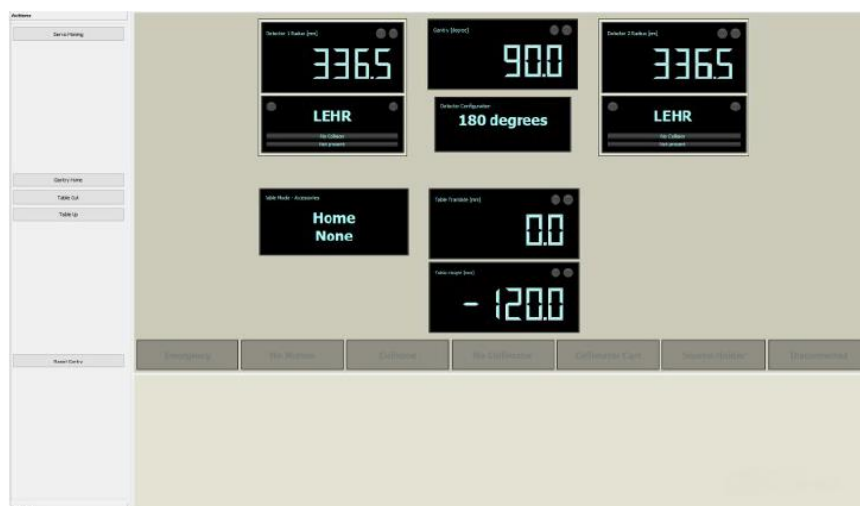


Рисунок 53. - Меню гентри

Способ перемещения аналогичен описанному в разделе [Монитор гентри](#).

Reset Gantry (Сброс гентри) – перезагрузка ПК гентри. Подождите, пока индикатор отключения не погаснет.

2.4. Инициирование движений гентри

Гентри для ОФЭКТ, детекторами для ОФЭКТ и столом пациента можно управлять из **Nucline Program > Acquisition Menu > Gantry option.**

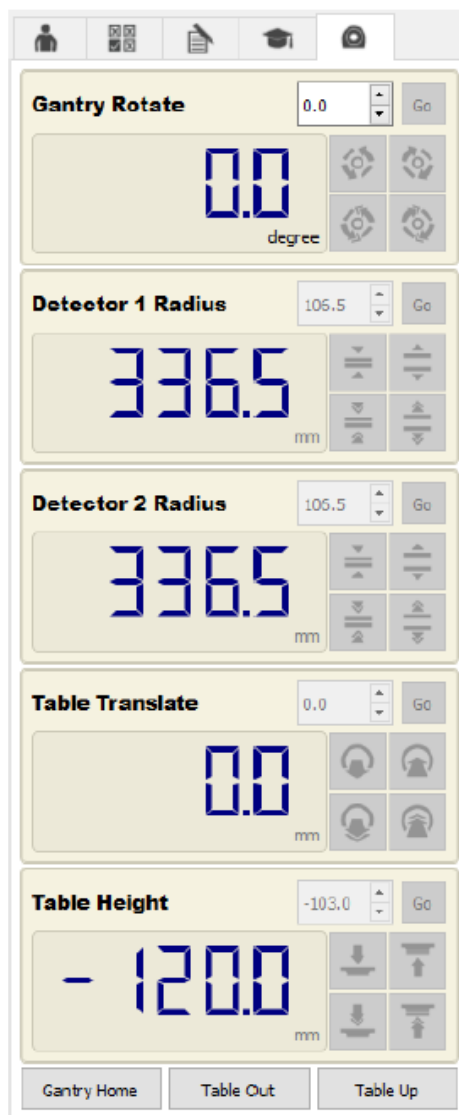


Рисунок 54. - Параметры гентри

Сначала нужно активировать необходимую панель. Нажмите на нее, и она активируется примерно через 3 секунды. Кнопки **[Gantry Home]**, **[Table Out]** или **[Table Up]** имеют ту же роль, что и на мониторе гентри (подробнее см. в разделе [Монитор гентри](#)).

ВНИМАНИЕ



При нажатии кнопок **[Gantry Home]**, **[Table Out]** или **[Table Up]** соответствующий элемент системы начнет двигаться без предупреждения.

2.5. Управление столом пациента

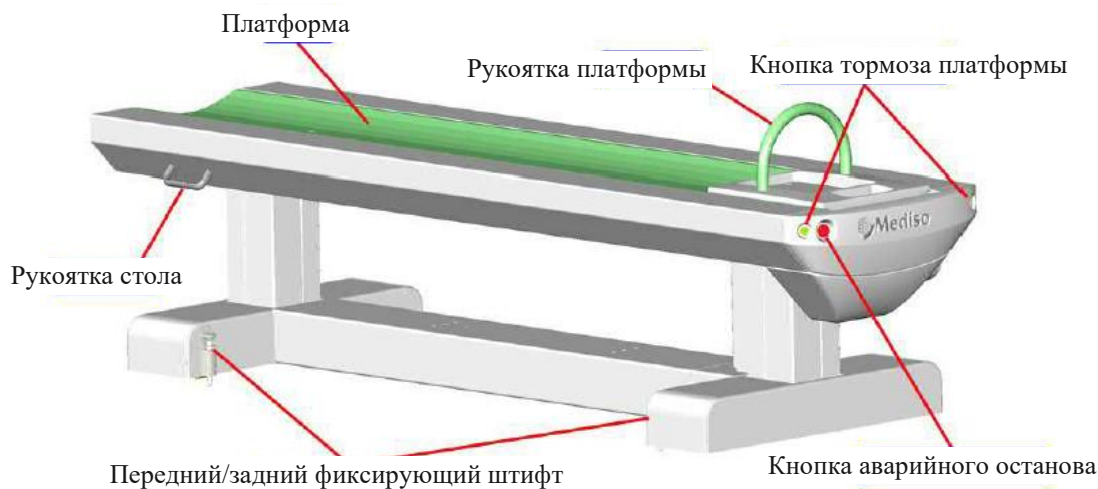


Рисунок 55. - Стол пациента

КНОПКИ НА СТОЛЕ ПАЦИЕНТА:

- Кнопка **<Emergency Stop>/<E-STOP>** – останавливает все движения гентри, движения стола пациента и операции сканирования. Для остановки сканера нажмите кнопку **<Emergency Stop>**. (Кнопка защелкивается). Загорятся индикаторы аварийного останова на переговорном устройстве и мониторе гентри. Для сброса поверните кнопку **<Emergency Stop>** и она отожмется.
- Кнопка **<Pallet Brake>** (Тормоз платформы) (на обеих сторонах) – Подсвечиваемые кнопки тормоза **<Pallet Brake>** размещаются на обоих торцах стола. Кнопку **<Pallet Brake>** можно использовать для включения/выключения муфты между приводом перемещения и платформой. Когда **<Pallet Brake>** выключена (не подсвечена), можно легко сдвигать платформу вперед или назад с помощью ручки. Когда **<Pallet Brake>** включена, горит зеленый индикатор на переключателе, а платформа перемещается согласно запрограммированным в компьютере движениям.

ОСТОРОЖНО



Существует риск защемления между гентри и столом пациента, если пациент будет неправильно размещаться на столе. Внимательно позиционируйте пациента и проинструктируйте пациента оставаться в таком положении.

Существует опасность падения со стола, если пациент будет неправильно размещаться на столе. Внимательно позиционируйте пациента и проинструктируйте пациента оставаться в таком положении.

Существует риск травмы пациента при неправильном использовании принадлежностей стола пациента. Внимательно используйте принадлежности стола пациента.

Не укладывайте пациентов на стол пациента, пока платформа не займет ИСХОДНОЕ положение и не будет заблокирована. Не позволяйте пациенту

опираться на выдвинутую платформу, поскольку она не выдержит весь вес пациента.

Убеждайтесь, что линии подключения пациента, трубки и др. имеют достаточную длину для полного перемещения системы без натяжения или задержки.

Размещение пациентов на столе: см. [Позиционирование пациента](#).

Исходное положение платформы:



Рисунок 56. - Управление столом пациента

HOME (Исходное положение): Платформа останавливается в положении по умолчанию, когда она не выходит за передний торец стола.

Чтобы зафиксировать стол в положении для визуализации: Возьмитесь за ручки стола и расположите стол так, чтобы один из фиксирующих болтов находился прямо над гнездом в полу. Наступите на верхнюю часть болта, чтобы вставить его в отверстие в полу. Поворачивайте стол вокруг болта, пока другой болт не совместится с его гнездом. Наступите на верхнюю часть второго болта, чтобы вставить его в отверстие в полу.

Чтобы разблокировать стол: нажмите на педаль блокировки.

2.5.1. Управление дополнительным мультимодальным столом пациента

Исходное положение платформы:

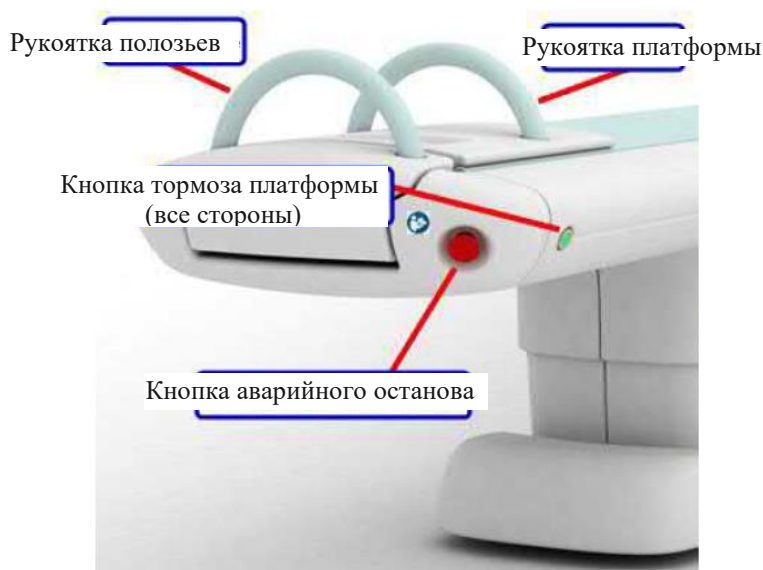


Рисунок 57. - Управление мультимодальным столом пациента

HOME (Исходное положение): Платформа останавливается в положении по умолчанию, когда она не выходит за передний торец стола. Исходное положение можно отрегулировать на вкладке **Гентри** программы Nucline или нажав кнопку **[Home]** на мониторе гентри.

Чтобы зафиксировать стол в положении для визуализации: Переведите педали блокировки в верхнее положение. Держа за ручки, медленно переместите стол так, чтобы фиксирующий болт находился точно над гнездом для него в полу. Фиксирующий болт автоматически защелкивается в гнезде на полу. Поворачивайте стол вокруг зафиксированного болта, пока второй болт не совместится со своим гнездом и не защелкнется.

Чтобы разблокировать стол: Наступите на педаль блокировки, чтобы достать фиксирующий болт, что позволит переместить стол.

Мобильный стол пациента позволяет поворачивать стол на поворотной точке. Блокировка-разблокировка доступна с каждой стороны стола. Светодиод указывает состояние блокировки стола: зеленый = заблокирован, красный = разблокирован. Nucline показывает положение и состояние блокировки стола пациента. Если хотя бы одно из них неверно, сбор данных начать нельзя.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Эта функция отключена в случае получения данных без стола пациента (например, расширенные режимы, калибровка однородности и т.д.).

2.6. Предотвращение столкновений

Системы AnyScan DUO SPECT оборудованы сенсорными панелями обнаружения столкновений, которые располагаются на передней панели коллиматора. Если столкновение обнаруживается сенсорной панелью, все перемещения гентри, детектора и стола пациента прекращаются, чтобы предотвратить риск получения травмы или повреждения оборудования.

Столкновения могут произойти во время:

- **Предварительно запрограммированные движения:** гентри и детектор автоматически перемещаются в предварительно заданное положение во время предварительно запрограммированного движения. Убедитесь в отсутствии препятствий на пути ожидаемого перемещения при выбранном предварительно запрограммированном движении.
- **Сбор данных:** гентри и детекторы будут автоматически перемещаться по заданному пути во время сбора данных всего тела и ОФЭКТ. Если автоматический контур тела не активен, перед сбором данных ОФЭКТ и всего тела важно вручную провести детектор по траектории движения, чтобы убедиться, что между пациентом и столом пациента во всех положениях имеется достаточный зазор. Следите за пациентом во время движений, контролируемых компьютером, чтобы при необходимости вмешаться.
- **Особые положения пациента:** пациент более подвержен ситуациям столкновения при невозможности уложить его плашмя, в положении с вытянутой рукой или при подключении внешнего медицинского оборудования.

Общие принципы

ОСТОРОЖНО	
	Обеспечьте постоянное присутствие квалифицированного оператора во время нахождения пациента на столе. Внимательно следите за движением гентри. Будьте особенно внимательны во время оконтуривания тела в режиме реального времени, поскольку выступающие части тела пациента (обычно ступни – в случае положения лежа на спине) могут попасть в зазор между гентри и детектором.

Во избежание травм и повреждений при столкновении соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Всегда используйте **[ENABLE SLOW]** (АКТИВИРОВАТЬ МЕДЛЕННОЕ ДВИЖЕНИЕ) (а не **[ENABLE FAST]** (АКТИВИРОВАТЬ БЫСТРОЕ ДВИЖЕНИЕ)) для точной настройки, когда камера находится вблизи от пациента или оборудования.
- До начала обследования убедитесь в правильности размещения пациента на платформе и его удобстве.
- При необходимости поддерживать или удерживать части тела (например, больших пациентов или пациентов с ожирением) во избежание столкновений или защемлений, используйте поддерживающие ремни.
- Проверяйте стопы пациента: при плоскостном сканировании всего тела или ОФЭКТ всего тела они могут упереться в систему. При необходимости используйте поддерживающие ремни.
- Попросите пациента оставаться неподвижным на время визуализации. Также сообщите пациенту приблизительное время, необходимое для получения изображений.
- Всегда оставайтесь рядом, когда пациент находится на столе.
- Не активируйте запрограммированное перемещение с пациентом на столе, если присутствие пациента не требуется.

Во время обследований ОФЭКТ детектор автоматически перемещается по заданному круговому маршруту движения (орбите). Во время получения изображений всего тела платформа пациента автоматически перемещается по заданному пути по горизонтали. Во избежание травм соблюдайте следующие правила:

- Тщательно расположите пациента, стол пациента и гентри до начала обследования, включающего перемещения, управляемые компьютером. Убедитесь, что данные установки обеспечивают достаточный зазор между пациентом и свободным перемещением гентри или платформы. Для этого прогоните детекторы или платформу по заданному маршруту перемещения, используя ручное управление.
- Не забывайте: если вы подводите детектор ближе к пациенту при проверке зазора, необходимо также перепроверить и уже проверенную область.
- Требуется повышенное внимание во время обследований, если пациент не может лежать плашмя, вынужден вытягивать руку или подключен к другому медицинскому оборудованию.
- Используйте позиционирование вручную вместо предварительно запрограммированных перемещений при наличии пациента на столе.
- Рекомендуется проверить правильность функционирования датчика столкновений перед первым обследованием в начале дня и после установки другой пары коллиматоров. На обоих коллиматорах последовательно прижмите пластину датчика с умеренным усилием. Если в индикаторной строке на мониторе гентри появляется сообщение Collision (Столкновение), детектор столкновений в норме. После устранения столкновения система автоматически возвращается в штатный режим работы.

ВНИМАНИЕ



В случае возникновения аварийной ситуации нажмите одну из красных кнопок аварийной остановки **<Emergency Stop>**. **<Emergency Stop>** немедленно останавливает все перемещения гентри и стола пациента.

Все устройства обеспечения безопасности должны проверяться на ежедневной/еженедельной основе, как описано в разделе [Установка коллиматора](#).

2.6.1. Устранение столкновений

Существует два варианта восстановления штатного режима работы системы после столкновения: можно устранить препятствие, если это возможно, или изменить положение гентри или платформы для устранения препятствия.

ВНИМАНИЕ



Следите за тем, чтобы детектор перемещался в правильном направлении, а не к препятствию. Давление детектора на препятствие может привести к травмированию или повреждению оборудования.

В случае устранения препятствия режим **СТОЛКНОВЕНИЕ** автоматически изменяется на **НОРМАЛЬНЫЙ** режим.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно ухудшение качества изображения в случае изменения положения пациента во время обследования. Даже незначительные изменения в положении пациента могут отрицательно сказаться на качестве визуализации.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Не начинайте диагностику или калибровку сразу после восстановления подачи электропитания, дайте детектору время прогреться. Рекомендуется подождать вдвое больше времени, в течение которого было отключено питание, или 30 минут, в зависимости от того, что короче.

2.7. Оконтуривание тела в режиме реального времени

Система поддерживает оконтуривание тела в режиме реального времени в конфигурации детектора 180° и 90° (для кардиологии). Во время сканирования пациента оконтуривание корректирует положение детектора вблизи пациента и сохраняет минимальное расстояние (1,1 см) между детекторами и пациентом (включая стол пациента) автоматически. Во время перемещения система постоянно поддерживает относительное положение детектора и расстояние между двумя детекторами. Детекторы синхронизированно движутся вместе в двух направлениях (КРАСНОЕ или СИНЕЕ направление, как показано на рисунке ниже) в любом положении ПОВОРОТА ГЕНТРИ.

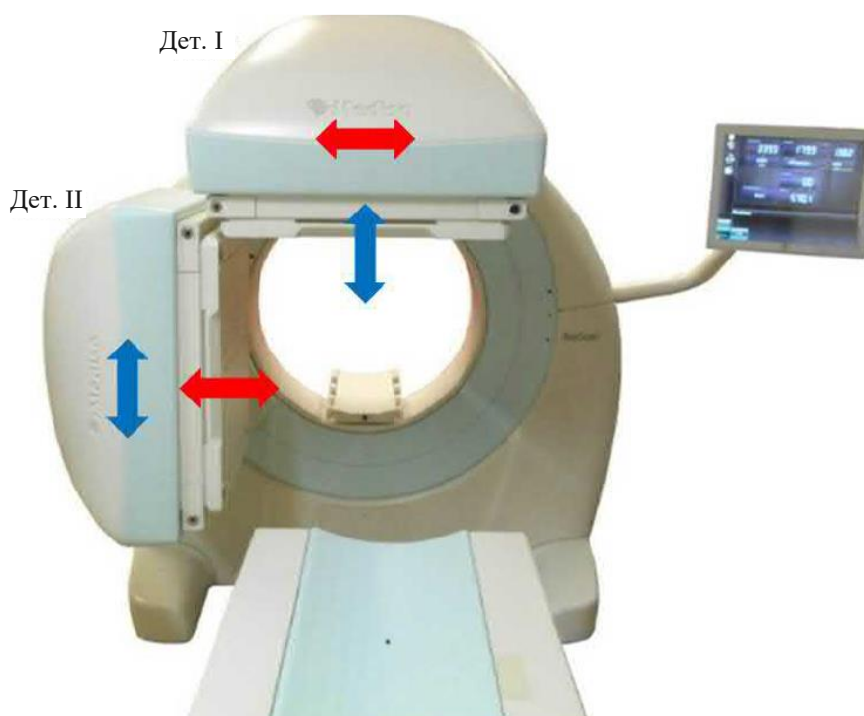


Рисунок 58. - Оконтуривание тела в режиме реального времени

VI. Настройка и сбор данных

Правильная настройка сбора данных имеет решающее значение для обеспечения оптимального сбора данных. В этой главе представлена информация, необходимая для управления данными исследования, определения параметров сбора данных и настройки физических аспектов исследований. Обратите внимание, что сбор данных нельзя запустить непосредственно из верхнего меню, он открывается автоматически в результате процедур, описанных в этой главе.

1. Управление данными - Страница рабочего списка

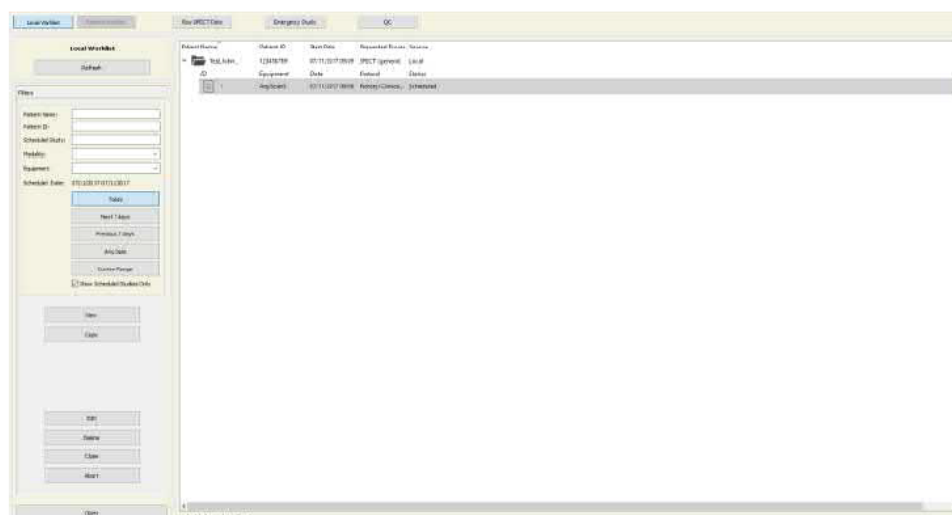


Рисунок 59. - Страница рабочего списка

Страницу рабочего списка можно вызвать, нажав на пиктограмму  в Главном меню. Рабочий список используется для представления информации о запланированных и ведущихся процедурах получения изображений для оператора. На странице рабочего списка можно создавать новые запланированные процедуры, просматривать и редактировать запланированные процедуры, созданные ранее, а также управлять состояниями текущей процедуры. Каждая процедура может содержать несколько этапов, которые отображаются под процедурами. Чтобы отобразить этапы процедуры, дважды нажмите на процедуру. Программное обеспечение для сбора данных может выполнять этапы процедуры после выбора процедуры и нажатия **[Open]** (Открыть) для ее выполнения. В управлении данными доступны следующие разделы:

- **[Local Worklist]** (Локальный рабочий список): список локальных запланированных и текущих процедур (см. [Локальный рабочий список](#));
- **[Remote Worklist]** (Удаленный рабочий список): список удаленных запланированных и текущих процедур (см. [Удаленный рабочий список](#)).
- **[Raw SPECT Data]** (Необработанные данные ОФЭКТ): реконструкция и последующая реконструкция ранее выполненной процедуры (см. [Реконструкция Tera-Tomo 3D SPECT](#));
- **[Emergency Study]** (Экстренное исследование): экстренное исследование пациента в случаях оказания неотложной помощи (см. [Экстренное исследование](#));

- **[QC]** (Контроль качества): список процедур контроля качества (см. [Контроль качества и обслуживание](#)).

1.1. Локальный рабочий список

Локальный рабочий список составляется из запланированных и ведущихся процедур, которые были созданы оператором Nucline, т.е. не были получены от настроенного **Удаленного сервера рабочих списков**. Данный список хранится в базе данных настроенного **Локального сервера**.

Для доступа к **Локальному рабочему списку**:

1. Нажмите на пиктограмму , чтобы активировать **Главную страницу рабочего списка**.
2. Нажмите на **[Local Worklist]**, чтобы открыть Локальный рабочий список.

1.1.1. Создание новой запланированной процедуры

Программное обеспечение для получения данных позволяет оператору вводить информацию для процедур, которые должны выполняться немедленно или позднее.

Для создания новой запланированной процедуры:

1. Нажмите на пиктограмму , чтобы перейти на **Главную страницу рабочего списка**.
2. Нажмите на **[New]** (Новое) в вертикальном меню в левой части экрана, чтобы перейти к форме **New Study** (Новое исследование).
3. Заполните соответствующую информацию о пациенте в **Patient** (Пациент).

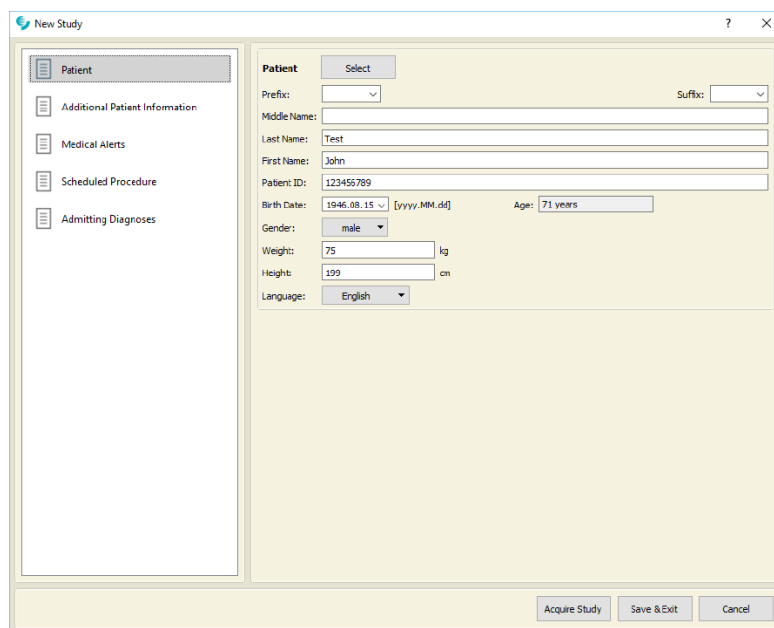


Рисунок 60. - Новое исследование

По умолчанию обязательно должны быть заполнены **Last Name** (Фамилия) и **Birth Date** (Дата рождения) (можно изменить на вкладке **Study Management** (Управление исследованием)). Помните, что **Patient ID** (Идентификатор пациента) не генерируется автоматически. Укажите в поле **Gender** (Пол) соответствующее значение, поскольку оно всегда указывается на снимках и в других результатах по умолчанию, даже если вы не указывали его.

Информацию о пациенте можно заполнить автоматически из уже существующих данных, нажав кнопку **[Select]** (Выбрать).

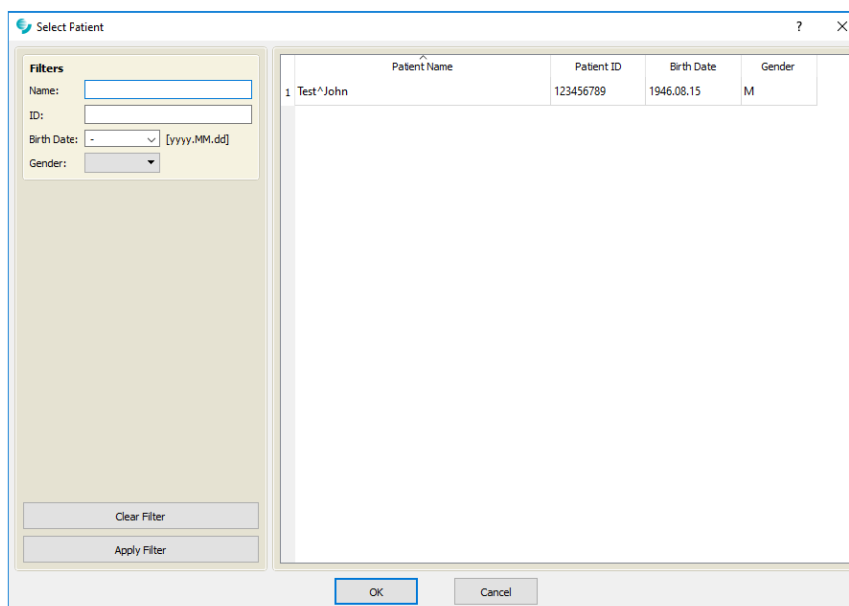
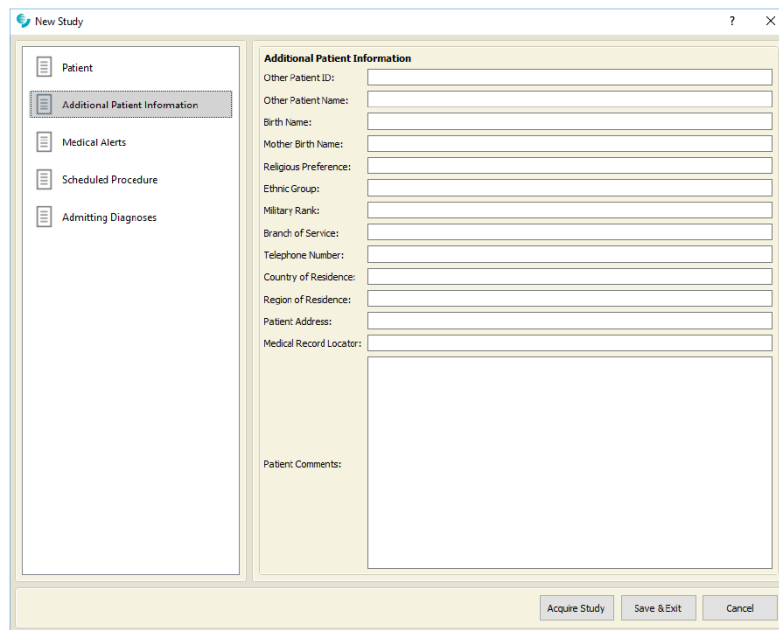


Рисунок 61. - Выбор пациента

Для сокращения списка пациентов можно использовать фильтр по ФИО **Name**, идентификатору **ID**, дате рождения **Birth Date**, полу **Gender**. После внесения необходимых изменений в поля фильтра нажмите **[Apply Filter]** (Применить фильтр). Для удаления значений фильтра нажмите **[Clear Filter]** (Сбросить фильтр). Выберите желаемого пациента из списка и нажмите **[OK]**.

- Можно также заполнить дополнительную информацию о пациенте **Additional Patient Information**, медицинских противопоказаниях **Medical Alerts** и диагнозах при поступлении **Admitting Diagnoses**, выбрав соответствующую страницу.

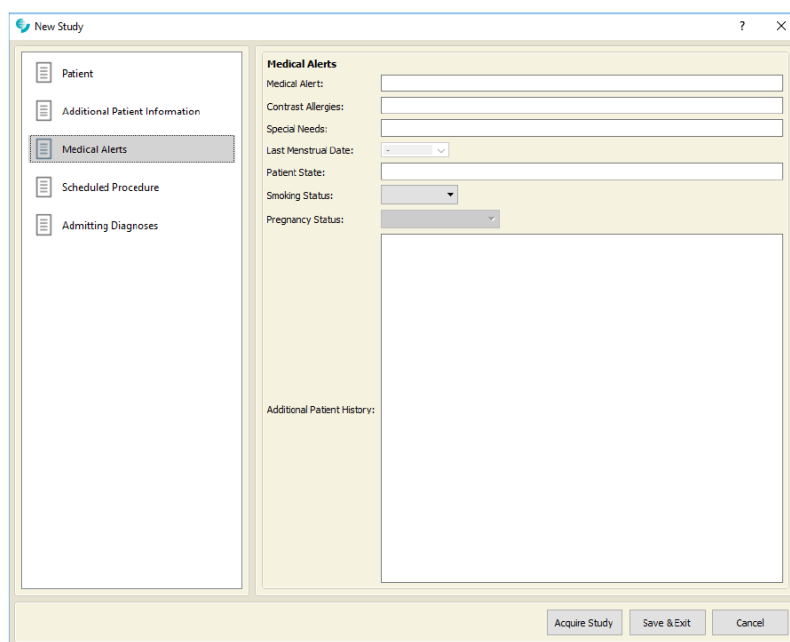


The screenshot shows the 'New Study' window with the 'Additional Patient Information' tab selected. The left sidebar contains a list of tabs: Patient, Additional Patient Information, Medical Alerts, Scheduled Procedure, and Admitting Diagnoses. The main area contains the following fields:

- Other Patient ID:
- Other Patient Name:
- Birth Name:
- Mother Birth Name:
- Religious Preference:
- Ethnic Group:
- Military Rank:
- Branch of Service:
- Telephone Number:
- Country of Residence:
- Region of Residence:
- Patient Address:
- Medical Record Locator:
- Patient Comments:

At the bottom right, there are three buttons: 'Acquire Study', 'Save & Exit', and 'Cancel'.

Рисунок 62. - Дополнительная информация о пациенте



The screenshot shows the 'New Study' window with the 'Medical Alerts' tab selected. The left sidebar contains a list of tabs: Patient, Additional Patient Information, Medical Alerts, Scheduled Procedure, and Admitting Diagnoses. The main area contains the following fields:

- Medical Alert:
- Contrast Allergies:
- Special Needs:
- Last Menstrual Date:
- Patient State:
- Smoking Status:
- Pregnancy Status:
- Additional Patient History:

At the bottom right, there are three buttons: 'Acquire Study', 'Save & Exit', and 'Cancel'.

Рисунок 63. - Медицинские противопоказания

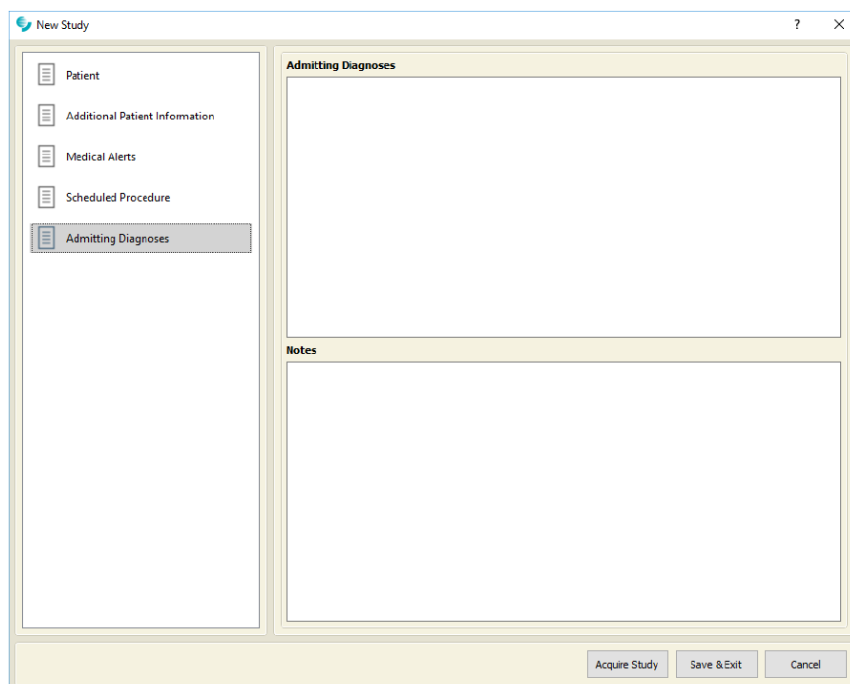
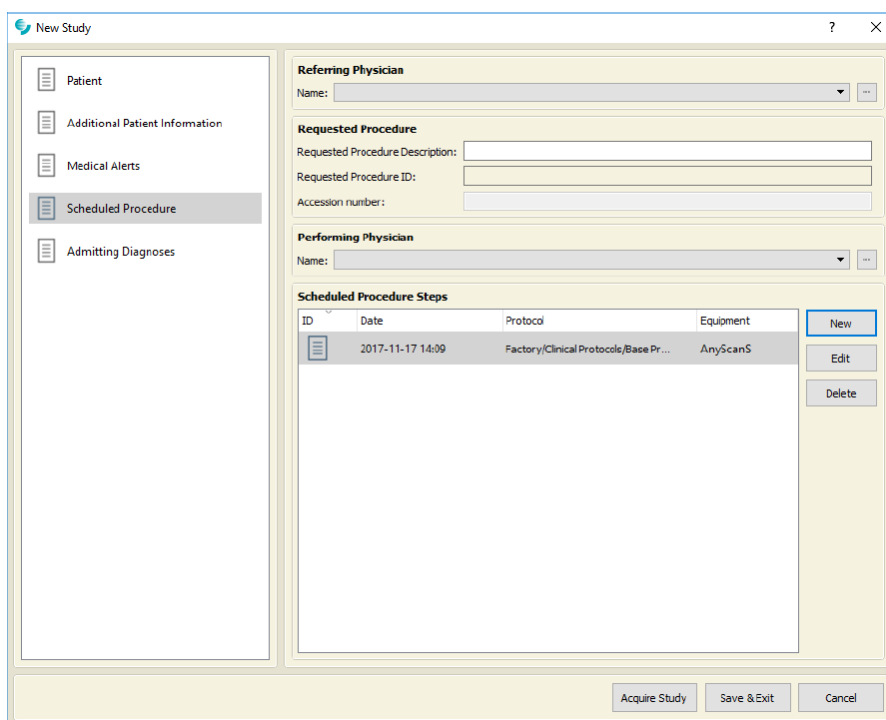


Рисунок 64. - Диагнозы при поступлении

5. Добавьте в процедуру запланированные этапы, т.е. протоколы.

- Нажмите [**Scheduled Procedure**] в вертикальном меню в левой части экрана. В поле этапов процедуры **Scheduled Procedure Steps** нажмите [**New**].
- Откроется новое окно со списком предустановленных протоколов, доступных для выбора. Информацию о создании новых протоколов см. в разделе [Редактор протоколов](#). В окне можно выбрать тип выполняемого сканирования.



ID	Date	Protocol	Equipment
2017-11-17 14:09		Factory/Clinical Protocols/Base Pr...	AnyScanS

Рисунок 65. - Запланированная процедура

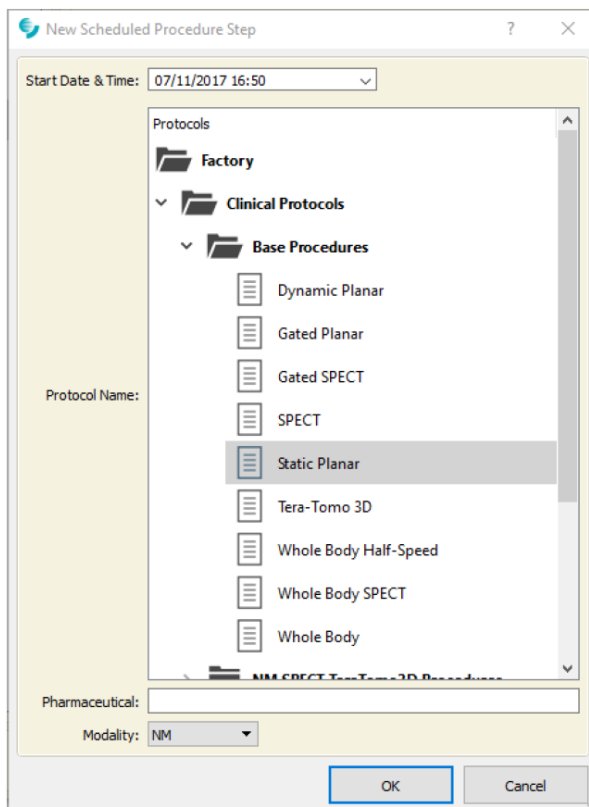


Рисунок 66. - Этап новой запланированной процедуры

- Выделите желаемые протоколы и нажмите [OK].
 - Введите соответствующую информацию в другие поля при необходимости.
 - Номер запрошенной процедуры **Requested Procedure ID** генерируется автоматически и не может быть изменен (только во время экстренного исследования). Входящий номер **Accession Number** генерируется автоматически или может задаваться оператором в зависимости от настроек. Если для **Accession Number** не было указано значение, такой номер будет сгенерирован автоматически.
6. Если этап процедуры должен быть выполнен позднее, нажмите [Save and Exist] (Сохранить и выйти); чтобы выполнить процедуру немедленно, нажмите [Acquire Study] (Выполнить исследование).

После заполнения и сохранения информации о новой процедуре она появится в **Локальном рабочем списке**.

Новую процедуру также можно создать, нажав [Copy] (Копировать) в вертикальном меню в левой части экрана. При этом создается новая процедура с теми же параметрами, что и исходная, но идентификаторы процедуры будут другими. Выделите процедуру, которую хотите скопировать, нажав на процедуру, затем нажмите [Copy].

1.1.2. Поиск процедуры

На странице **Главная страница рабочего списка** можно выполнять поиск конкретной процедуры с помощью различных фильтров.

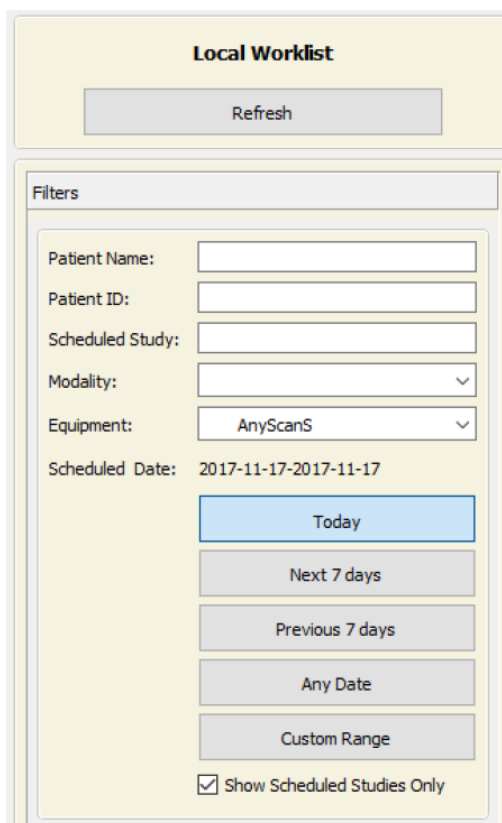


Рисунок 67. - Локальный рабочий список

Для поиска процедуры введите соответствующую информацию в поля ФИО пациента **Patient Name**, номер пациента **Patient ID**, запланированное исследование **Scheduled Study**, метод **Modality**, оборудование **Equipment** и запланированная дата **Scheduled Date**, затем нажмите **[Refresh]** (Обновить) или клавишу **Enter**.

Scheduled Study применяет фильтр по величине кода последовательности для кода запланированного протокола. **Equipment** применяет фильтр по названию предприятия, применяющего станцию планово. Чтобы вывести на экран процедуры, которые были запланированы на соответствующую дату, нажмите кнопку **[Today]** (Сегодня), **[Next 7 days]** (Следующие 7 дней), **[Prev 7 days]** (Предыд. 7 дней), **[Any date]** (Любая дата) или **[Custom range]** (Пользовательский диапазон). Помните, что все этапы конкретной процедуры всегда отображаются независимо от заданных фильтров.

1.1.3. Редактирование процедуры

Для редактирования информации о процедуре:

- Выделите процедуру, которую хотите отредактировать, нажав на процедуру.
- Нажмите **[Edit]** (Редактировать) в вертикальном меню в левой части экрана.
- Измените информацию. Помните, что не все атрибуты процедур можно изменять, если вся процедура или ее часть была уже выполнена. В частности, после проведения процедуры нельзя изменять информацию, касающуюся пациента.
- Нажмите **[Save & Exit]** (Сохранить и выйти).

Редактируйте удаленные процедуры так же, как вы редактируете **Локальный рабочий список**, с той лишь разницей, что не все атрибуты можно редактировать. Обратите внимание, что после обновления удаленного рабочего списка ваши изменения могут быть

отменены, поскольку изменения удаленного рабочего списка имеют приоритет над локальными изменениями.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Редактирование удаленной запланированной процедуры может вызвать проблемы с интеграцией в информационную систему больницы.

1.1.4. Удаление процедуры

Для удаления процедуры или этапов процедуры из **Локального рабочего списка**:

1. Выделите процедуру(ы) или этап(ы) процедуры одним щелчком мыши.
2. Нажмите **[Delete]** (Удалить) в вертикальном меню в левой части экрана.

Удаление удаленных процедур невозможно, удаляется только локальная копия, сохраненная в базе данных **Локального сервера**. При следующем обновлении удаленного рабочего списка удаленный этап процедуры появится снова, если он все еще находится в удаленном рабочем списке.

1.1.5. Управление состояниями этапов процедуры

Этапы процедур автоматически закроются и больше не появятся в **Локальном рабочем списке** после выполнения. Этапы процедуры также можно закрыть или прервать вручную, нажав **[Close]** или **[Abort]** в пунктах вертикального меню в левой части экрана.

Когда функциональность этапа процедуры, выполняемая модально, включена (см. Конфигурацию **сервера MPPS**), MPPS, связанный с шагом процедуры, также закрывается или прерывается. В случае прерывания необходимо указать причину прекращения процедуры.

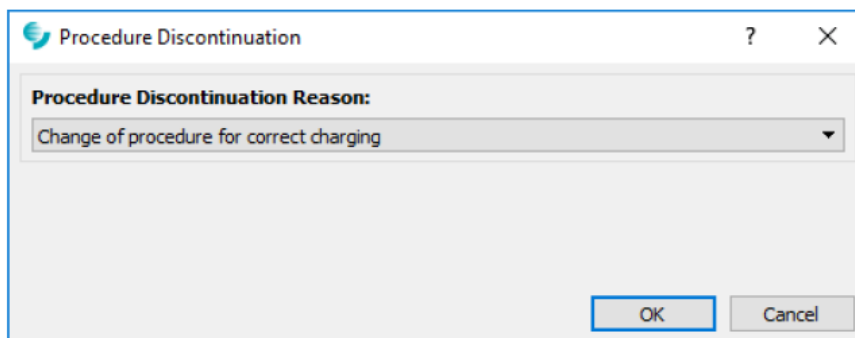


Рисунок 68. - Причина прекращения процедуры

Выберите соответствующую причину прекращения процедуры, затем нажмите **[OK]**. Если вы нажмете **[Cancel]**, причина прекращения процедуры не будет указана в соответствующем MPPS.

Вы можете отобразить закрытый и прерванный этап процедуры, сняв флажок с **[Show Scheduled Studies]** (Показать запланированные исследования).

1.2. Удаленный рабочий список

Удаленный рабочий список составляется из запланированных и ведущихся процедур, которые поступают с настроенного **Удаленного сервера рабочих списков**, как правило, из информационной системы учреждения здравоохранения. **Удаленный сервер рабочих**

списков ведет данный список, однако сам список хранится в базе данных настроенного **Локального сервера**. При каждом нажатии **[Refresh]** этапы текущей процедуры, которые удовлетворяют значениям фильтров, запрашиваются от **Удаленного сервера рабочих списков** и сохраняются в базе данных **Локального сервера**. После обновления выводятся все удаленные этапы процедуры, которые имеются в базе данных **Локального сервера** (которые соответствуют текущим фильтрам). Они могут отличаться от списка этапов текущей процедуры, который ведется на **Удаленном сервере рабочих списков**. По умолчанию все этапы процедуры, которые когда-либо возвращались с **Удаленного сервера рабочих списков**, хранятся в базе данных **Локального сервера**. Данный принцип можно изменить на хранение только тех этапов процедур, которые в текущее время находятся в рабочем списке на **Удаленном сервере рабочих списков**, чтобы синхронизировать отображение удаленных этапов процедур с удаленным рабочим списком. Удаленные этапы процедур, которые были выполнены, никогда не удаляются из базы данных **Локального сервера** автоматически после обновления.

Для доступа к **Удаленному рабочему списку**:

1. Нажмите на пиктограмму  , чтобы активировать **Главную страницу рабочего списка**.
2. Нажмите на **[Remote Worklist]**, чтобы открыть Удаленный рабочий список.

1.2.1. Копирование новой запланированной процедуры

Создать элемент удаленного рабочего списка невозможно, но вы можете сделать копию удаленной запланированной процедуры, нажав **[Copy]**. Будет создана локальная копия процедуры, которую можно найти в **Локальном рабочем списке**.

1.2.2. Поиск процедуры

На странице **Главная страница рабочего списка** можно выполнять поиск конкретной процедуры с помощью различных фильтров.

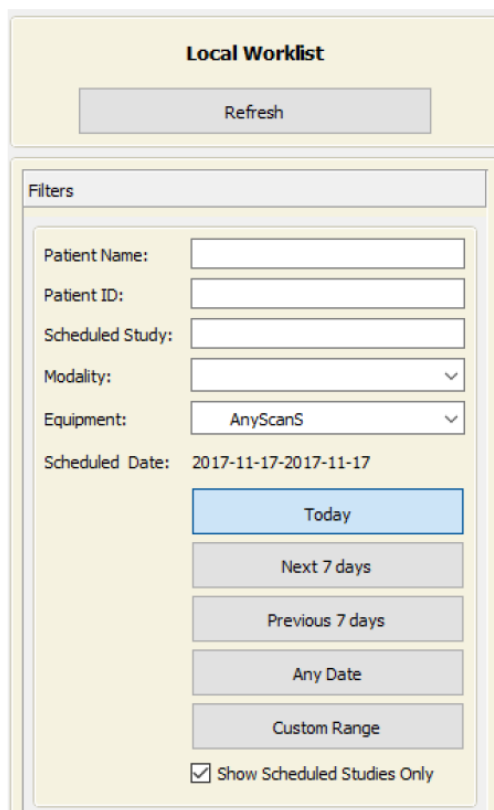


Рисунок 69. - Удаленный рабочий список

Для поиска процедуры введите соответствующую информацию в поля ФИО пациента **Patient Name**, номер пациента **Patient ID**, запланированное исследование **Scheduled Study**, метод **Modality**, оборудование **Equipment** и запланированная дата **Scheduled Date**, затем нажмите **[Refresh]** или клавишу **Enter**.

Scheduled Study применяет фильтр по величине кода последовательности для кода запланированного протокола. **Equipment** применяет фильтр по названию предприятия, применяющего станцию планово. Чтобы вывести на экран процедуры, которые были запланированы на соответствующую дату, нажмите кнопку **[Today]**, **[Next 7 days]**, **[Prev 7 days]**, **[Any date]** или **[Custom range]**. Помните, что все этапы конкретной процедуры всегда отображаются независимо от заданных фильтров.

1.2.3. Редактирование процедуры

Для редактирования информации о процедуре:

1. Выделите процедуру, которую хотите отредактировать, нажав на процедуру.
2. Нажмите **[Edit]** (Редактировать) в вертикальном меню в левой части экрана.
3. Измените информацию. Помните, что не все атрибуты процедур можно изменять, если вся процедура или ее часть была уже выполнена. В частности, после проведения процедуры нельзя изменять информацию, касающуюся пациента.
4. Нажмите **[Save & Exit]**.

Редактируйте удаленные процедуры так же, как вы редактируете **Локальный рабочий список**, с той лишь разницей, что не все атрибуты можно редактировать. Обратите внимание, что после обновления удаленного рабочего списка ваши изменения могут быть

отменены, поскольку изменения удаленного рабочего списка имеют приоритет над локальными изменениями.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Редактирование удаленной запланированной процедуры может вызвать проблемы с интеграцией в информационную систему больницы.

1.2.4. Удаление процедуры

Для удаления процедуры или этапов процедуры из **Локального рабочего списка**:

1. Выделите процедуру(ы) или этап(ы) процедуры одним щелчком мыши.
2. Нажмите **[Delete]** в вертикальном меню в левой части экрана.

Удаление удаленных процедур невозможно, удаляется только локальная копия, сохраненная в базе данных **Локального сервера**. При следующем обновлении удаленного рабочего списка удаленный этап процедуры появится снова, если он все еще находится в удаленном рабочем списке.

1.2.5. Управление состояниями этапов процедуры

Этапы процедур автоматически закрываются и больше не появляются в **Локальном рабочем списке** после выполнения. Этапы процедуры также можно закрыть или прервать вручную, нажав **[Close]** или **[Abort]** в пунктах вертикального меню в левой части экрана.

Когда функциональность этапа процедуры, выполняемая модально, включена (см. Конфигурацию **сервера MPPS**), MPPS, связанный с шагом процедуры, также закрывается или прерывается. В случае прерывания необходимо указать причину прекращения процедуры.

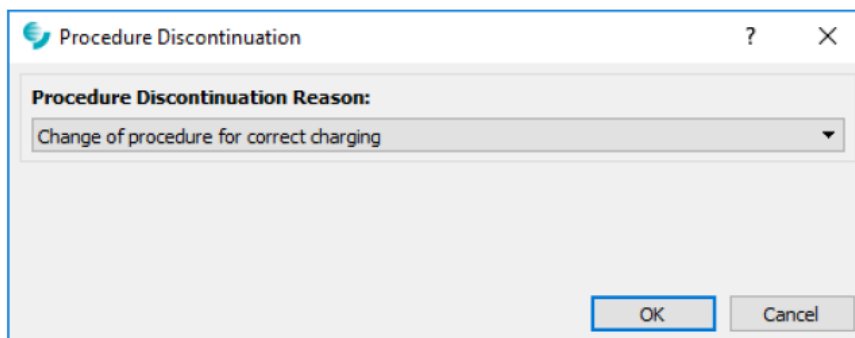


Рисунок 70. - Причина прекращения процедуры

Выберите соответствующую причину прекращения процедуры, затем нажмите **[OK]**. Если вы нажмете **[Cancel]**, причина прекращения процедуры не будет указана в соответствующем MPPS.

Вы можете отобразить закрытый и прерванный этап процедуры, сняв флажок с **[Show Scheduled Studies]** (Показать запланированные исследования).

1.3. Экстренное исследование

Emergency Study

Используйте эту кнопку только в случае чрезвычайной ситуации. Вы можете начать исследование без предварительного указания какой-либо информации. В таком случае в поле **Имени пациента** будет указываться *Emergency*.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если был создан файл DICOM, Имя пациента можно изменять только в окне **Редактирование данных Поиска по исследованиям**.

1.4. Выбор исследования для получения данных

После завершения подготовки к началу получения данных можно выбрать существующий файл исследования или создать новую папку исследования, как описывалось ранее. Для начала работы с исследованием:

1. Выберите исследование на странице рабочего списка, выделив папку одним щелчком. Если в исследовании предусмотрено несколько протоколов, может потребоваться выбрать отдельный набор протокола перед переходом к следующему шагу. Это выполняется нажатием пиктограммы ► слева от ФИО пациента.
2. Нажмите **[Open]** в нижнем левом углу экрана.
3. В следующем окне (**Титульная страница протокола**) будет выведена информация об исследовании, которая была введена ранее.
4. При нажатии кнопки **[Открыть]** отобразится страница сбора данных для этой процедуры.

1.4.1. Основные панели титульной страницы протокола

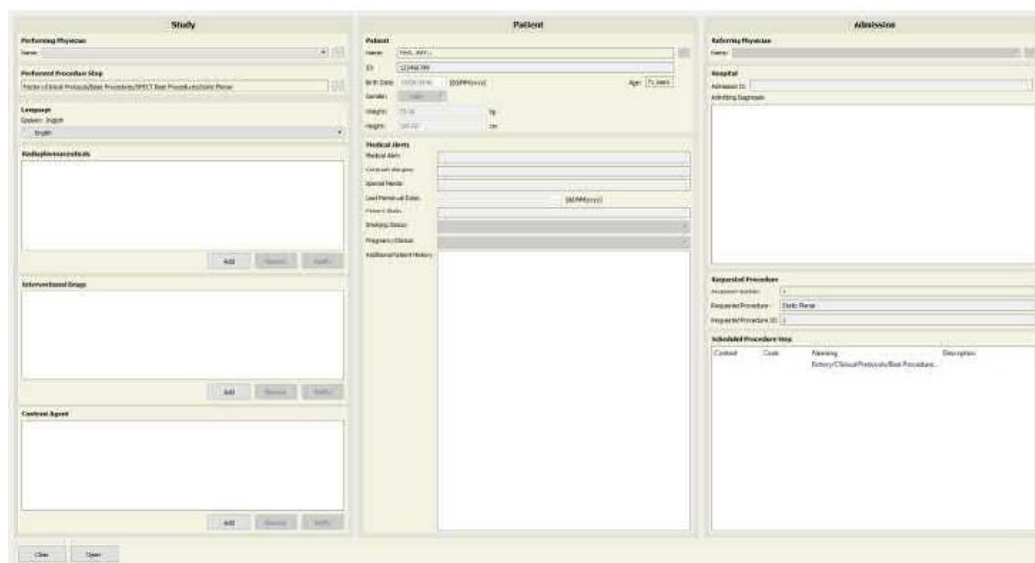


Рисунок 71. - Титульная страница протокола

- Панель исследования **Study**

Вверху можно указать врача, выполняющего исследование **Performing Physician**.

В поле выполняемого этапа процедуры **Performed Procedure Step** можно выбрать протоколы исследования. Для удаленного исследования протокол можно локализовать в Nucline с помощью функции **Protocol Mapper**. Более подробно о функциях **Protocol Mapper** см. в [Protocol mapper](#).

На подпанели **Language** (Язык) можно выбрать или изменить язык.

Есть 3 дополнительные подпанели, где вы можете определить вводимые материалы. В каждой панели имеются следующие кнопки:

- **[Add]** (Добавить): можно добавить элемент в список с помощью соответствующего диалогового окна.
- **[Remove]** (Удалить): можно удалить текущий элемент из списка.
- **[Modify]** (Изменить): позволяет изменить текущий элемент с помощью соответствующего диалогового окна.

Панели следующие:

- **Радиофармацевтические препараты**
- **Препараты для интервенционной терапии**
- **Контрастное вещество**

Такие материалы можно также добавить в исследование позже в **Окне сбора данных**.

Важно: При указании вводимых материалов на Титульной странице исследования все сборы данных по протоколу будут содержать информацию о них. При добавлении таких материалов позже на **Экране сбора данных**, уже законченные сборы данных не будут содержать указание о таких материалах, только позднее выполненные сборы данных.

- **Панель пациента Patient**

Здесь можно найти и заполнить информацию о пациенте. По умолчанию при каждом сборе данных необходимо указать **Вес** и **Рост** пациента (если они не были определены ранее и могут быть изменены в Управлении исследованием). В дополнительной истории пациента **Additional Patient History** можно ввести дополнительную информацию в виде произвольного текста.

Важно: некоторая информация на панели Patient недоступна для редактирования.

- **Панель госпитализации Admission**

На этой панели описывается история поступления пациента и требуемые процедуры.

Важно: некоторая информация на панели Admission недоступна для редактирования.

2. Мастер передачи

Задача **Мастера передачи** заключается в надежной передаче данных после сбора данных на **Локальный сервер**, настроенные **Серверы хранения** и адреса **Серверов доз**. На страницу **Мастера передачи** можно перейти, нажав на пиктограмму  в главном меню. Пиктограмма **Мастера передачи** отражает текущее состояние **Мастера передачи**: она моргает желтым цветом, если **Мастер передачи** или какой-либо настроенный получающий сервер будет выключен. Она будет моргать красным, если передача в одно или несколько настроенных мест назначения завершилась неудачей. Для актуализации выводимой

информации **Мастера передачи** необходимо нажимать **[Refresh]**, она не обновляется автоматически.

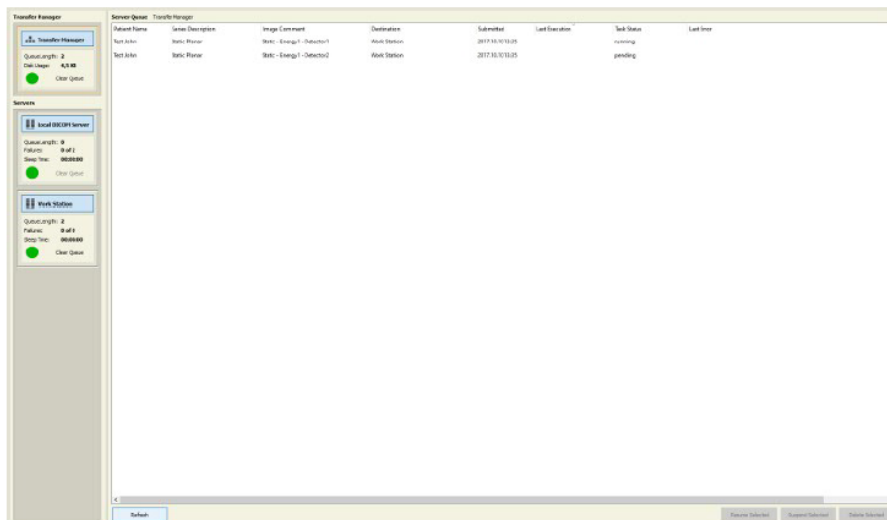


Рисунок 72. - Мастер передачи

2.1. Панели сервера

Вертикальная панель инструментов слева содержит панель для **Мастера передачи** вверху и панель сервера для **Локального сервера** и каждого из настроенных **Серверов хранения** и **Серверов доз**. **Очередь сервера** показывает текущие задачи **Мастера передачи** или задачи передачи на выбранный сервер. Панель сервера можно выбрать, щелкнув по панели.

Мастер передачи можно отключить/включить, поставив маркер/сняв маркер кнопки **[Transfer Manager]**. Передачу на конкретный сервер можно отключить/включить аналогичным образом, поставив маркер/сняв маркер кнопки, обозначенной именем желаемого сервера.

При неудачной передаче на сервер следующая передача на такой сервер будет отложена. Время ожидания увеличивается после каждой неудачной передачи, его текущее значение отражается как **Время сна** на панели каждого сервера.

2.2. Задачи передачи

Каждая задача заключается в передаче копии в желаемое место. Задачи описываются именем пациента для передаваемой копии, описанием последовательности и комментарием к снимку.

Статус задачи передачи может быть одним из следующих:

- **Pending** (Ожидание): Задача еще не была обработана, ожидание выполнения.
- **Running** (Выполняется): Выполняемая в настоящее время задача.
- **Suspended** (Приостановлена): Отключенная в настоящее время задача, которая не будет выполняться, пока приостановлена.
- **Transient Failure** (Временный сбой): При выполнении задачи произошла неудача, попытка повтора будет выполнена позже.
- **Permanent Failure** (Постоянный сбой): При выполнении задачи произошла неудача, попытки повтора выполняться не будут, требуется вмешательство пользователя.
- **Delivered** (Выполнена): Задача выполнена успешно.

Выполнение задачи можно приостановить, т.е. отключить выполнение других задач кроме выполняемой в настоящее время. Чтобы приостановить задачу, выделите ее, а затем нажмите **[Suspend]**. Задачи с постоянным сбоем нельзя приостановить, поскольку их выполнение деактивировано.

Чтобы возобновить выполнение задачи выделите ее, затем нажмите **[Resume]**, статус задачи будет установлен на ожидание. Это единственный способ запустить повторное выполнение задачи с постоянным сбоем.

Можно удалять задачи из очереди **Мастера передачи**. Чтобы удалить задачу, выделите ее, а затем нажмите **[Delete]**. Помните, что удаление задачи с местом доставки **Локальный сервер** приводит к невозможной потере данных, поэтому убедитесь, что вам не нужны будут данные, передаваемые удаляемой задачей.

Чтобы изучить информацию конкретной задачи, дважды нажмите на нее. Откроется новое диалоговое окно **Информация о задаче передачи**. Историю выполнения задачи можно проанализировать, нажимая **[<]** и **[>]**. Также в нем можно возобновлять, приостанавливать и удалять задачу, нажимая **[Resume]**, **[Suspend]** и **[Delete]** соответственно.

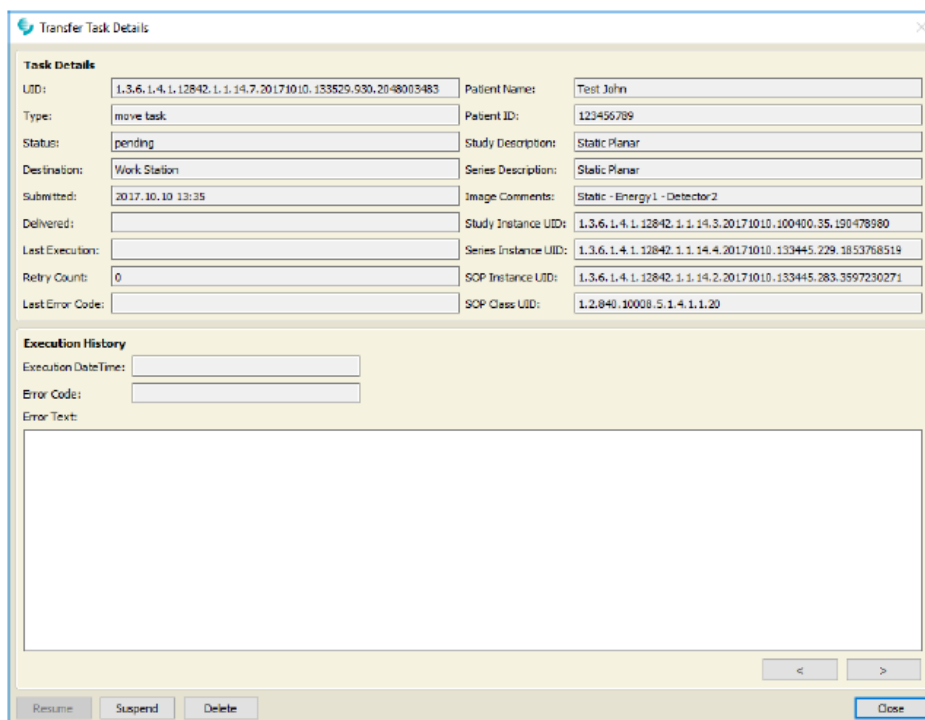


Рисунок 73. - Информация о задаче передачи

3. Браузер обследований

Браузер обследований представляет собой инструмент для работы с различными серверами PACS, DICOM, папками и другими хранилищами данных. Этот инструмент используется для загрузки, передачи, удаления, фильтрации и общего просмотра в избранном хранилище данных. Браузер обследований организует данные в трехуровневую иерархическую систему: Обследования, Серии и Единицы информации.

Обследования (Studies): Исследование представляет собой собрание снимков и/или иных объектов, логически связанных с целью диагностирования пациента.

Серии (Series): Для каждого протокола, или типа получения данных, выполняемого в рамках обследования, создается серия. Серии указываются в списке как вложенные папки. Для доступа к данным на уровне серий просто кликните по иконке [>] слева от Обследования.

Единица информации (Instance): Снимок или иной объект, создаваемый в рамках серии. Для доступа к данным на уровне единиц информации просто кликните по иконке [>] слева от имени серии.

Обратите внимание, что позициями верхнего уровня в браузере обследований являются обследования, поэтому конкретный пациент может фигурировать множество раз, поскольку он/она мог проходить более одного обследования.

Нажатие кнопки **[View]** (Просмотр) запускает средство просмотра изображений. Этим приложением может быть InterView Fusion или другое программное обеспечение в зависимости от конфигурации вашей системы и лицензии. Для получения дополнительной информации о средстве просмотра изображений см. руководство пользователя приложения.

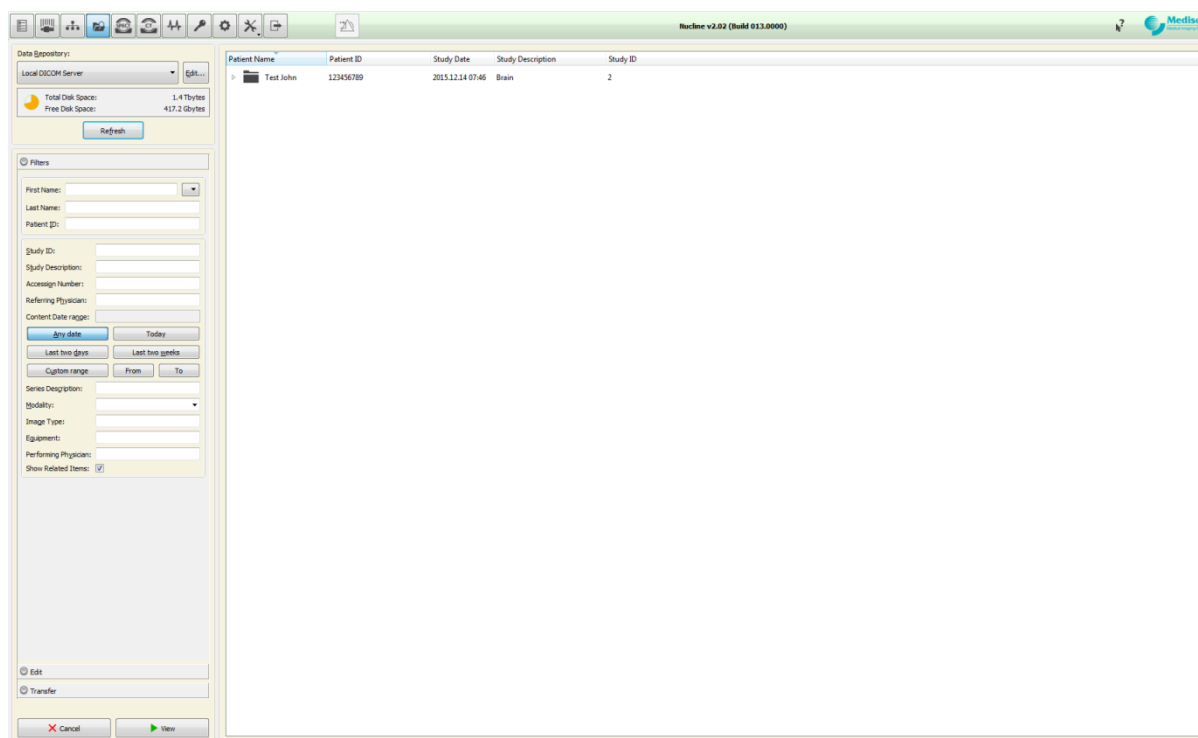


Рисунок 74. - Браузер обследований

3.1. Фильтры

Фильтрация данных в текущем хранилище данных возможна по нескольким ключевым атрибутам пациента или обследования на базе DICOM в закладке **Filter (Фильтр)**. Применение фильтров осуществляется кнопкой **[Refresh]** или нажатием клавиши **Enter**.

Обратите внимание, что отдельные фильтры могут не работать, если подключенный сервер не поддерживает используемый фильтр или реляционные запросы.

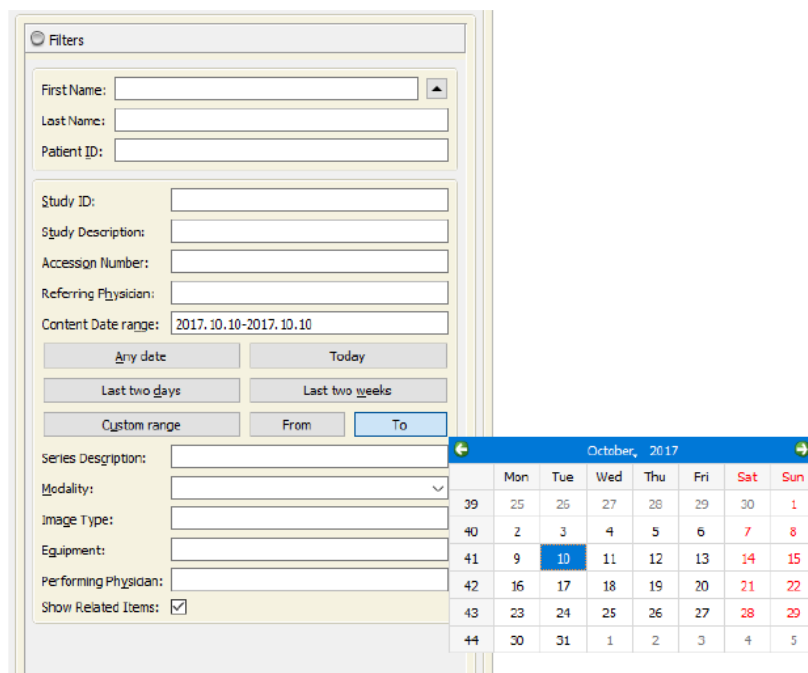


Рисунок 75. - Фильтры

Режим фильтрации по имени пациента может быть «**простым**» или «**детализированным**» (см. ниже). При простом режиме фильтрации по имени пациента показывается только поле **Фамилия пациента**; поиск введенной в нем цепочки данных будет выполняться по полному имени пациента. При детализированном режиме фильтрации по имени пациента можно отдельно создать фильтр для имени и фамилии. Фильтрация по имени пациента не учитывает регистр, все другие фильтры учитывают регистр.

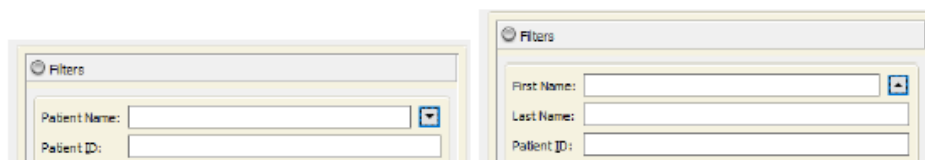


Рисунок 76. - Простые / Детализированные фильтры

Фильтры **Series Description (Описание серии)**, **Image Type (Тип снимка)**, **Equipment (Оборудование)**, **Performing Physician (Выполняющий врач)** дезактивируются, если избранное хранилище не поддерживает реляционные запросы. Поле **Оборудование** осуществляет фильтрацию по названию модели от производителя. При выставлении птички в опции **Show Related Items (Показывать связанные позиции)** браузер обследований будет показывать все имеющиеся серии и единицы информации в позициях исследований и серий. Если опция **Показывать связанные позиции** не отмечена, он будет показывать лишь серии и единицы информации, удовлетворяющие выбранному в данный момент фильтрам.

3.2. Редактирование

Редактирование выбранных данных может производиться средствами управления в закладке **Edit (Редактирование)**. Редактирование данных работает только при условии, что выбранное хранилище данных относится к типу сервера DICOM компании «Mediso».

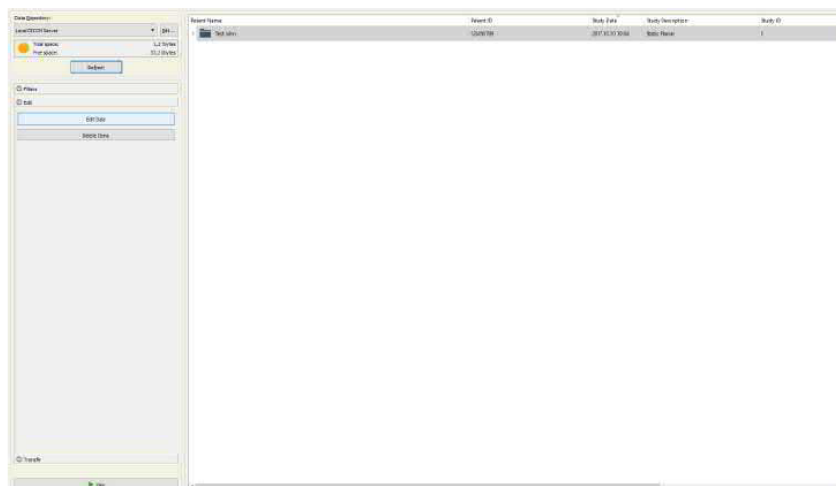


Рисунок 77. - Редактирование

При нажатии кнопки **[Edit Data (Редактировать данные)]** открывается диалоговое окно, в котором можно изменять информацию с данными пациента (например, исправление нескольких опечаток в данных пациента) на конкретном сервере DICOM.

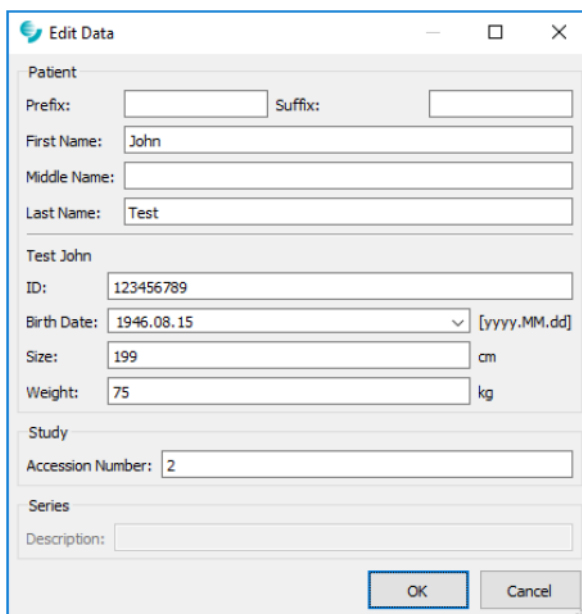


Рисунок 78. - Редактирование данных

Обратите внимание, что при редактировании информации в файле данных пациента, обследовании, серии приведет к изменению редактируемой информации во всех единицах информации, относящихся к этому же пациенту, в обследовании и сериях, к которым относится отредактированный файл. Редактирование информации может вызвать проблемы с интеграцией информации на подключенных серверах DICOM, поэтому необходимо выполнить одинаковое редактирование во всех подключенных хранилищах данных, в которых находятся эти же сведения.

Кнопка **[Delete Items (Удалить позиции)]** удаляет выделенные единицы DICOM. Удаление работает только при условии, что избранное хранилище данных является сервером типа DICOM компании «Mediso».

3.3. Передача данных

Управление передачей данных между выбранными хранилищами осуществляется в закладке **Transfer (Передача данных)**. Нажмите кнопку **[Start Transfer (Начать передачу данных)]** для передачи отобранных данных DICOM в выбранное целевое хранилище (**Target Repository**). Передача данных в хранилища **DIAG** не работает.

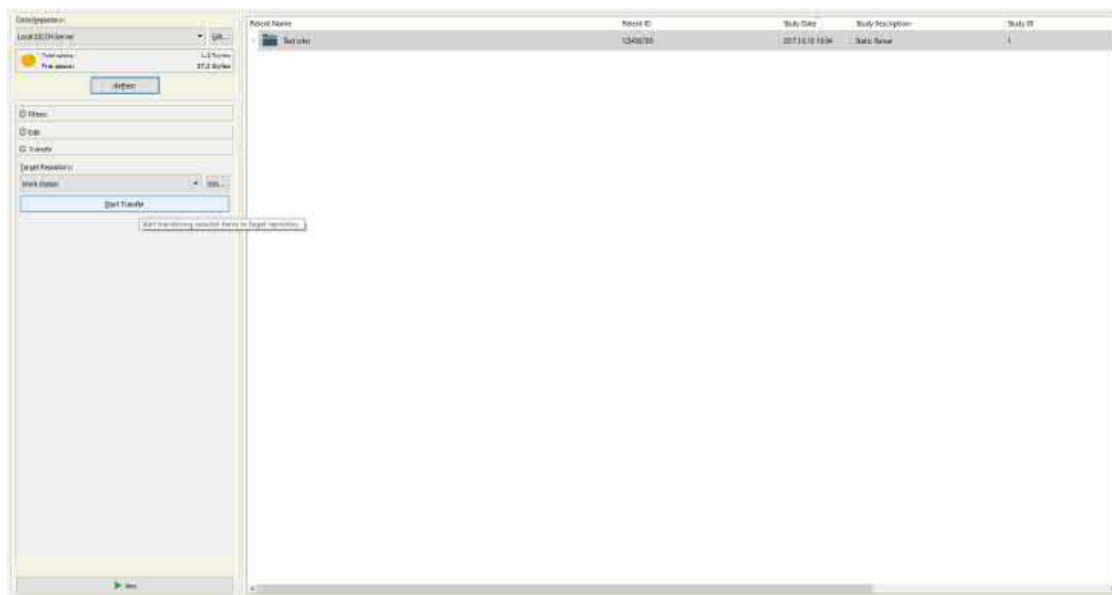


Рисунок 79. - Передача данных

3.4. Хранилища данных

Браузер обследований может иметь несколько конфигурированных мест для помещения данных, как серверов DICOM, так и другие локальных или сетевых папок. При нажатии кнопки **[Edit...]** появляется диалоговое окно **Data repositories (Хранилища данных)**, в котором можно конфигурировать размещение серверов DICOM и места размещения данных.

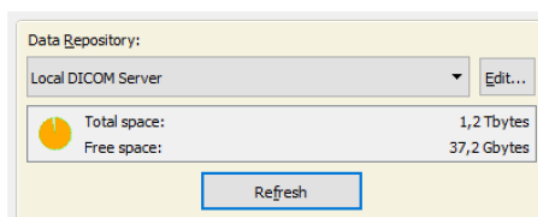


Рисунок 80. - Хранилище данных

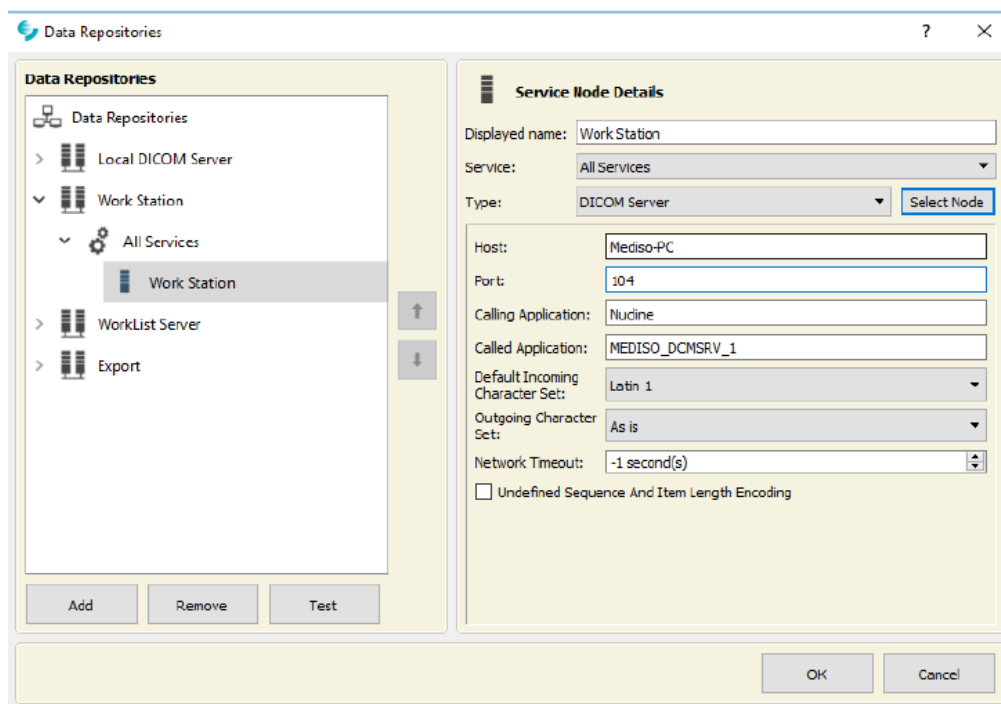


Рисунок 81. - Хранилища данных

Для добавления нового хранилища данных выберите **Хранилища данных** в диалоговом окне и нажмите кнопку **[Add]**. Появится диалоговое окно для присвоения имени хранилищу. В правой части диалогового окна имеется комбинированный список выбора типа **[Type]** для задания типа хранилища **DICOM server** (сервер DICOM), **DIAG**, **DICOM File Set** (Файловое множество DICOM) или **Data Folder** (Папка данных).

- Тип хранилища **Сервер DICOM**: Для серверов, способных общаться по протоколу DICOM, типа серверов DICOM компании «Mediso», PACS, HIS и т.п. Необходимо указать значения для базового компьютера (**Host**), который является TCP/IP адресом сервера, порта (**Port**), вызывающего (**Calling**) и вызываемого приложения (**Called Application**) (которые являются, соответственно, именами вызывающей и вызываемой прикладной компоненты приложения).
- Тип хранилища **DIAG**: Предназначен для хранилища данных DIAG. Необходимо ввести расположения 'adat' (данные) и 'керек' (изображения) в соответствующих полях. Не может являться целевым хранилищем для передачи данных.
- Тип хранилища **Файловое множество DICOM**: Представляет собой локальную сетевую папку, в которой помещаются данные с сопровождающим файлом DICOMDIR. Введите расположение данных в поле **Folder (Папка)**.
- Тип хранилища **Папка данных**: Представляет собой локальную сетевую папку, в которой помещаются данные. Введите расположение данных в поле **Папка**. Экспортируемые файлы данных создаются с расширением .dcm.

Для типов хранилища **сервер DICOM**, **Файловое множество DICOM**, **Папка данных** можно изменять режим кодирования последовательности DICOM. Для использования формально заданного режима кодирования последовательности снимите галочку в кнопках **[Undefined Sequence (Произвольная последовательность)]** и **Item Length Encoding (Кодирование длины элемента данных)]**, в противном случае будет использоваться кодирование произвольной последовательности.

Для типов хранилища **сервер DICOM, файловое множество DICOM, папка данных** можно изменять набор символов, которыми кодируются данные, посредством задания соответствующего значения для **Множества входящих символов по умолчанию (Default Incoming Character Set)**. Эта установка используется только в таких ситуациях, когда в базе данных DICOM отсутствует определенный символ, т.е. она не может использоваться для переписывания существующей информации кодирования.

Для типов хранилища **сервер DICOM, файловое множество DICOM, папка данных** можно изменять набор символов, в которых передаются данные, посредством задания соответствующего значения для **Множества исходящих символов (Outgoing Character Set)**.

Для **серверов DICOM** можно изменять значение таймаута соединения посредством ввода соответствующего значения в поле **Network Timeout (Таймаут соединения)**. Значение таймаута -1 означает, что будет использоваться значение таймаута по умолчанию, равное 5 минутам.

После выбора хранилища имеется возможность деактивировать автоматическое устройство вызова, сняв галочку с опции **Auto Query On Study Browser Open (Автоматический запрос открытия браузера обследований)**.

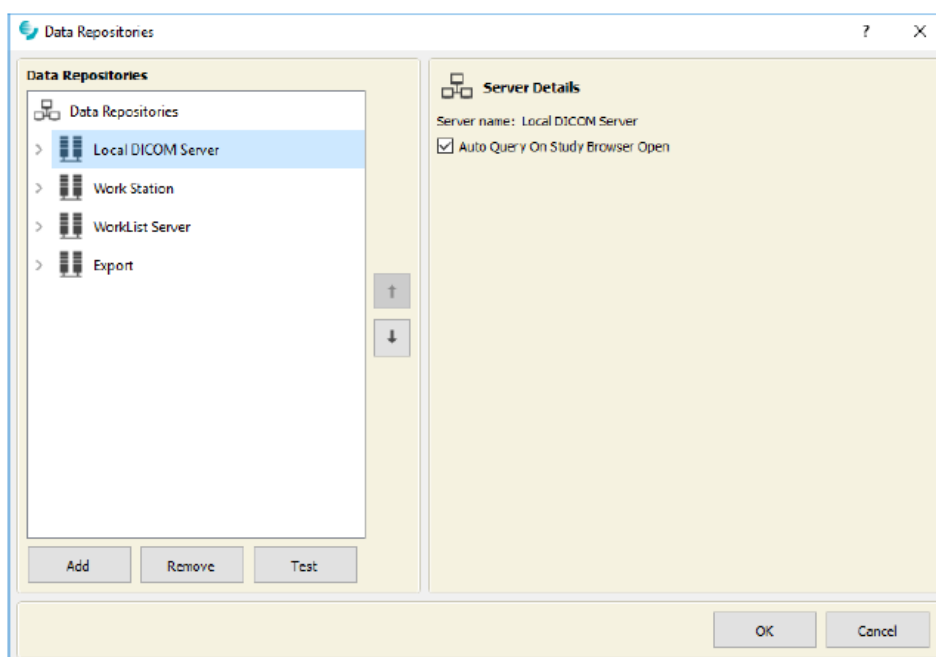


Рисунок 82. - Автоматический запрос открытия браузера обследований

4. Экран сбора данных

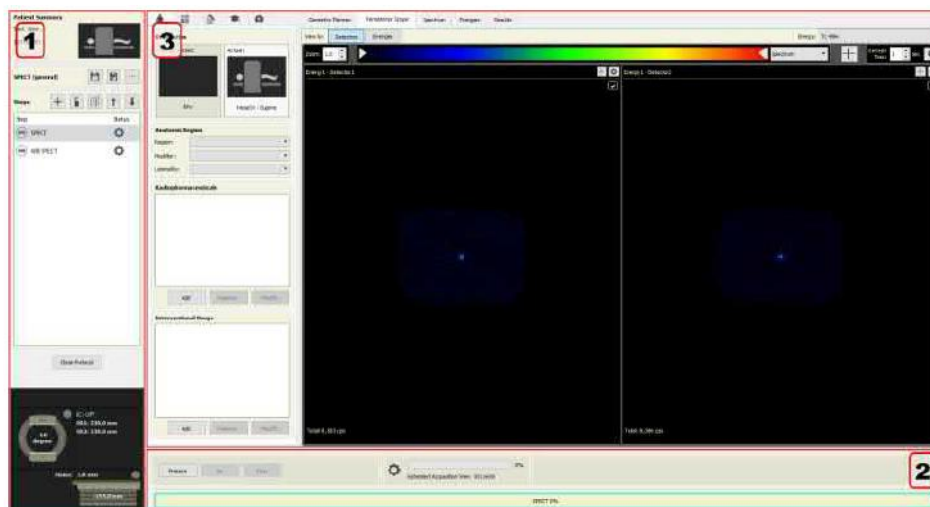


Рисунок 83. - Экран сбора данных

Это пользовательский интерфейс во время сбора данных.

Он содержит логически 3 основные панели.

1. **Панель информации о протоколе**
2. **Панель управления**
3. **Панель сбора данных**

4.1. Панель информации о протоколе

Эта панель (левая колонка экрана) содержит информацию о загруженном протоколе. Он отображает Сводную информацию о пациенте, имя протокола, этапы загруженного протокола, а внизу можно увидеть окно состояния, в котором визуализируются основные части аппаратных элементов и гентри.

Справа от названия протокола есть функциональные кнопки:

- **[Save Protocol]** (Сохранить протокол) : можно обновить загруженный протокол из формы времени выполнения с помощью набора параметров, измененных во время выполнения.
- **[Save As Protocol]** (Сохранить как протокол) : можно создать новый протокол из формы времени выполнения с измененным набором параметров времени выполнения.
- **[Open Another Protocol]** (Открыть другой протокол) : можно выйти из загруженного протокола и открыть другой.

В верхней части панели этапов протокола расположены функциональные кнопки:

- **[Merge Protocol]** (Объединить протокол) : можно объединить этапы существующего протокола с текущим загруженным протоколом.
- **[Remove Protocol Step]** (Удалить этап протокола) : можно удалить текущий этап протокола из списка.

- **[Copy Protocol Step]** (Копировать этап протокола)  : можно скопировать текущий этап протокола под уникальным именем.
- **[Move Protocol Step Up]** (Переместить этап протокола вверх)  : можно переместить текущий этап протокола на один уровень вверх.
- **[Move Protocol Step Down]** (Переместить этап протокола вниз)  : можно переместить текущий этап протокола на один уровень вниз.

На панели находится список этапов протокола (со значком модальности, столбцами имени и статуса). Один из них всегда активен (текущий этап протокола). Порядок этапов протокола в списке не является порядком обработки, процедуру можно запустить на любом этапе. Единственное исключение при наличии цепочки протоколов: первый (отмечен *) является единственным, который может быть запущен, а следующие этапы (отмечены ) запускаются автоматически.

Текущий этап протокола можно переименовать двойным щелчком по его названию, если он еще не выполнялся.

В панелях **Управления** и **Сбора данных** (см. [Панель управления](#) и [Панель сбора данных](#)) всегда можно увидеть информацию о текущем этапе протокола.

С помощью кнопки **[Close]** можно выйти из протокола и закрыть экран сбора данных.

4.1.1. Малый экран состояния ОФЭКТ

Это схема быстрого обзора ОФЭКТ. Появляется на каждом экране сбора данных в левой нижней части экрана.

Семантика значков следующая:

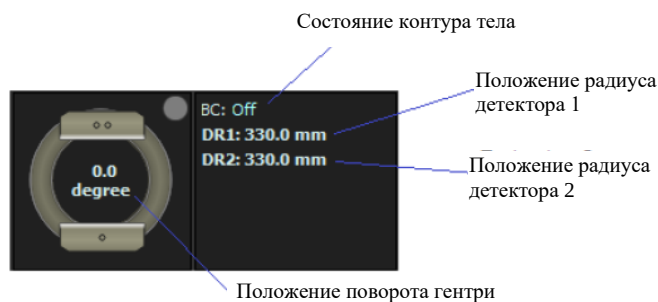


Рисунок 84. - Семантика значков

4.2. Панель управления

Панель управления находится в нижней части экрана сбора данных. Содержит информацию о текущем этапе протокола.

Слева находятся кнопки управления для инициализации и выполнения текущего сбора данных:

- **[Prepare]** (Подготовка): перед началом сбора данных необходимо проверить параметры и переместить гентри в исходное положение. Пока вы не инициализировали сбор данных с помощью кнопки **Prepare**, другие кнопки не будут активны.

- **[Go]** (Запуск): Запуск сбора данных (активируется только после успешной инициализации).
- **[Stop]** (Стоп): остановка сбора данных (при необходимости).

В случае связанных этапов протокола **[Prepare]** проверяет параметры всей цепочки этапов протокола, а **[Go]** запускает выполнение всей цепочки этапов протокола.

Справа от кнопок управления находится значок состояния текущего сбора данных (такой же, как на панели этапов протокола) и информация о ходе выполнения: расчетное время до выполнения сбора данных, оставшееся время и процентное значение прогресса во время сбора данных.

Справа находится актуальное состояние или сообщения об ошибках системы (сканирование, реконструкция и т.д.).

В нижней части панели управления отображается шкала времени сбора данных. Она полезна в случае связанных этапов протокола.

4.3. Панель сбора данных

Содержимое панели Сбора данных может отличаться в зависимости от типов этапов протокола. На этой панели всегда отображается пользовательский интерфейс сбора данных на текущем этапе протокола.

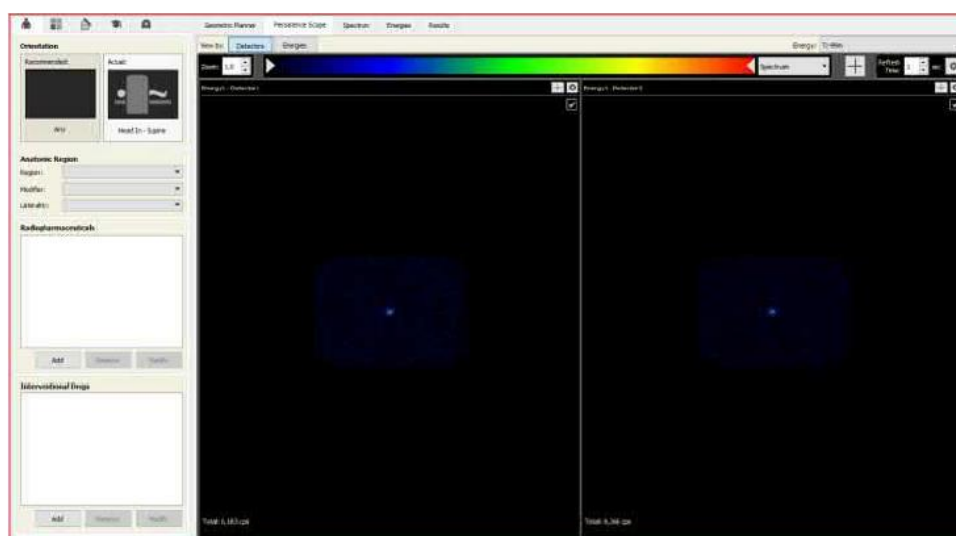


Рисунок 85. - Панель сбора данных

Панель Сбора данных состоит из 2 основных частей:

- **Редактор параметров** (левый столбец): различные панели позволяют вводить параметры для настройки условий сбора данных. Редактор протоколов следует использовать для сохранения predetermined параметров, отличных от заводских настроек по умолчанию.
- **Просмотр изображения**: на этой панели отображаются средства просмотра, помогающие графически управлять сбором данных. По умолчанию отображается средство просмотра **Persistence Scope**, показывающее изображения пациента в реальном времени.

4.3.1. Редактор параметров

Пациент (Patient)

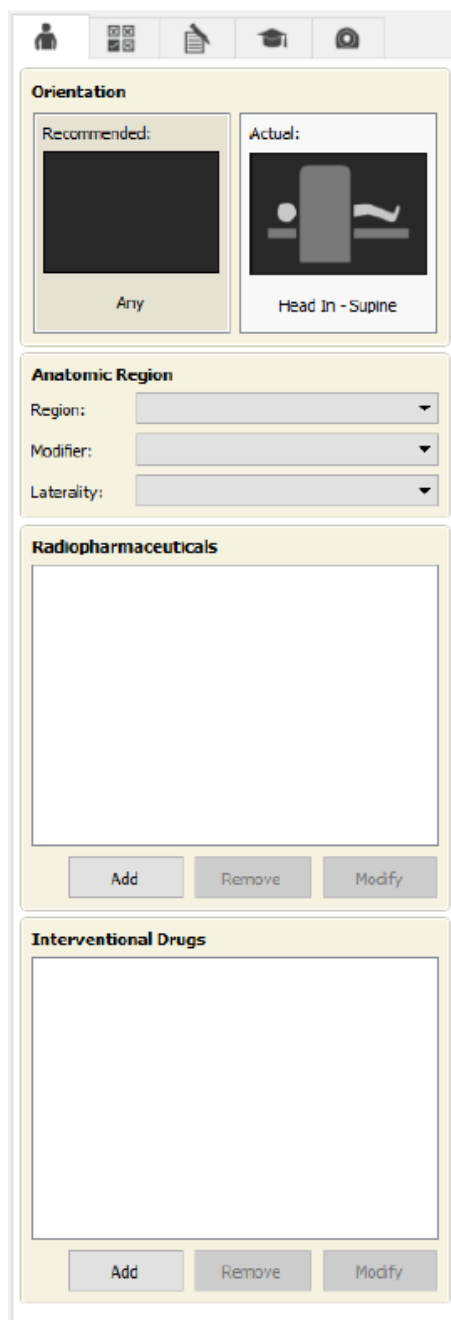


Рисунок 86. - Вкладка Пациент

Здесь можно выбрать ориентацию пациента и область исследования. **Ориентация** зависит от выбранной **Конфигурации детектора**. Выбор ориентации пациента будет автоматически перенесен на все этапы протокола.

Здесь можно **[Add]** (Добавить), **[Remove]** (Удалить) или **[Modify]** (Изменить) **Радиофармацевтические препараты** и **Препараты для интервенционной терапии**.

Вкладка **Радиофармацевтические препараты** позволяет указывать информацию о типе препарата, введенного пациенту, а также такие детали, как объем инъекции, время

инъекции, способ инъекции и любую другую соответствующую информацию. Также можно ввести информацию о типе радионуклида и активности/дозе. Этот инструмент полезен для хранения записей о том, какие процедуры были выполнены для конкретного исследования.

Для некоторых процедур оценки (например, расчета SUV) требуется точная информация о пациенте (например, пол, вес, рост) и данные о радиофармацевтических препаратах (например, тип, введенная доза, дата и время введения).

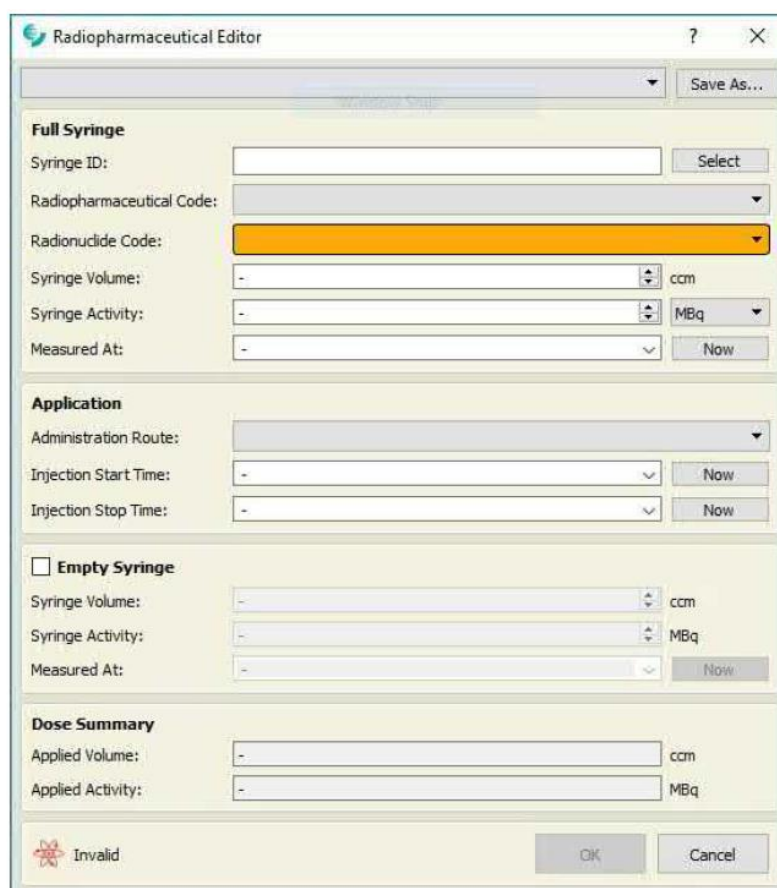


Рисунок 87. - Редактор радиофармацевтических препаратов

Радиофармацевтический препарат:

- **Radiopharmaceutical Code** (Код радиофармацевтического вещества): название меченого вещества.
- **Radionuclide Code** (Код радионуклида): применимый изотоп.
- **Administration Route** (Путь введения): определяет путь введения радиофармацевтического препарата.
- **Injection Start Time** (Время начала инъекции): время начала введения меченого вещества.
- **Injection Stop Time** (Время прекращения инъекции): при непрерывном дозировании это время окончания ввода меченого вещества.

Полный шприц:

- **Syringe ID** (Идентификатор шприца): идентификатор шприца.
- **Syringe Volume** (Объем шприца): объем меченого вещества в шприце.

- **Syringe Activity** (Активность шприца): измеренная активность полного шприца.
- **Measured At** (Измерено в): время, когда измерялась Активность шприца.

Нажмите [**Select**], чтобы выбрать ранее сохраненный (в Редакторе шприцев) шприц.

Пустой шприц:

- **Syringe Volume**: оставшийся объем меченого вещества.
- **Syringe Activity**: остаточная активность меченого вещества.
- **Measured At**: время, когда измерялась **Syringe Activity** пустого шприца.

Информация о дозе:

- **Applied Volume** (Примененный объем): разница между **Полным шприцем** и **Пустым шприцем**.
- **Applied Activity** (Примененная активность): примененная активность с учетом разложения.

Также существует возможность ввести информацию о любых дополнительных препаратах, использованных в исследовании, включая объем, способ и время инъекции.

Нажмите кнопку [**Save As...**], чтобы сохранить форму. Ранее сохраненные формы можно загрузить из выпадающего меню.

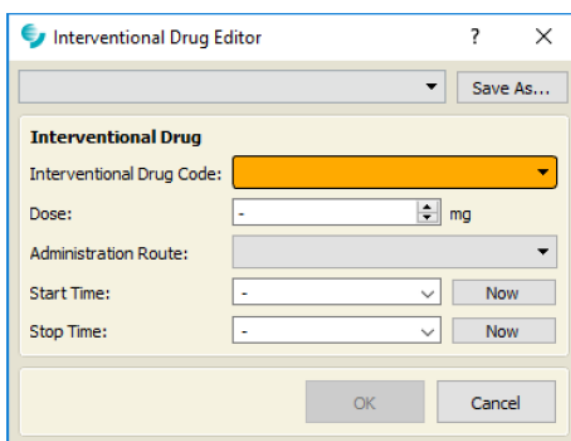
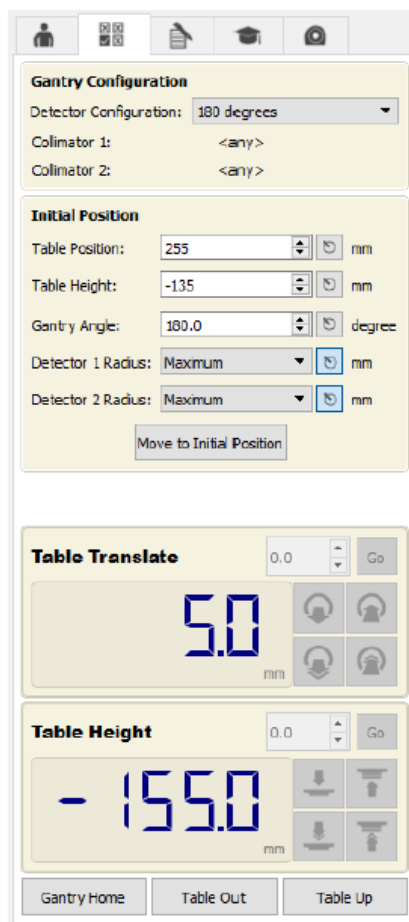


Рисунок 88. - Редактор препаратов для интервенционной терапии

- **Interventional Drug Code** (Код препарата для интервенционной терапии): название препарата
- **Dose (Доза)**: применяемый объем
- **Administration Route** (Путь введения): определяет путь введения препарата.
- **Start Time** (Время начала): время начала введения препарата.
- **Stop Time** (Время прекращения): при непрерывном дозировании это время окончания ввода препарата.

Нажмите кнопку [**Save As...**], чтобы сохранить форму. Ранее сохраненные формы можно загрузить из выпадающего меню.

Подготовка (Prepare)



Gantry Configuration

Detector Configuration: 180 degrees

Collimator 1: <any>

Collimator 2: <any>

Initial Position

Table Position: 253 mm

Table Height: -135 mm

Gantry Angle: 180.0 degree

Detector 1 Radius: Maximum mm

Detector 2 Radius: Maximum mm

Move to Initial Position

Table Translate

0.0 mm

Table Height

0.0 mm

Gantry Home Table Out Table Up

Рисунок 89. - Вкладка Подготовка

Эта панель используется для подготовки положения пациента перед началом сбора данных.

Конфигурация детектора: выберите одну из возможных конфигураций головки: 90 градусов, 102 градуса, 180 градусов, External Left Out (Внешний левый), External Right Out (Внешний правый), External Bed Left (Внешнее основание влево), External Bed Right (Внешнее основание вправо), External Bed Face Up (Внешнее основание лицевой стороной вверх), External In Upward (Внешний вверх) или External In Downward (Внешний вниз). Если выбрать один из внешних режимов, выбранный режим должен соответствовать режиму, установленному на мониторе гентри.

Коллиматор 1, 2: отображает коллиматор, необходимый для этого исследования.

Исходные положения: настройки положений перед сбором данных.

Переместить в исходное положение: нажмите эту кнопку, чтобы переместить пациента в необходимое положение, введенное в поля выше.

Управление гентри: стандартные элементы управления гентри, позволяют легко регулировать положение платформы и пациента перед визуализацией.

Стандартные действия (Routine)

На этой вкладке можно найти немного отличающиеся проекции для разных этапов сбора данных.

- **Режим сбора данных:** когда для сбора данных выбрана головка детектора (любая комбинация детекторов), изображения с выбранных головок будут собираться и сохраняться во время сбора данных. Изображения будут храниться отдельно для каждой головки, но изображения **ОФЭКТ** система объединяет в один файл.
- **Гентри, Стол пациента, Диапазон сканирования, Вращение и Динамические параметры:** на этих панелях можно определить положения пациента и гентри во время сбора данных. На панели **Вращение** протоколов ОФЭКТ и ОФЭКТ всего тела элемент управления режимом сканирования позволяет выбирать между режимами **Step And Shoot** и **Непрерывный сбор данных**. **Режим сканирования** определяет, как выполняется вращение детектора во время сбора данных. В режиме сбора данных **Step And Shoot** в каждом угловом положении детекторы зафиксированы во время построения изображения. В **Непрерывном режиме** детекторы непрерывно вращаются и собирают все гамма-данные в одно изображение под заданной дугой сканирования. На панели **Динамические параметры** протоколов ОФЭКТ и синхронизированной ОФЭКТ параметр **Количество сканирований** определяет количество повторений одного и того же сканирования (как при **ОФЭКТ всего тела**).
- **Условия завершения:** определите здесь условия, при которых сбор данных будет прекращен (например, общее время, повторяемый протокол для статических планарных измерений и т.д.).
- **Фазы:** эта панель используется при Динамическом сборе данных, так же, как и Условие завершения для других панелей. Определяет, как получить серию изображений и когда остановить процесс.
- **Диапазон сканирования:** эта панель используется при получении данных всего тела. Не только содержит положения пациента и гентри во время сбора данных, но и определяет конец сбора данных (условия завершения) с помощью элементов управления **Длина сканирования** и **Скорость сканирования**. Эта панель также используется при **ОФЭКТ всего тела** и содержит **Количество сканирований**, которое определяет длину сканирования по количеству FOV, направление движения стола пациента и **Направление сканирования** вращения головки. **Режим подгонки** определяет метод объединения изображений отдельных полей зрения для формирования итогового изображения (**Диафрагма:** используется определение диафрагмы для устранения отсутствующего поля при обрезке углов, **Фиксированный:** используется определение настроек для перекрытия полей зрения).
- **Управление запуском:** используется, когда несколько этапов протокола выполняются автоматически один за другим. Определите здесь условие запуска для выбранного этапа протокола.

Дополнительно (Advanced)

Кадры

Параметры кадра определяют, как сохраняются данные проекции. Вы можете определить следующее:

Mask (Маска): Эта функция позволяет получать изображение с полным полем зрения детектора или только его частью. Выбранная область может находиться в центре, верхней или нижней части детектора. Параметр по умолчанию – **Полное поле**.

Zoom (Масштабирование): для заданного размера кадра функция масштабирования уменьшает поле зрения (FOV), тем самым увеличивая масштаб до середины этого FOV. Значение масштабирования можно изменить, выбрав другую **Маску**.

Масштабирование можно выполнить, когда проекция объекта на детекторе относительно мала по сравнению с полем зрения детектора. Таким образом, после масштабирования изображение имеет больше пикселей в интересующей области. Обратите внимание, что масштабирование не увеличивает внутреннее разрешение.

Обычно предпочтительнее увеличивать Размер кадра вместо увеличения масштаба. Таким образом, можно получить аналогичные значения мм/пиксель без риска появления артефактов кадрирования. Конечный интересующий объем можно гибко уменьшить, а ненужные области можно обрезать во время реконструкции или на этапе постобработки.

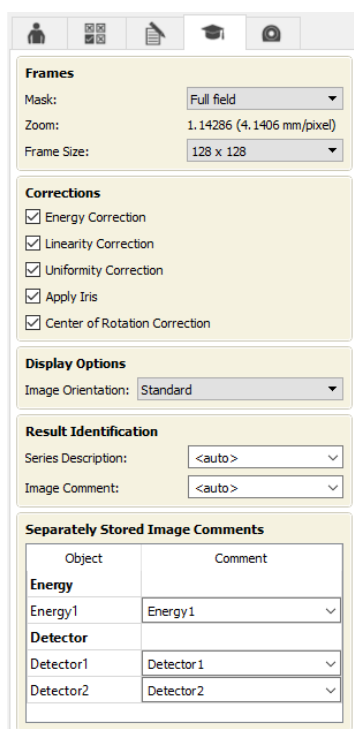


Рисунок 90. - Вкладка Дополнительно

ВНИМАНИЕ



Масштаб следует устанавливать с большой осторожностью, чтобы избежать обрезания изображения. Если установлено слишком большое значение, некоторые органы или части тела могут быть вырезаны из изображения, что приведет к появлению артефактов на реконструированном изображении или даже к потере частей целевого органа.

Frame Size (Размер кадра): этот параметр определяет, как должно быть дискретизировано поле зрения, а именно размер матрицы цифровых данных.

Corrections (Коррекции)

Эти параметры описывают, какие коррекции будут применяться к данным. В общем, все эти значения следует оставить включенными, если только калибровочные измерения не требуют чего-то другого. Вы можете включить следующие коррекции:

Energy (Коррекции энергии): управляет калибровкой оценки энергии измеренных гамма-лучей; всегда должно быть включено.

Linearity (Коррекции линейности): корректирует нелинейные артефакты, присущие процессу оценки положения; всегда должно быть включено.

Uniformity (Коррекции однородности): корректирует любую кристаллическую или электронную неравномерность в поле зрения детектора; всегда должно быть включено.

Center Of Rotation (Коррекции центра вращения): регулирует положение центра детектора относительно оси вращения при вращении камеры. Не требуется во время планарных измерений, хотя, возможно, лучше всегда оставлять эту коррекцию включенной в целях единообразия (всегда включайте эту опцию для измерений ОФЭКТ).

Apply Iris (Применить диафрагму): диафрагма определяет точную границу изображения при Отсутствующей или Полной маске детектора. Всегда должно быть включено при клинических исследованиях.

Metal Correction (Коррекция металла): уменьшает артефакты изображения, вызванные сильно ослабленными ортопедическими имплантатами (например, бедро, колено, плечо).

Параметры отображения

Image Orientation (Ориентация изображения): Стандартная или Собственная. Определяет, как изображение отображается в **Persistence Scope** (этот выбор не влияет на ориентацию сохраненного изображения).

- **Standard** (Стандартная): Пациент всегда отображается с головой сверху, слева/справа, как было бы видно с детектора.
- **Native** (Собственная): не применяйте поворот и переворачивание изображения во время отображения в **Persistence Scope**.

Идентификация результата

Series Description (Описание серии): Этот текст будет добавлен к изображению DICOM. Текст будет отображаться в браузере изображений в столбце **Series Description**. [**<Auto>**] означает использование имени этапа протокола для описания серии.

Image Comment (Комментарий к изображению): общий комментарий к изображению. Текст будет добавлен к изображению DICOM вместе с **Отдельно сохраненному комментарию к изображению**. **<Auto>** означает использование имени типа сбора данных для комментариев к изображению (**Static, Gated, Dynamic, SPECT, Whole Body**).

Separately Stored Image Comments (Комментарии к отдельно сохраненному изображению) – этот текст будет добавлен к изображению DICOM вместе с общим комментарием. Введите здесь текст комментария к отдельно сохраненному изображению. Эти тексты будут использоваться для создания комментария к каждому отдельно сохраненному изображению и будут добавлены к общему комментарию. Наконец, комментарий к изображению будет иметь следующий формат: **<Общий комментарий к изображению>** – **<Комментарий к изображению по энергии>** – **<Комментарий к изображению по детектору>** (пример: **Static – Energy1 – Detector1**).

Идентификатор изображения, добавленный к изображению DICOM, генерируется автоматически как краткая версия комментария к изображению. Идентификатор изображения формируется в следующем формате: **<Энергия>** – **<Фаза>** – **<Детектор>** **<Тип**

сбора данных> (пример: E1-D1 SP). Идентификатор изображения отображается в браузере изображений в столбце описания Instance Description. Эти теги используются для целей постобработки.

Вкладка Синхронизация (Gating)

Вкладка **Синхронизация** определяет условия, используемые во время регистрации ЭКГ. Отображается только при сборе данных Gated Planar и Gated SPECT.

R-R Interval (Интервал R-R) (мсек): это значение представляет собой фактический интервал ЭКГ обследуемого пациента. Во время сбора данных значение можно изменить, введя число в этот элемент управления или используя кнопки **[Auto]**, **[<<]** или **[>>]**.

R-R Tolerance (Допуск R-R) (%): определяет диапазон R-R. В этом интервал во время сбора данных принимаются все удары сердца.

Skip Beats (Пропуск ударов): количество ударов сердца, которое попало в принятый интервал, но было пропущено после отклоненных ударов.

Number Of Time Slots (Количество временных интервалов): определяет количество временных интервалов между двумя ударами сердца. Для каждого такого интервала будет создано и сохранено изображение с полученными данными.

Кнопки **[Auto]**, **[<<]** или **[>>]**: нажатие этих кнопок автоматически измеряет или изменяет значение интервала R-R.

[Clear] (Очистить): нажмите эту кнопку, чтобы очистить содержимое монитора R-R и гистограммы R-R.

Automatically Adjust R-R Interval (Автоматически регулировать интервал R-R): установите флажок, чтобы разрешить программе автоматически следить за интервалом R-R.

Кнопки ЭКГ:

-  Указывает на наличие сигнала ЭКГ.
-  Указывает, что интервал R-R находится в пределах допустимого диапазона или выходит за его пределы.

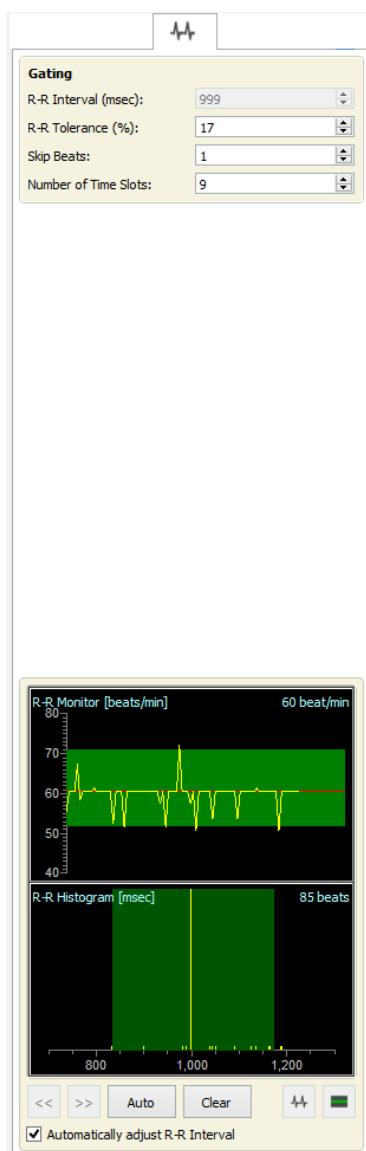


Рисунок 91. - Вкладка Синхронизация

Маркер (Marker)

Эта вкладка содержит список маркеров, размещенных на изображении в **Persistence Scope**. Эти маркеры будут сохранены вместе с изображением, после чего программа обработки изображений InterView сможет их отобразить. На этой панели выбранный маркер можно удалить, нажав кнопку **[Delete]** (Удалить). Добавление и размещение маркера на изображении возможно в **Persistence Scope** с помощью кнопок инструмента маркера.

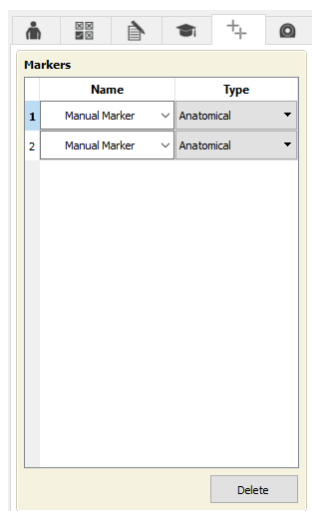


Рисунок 92. - Вкладка Маркер

Вкладка гентри (Gantry)

Правильное расположение гентри, платформы пациента и выбор высоты стола существенно влияют на качество изображения. Доступ к стандартным элементам управления гентри предоставляется на экране сбора данных, поэтому вы можете легко отрегулировать положение гентри и пациента перед визуализацией. Можно настроить:

Gantry Rotate (Вращение гентри): Вращение гентри (головок) вокруг пациента по часовой стрелке или против часовой стрелки.

Detector Radius (Радиус детектора): перемещает головку детектора внутрь и наружу (ближе к пациенту или от него).

Table Translate (Перемещение стола): перемещает стол пациента внутрь и из системы (осевое).

Table Height (Высота стола): перемещает высоту стола вверх и вниз.

Gantry Home (Исходное положение гентри): поворачивает гентри в исходное положение, перемещает детекторы на максимально доступный радиус, полностью выдвигает стол и опускает его в нижнее положение.

Table Out (Вывод стола): полностью выдвигает стол.

Table Up (Подъем стола): переводит высоту стола в положение COR.

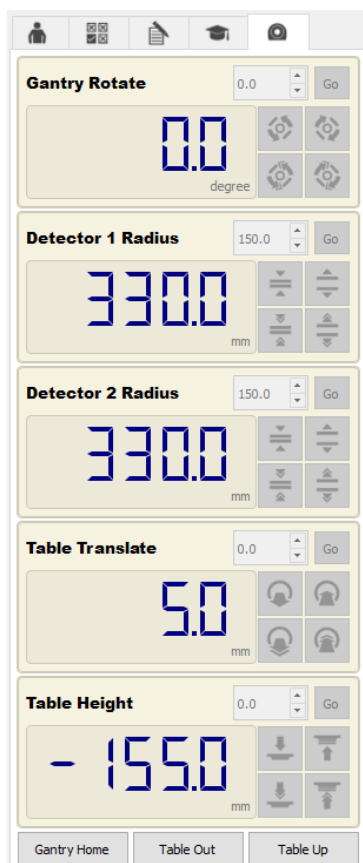


Рисунок 93. - Вкладка Гентри

4.3.2. Средство просмотра изображений

Эта панель состоит из 5 различных вкладок, которые активируются в зависимости от типа или состояния протоколов.

Планировщик геометрии (Geometric Planner)

Этот инструмент используется для графического выбора сканируемой области пациента (другими словами, для регулировки положения стола пациента). Область в форме синего прямоугольника - это графическое представление **Положения** и **Высоты стола** на вкладке **Стандартные действия** в **Редакторе параметров**. Ее можно перемещать и изменять размер с помощью мыши.

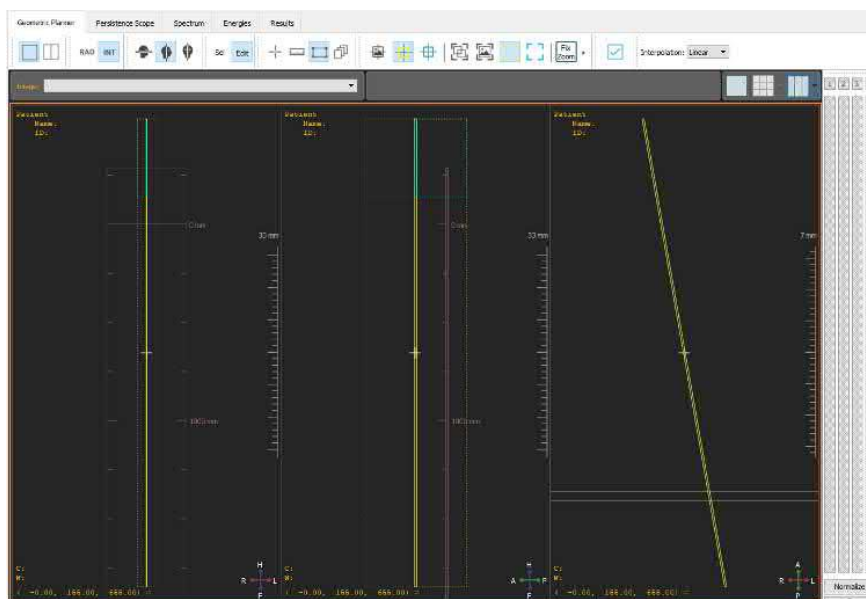


Рисунок 94. - Вкладка Геометрический планировщик

На панели инструментов Планировщика геометрии можно использовать следующие средства управления.

- Одно окно / Двойное окно
- Радиология [RAD] / Интервенционная радиология [INT]
- Аксиальная / Корональная / Сагиттальная
- Режим выбора [Sel] / Режим редактирования [Edit]
- Слой сканера / Слой курсора / Слой линейки
- Перемещение камеры
- Установки обзора сканера
- Панель инструментов интерполяции
- Планарный проектор / Мозаичный проектор / Ортопроектор

Persistence Scope

Отображает изображение пациента в реальном времени. Эта вкладка отображается по умолчанию при открытии протокола. Также во время получения изображений NM отображается имя пациента.

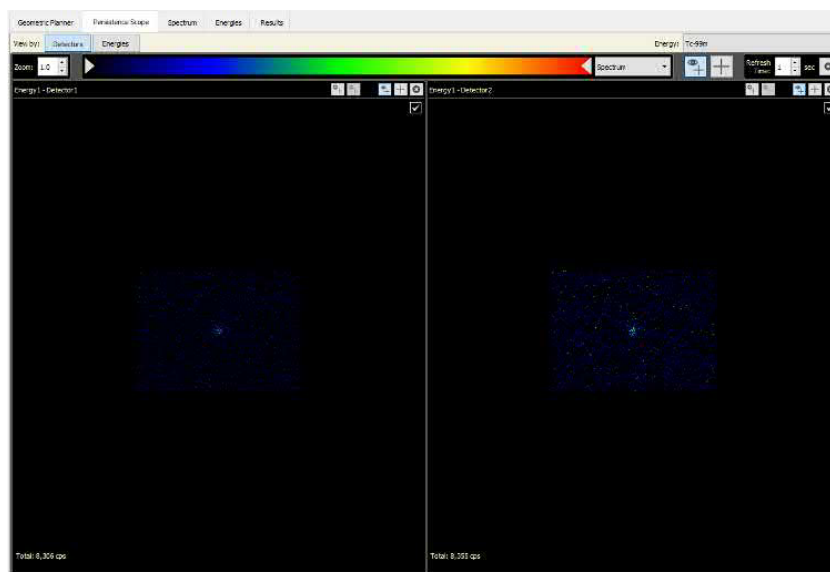


Рисунок 95. - Persistence scope

View By [Detectors] (Просмотр по детекторам): нажмите эту кнопку, если хотите просмотреть снимки в реальном времени со всех детекторов. На правой стороне этой панели инструментов можно выбрать энергетические снимки.

View By [Energies] (Просмотр по энергиям): нажмите эту кнопку, если хотите просмотреть все энергетические снимки одного детектора. На правой стороне этой панели инструментов можно выбрать детектор.

Zoom (Масштаб): увеличивает/уменьшает размер изображения Persistence Scope в реальном времени. Этот размер не влияет на размер полученного и сохраненного изображения DICOM (размер сохраненного изображения DICOM можно выбрать в Редакторе параметров, вкладке Дополнительно, Размере кадра).

Spectrum (Спектр): выберите одну из predefined цветных схем, используемых для отображения изображения в Persistence Scope.

Refresh Time (Время обновления): время, когда изображение Persistence Scope автоматически удаляется.

Панель инструментов Persistence Scope

- **Имя Persistence Scope**: идентично комментарию к снимку, редактируемому в Редакторе параметров, вкладка Дополнительно.
- **Add Marker** (Добавление маркера) : добавляет маркер в снимок Persistence scope. По умолчанию маркер добавляется в центр изображения, но его можно переместить в любое место изображения с помощью мыши. Маркеры сильно связаны и относятся к ориентации пациента (Редактор параметров, вкладка Пациент). Изменение ориентации приведет к исчезновению маркеров, добавленных при прежней ориентации пациента. Маркеры видны на всех этапах протокола, если для них избрана одинаковая ориентация пациента. Маркеры сохраняются вместе с полученным снимком. Задайте параметры маркеров (Имя – Тип) во вкладке Маркеры (см. в разделе [Маркер](#)).
- **Delete Marker** (Удаление маркера) : удаляет выделенный маркер.

- **Show/Hide Markers** (Показ/скрытие маркеров)  : показывает или скрывает маркеры. Даже если маркеры скрыты, они сохраняются в снимок DICOM.
- **Crosshair** (Перекрестье)  : подводится к линиям для показа центра снимка.
- **Clear Persistence Scope** (Очистка Persistence Scope)  : при нажатии этой кнопки происходит удаление изображения в реальном времени.
- **Heart-Localizer** (Локализатор сердца)  : можно нарисовать рамку локализатора сердца, чтобы избежать артефактов усечения сердца (доступно только для протоколов ОФЭКТ и синхронизированной ОФЭКТ, с конфигурацией детектора 90°, оконтуриванием тела в режиме реального времени и масштабированием до 114%).

Спектр (Spectrum)

Отображает спектр гамма-лучей, зарегистрированных детекторами, в реальном времени. Кроме того, различные цвета отображают окна энергии, используемые на Энергетической карте.

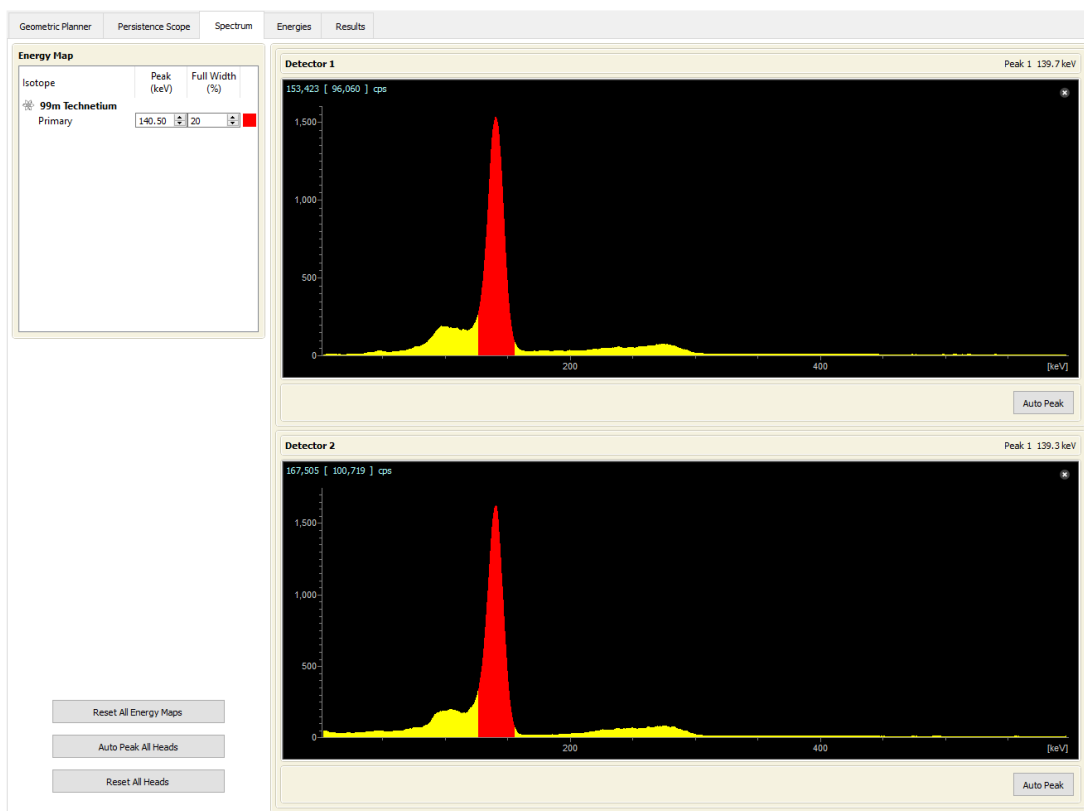


Рисунок 96. - Вкладка Спектр

Isotope (Изотоп): укажите классификацию используемого изотопа.

Peak (Пик): Задайте энергетический пик для соответствующего изотопа.

Полная ширина: Это поле определяет размер энергетического окна, рассчитываемого как функция пиковой энергии. А именно, 20%-ное энергетическое окно для Tc^{99m} составит $\pm 14,1$ кэВ около 140,5 кэВ. Дополнительную информацию об определении параметров энергетического окна см. в разделе [Редактор энергетических карт](#).

Значения энергетических окон редактируются (**Пик** и **Полная ширина**) для открытого обследования. Измененные значения Пика и Полной ширины применяются только к

активному (открытому) шагу обследования. Если эта же энергетическая карта используется для другого шага протокола, они остаются неизменными.

[Обнуление всех энергетических карт] (Reset All Energy Maps) – нажмите эту кнопку для возврата всех отредактированных значений в энергетических окнах (Пик и Полная ширина) к их первоначальному значению.

Автоматический пик (Auto Peak) – Находит положение пика спектра для пика, заданного в Редакторе энергетической карты (столбец «Автоматический пик»), затем устанавливает спектр для согласования с целевым положением. Эта операция применяется лишь к одному детектору. Нажмите кнопку **[Auto Peak]** в случае первого обследования с конкретным изотопом, если этот изотоп не использовался для получения снимков на протяжении продолжительного времени (недель) или если спектр представляется неверно выровненным с затененными энергетическими областями.

[Автоматический пик для всех головок] (Auto Peak All Heads) – делает то же самое, что кнопка **[Auto Peak]**, только для всех головок одновременно.

[Сброс всех головок] (Reset All Heads) – В случае нажатия кнопки **[Auto Peak]** или **[Auto Peak All Heads]**, если вы хотите вернуть спектр в положение, в котором он находился в момент вашего входа в протокол обследования, нажмите кнопку **[Reset All Heads]**. При нажатии одной из кнопок **[Auto Peak]** или **[Auto Peak All Heads]** детектор должен находиться под излучением выбранного изотопа. При нажатии одной из кнопок **[Auto Peak]**, **[Auto Peak All Heads]** или **[Reset All heads]** спектр смещается на всех шагах обследования.

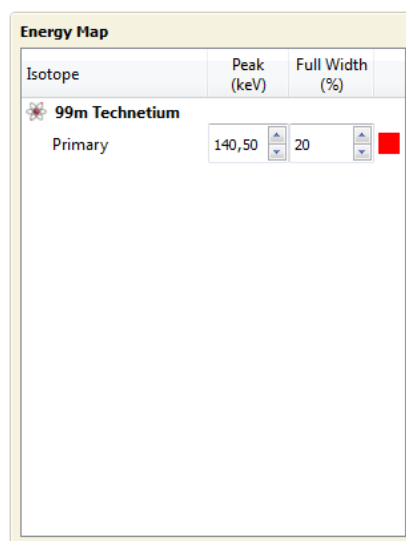


Рисунок 97. - Энергетическая карта

Энергии (Energies)

Обеспечивает выбор энергетической карты и редактирование снимков энергетической карты. Каждый снимок в списке снимков создает отдельное изображение при обследовании.

В поле **[Energy Map]** указывается предварительно выбранный изотоп (избираемый на этапе выбора обследования), вместе с информацией по изотопу, включая его пики и ширину пиков (подробную информацию см. в предыдущем разделе).

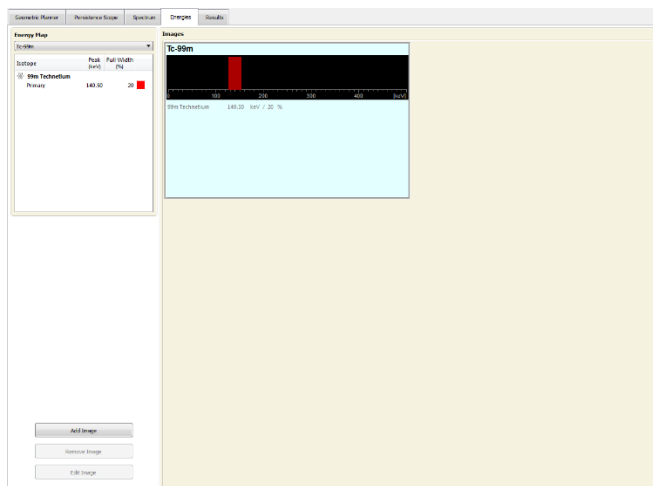


Рисунок 98. - Вкладка Энергии

При решении пользователя изменить энергетические карты (например, для нового изотопа или комбинации изотопов) это можно сделать, выбрав новую энергетическую карту в раскрывающемся меню. Эта новая энергетическая карта, содержащая нужный изотоп, показывается в окне энергетической карты.

Для обследований с несколькими изотопами в энергетической карте показывается информация по всем изотопам.

Для каждого обследования можно добавлять новые кадры. Это полезно при выполнении сдвоенных обследований с изотопом и при использовании изотопов, имеющих более одного энергетического пика.

Для добавления снимков нажмите кнопку **[Add Image]**. При нажатии этой кнопки появляется диалоговое окно **Настройка изображения (Image Setup)** для создания нового снимка. В диалоговом окне **Настройка изображения** отредактируйте имя снимка и выберите энергетическое окно, которое вы хотите соотнести со снимком.

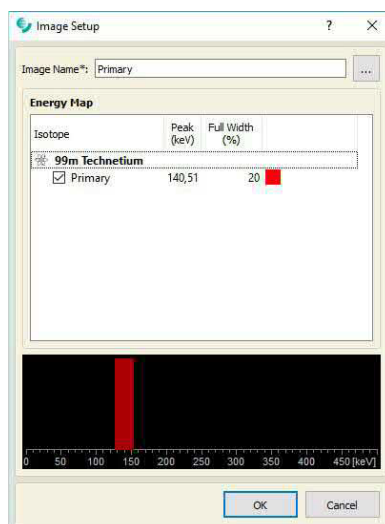


Рисунок 99. - Настройка изображения

Если у изотопа имеется два энергетических пика, их можно расщепить на два разных кадра, выделив отдельный пик и нажав кнопку **[OK]**.

После этого новый снимок появляется в поле **Images** (Изображения).

Аналогичным образом, это можно использовать для разделения энергетических пиков разных изотопов.

Для удаления кадра выделите этот кадр и нажмите кнопку **[Remove Frame]**.

[Edit Image] (Редактирование снимка) – при нажатии этой кнопки появляется диалоговое окно Настройка изображения для выбранного снимка. В диалоговом окне Настройка изображения отредактируйте имя снимка и выберите энергетическое окно, которое вы хотите соотнести со снимком.

Результаты (Results)

Показывает полученное изображение.

Сразу после окончания обследования монитор автоматически переключается в закладку Результаты.

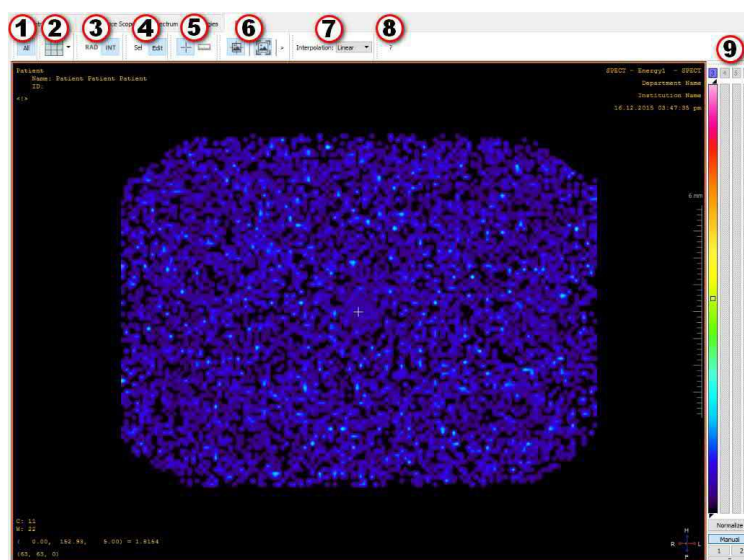


Рисунок 100. - Вкладка Результаты

Функции панели инструментов «Результаты».

1. Панель инструментов «Layout (Компоновка)» (All – показываются все изображения)
2. Панель инструментов «Viewer Type (Тип устройства просмотра)»
3. Панель инструментов «Display Convention (Условные обозначения при показе)»: Rad – Радиология; INT – Препараты для интервенционной терапии
4. Панель инструментов «Mode (Режим)»: Режим выбора или редактирования
5. Панель инструментов «Layer (Слой)»: Курсор или Линейка
6. Панель инструментов «Focus (Фокус)»: Переместить камеру в центр снимка / Переместить центр камеры и увеличить до размера снимка
7. Панель инструментов «Interpolation (Интерполяция)»: Ближайшее, Линейная, Кубическая
8. Горячие клавиши
9. Панель инструментов «Palette (Палитра)»

При выполнении Динамического сбора данных вид переключается на вкладку **Просмотр кривой активность-время (ТАС)** в начале сбора данных. Отображает Кривую активность-время ОИ (области интереса) для выбранного детектора и Энергетического изображения.

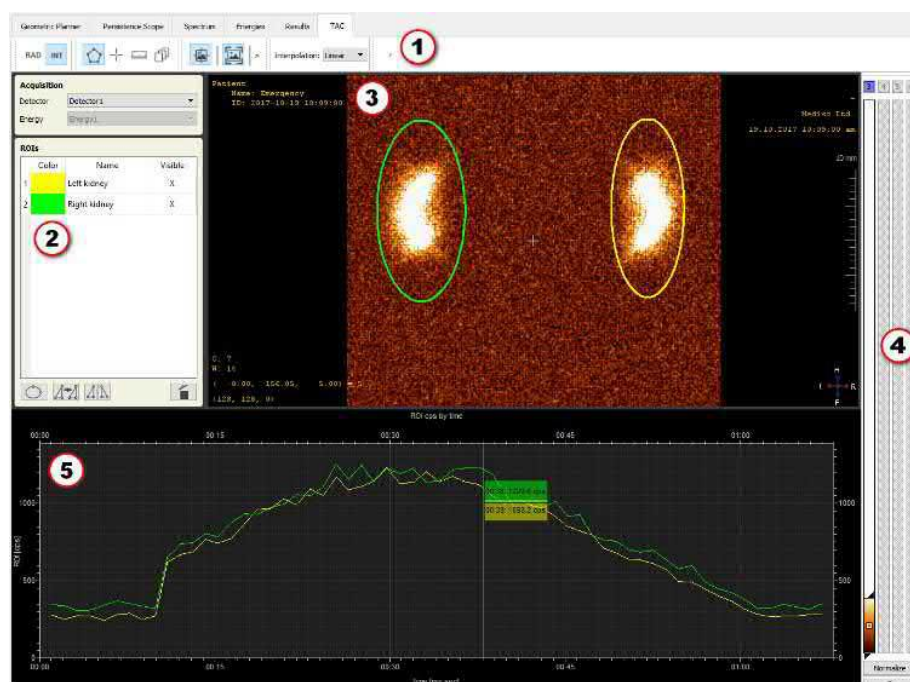


Рисунок 101. - Просмотр кривой активность-время

Панели и функции ТАС.

1. Панель инструментов изображения
2. Список ОИ и панель инструментов (функции «Создать», «Копировать», «Удалить»)
3. Общее изображение с ОИ
4. Спектр общего изображения
5. ТАС ОИ

VII. Выполнение сбора данных

В данной главе даются инструкции по выполнению обследований ОФЭКТ.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Клинические протоколы, предварительно загруженные в оборудование, представляют собой рекомендации, которые следует применять для оптимизации работы.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Высокое напряжение детектора должно быть включено как минимум за 24 часа до получения снимков. В случае отключения питания на короткие периоды времени (от 10 до 30 минут) питание должно быть восстановлено в течение сопоставимого времени (от 10 до 30 минут) до выполнения обследований. Если питание отключено более чем на 1 час, подождите как минимум вдвое больше времени (максимум 24 часа), прежде чем использовать камеру. Чтобы обеспечить поддержание высокого напряжения, никогда не выключайте выключатель **<Main Power Switch>** на задней панели гентри.

1. Выполнение сбора данных ОФЭКТ

ВНИМАНИЕ



Mediso рекомендует следовать местным нормам и правилам (например, EANM). Эти рекомендации могут включать информацию для всего протокола, например, для ОФЭКТ-исследований сердца:

- Пациента необходимо проинформировать о процедуре, попросив лежать неподвижно.
- Для лучшего качества изображения рекомендуется уложить пациента на стол за 6-10 минут до сбора данных.
- Используйте принадлежности для позиционирования (например, подлокотники) для комфорта пациента и улучшения качества изображения.
- После сбора данных проверьте наличие движения в режиме видео и, если движение составляет ≥ 2 пикселей, повторите сбор данных.

1. Войдите в Локальный рабочий список, нажмите кнопку **[New]**. Добавьте в Рабочий список требующиеся данные.
2. Добавьте информацию о пациенте и заполните Редактор радиофармацевтических препаратов.
3. Выберите Запланированную процедуру, нажмите кнопку **[New]**, затем выберите обследование **SPECT** из **Базовой процедуры ОФЭКТ** из заводского набора протоколов (также доступны **Пользовательские** и **Избранные** наборы протоколов). Эту же процедуру необходимо выполнить для обследований **Static Planar**, **Dynamic Planar**, **Gated Planar**, **Gated SPECT**, **Dynamic SPECT**, **Dynamic Gated SPECT**, **Whole Body**, **Whole Body SPECT**, **Pinhole SPECT** и **Gated Pinhole SPECT**. Планирование сбора данных может поддерживаться заводским протоколом **NM Localizer (AP)** (только для конфигураций детектора 180°).

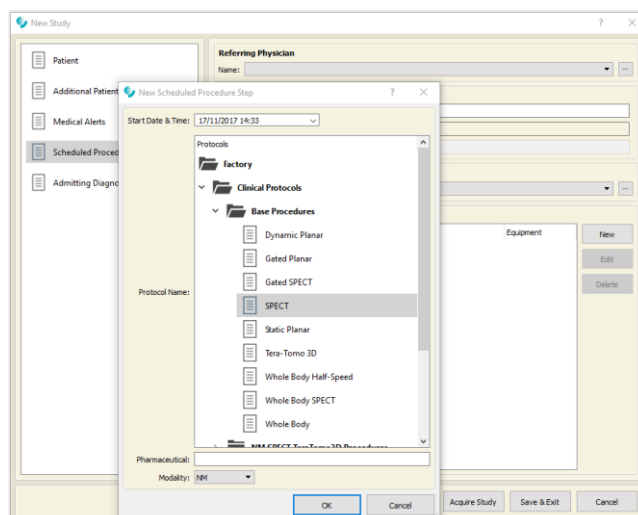


Рисунок 102. - Выбор обследования

4. Нажмите кнопку **[OK]**, затем нажмите кнопку **[Acquire Study]** (Выполнить обследование).

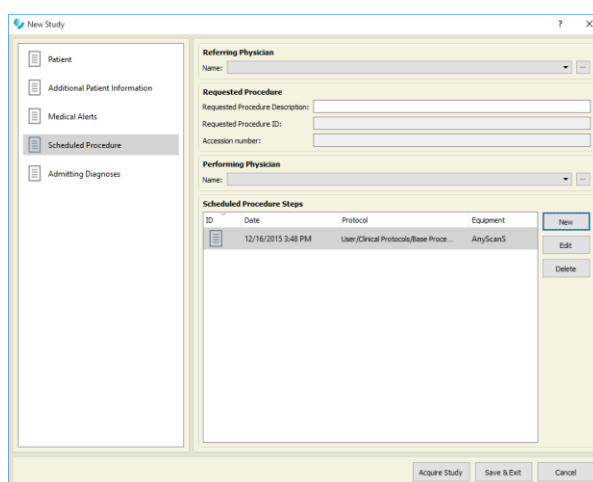


Рисунок 103. - Выполнение обследования

5. Нажмите кнопку **[Open]** в левом углу следующего экрана.

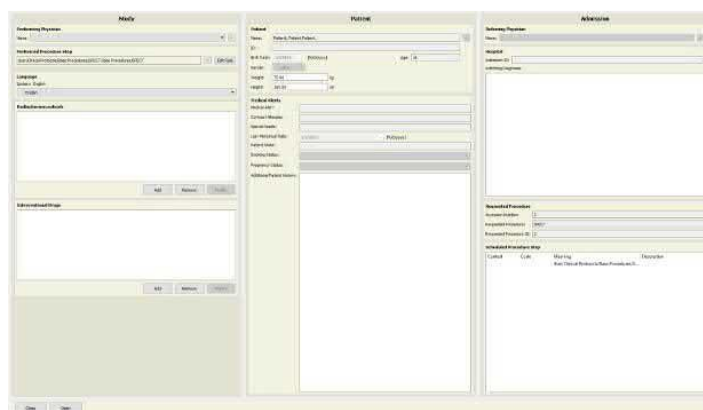


Рисунок 104. - Открыть

6. Открывается экран обследования ОФЭКТ.

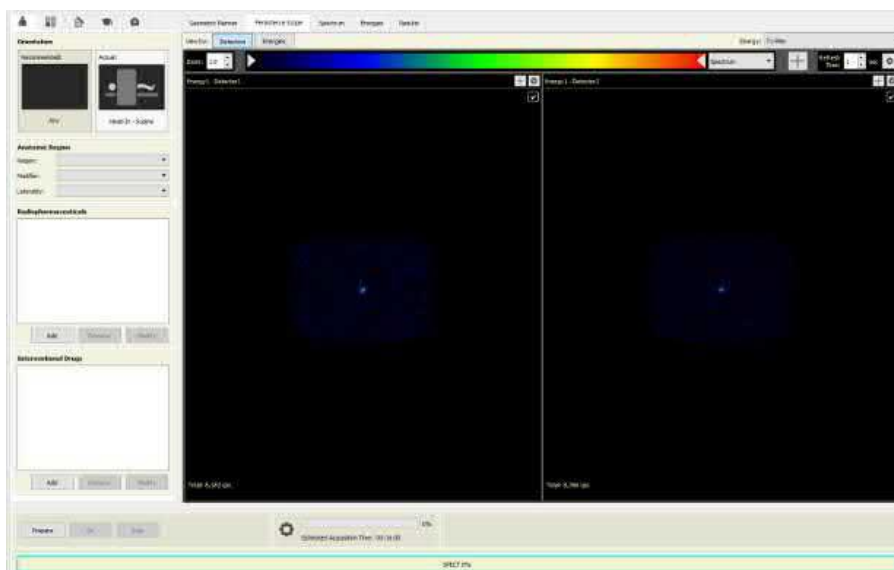


Рисунок 105. - Выполнение ОФЭКТ

7. Проверьте все параметры получения данных в окнах **Редактора параметров**, пройдя по всем закладкам (см. описание окна **Редактор параметров**).
Отрегулируйте **Ориентацию пациента** в окне **Пациент** .

ВНИМАНИЕ



Всегда проверяйте параметры сбора данных перед началом сканирования.

8. Переключитесь на окно **Подготовка**, кликнув по иконке . Переместите стол в положение, в котором пациент может легко лечь на него. Используйте для этого ручной контроллер гентри или нажмите кнопку **[Table Out]** (**Выдвижение стола**) или **[Gantry Home]** (**Исходное положение гентри**). Разместите пациента на столе в соответствии с выбором в окне **Пациент**.

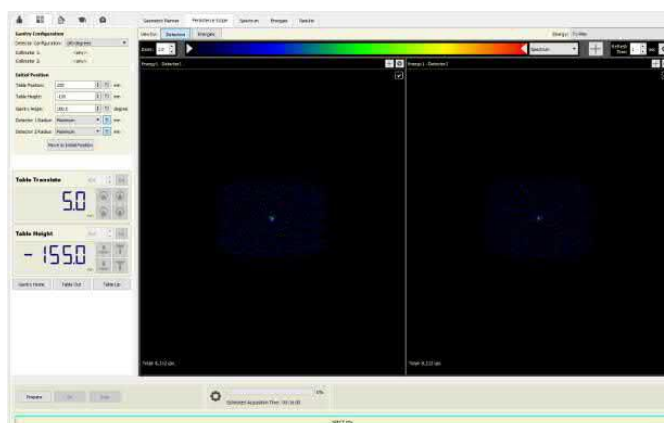


Рисунок 106. - Окно подготовки

9. Нажмите кнопку **[Move to Initial Position]** (**Переместить в исходное положение**). Стол пациента перемещается в нужное положение.

10. Прокрутите вкладку **Routine (Стандартные действия)** . Пациент уже помещен в нужное положение, поэтому выберите режим **As Is (Как есть)** в следующих полях параметров: **Положение стола** и **Высота стола**. На вкладке **Стандартные действия** выберите **Режим сканирования, Step And Shoot** или **Непрерывный** и отрегулируйте **Количество сканирований**. Рекомендуется установить для всех **Радиусов детектора Контур тела**.

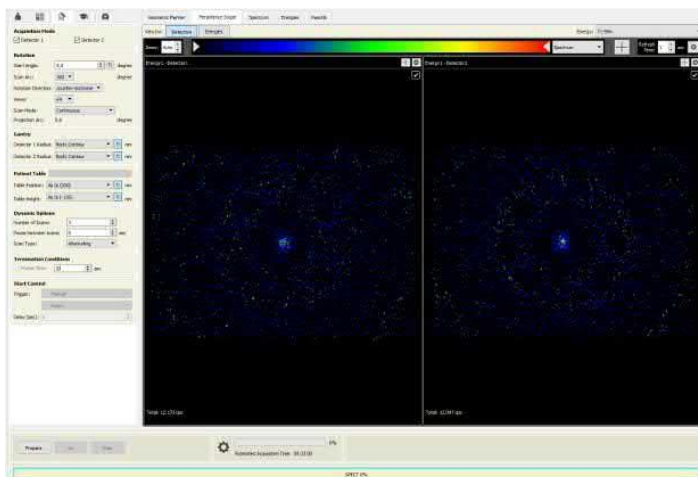


Рисунок 107. - Вкладка Стандартные действия

11. Нажмите кнопку **[Prepare]** на панели управления. Открывается диалоговое окно **Расположение гентри**, при нажатии кнопки **[Start]** начинается некоторое перемещение стола и детектора.
12. Все готово к началу обследования. Проверьте положение пациента в **Persistence scope** и проверьте энергию гамма-излучения в окне просмотра **Спектр**. Нажмите кнопку **[Go]** на панели управления, чтобы начать обследование.
13. По окончании обследования окно **Изображение** переключится с **Persistence scope** на страницу **Результат**.

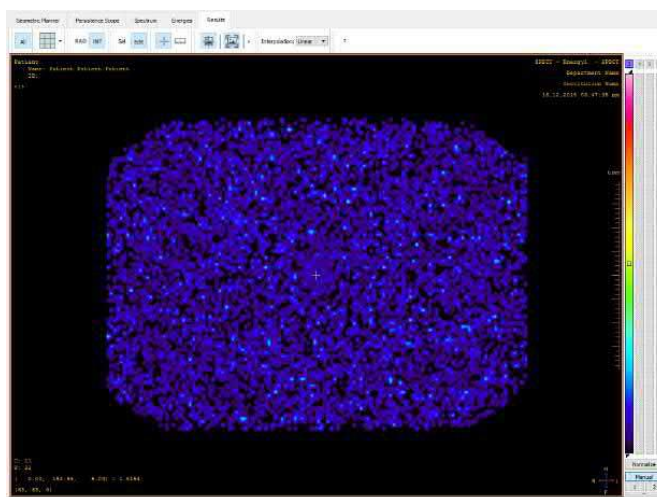


Рисунок 108. - Результат по окончании обследования

14. После завершения обследования переключитесь в окно **Подготовка** кликом по иконке . Переместите стол в положение, в котором пациент может легко

спуститься с него. Используйте для этого ручной контроллер гентри или нажмите кнопку **[Table Out]** или **[Gantry Home]**.

15. После завершения обследования полученные снимки сохраняются автоматически.

1.1. Функции во время сбора данных ОФЭКТ

В процессе обследования вы сможете просматривать данные на своем мониторе. Строка состояния в нижней части экрана предоставляет данные о текущих операциях камеры, всех текущих ошибках или дальнейших инструкциях. Вы не только можете видеть получаемые данные, но и отслеживать положение гентри и стола пациента.

Во время обследования вы можете просматривать данные на экране в нескольких форматах. У вас есть следующий выбор:

- **Выбор головки (Head Selection):** Можно просматривать данные отдельных детекторов поочередно или всех детекторов одновременно.
- **Выбор изотопа (Isotope Selection):** Можно просматривать данные по разным изотопам в процессе получения сканов с двойными изотопами.
- **Колориметрическая шкала (Color scale):** Можно выбирать колориметрические шкалы в раскрывающемся меню.

Во время обследования рекомендуется:

- Отслеживать объект, чтобы убедиться в неизменности его положения.
- Проверять ход выполнения обследования. Любые ошибки вызовут появление сообщения об ошибке в строке статуса в нижней части экрана.
- Соблюдать должные меры радиационной безопасности, а именно, следить, чтобы не было открытых источников радиоактивного излучения (помимо пациента). Держитесь сами и сохраняйте камеру за пределами диапазона действия любых источников радиоактивного излучения, не включенных в процесс получения данных.

1.2. Синхронизированное обследование

Задайте опцию **Internal ECG (Внутренняя ЭКГ)** на странице **Конфигурация** , в окне **Конфигурация камеры – ЭКГ**. Эта функция защищена паролем!

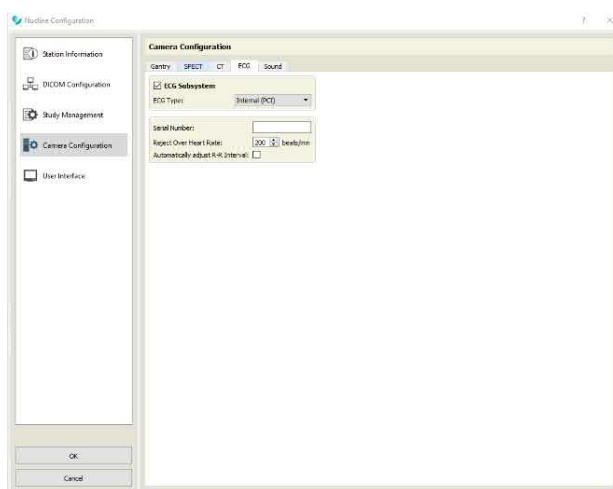


Рисунок 109. - Настройка внутренней ЭКГ

Система AnyScan DUO SPECT имеет встроенный 5-электродный блок ЭКГ. Кликните по иконке  для получения доступа к параметрам ЭКГ.

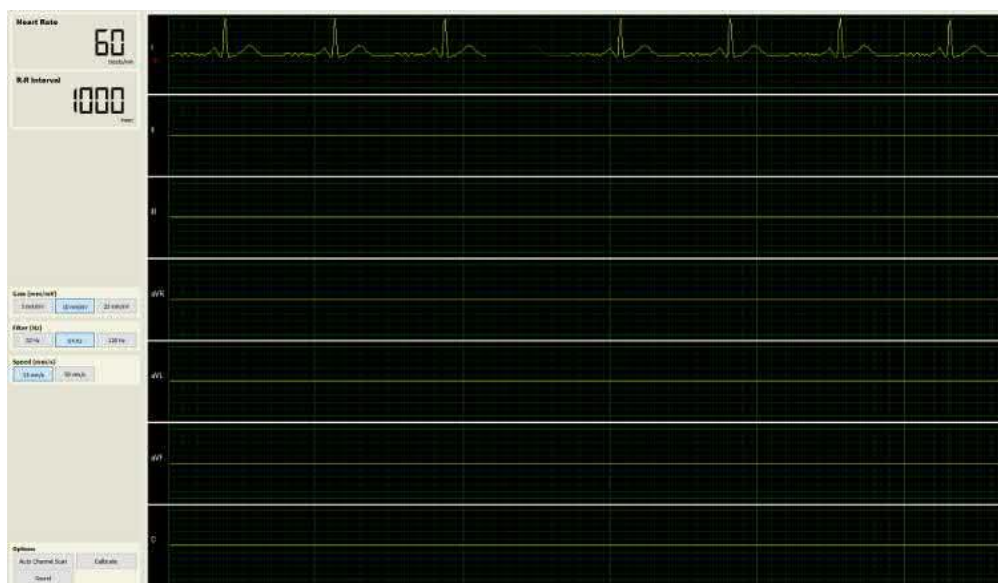


Рисунок 110. - Параметры ЭКГ

Опции:

- **Автоматическое сканирование канала (Auto Channel Scan):** Автоматически выполняет переключение между каналами.
- **Звук (Sound):** Тоны сердца включены / выключены.
- **Калибровка (Calibrate):** Излучает и выводит на дисплей прямоугольный импульсный сигнал.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Эти параметры доступны только на станции сбора данных!

- **Усиление (Gain):** Усиливает входящий сигнал.
- **Фильтр (Filter):** Может использоваться для фильтрации шума окружающей среды.
- **Скорость (Speed):** Устанавливает скорость сигнала (длину интервала ЭКГ), отображаемую на мониторе.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Эти параметры также доступны на мониторе гентри!



Рисунок 111. - Монитор гентри – Параметры ЭКГ

1.2.1. Выполнение синхронизированного обследования

1. Перейдите в Локальный рабочий список, нажмите кнопку **[New]**. Добавьте пациента в Рабочий список, введите требующиеся данные.
2. Выберите опцию **Запланированная процедура**, нажмите кнопку **[New]**, затем выберите опцию **Gated Planar** (Синхронизированное планарное обследование) в **Базовой процедуре ОФЭКТ**. Нажмите кнопку **[OK]**, затем нажмите кнопку **[Acquire Study]**.
3. После открытия синхронизированного планарного обследования проверьте все параметры получения данных в окне **Редактора параметров** (см. описание окна **Редактора параметров**).
4. Подготовьте пациента и подключите оборудование ЭКГ, обеспечивающее обследование.

В зависимости от устройства ЭКГ рекомендуется следующее размещение электродов (имеют приоритет местные правила и рекомендации):

- **3-электродная ЭКГ:** левое плечо (LA/L), правое плечо (RA/R), левая часть живота (LL/F).
- **4-электродная ЭКГ:** размещение 3-х электродов + левая нога (V/C).
- **5-электродная ЭКГ:** размещение 4-х электродов + правая нога (RL/N).

ВНИМАНИЕ



Обязательно прикрепите все подключенные электроды ЭКГ.

Расположение на брюшной полости может варьироваться по горизонтали в зависимости от анатомических особенностей пациента.

5. После правильного размещения электродов ЭКГ рекомендуется закрепить кабель ЭКГ на поручне с помощью зажима. Проложите кабель на той же стороне, что и открытый блок ЭКГ, рядом с пациентом.
6. В окне **Каналы ЭКГ** установите канал ЭКГ.
7. Вернитесь в меню исследования, нажав на значок .
8. Откройте окно **Синхронизация** и убедитесь, что сигнал ЭКГ поступает в программу Nucline и гистограмма показывает верные значения. Нажмите [$<<$], [$>>$] или [Auto], чтобы установить оптимальный интервал R-R.

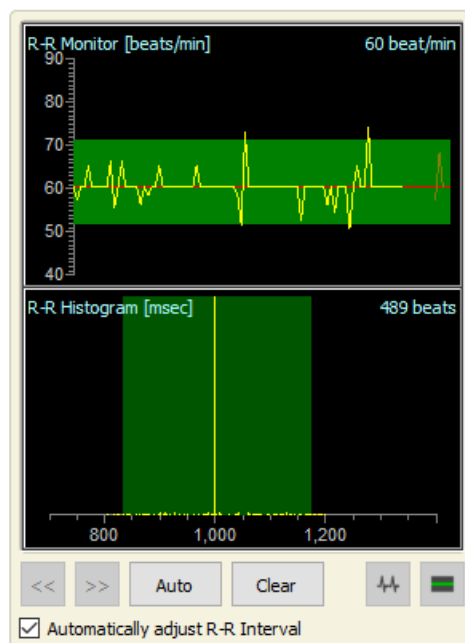


Рисунок 112. - Окно синхронизации

9. Нажмите кнопку [**Prepare**] для запуска обследования.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Если сигнал ЭКГ недоступен или находится за пределами допустимого диапазона, раздается предупреждающий звуковой сигнал и запуск сбора данных невозможен.

10. Нажмите кнопку [**Go**] для запуска обследования.
11. Следите за сигналом ЭКГ и гистограммой во время обследования. Если сердцебиение выпадает из интервала, используйте функцию Автоматическая регулировка интервала R-R или нажмите кнопки [$<<$], [$>>$] или [Auto].

1.3. Сбор данных в режиме списка

Сбор данных в режиме списка предназначен для записи необработанных данных для дальнейшей обработки с измененными условиями сбора данных. Функция доступна для следующих типов сбора данных:

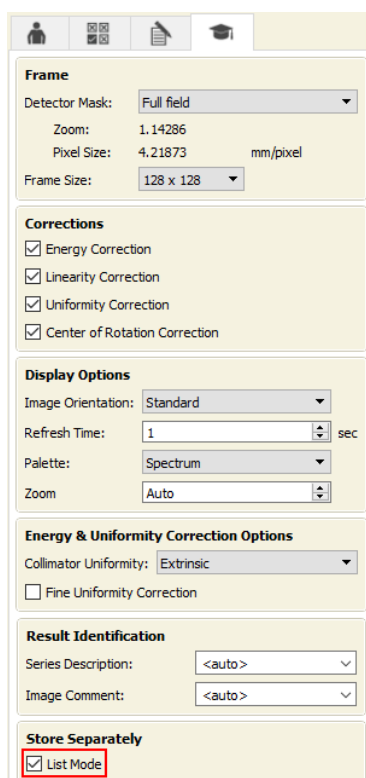
- Pinhole SPECT,
- Gated Pinhole SPECT,
- Semi Stationary SPECT,
- Static Planar,

- Dynamic Planar,
- SPECT,
- Gated SPECT,
- Whole Body SPECT.

Первые три типа сбора данных используются с коллиматорами с точечной апертурой, а остальные – с параллельными коллиматорами.

1.3.1 Сбор данных

Включите сбор и сохранение необработанных данных в режиме списка на панели **Дополнительно Редактора параметров**, установив флажок **Режим списка** в группе **Сохранить отдельно**.



The screenshot shows a software interface for configuring acquisition parameters. It includes sections for Frame settings (Detector Mask, Zoom, Pixel Size, Frame Size), Corrections (Energy, Linearity, Uniformity, Center of Rotation), Display Options (Image Orientation, Refresh Time, Palette, Zoom), Energy & Uniformity Correction Options (Collimator Uniformity, Fine Uniformity Correction), Result Identification (Series Description, Image Comment), and Store Separately (List Mode). The 'List Mode' checkbox is highlighted with a red box.

Рисунок 113. - Выбор режима списка

Необработанные данные режима списка хранятся отдельно в виде изображения DICOM рядом с обычным изображением. Необработанные данные всегда собираются для выбранных детекторов.

1.3.2. Обработка необработанных данных в режиме списка

Выберите значок **Рабочего списка** в главном меню, затем нажмите кнопку **[Raw SPECT Data]** (Необработанные данные ОФЭКТ). Выберите те изображения, **Описание серии** которых содержит **List Image**. Затем выберите на панели **Протоколы обработки** протокол **Режим списка**. Если в списке нет доступного протокола обработки **Режим списка**, создайте его в разделе **Пользовательские/клинические протоколы** с помощью **Редактора протоколов**.



Рисунок 114. - Обработка в режиме списка

Нажмите кнопку **[Open]** на панели Протоколов обработки, затем нажмите кнопку **[Open]** на **Титульной странице**. Когда откроется страница **Исследование**, измените **Условия завершения** на панели **Стандартные действия Редактора параметров**, измените параметры **Кадры** и **Коррекции** на панели **Дополнительно**. Также измените параметры **Энергетической карты** в средстве просмотра **Энергий и Спектра**. Необработанные данные режима списка содержат все события для всего спектра, но условие завершения сбора данных, выбранное во время повторной обработки, может превысить записанное количество данных (количество отсчетов или время). В этом случае уменьшите время сбора данных, отсчеты или увеличьте ширину энергетического окна.

Нажмите **[Prepare]** и **[Go]**, чтобы начать повторную обработку необработанных данных в режиме списка. По окончании обработки полученное изображение сохраняется в обычное изображение DICOM под тем же пациентом с новым номером серии.

2. Реконструкция Tera-Tomo 3D SPECT

Полученные ранее данные ОФЭКТ можно реконструировать с помощью модуля реконструкции Tera-Tomo, интегрированного в Nucline.

2.1. Выбор измерения

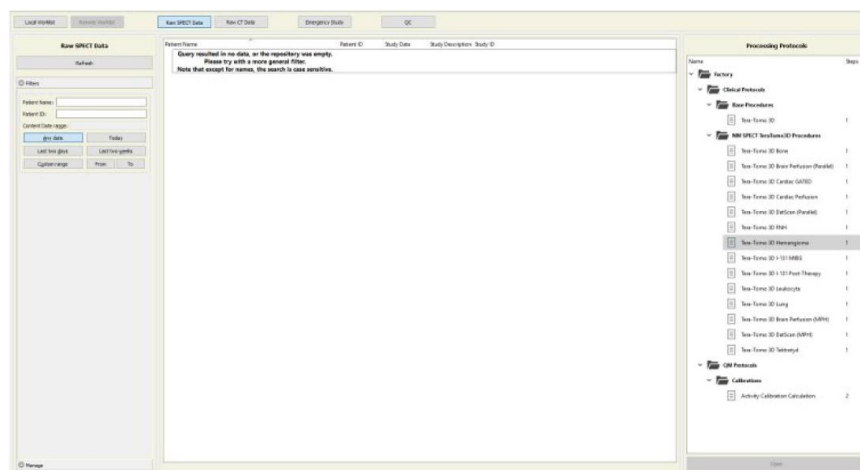


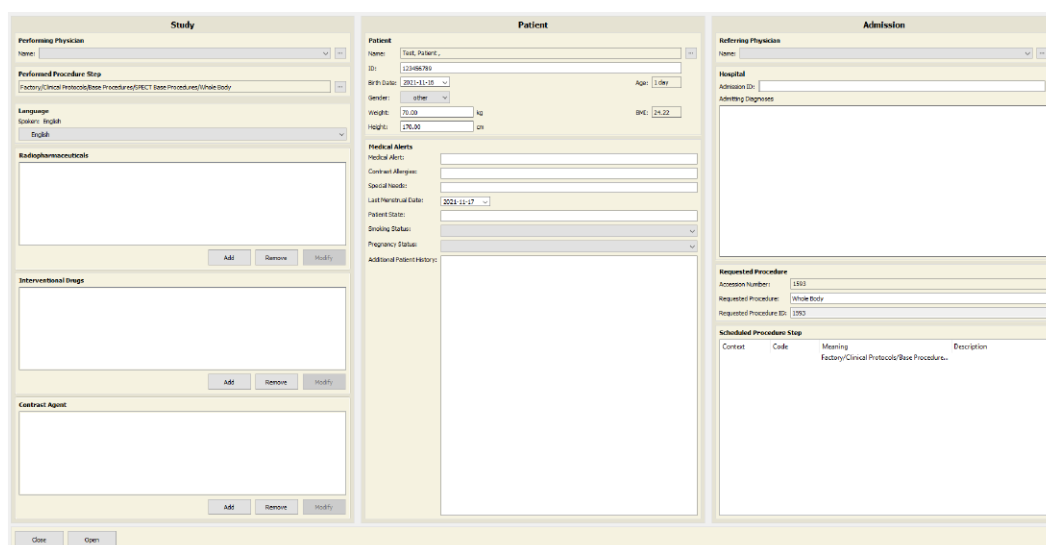
Рисунок 115. - Форма необработанных данных ОФЭКТ

Чтобы начать реконструкцию, сначала необходимо выбрать ранее полученное изображение ОФЭКТ на Локальном сервере. Источником этих изображений может быть процедура, содержащая несколько этапов. Изображения ОФЭКТ, находящиеся на других серверах DICOM, сначала необходимо скопировать на Локальный сервер или реконструировать с помощью InterView XP.

1. Нажмите кнопку **[Raw SPECT Data]** на странице Рабочий список.
2. Выберите одно или несколько изображений ОФЭКТ из одного исследования для реконструкции.

- Кроме того, изображение КТ можно выбрать из той же серии данных. (Дополнительно, требуется для коррекции затухания и рассеяния)
- Выберите один из предварительно настроенных протоколов Tera-Tomo 3D из списка **Processing Protocols** (Протоколы обработки) / **Factory** (Заводские) / **Clinical Protocols** (Клинические протоколы) / **NM SPECT TeraTomo3D Procedures** (Процедуры NM SPECT TeraTomo 3D) или выберите протокол **Processing Protocols** / **Factory** / **Clinical Protocols** / **Base Procedures** (Базовые процедуры) / **SPECT Base Procedures** (Базовые процедуры ОФЭКТ) / **Tera-Tomo 3D** для настроек по умолчанию. Определенные пользователем протоколы реконструкции также появятся в этом списке.
- Нажмите [**Open**].

2.2. Основные панели титульной страницы протокола



The screenshot displays the 'Protocol Title Page' interface, which is divided into three main sections: **Study**, **Patient**, and **Admission**.

- Study Panel:** Includes fields for 'Performing Physician', 'Performed Procedure Step' (with a dropdown menu showing 'Factory/Clinical Protocols/Base Procedures/SPECT Base Procedures/TeraTomo3D'), 'Language' (set to 'English'), 'Radiopharmaceuticals', 'Interventional Drugs', and 'Contract Agent'. Each of these sections has an 'Add', 'Remove', and 'Modify' button.
- Patient Panel:** Includes fields for 'Name', 'ID', 'Birth Date', 'Age', 'Sex', 'Weight', 'Height', 'Medical Alerts', 'Current Allergies', 'Special Notes', 'Last Menstrual Date', 'Patient Status', 'Smoking Status', 'Pregnancy Status', and 'Additional Patient History'.
- Admission Panel:** Includes fields for 'Referring Physician', 'Hospital', 'Admission ID', 'Admitting Diagnosis', 'Requested Procedure' (with 'Accession Number' and 'Requested Procedure ID' fields), and 'Scheduled Procedure Step' (with a table for 'Context', 'Code', 'Meaning', and 'Description').

At the bottom of the interface, there are 'Close' and 'Open' buttons.

Рисунок 116. - Титульная страница протокола

- Панель исследования **Study**

Вверху можно указать врача, выполняющего исследование **Performing Physician**.

В поле выполняемого этапа процедуры **Performed Procedure Step** можно выбрать протоколы исследования. Для удаленного исследования протокол можно локализовать в Nucline с помощью функции **Protocol Mapper**. Более подробно о функциях **Protocol Mapper** см. в [Protocol mapper](#).

На подпанели **Language** (Язык) можно выбрать или изменить язык.

Есть 3 дополнительные подпанели, где вы можете определить вводимые материалы. В каждой панели имеются следующие кнопки:

- [Add]** (Добавить): можно добавить элемент в список с помощью соответствующего диалогового окна.
- [Remove]** (Удалить): можно удалить текущий элемент из списка.
- [Modify]** (Изменить): позволяет изменить текущий элемент с помощью соответствующего диалогового окна.

Панели:

- Радиофармацевтические препараты
- Препараты для интервенционной терапии
- Контрастное вещество

Такие материалы можно также добавить в исследование позже в Окне сбора данных.

Важно: При указании вводимых материалов на Титульной странице исследования все сборы данных по протоколу будут содержать информацию о них. При добавлении таких материалов позже на Экране сбора данных, уже законченные сборы данных не будут содержать указание о таких материалах, только позднее выполненные сборы данных.

- Панель пациента **Patient**

Здесь можно найти и заполнить информацию о пациенте. По умолчанию при каждом сборе данных необходимо указать **Вес** и **Рост** пациента (если они не были определены ранее и могут быть изменены в Управлении исследованием). В дополнительной истории пациента **Additional Patient History** можно ввести дополнительную информацию в виде произвольного текста.

Важно: некоторая информация на панели **Patient** недоступна для редактирования.

- Панель госпитализации **Admission**

На этой панели описывается история поступления пациента и требуемые процедуры.

Важно: некоторая информация на панели **Admission** недоступна для редактирования.

2.3. Выбор роли

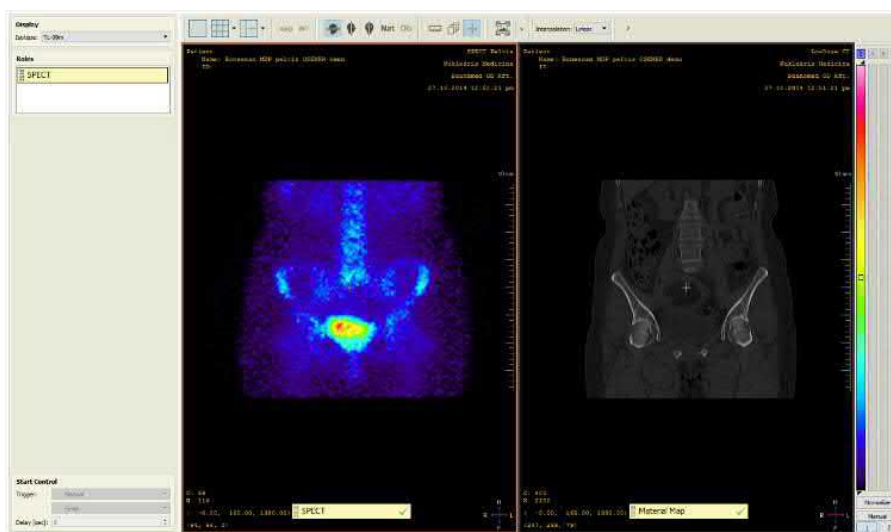


Рисунок 117. - Страница выбора роли

Во время реконструкции – либо на основе **Необработанных данных ОФЭКТ**, либо на последнем этапе сбора данных – следует выбрать роли. Этими ролями являются **SPECT** (ОФЭКТ) и **Material Map** (Карта материала), и их следует выбирать путем перетаскивания меток **SPECT** и **Material Map** в соответствующие средства просмотра. Выбор роли **SPECT** является обязательным, но **Material Map** не является обязательной и может быть назначена МРТ- или КТ-изображению.

После выбора роли можно перейти на страницу карты затухания **Attenuation Map**, если назначена метка **Material Map**, нажав кнопку **[Next]**.

Во время процедуры доступны следующие элементы управления:

- **[Stop]** (Стоп): прерывает текущую реконструкцию.
- **[Back]** (Назад): переход к предыдущему этапу процедуры.
- **[Next]** (Далее): переход к следующему этапу процедуры в соответствии с текущими настройками.
- **[Auto Run]** (Автозапуск): обрабатывает все этапы процедуры, включенные в автоматическом режиме.

Чтобы использовать функцию **[Auto Run]**, для каждого этапа процедуры в [Редакторе протоколов](#) необходимо установить флажок **Enable Auto-Proceed** (Включить автозапуск).

Перейти к предыдущим этапам можно, выбрав соответствующую вкладку вверху страницы.

2.4. Карта затухания

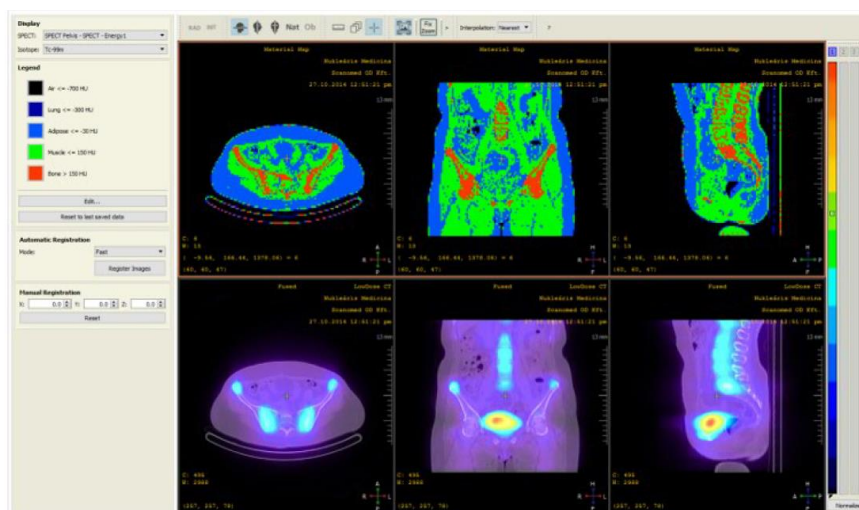


Рисунок 118. - Страница карты затухания

Цель страницы Карты затухания – сегментировать загруженное КТ-изображение и создать карту материала, которая будет использоваться для расчетов коррекции затухания и рассеяния во время реконструкции.

На этапе загрузки страницы за пару секунд создается предварительное реконструированное изображение. Процесс можно прервать, нажав кнопку **[Stop]**.

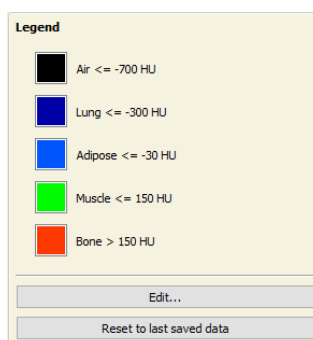


Рисунок 119. - Список материалов по умолчанию

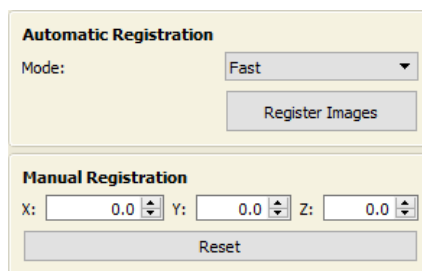


Рисунок 120. - Варианты регистрации

Предлагается набор материалов по умолчанию, но вы можете изменить его, нажав кнопку **[Edit]**. После этого в список можно добавлять новые материалы, а также удалять существующие. Порог каждого материала можно изменить, отредактировав соответствующий предел HU. Пользователь может восстановить последние сохраненные пороговые значения сегментации, нажав кнопку **[Reset To Last Saved Data]** (Сбросить до последних сохраненных данных). В большинстве случаев, когда КТ-изображение откалибровано по HU, ручное изменение данных о материале не требуется.

Совместную регистрацию изображений КТ и ОФЭКТ можно проверить в нижней части программы просмотра. Если два изображения не зарегистрированы, вам следует начать процесс регистрации с помощью опций **Автоматической регистрации** или **Ручной регистрации**. При **Автоматической регистрации** программа пытается совместить два изображения по выбранному алгоритму. **Ручная регистрация** перемещает изображение КТ на указанные значения в миллиметрах.

УВЕДОМЛЕНИЕ

В случае **ОФЭКТ с точечной апертурой** и **Синхронизированной ОФЭКТ с точечной апертурой** функции **Автоматической регистрации** и **Предварительного просмотра изображения** недоступны.

После настройки карты затухания можно перейти к следующему этапу процедуры, нажав кнопку **[Next]**. Перейти к предыдущим этапам можно, выбрав соответствующую вкладку вверху страницы.

2.5. Реконструкция

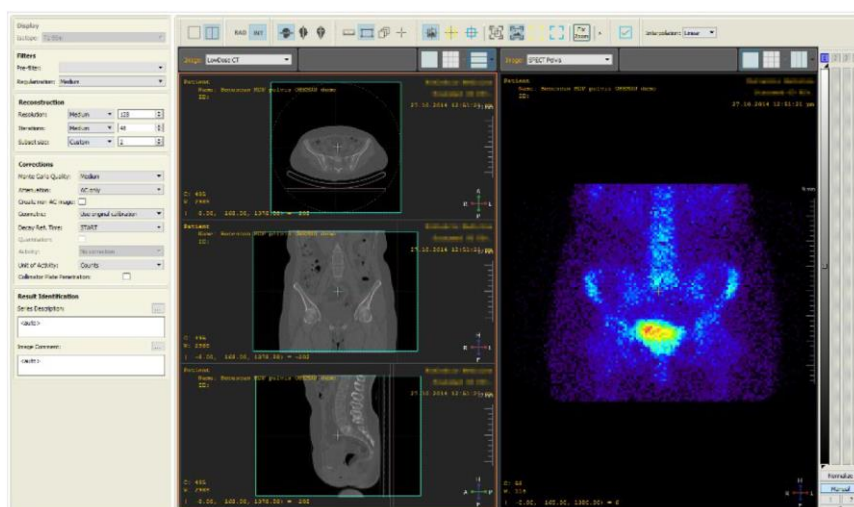


Рисунок 121. - Страница реконструкции

Пользователь может точно настроить качество реконструированного изображения с помощью ряда параметров на странице реконструкции.

Фильтры	
Предварительный фильтр	Проекционные изображения можно фильтровать для уменьшения шума на реконструированном изображении.
Регуляризация	Низкий/Средний/Высокий/и т.д. Шум на реконструированном изображении можно уменьшить, выбрав более высокий уровень регуляризации. Изображения с высоким разрешением требуют меньшей регуляризации. Оптимизированные настройки доступны для определенных типов сбора данных.
Реконструкция	
Разрешение	Низкий/Средний/Высокий/Пользовательский Количество вокселей в реконструированном изображении в трансаксиальном направлении. Более высокие настройки могут обеспечить более мелкие детали восстановленного изображения, но также увеличивают шум. Реконструкции с высоким разрешением также занимают значительно больше времени.
Итерации	Низкий/Средний/Высокий/Пользовательский Количество вокселей в реконструированном изображении в трансаксиальном направлении. Более высокие настройки могут обеспечить более мелкие детали восстановленного изображения, но также увеличивают шум. Реконструкции с высоким разрешением также занимают значительно больше времени.
Размер подмножества	Низкий/Средний/Высокий/Пользовательский/Максимальный Более высокие настройки подмножества сокращают время реконструкции. Однако слишком высокие настройки могут привести к появлению артефактов на изображении. Пример: 1 подмножество с 40 итерациями = 2 подмножества с 40 итерациями Время (1 подмножество с 40 итерациями) > Время (2 подмножества с 40 итерациями)
Коррекции	
Качество по методу Монте-Карло	Низкий/Средний/Высокий/Очень высокий Качество по методу Монте-Карло устанавливает количество фотонов, используемых на этапах прямой и обратной проекции. Низкие настройки можно использовать, когда требуется быстрая реконструкция, но при этом изображение становится более зашумленным.
Затухание	Нет / Только AC / AC + SC Если изображение КТ было загружено, можно включить коррекцию затухания и рассеяния. Обе настройки приводят к более длительным реконструкциям.
Создание изображения без AC	Создает как изображения AC, так и изображения без AC.
Геометрия	Данные геометрической калибровки можно загрузить либо из файла сбора данных DICOM (использовать исходную калибровку), либо из текущих данных калибровки в базе данных Nucline (использовать последнюю калибровку). Последний вариант следует выбирать только в особых случаях, когда процесс геометрической калибровки проводился после получения данных ОФЭКТ.
Эталонное время распада	Поправку на распад изотопа можно применять с различными эталонными временами: начало сбора данных (START), время введения препарата (ADMIN) или ее можно отключить (No decay correction).
Количественный анализ	Если эта опция включена, реконструированное изображение будет содержать количественно правильные значения вокселей в единицах Бк/мл (необходимо AC

	или AC+SC). В противном случае реконструированное изображение нормализуется по сумме отсчетов в полученном изображении.
Активность	Поправочный коэффициент активности можно применить к изображению либо из файла сбора данных DICOM (использовать исходную калибровку), либо из текущих данных калибровки в базе данных Nucline (использовать последнюю калибровку).
Единица активности	Подсчеты: сумма вокселей в итоговом изображении нормализуется к сумме пикселей в исходном полученном изображении. Бк/мл: значения вокселей итогового изображения содержат концентрацию активности распределения изотопов. (Количественный анализ должен быть включен.)
Проникновение через пластину коллиматора	Реконструкция имитирует проникновение фотонов высокой энергии через апертурную пластину. (Только для нескольких точечных апертур)
Идентификация результата	
Описание серии	Описание серии можно создать вручную, введя в текстовое поле, или выбрав из заранее заданного списка. Для последнего нажмите [...], чтобы открыть окно редактора описания серии Series Description Editor . В обоих случаях некоторая информация может быть сгенерирована программным обеспечением с использованием различных тегов (например, <Reg>, <Res>, <S> и т.д.).
Комментарий к изображению	Комментарий к изображению можно создать вручную, введя в текстовое поле, или выбрав из заранее заданного списка. Для последнего нажмите [...], чтобы открыть окно редактора комментария к изображению Image Comment Editor . В обоих случаях некоторая информация может быть сгенерирована программным обеспечением с использованием различных тегов (например, <Reg>, <Res>, <S> и т.д.).

Объем реконструкции можно выбрать, изменяя размер и перемещая область в плоскости просмотра. Обычно рекомендуется получить полнокадровые изображения без масштабирования (с соответствующим размером пикселя) и выбрать интересующий объем здесь, в процессе реконструкции или позже, на этапе постобработки (см. [Дополнительно](#)).

После настройки реконструкции вы можете продолжить и запустить реконструкцию, нажав кнопку **[Next]**. После завершения реконструкции результаты автоматически отображаются на странице постфильтра **Post-Filter**. Процесс реконструкции можно прервать, нажав кнопку **[Abort]** (Прервать), после чего результаты можно перезаписать, начав новую реконструкцию. Перейти к предыдущим этапам можно, выбрав соответствующую вкладку вверху страницы.

2.6. Постфильтр

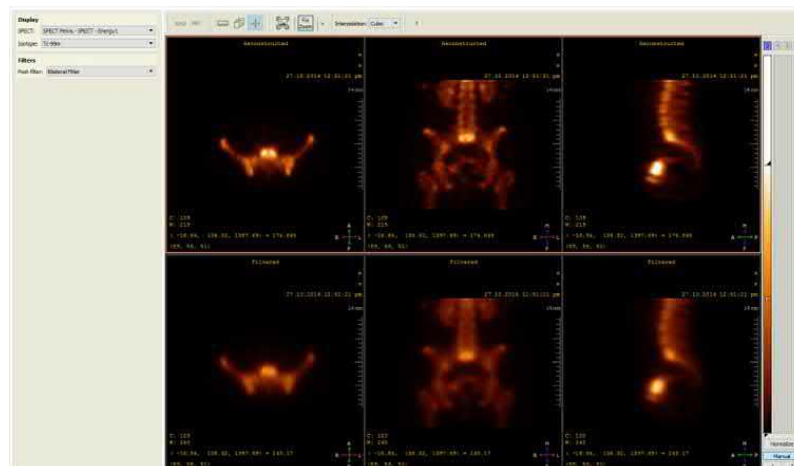


Рисунок 122. - Страница постфильтра

К реконструированному изображению можно применить постфильтр.

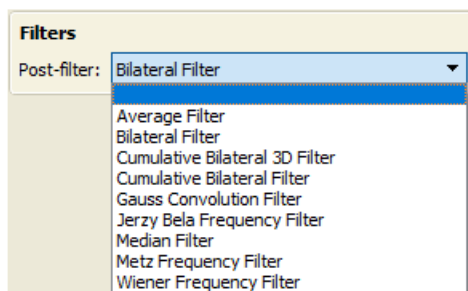


Рисунок 123. - Список постфильтра

После выбора фильтра вы можете перейти на страницу **Результатов**, нажав кнопку [Next]. Процесс реконструкции можно прервать, нажав кнопку [Abort], после чего результаты можно перезаписать, начав новую реконструкцию. Перейти к предыдущим этапам можно, выбрав соответствующую вкладку вверху страницы.

2.7. Страница результатов

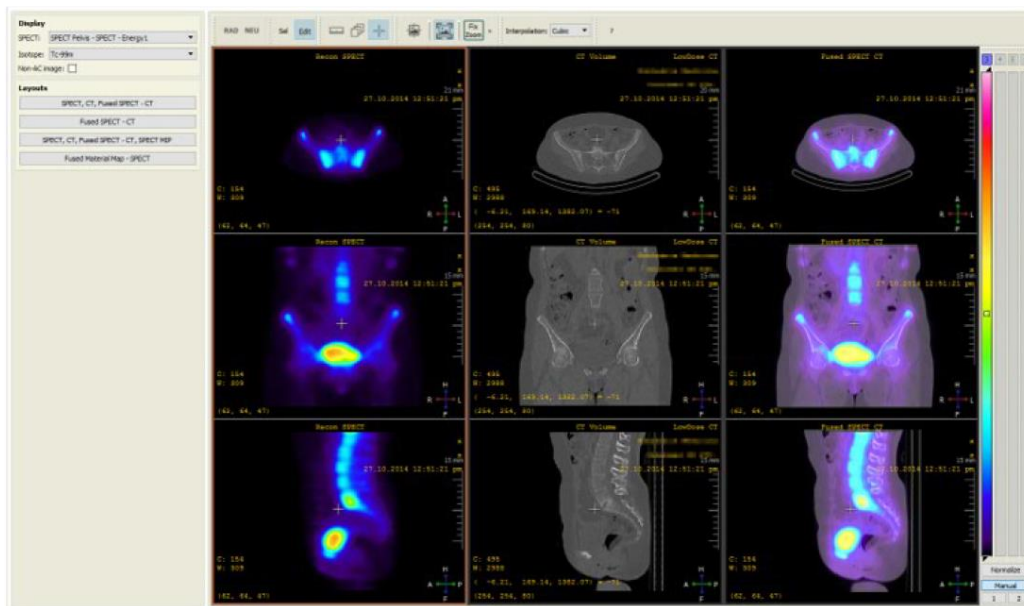


Рисунок 124. - Страница результатов

Изображение результата можно просмотреть в настраиваемом средстве просмотра на странице **Результатов** и сохранить на настроенных серверах DICOM. При наличии нескольких результатов, вы можете выбрать изображение для просмотра с помощью параметров отображения. Общий макет страницы можно изменить, выбрав один из четырех предустановленных вариантов расположения в параметрах **Layouts** (Макеты).

На странице результатов доступны следующие элементы управления:

- **[Abort]** (Прервать): прерывает текущую реконструкцию; результаты могут быть перезаписаны при запуске новой реконструкции.
- **[Back]** (Назад): переход к предыдущему этапу процедуры.

- **[Save]** (Сохранить): реконструированные изображения сохраняются, но реконструкцию можно повторить с другими настройками.
- **[Save&Finish]** (Сохранить и завершить): сохранение реконструированных изображений.

Выбрать предыдущие этапы можно, нажав на соответствующую вкладку вверху страницы.

VIII. Конфигурация и настройки Nucline

В следующей главе обсуждаются процедуры ухода и обслуживания системы, включая тесты для обеспечения качества. Эти процедуры необходимо выполнять регулярно (как указано ниже), чтобы обеспечить постоянную точность и надежность работы системы.

1. Конфигурация Nucline

Диалоговое окно **Конфигурация Nucline** содержит настройки системного уровня. Некоторые функции доступны только сертифицированным представителям службы обслуживания Mediso.

Чтобы получить доступ к **Конфигурации Nucline**, нажмите на значок  в верхней части экрана программного обеспечения для сбора данных.

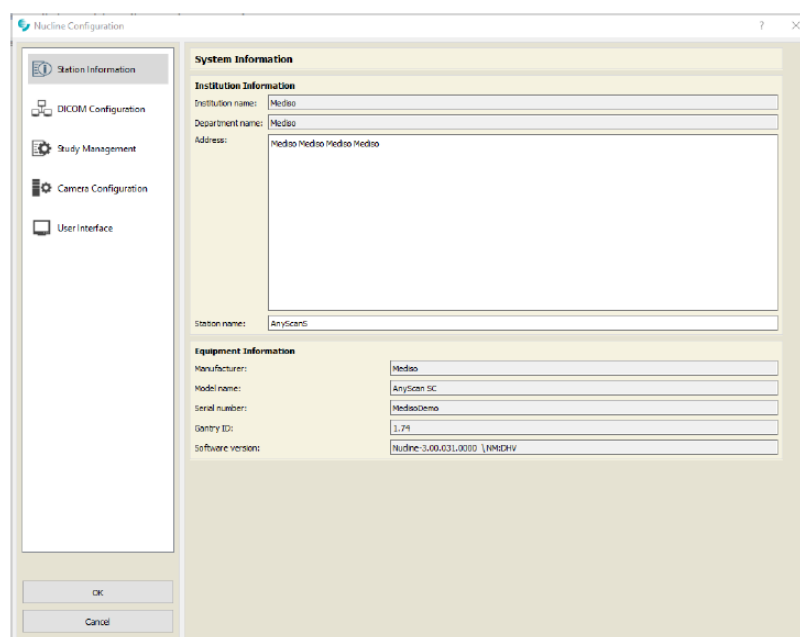


Рисунок 125. - Конфигурация Nucline

Вкладки страницы конфигурации:

- **Информация о станции:** содержит свободно редактируемую информацию об учреждении (**Название учреждения, Название отделения и Адрес**) и **Название станции**. Панель **Информация об оборудовании** содержит нередатируемые параметры системы.
- **Конфигурация DICOM:** содержит настройки конфигурации DICOM.
- **Управление исследованием:** здесь можно указать Необходимые данные пациента: Имя, Фамилию, Идентификатор, Дату рождения, Вес и Рост (рекомендуемая конфигурация - Фамилия, Дата рождения, Вес и Рост). Также можно установить Формат имени и выбрать Язык по умолчанию для оповещений. Кроме того, можно включить/отключить редактирование Регистрационного номера, Автоматическое закрытие элементов рабочего списка и MPPS.
- **Конфигурация камеры:** содержит настройки конфигурации системы.
- **Пользовательский интерфейс*:** содержит настройки звука и панели рабочего стола.

*Защищено паролем: используется только сертифицированными представителями службы обслуживания Mediso.

1.1. Конфигурация DICOM

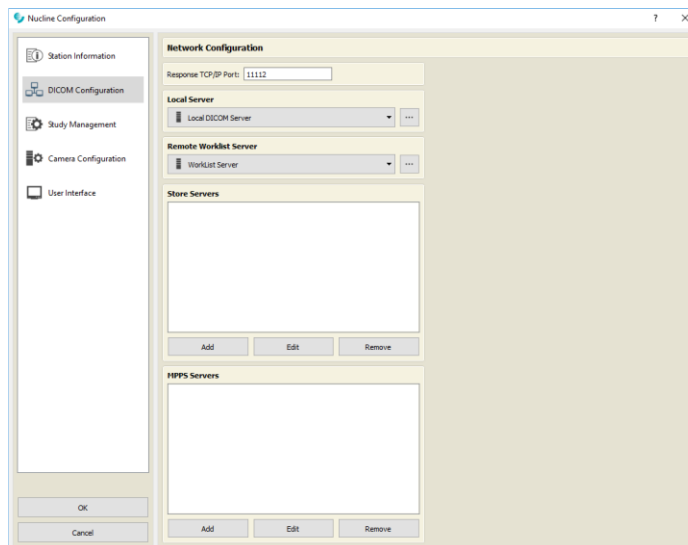


Рисунок 126. - Конфигурация сети

- **Response TCP/IP Port** (Порт TCP/IP ответного сигнала): Это порт TCP/IP, используемый внутренним сервером DICOM при загрузке данных DICOM в программу с сервера DICOM, включая **Локальный сервер**.
- **Local Server** (Локальный сервер): Внутренний сервер DICOM программы. Здесь сохраняются Рабочий список, данные MPPS и все результаты обследований. Обычно изменение заводской установки не требуется.
- **Remote Worklist Server** (Дистанционный сервер рабочего списка): Обычно информационная система больницы, которая обеспечивает рабочий список для системы получения данных обследований. Свяжитесь с администратором информационной системы вашей больницы относительно установок.
- **Store Servers** (Серверы хранения): Результаты обследований будут автоматически передаваться на серверы, конфигурированные здесь. Можно конфигурировать несколько серверов.
- **Dose Servers** (Серверы доз): результаты SR по дозе КТ-излучения будут автоматически передаваться на серверы доз, конфигурированные здесь. Можно конфигурировать несколько серверов.
- **MPPS Servers** (Серверы MPPS): Результаты выполненных этапов процедуры будут передаваться на серверы, конфигурированные здесь. При отсутствии конфигурированных серверов функции **MPPS** будут недоступны в программе получения данных.

1.1.1. Конфигурации серверов

Конфигурации серверов можно изменить нажатием кнопок [...], [Add] и [Edit]. Появляется диалоговое окно **Хранилища данных**, в котором можно конфигурировать размещение сервера DICOM и размещение данных.

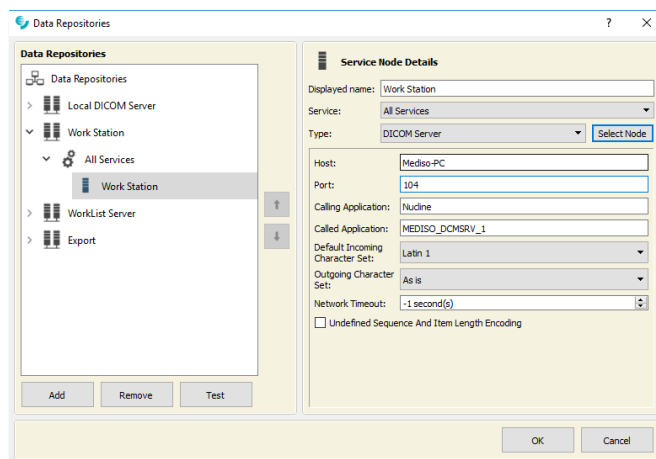


Рисунок 127. - Диалоговое окно Хранилища данных

Для добавления нового хранилища данных выберите опцию **Хранилища данных** в диалоговом окне и нажмите кнопку **[Add]**. Появится диалоговое окно для задания имени хранилища. В правой стороне диалогового окна имеется селекторная кнопка **[Type]** для задания типа хранилища **Сервер DICOM**, **DIAG**, **Файловое множество DICOM** или **Папка данных**.

- Тип хранилища **Сервер DICOM**: Предназначен для серверов, способных общаться по протоколу DICOM, типа серверов DICOM компании Mediso, PACS, HIS и т.п. Необходимо указать значения для головного компьютера **Host**, который является адресом TCP/IP сервера, **Порт**, **Вызывающее** и **Вызываемое приложение** (которые являются, соответственно, именами организации вызывающего и вызываемого приложения).
- Тип хранилища **DIAG**: Для хранилищ данных DIAG. Необходимо ввести расположения 'adat' (данные) и 'керек' (изображения) в соответствующих полях. Не может являться целевым хранилищем для передачи данных.
- Тип хранилища **Файловое множество DICOM**: Представляет собой локальную сетевую папку, в которой находятся данные с сопровождающим файлом DICOMDIR. Введите местонахождение данных в поле **Folder (Папка)**.
- Тип хранилища **Папка данных**: Представляет собой локальную сетевую папку, в которой находятся данные. Введите местонахождение данных в поле **Папка**. Экспортируемые файлы данных создаются с расширением .dcm.

Для типов хранилища **Сервер DICOM**, **Файловое множество DICOM**, **Папка данных** можно изменять режим кодирования последовательности DICOM. Для использования формально заданного режима кодирования последовательности снимите галочку **Undefined Sequence And Item Length Encoding**, в противном случае будет использоваться кодирование произвольной последовательности.

Для типов хранилища **Сервер DICOM**, **Файловое множество DICOM**, **Папка данных** можно изменять набор символов, которыми кодируются данные, посредством задания соответствующего значения для **Множества входящих символов по умолчанию**. Эта установка используется только в таких ситуациях, когда в базе данных DICOM отсутствует определенный символ, т.е. она не может использоваться для переписывания существующей информации кодирования.

Для типов хранилища **Сервер DICOM**, **Файловое множество DICOM**, **Папка данных** можно изменять набор символов, в которых передаются данные, посредством задания соответствующего значения для **Множества исходящих символов**.

Для **Серверов DICOM** можно изменять значение таймаута соединения посредством ввода соответствующего значения в поле **Таймаут соединения**. Значение таймаута -1 означает, что будет использоваться значение таймаута по умолчанию, равное 5 минутам.

Для добавления нового сервера в **Серверы хранения**, **Серверы дозы** или **Серверы MPPS** нажмите кнопку **[Add]**, выберите нужный сервер, а затем нажмите кнопку **[OK]**. Для удаления сервера из числа **Серверов хранения**, **Серверов дозы** или **Серверов MPPS** выделите нужный сервер, затем нажмите кнопку **[Remove]**.

После выбора хранилища есть возможность включить/отключить автоматический запрос с помощью флажка **[Auto Query On Study Browser Open]** (Автоматический запрос при открытии браузера исследований).

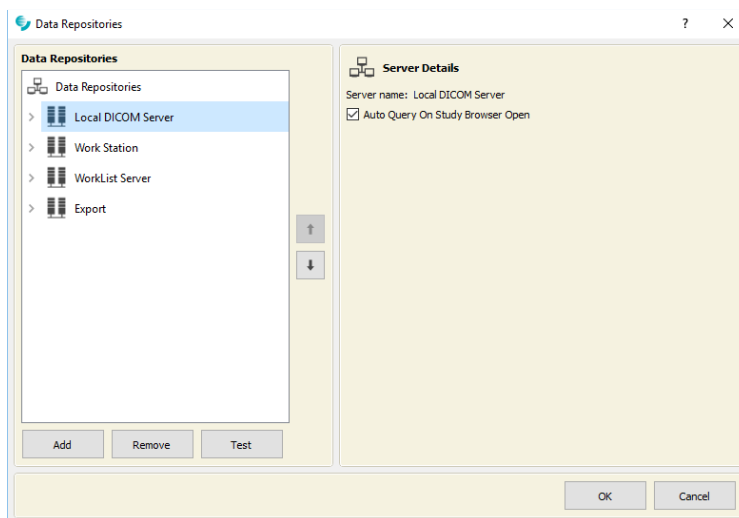


Рисунок 128. - Автоматический запрос при открытии браузера исследований

2. Редактор протоколов

Редактор протоколов представляет собой инструмент, позволяющий просматривать заводские протоколы и задавать свои собственные протоколы обследования. С помощью этого инструмента можно настроить обследование с предварительно заданными параметрами и сохранить его в виде уникального протокола, который можно использовать снова. После добавления нового протокола он появится в параметрах меню протоколов.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Клинические протоколы, предварительно загруженные в оборудование, представляют собой рекомендации, которые следует применять для оптимизации работы.

Для запуска **Редактора протоколов**:

1. Кликните по иконке **Инструменты** .
2. Нажмите **[Protocol Editor]** (Редактор протоколов)

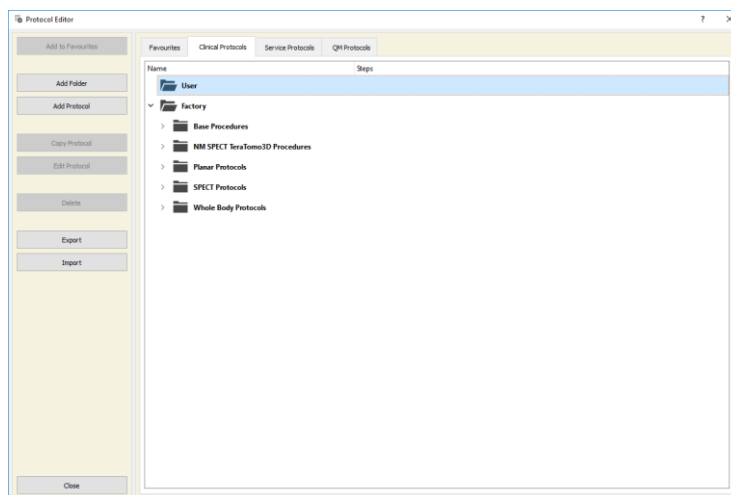


Рисунок 129. - Редактор протоколов

На главном экране пользователь может просматривать базу данных протоколов.

Существует несколько категорий протоколов:

- **Clinical Protocols** (Клинические протоколы) используются для обследований пациентов. На заводе задано множество **Клинических протоколов**, однако пользователь может создавать и свои собственные **Клинические протоколы**.
- **Service Protocols** (Сервисные протоколы) используются только обслуживающим персоналом. Они заданы на заводе.
- **QM Protocols** (Протоколы управления качеством) используются для управления камерой. Они заданы на заводе.

Заводские протоколы и протоколы пользовательского уровня разделены. **Клинические протоколы**, разработанные пользователем, находятся в отдельной папке **Пользователя**. Заводские протоколы открыты только для чтения, их изменение через пользовательский интерфейс невозможно. Для изменения заводского протокола необходимо сначала скопировать его в папку **Пользователя**.

Организацию своих протоколов в **Редакторе протоколов** можно осуществить простым перетаскиванием и отпусканием. Нажатием левой клавиши мыши можно переместить протокол (например, между папками). Щелкнув правой кнопкой мыши, вы можете скопировать протокол (например, с заводского уровня на пользовательский).

2.1. Избранное

Вы можете выбрать часто используемые протоколы для их визуализации в качестве **Избранных** протоколов. Чтобы добавить протокол в список избранного в **Редакторе протоколов**, используйте контекстное меню протокола или кнопку **[Add To Favourites]** (Добавить в избранное).

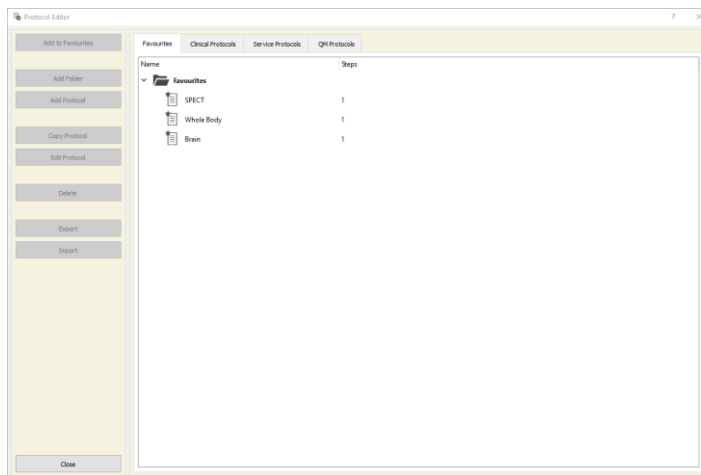


Рисунок 130. - Избранное в Редакторе протоколов

Кнопки на левой стороне Редактора протоколов

- **[Add to Favourites] (Добавить в избранное):** выделенный в настоящий момент протокол будет добавлен в **Избранное**.
- **[Add Folder] (Добавить папку):** будет добавлена новая папка протоколов (под именем “New”) на текущем уровне. Папку в дальнейшем можно переименовать.
- **[Add Protocol] (Добавить протокол):** будет добавлен новый (пустой) протокол на текущем уровне. Новый протокол откроется автоматически для редактирования.
- **[Copy Protocol] (Копировать протокол):** выделенный в данный момент протокол будет скопирован под новым уникальным именем.
- **[View/Edit Protocol] (Просмотреть/Отредактировать протокол):** в случае не редактируемого (Заводского) протокола выделенный в данный момент протокол можно просмотреть. В случае редактируемого (Пользовательского) протокола выделенный в данный момент протокол можно отредактировать. Протокол откроется автоматически.
- **[Delete] (Удалить):** выделенный в данный момент протокол или папка протоколов будут удалены.
- **[Export] (Экспорт):** определяемые пользователем Клинические протоколы можно экспортировать для последующего использования в более новой версии Nucline. В **Редакторе протоколов** откроется новая **Страница экспорта**. Файлы одного протокола и/или папки протокола (выбранные) будут экспортированы в существующую папку, выбранную пользователем, в сжатый файл.
- **[Import] (Импорт):** необходимо выбрать ранее экспортированный набор протоколов (сжатый файл). Выбранный экспортированный набор протоколов будет импортирован в раздел Clinical Protocols User/Import. На каждом этапе импорта создается новая папка импорта.
- **[Close] (Заккрыть):** Редактор протоколов закрывается.

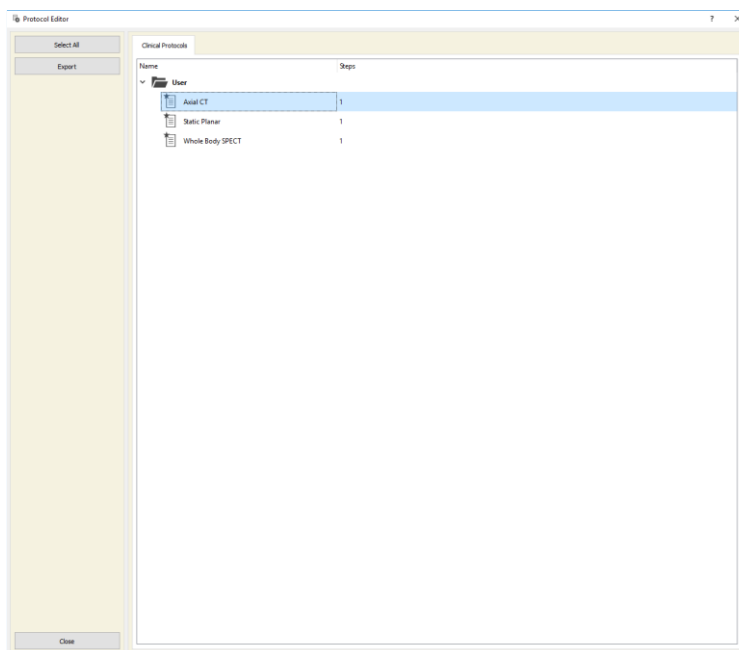


Рисунок 131. - Страница экспорта в Редакторе протоколов

2.2. Просмотр и редактирование протокола

При выборе пользователем протокола для просмотра или редактирования протокол откроется.

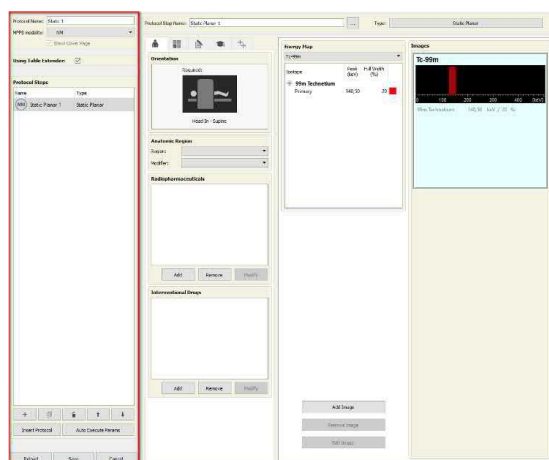


Рисунок 132. - Редактирование протокола

Элементы в левом окне

- **Protocol Name** (Имя протокола): имя протокола. Введите имя протокола.
- **MPPS modality** (Режим MPPS): основной режим протокола.
- **Show Cover Page** (Показать титульную страницу): при открытии протокола будет или не будет показываться Титульная страница. В случае клинических протоколов показ всегда включен.
- **Protocol Steps panel** (Окно этапов протокола): здесь находится список этапов протокола (с иконкой режима, именем и типом, расположенными в столбцах).

Кнопки под списком этапов протокола

- **Добавить**  : в список будет добавлен новый этап протокола.
- **Копировать**  : текущий этап протокола будет скопирован под новым уникальным именем.
- **Удалить**  : текущий этап протокола будет удален из списка.
- **Вверх**  : текущий этап протокола будет перемещен на один уровень вверх в списке.
- **Вниз**  : текущий этап протокола будет перемещен на один уровень вниз в списке.
- **Insert Protocol** (Вставить протокол): пользователь может выбрать существующий протокол. Этапы этого протокола будут вставлены в текущий протокол за текущим этапом.
- **Auto Execute Params** (Автоматическое исполнение параметров): в случае подключенных этапов это полезный инструмент, позволяющий визуально контролировать временные сроки исполнения протокола.
- **Reload** (Перезагрузить): будет перезагружен первоначально выбранный протокол. Все изменения, внесенные в течение данной сессии, будут утрачены.
- **Save** (Сохранить): сохраняет протокол. Все изменения, внесенные в течение данной сессии, будут сохранены. Появится главный экран Редактора протоколов.
- **Cancel** (Отменить): выход из редактирования протокола. Все изменения, внесенные в течение данной сессии, будут утрачены. Появится главный экран Редактора протоколов.

Элементы верхнего окна

- **Protocol Step Name** (Имя этапа протокола): имя текущего этапа протокола для редактирования (та же цепочка символов, которую вы видите в окне **Этапы протокола**).
- **Type** (Тип): тип этапа протокола можно задать выбором из списка поддерживаемых типов.

Поле добавления нового этапа пользователь должен задать сначала имя и тип этапа протокола.

Правое окно

В правом окне показываются параметры этапа протокола (в зависимости от типа протокола).

Содержание этого окна может быть совершенно разным в случае разных типов этапа протокола.

В **Редакторе протоколов** можно редактировать все параметры протокола. В форме времени исполнения редактируется только подмножество параметров (в зависимости от типа протокола).

Дополнительная функция в форме времени исполнения

Поддерживается редактирование протокола времени исполнения. Нажмите [**Save**] или [**Save As**] в форме времени исполнения для сохранения протокола с измененным набором параметров времени исполнения. Кнопка [**Save**] обновляет протокол, загруженный в данный момент, [**Save As**] создает новый протокол на том же иерархическом уровне.

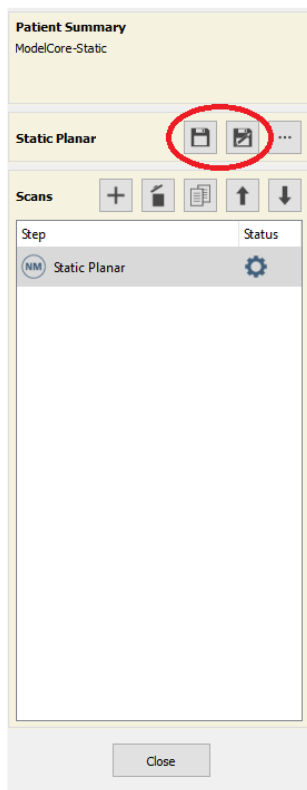


Рисунок 133. - Сохранение протокола

3. Редактор шприцев

Редактор шприцев позволяет вводить информацию о шприце, наполненном радионуклидами (например, тип радионуклида, активность/доза). Для запуска **Редактора шприцев**:

1. Кликните по иконке Инструменты .
2. Нажмите на **Редактор шприцев**.

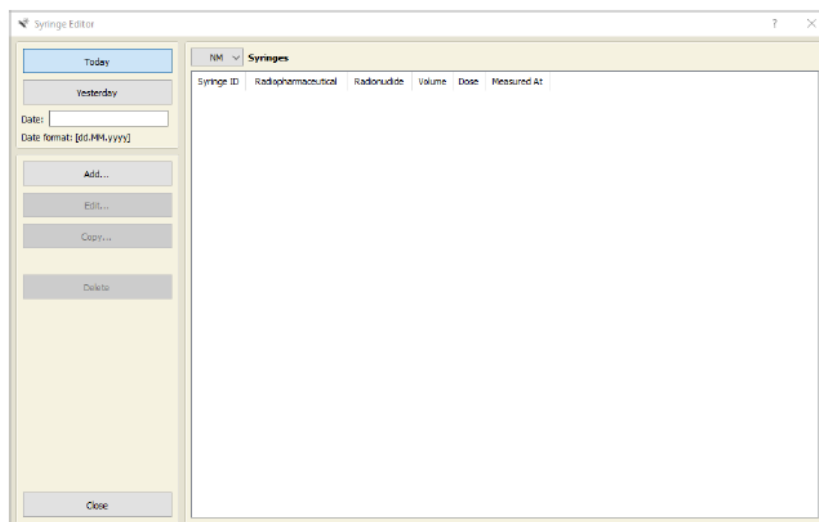


Рисунок 134. - Редактор шприцев

На главном экране можно просмотреть ранее записанную (сегодня или вчера) базу данных шприцев. Записи отображаются в виде списка с атрибутами записей.

Кнопки на левой стороне Редактора шприцев:

- **[Add]** (Добавить): добавление новой записи в базу данных шприцев.
- **[Edit]** (Редактировать): редактирование (включая переименование) выбранной записи о шприце.
- **[Copy]** (Копировать): копирование выбранной записи о препарате для для интервенционной терапии.
- **[Delete]** (Удалить): удаление выбранной записи о шприце.
- **[Close]** (Закрыть): закрытие Редактора шприцев.

Нажатие кнопки **[Add]** открывает окно Задание шприца, похожее на Редактор радиофармацевтических препаратов.

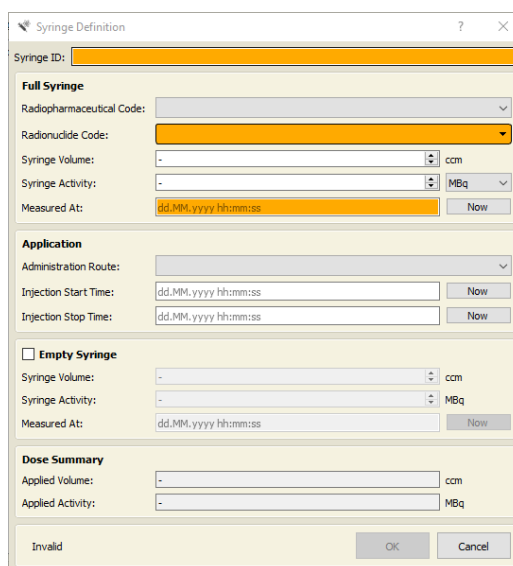


Рисунок 135. - Диалоговое окно Задание шприца редактирования записи

Радиофармацевтический препарат:

- **Radiopharmaceutical Code** (Код радиофармацевтического вещества): название меченого вещества.
- **Radionuclide Code** (Код радионуклида): применимый изотоп.
- **Administration Route** (Путь введения): определяет путь введения радиофармацевтического препарата.
- **Injection Start Time** (Время начала инъекции): время начала введения меченого вещества.
- **Injection Stop Time** (Время прекращения инъекции): при непрерывном дозировании это время окончания ввода меченого вещества. В случае однократной дозы установите в этом поле то же время, что и время начала (дополнительно).

Полный шприц:

- **Syringe ID** (Идентификатор шприца): идентификатор шприца.
- **Syringe Volume** (Объем шприца): объем меченого вещества в шприце.
- **Syringe Activity** (Активность шприца): измеренная активность полного шприца.
- **Measured At** (Измерено в): время, когда измерялась Активность шприца.

Пустой шприц

- **Syringe Volume**: ставшийся объем меченого вещества.
- **Syringe Activity**: остаточная активность меченого вещества.
- **Measured At**: время, когда измерялась **Syringe Activity** пустого шприца.

Информация о дозе:

- **Applied Volume** (Примененный объем): разница между **Полным шприцем** и **Пустым шприцем**.
- **Applied Activity** (Примененная активность): примененная активность с учетом разложения.

Нажмите кнопку [OK] для сохранения параметров.

4. Редактор энергетической карты

Редактор энергетической карты можно использовать для задания энергетических установок обследования. Энергетическая карта включает диапазоны энергий (пик и ширину), излучаемых изотопами. Гамма-излучения, попадающие в эти энергетические окна, добавляются в получаемое изображение.

Для доступа к **Редактору энергетической карты**:

Кликните по иконке  **Инструменты**.
Нажмите на **Редактор энергетической карты**.

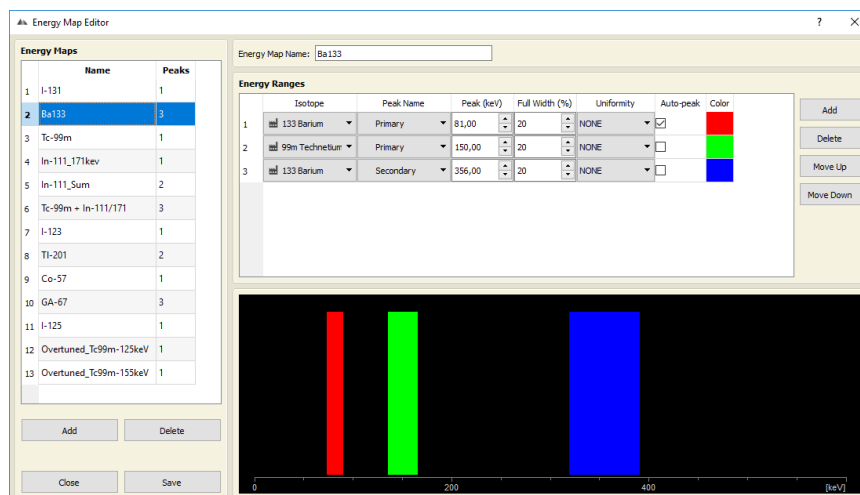


Рисунок 136. - Редактор энергетической карты

Для добавления Энергетической карты:

1. Нажмите кнопку **[Add]** в окне **Энергетические карты** на левой стороне экрана. Создается новая энергетическая карта.
2. Измените ее имя в поле **Energy Map Name (Имя энергетической карты)** (в верхней части окна).

Для добавления Диапазона энергий в Энергетическую карту:

1. Нажмите кнопку **[Add]** на правой стороне экрана. Появится несколько полей в поле **Energy Ranges (Диапазоны энергий)**. Для задания нужной установки для нового диапазона пользователь может редактировать поля диапазонов по отдельности.
2. Выберите изотоп в раскрывающемся меню **Isotope (Изотоп)**.
3. Выберите имя пика в раскрывающемся меню **Peak Name (Имя пика)**.
4. Выберите однородность в раскрывающемся меню **Uniformity (Однородность)**.

Изотоп – Укажите классификацию используемого изотопа.

Пик – Задайте энергетический пик для соответствующего изотопа.

Ширина +% - Это поле определяет размер энергетического окна, рассчитываемого как функция пиковой энергии. А именно, 10% энергетическое окно для технеция 99m будет +/-14.5 кэВ в пределах 140.5 кэВ.

Однородность – Указывает на необходимость сохранения таблицы однородности вместе с полученными данными. Почти во всех случаях она должна соответствовать используемому изотопу.

Автоматический пик – Выберите пик, используемый на странице обследования для функции Автоматический пик. Возможен выбор только одного пика.

Цвет – Указывает цвет, выбранный для представления области энергий для сохранения в окне биннинга.

5. Если вы хотите идентифицировать протокол двойного изотопа, при необходимости повторите шаги 1–4.
6. Нажмите кнопку **[Save]** для сохранения вашей новой Энергетической карты.

5. Редактор изотопов

Система идентифицирует многие распространенные изотопы, которые появляются автоматически в раскрывающемся меню **Изотоп** (например, в окне Настройка энергий). Изотопы и их параметры задаются на заводе. Программное обеспечение не поддерживает изменения этих параметров изотопа или добавление новых.

Редактор изотопов можно использовать для просмотра деталей, касающихся изотопов.

Для доступа в **Редактор изотопов**:

1. Кликните по иконке  **Инструменты**.
2. Нажмите на **Редактор изотопов**.
3. Выберите **Изотоп**.
4. Нажмите кнопку **[Details]** (Детали).

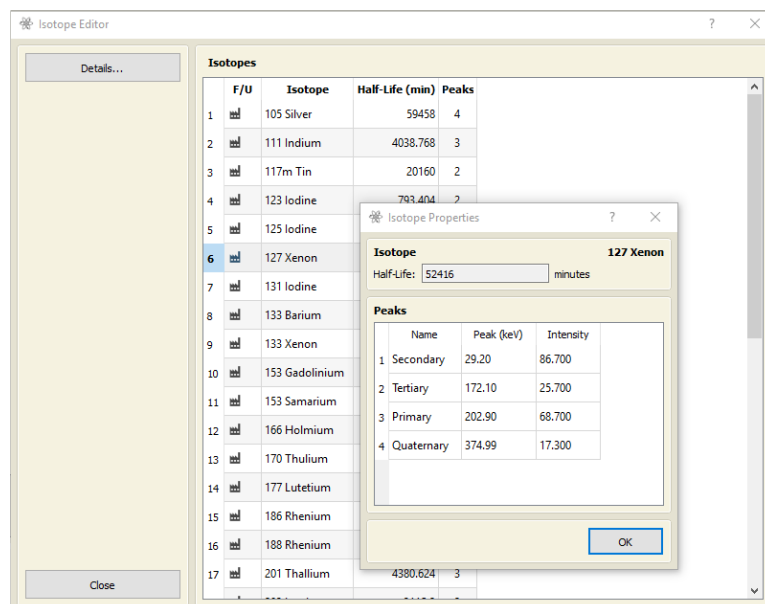


Рисунок 137. - Детальные данные изотопов

6. Редактор радиофармацевтических препаратов

Редактор радиофармацевтических препаратов представляет собой инструмент, позволяющий создавать, редактировать, копировать и удалять записи по радиофармацевтическим препаратам.

Эти записи определяются пользователем, система не содержит заводских радиофармацевтических записей.

Радиофармацевтическая запись представляет собой набор радиофармацевтических параметров, идентифицируемый по имени.

Целью создания радиофармацевтических записей является упрощение указания на предварительно заданный набор параметров позже в экране обследования (**Титульная страница протокола** или **редактор параметров плагина**).

Для запуска **Редактора радиофармацевтических препаратов**:

1. Кликните по иконке **Инструменты** .
2. Нажмите на Редактор радиофармацевтических препаратов.

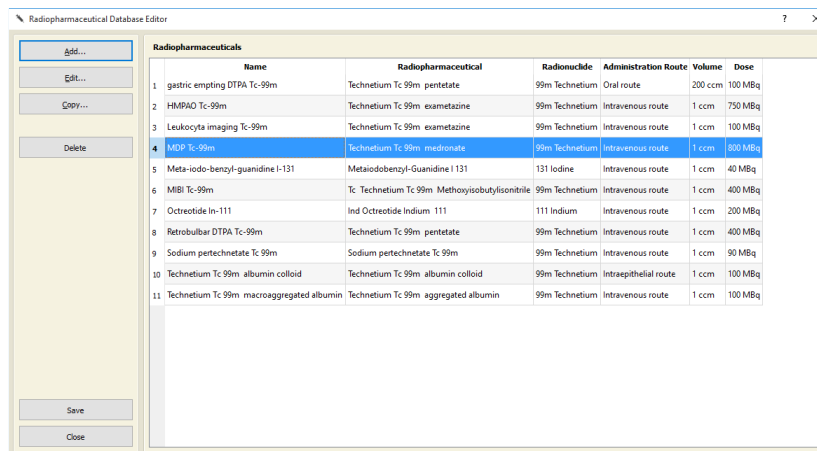


Рисунок 138. - Редактор радиофармацевтических препаратов

На главном экране пользователь может просматривать радиофармацевтическую базу данных. Записи показываются в виде списка с атрибутами записей.

Кнопки на левой стороне Редактора радиофармацевтических препаратов

- **[Add]** (Добавить): можно добавить новую запись в радиофармацевтическую базу данных через диалоговое окно **Radiopharmaceutical Definition** (Задание радиофармацевтического препарата).
- **[Edit]** (Редактировать): можно редактировать (включая переименование) выделенную радиофармацевтическую запись с помощью диалогового окна **Задание радиофармацевтического препарата**.
- **[Copy]** (Копировать): можно копировать выделенную радиофармацевтическую запись с помощью диалогового окна **Задание радиофармацевтического препарата**.
- **[Delete]** (Удалить): можно удалить выделенную радиофармацевтическую запись.
- **[Save]**: можно полностью сохранить радиофармацевтическую базу данных.
- **[Close]** (Заккрыть): Редактор радиофармацевтических препаратов закроется.

Диалоговое окно Задание радиофармацевтического препарата.

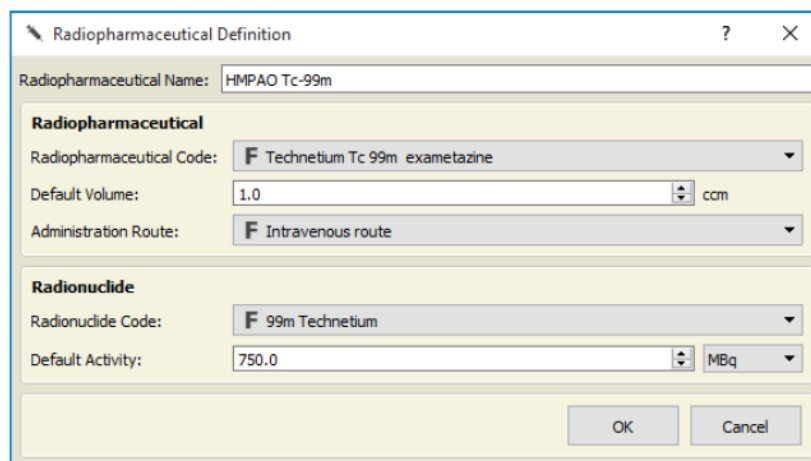


Рисунок 139. - Диалоговое окно Задание радиофармацевтического препарата

- **Radiopharmaceutical Name** (Имя радиофармацевтического препарата) представляет уникальное имя радиофармацевтической записи.
- **Radiopharmaceutical Code** (Код радиофармацевтического препарата) представляет код радиофармацевтического препарата (можно выбрать в предварительно заданном списке).
- **Default Volume** (Объем по умолчанию) представляет объем радиофармацевтического препарата в кубических сантиметрах.
- **Administration Route** (Путь введения) представляет способ введения (можно выбрать в предварительно заданном списке).
- **Radionuclide Code** (Код радионуклида) представляет код используемого изотопа (можно выбрать в предварительно заданном списке).
- **Default Activity** (Активность по умолчанию) представляет активность радиофармацевтического препарата, определяемую в МБк или МБк/см³.

7. Редактор препаратов для интервенционной терапии

Редактор препаратов для интервенционной терапии представляет собой инструмент, позволяющий создавать, редактировать, копировать и удалять записи по препаратам для интервенционной терапии.

Эти записи определяются пользователем, система не содержит заводских записей по препаратам для интервенционной терапии.

Запись по препарату для интервенционной терапии представляет собой набор параметров препарата для интервенционной терапии, идентифицируемый по имени.

Целью создания записей по препаратам для интервенционной терапии является упрощение указания на предварительно заданный набор параметров позже на экране обследования (титовальная страница или редактор параметров плагина).

Для запуска **Редактора препаратов для интервенционной терапии**:

1. Кликните по иконке **Инструменты** .
2. Нажмите на **[Intervention Drug Editor]** (Редактор препаратов для интервенционной терапии).

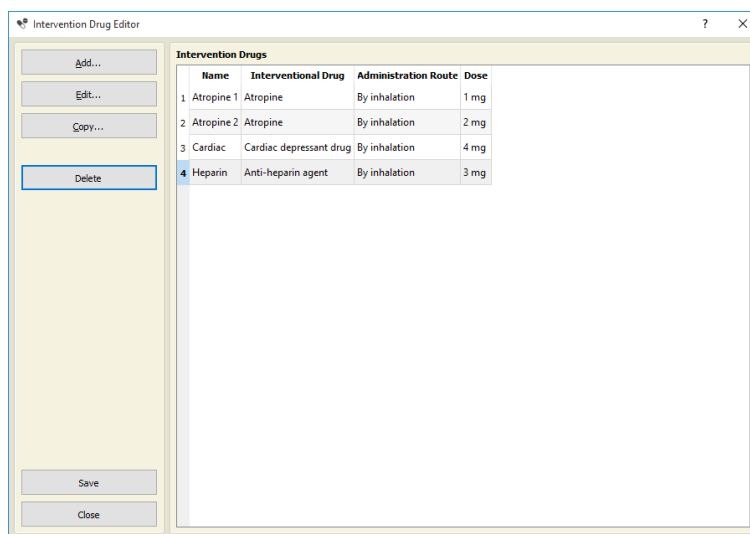


Рисунок 140. - Редактор препаратов для интервенционной терапии

На главном экране пользователь может просматривать **Базу данных препаратов для интервенционной терапии**. Записи показываются в виде списка с атрибутами записей.

Кнопки на левой стороне Редактора препаратов для интервенционной терапии:

- **[Add]** (Добавить): можно добавить новую запись в базу данных препаратов для интервенционной терапии через диалоговое окно **Interventional Drug Definition** (Задание препарата для интервенционной терапии).
- **[Edit]** (Редактировать): можно редактировать (включая переименование) выделенную запись о препарате для интервенционной терапии с помощью диалогового окна **Задание препарата для интервенционной терапии**.
- **[Copy]** (Копировать): можно скопировать выделенную запись о препарате для интервенционной терапии с помощью диалогового окна **Задание препарата для интервенционной терапии**.
- **[Delete]** (Удалить): можно удалить выделенную запись о препарате для интервенционной терапии.
- **[Save]** (Сохранить): можно полностью сохранить базу данных препаратов для интервенционной терапии.
- **[Close]** (Заккрыть): Редактор препаратов для интервенционной терапии закрывается.

Диалоговое окно Задание препарата для интервенционной терапии.

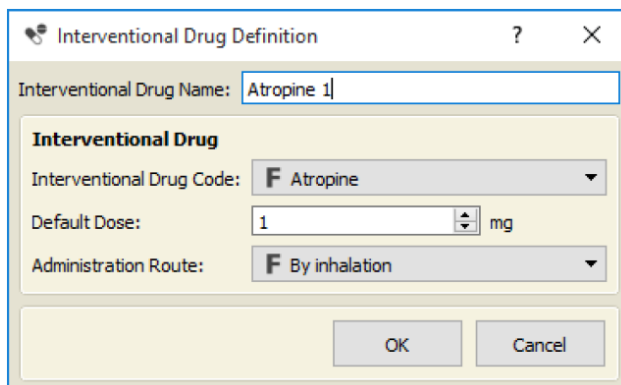


Рисунок 141. - Диалоговое окно Задание препарата для интервенционной терапии

- **Interventional Drug Name** (Имя препарата для интервенционной терапии) представляет уникальное имя записи препарата для интервенционной терапии.
- **Interventional Drug Code** (Код препарата для интервенционной терапии) представляет код препарата для интервенционной терапии (можно выбрать в предварительно заданном списке).
- **Default Dose** (Доза по умолчанию) представляет вес препарата для интервенционной терапии в мг.
- **Administration Route** (Путь введения) представляет способ введения (можно выбрать в предварительно заданном списке).

8. Редактор контрастных веществ

Редактор контрастных веществ представляет собой инструмент, позволяющий создавать, редактировать, копировать и удалять записи по контрастным веществам.

Эти записи определяются пользователем, система не содержит заводских записей по контрастным веществам.

Запись по контрастному веществу представляет собой набор параметров контрастного вещества, идентифицируемый по имени.

Целью создания записей по контрастным веществам является упрощение указания на предварительно заданный набор параметров позже в экране обследования (Титульная страница протокола или редактор параметров плагина).

Для запуска **Редактора контрастных веществ**:

1. Кликните по иконке **Инструменты** .
2. Нажмите на **[Contrast Agent Editor]** (Редактор контрастных веществ)

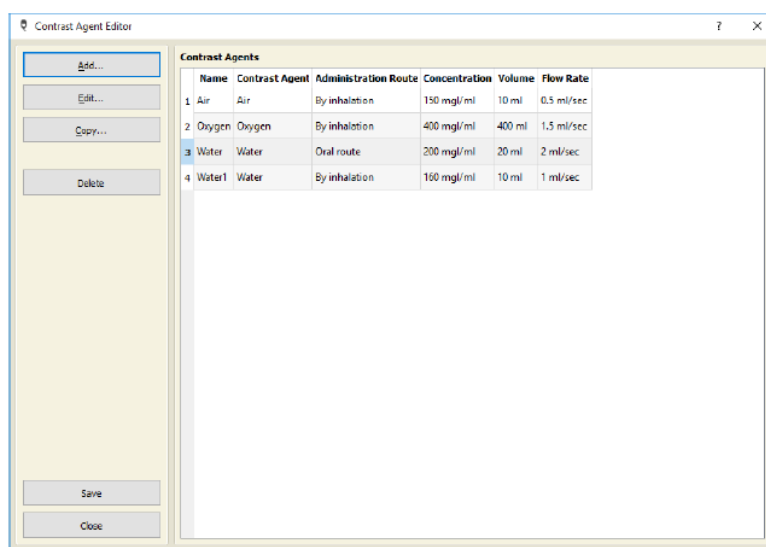


Рисунок 142. - Редактор контрастных веществ

На главном экране пользователь может просматривать базу данных контрастных веществ. Записи показываются в виде списка с атрибутами записей.

Кнопки на левой стороне Редактора контрастных веществ

- **[Add]** (Добавить): можно добавить новую запись в базу данных контрастных веществ через диалоговое окно **Contrast Agent Definition** (Задание контрастного вещества).
- **[Edit]** (Редактировать): можно редактировать (включая переименование) выделенную запись о контрастном веществе с помощью диалогового окна **Задание контрастного вещества**.
- **[Copy]** (Копировать): можно скопировать выделенную запись о контрастном веществе с помощью диалогового окна **Задание контрастного вещества**.
- **[Delete]** (Удалить): можно удалить выделенную запись о контрастном веществе.
- **[Save]** (Сохранить): можно полностью сохранить базу данных контрастных веществ.
- **[Close]** (Заккрыть): Редактор контрастных веществ закрывается.

Диалоговое окно Задание контрастного вещества.

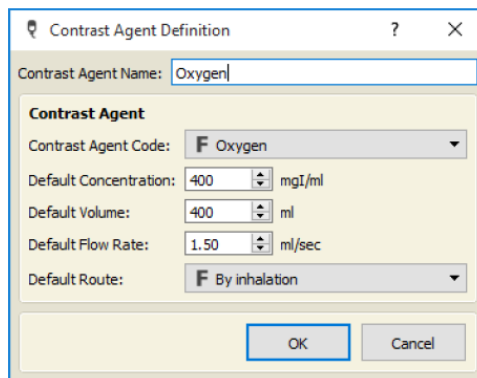


Рисунок 143. - Диалоговое окно Задание контрастного вещества

- **Contrast Agent Name** (Имя контрастного вещества) представляет уникальное имя записи контрастного вещества.
- **Contrast Agent Code** (Код контрастного вещества) представляет код контрастного вещества (можно выбрать в предварительно заданном списке).
- **Default Concentration** (Концентрация по умолчанию) представляет концентрацию контрастного вещества в мгл/мл.
- **Default Volume** (Объем по умолчанию) представляет объем контрастного вещества в мл.
- **Default Flow Rate** (Скорость потока по умолчанию) представляет скорость потока контрастного вещества в мл/с.
- **Default Route** (Путь введения по умолчанию) представляет способ введения (можно выбрать в предварительно заданном списке).

9. Редактор словарей DICOM

Редактор словаря DICOM – инструмент, который позволяет создавать и удалять записи Словаря DICOM. Чтобы запустить **Редактор словарей DICOM**:

1. Кликните по иконке **Инструменты** .
2. Нажмите **[DICOM Dictionary Editor]** (Редактор словарей DICOM).

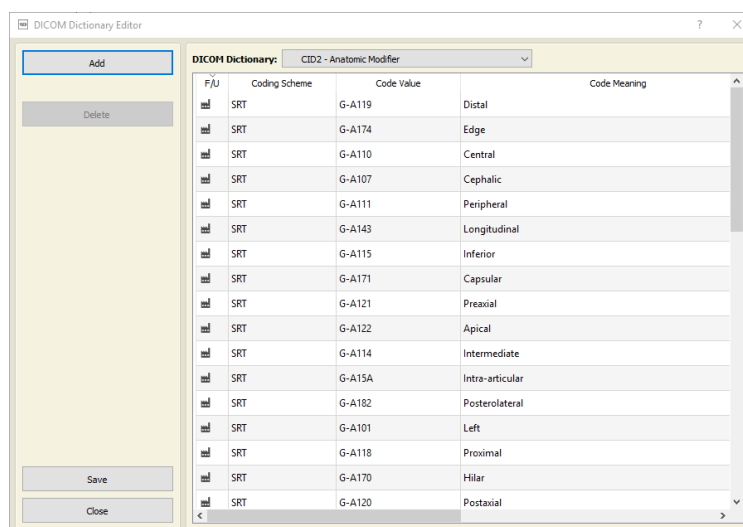


Рисунок 144. - Редактор словарей DICOM

На главном экране выберите **Словарь DICOM** в раскрывающемся меню. Нажмите:

- **[Add]** (Добавить), чтобы добавить новую запись словаря DICOM.
- **[Save]** (Сохранить) для сохранения базы данных словарей DICOM.
- **[Close]** (Заккрыть), чтобы закрыть Редактор словарей DICOM.

10. Редактор палитр

Новые палитры, окна, предварительные настройки, альфа-окна, цветовые схемы и другие настройки можно включать, отключать, изменять, сбрасывать, добавлять или удалять с помощью **Редактора палитр**.

Выбрав настройку палитры из поля со списком, каждый компонент палитры (**насыщенность, яркость, мощность, альфа-окно, окно палитры, альфа-функция, цветовая схема, предустановка палитры**) можно изменить, добавить или удалить.

Для запуска **Редактора палитр**:

1. Кликните по иконке **Инструменты** .
2. Нажмите **[Palette Editor]** (Редактор палитр)

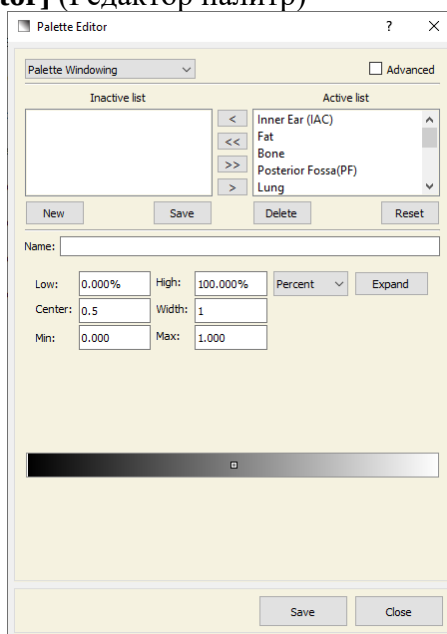


Рисунок 145. - Редактор палитр

11. Сопоставитель протоколов

Сопоставитель протоколов – это инструмент, который позволяет создавать правила с несколькими атрибутами для автоматического сопоставления больничных протоколов с протоколами Nucline.

Элементы удаленного рабочего списка могут содержать протокол, неизвестный Nucline. С помощью этого инструмента можно создавать карты, описывающие, какой протокол Nucline будет использоваться при открытии элемента удаленного рабочего списка.

Для запуска **Сопоставителя протоколов**:

1. Кликните по иконке **Инструменты** .
2. Нажмите **[Protocol Mapper Editor]** (Редактор сопоставителя протоколов)

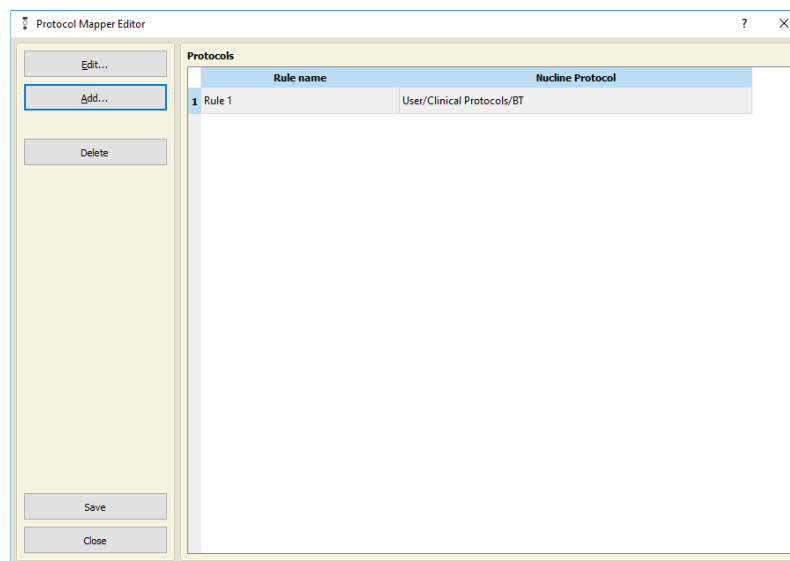


Рисунок 146. - Редактор сопоставителя протоколов

На панели **Протоколы** находятся уже определенные карты протоколов и следующие кнопки управления:

- **[Edit...]** (Редактировать...): текущее выбранное правило будет отредактировано,
- **[Add...]** (Добавить...): будет добавлено новое правило,
- **[Delete]** (Удалить): выбранное правило будет удалено,
- **[Save]** (Сохранить): правила будут сохранены на постоянной основе,
- **[Close]** (Заккрыть): Редактор сопоставителя протоколов закроется.

11.1. Добавление нового правила

Чтобы создать новое правило, нажмите **[Add...]**, появится диалоговое окно **Редактор правил сопоставителя протоколов**.

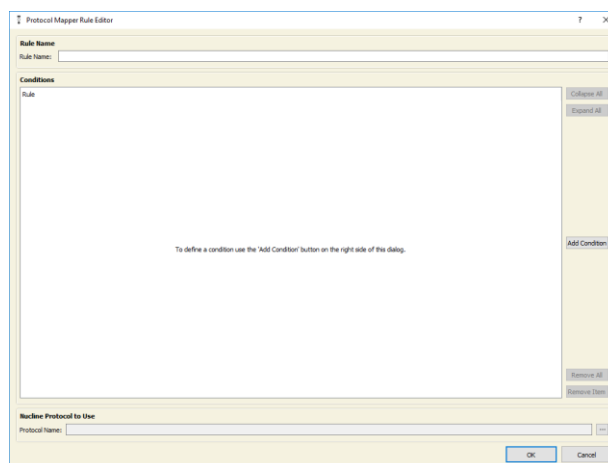


Рисунок 147. - Редактор правил сопоставителя протоколов

Это диалоговое окно содержит три основные панели:

Rule Name (Имя правила): имя правила,

Conditions (Условия): созданные условия в виде дерева,

Nucline Protocol To Use (Используемый протокол Nucline): имя протокола Nucline, который будет использоваться, когда данный элемент рабочего списка удовлетворяет условиям.

Чтобы создать правило, сначала введите его имя в поле **Имя правила**, а затем нажмите **[Add Condition]** (Добавить условие). Появится диалоговое окно **Добавить условие**, содержащее 3 или 4 поля в зависимости от элемента, выбранного в комбинированном списке **Атрибут элемента рабочего списка**. В случае атрибута типа последовательности поле **Атрибут последовательности** становится доступным, как показано на рисунке ниже.

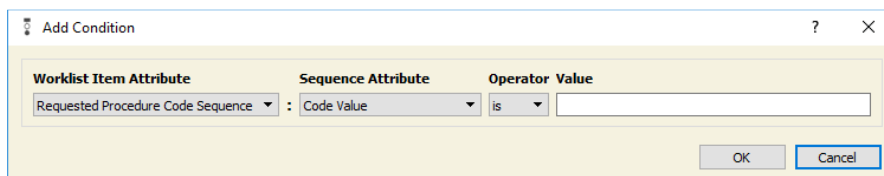


Рисунок 148. - Диалоговое окно **Добавить новое условие** с четырьмя полями

В случае атрибута типа, отличного от последовательности, поле **Атрибут последовательности** становится скрытым, как показано на рисунке ниже.

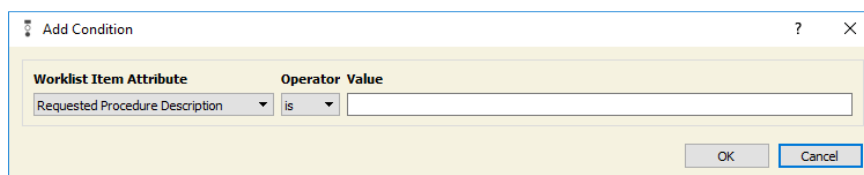


Рисунок 149. - Диалоговое окно **Добавить новое условие** с тремя полями

Для создания нового условия доступны следующие **Атрибуты** элемента рабочего списка:

- Последовательность кода запрошенной процедуры,
- Описание запрошенной процедуры,
- Описание этапа запланированной процедуры,
- Последовательность кода запланированного протокола.

Поле со списком (необязательно) **Атрибут последовательности** содержит следующие вложенные атрибуты:

- Код (Code Value)
- Значение кода (Code Meaning),
- Обозначение схемы кодирования (Coding Scheme Designator).

Поле со списком **Оператор** содержит:

- **Is** (Есть)
- **Like** (Подобный)

а поле **Значение** может содержать любой текст, введенный пользователем. Используйте оператор **Is** для точного соответствия. Оператор **Like** позволяет использовать «*» в качестве подстановочного знака для сопоставления с образцом.

После заполнения поля **Value** нажмите **[OK]**, и созданное условие будет видно в диалоговом окне **Редактор правил сопоставителя протоколов**, как показано на рисунке ниже.

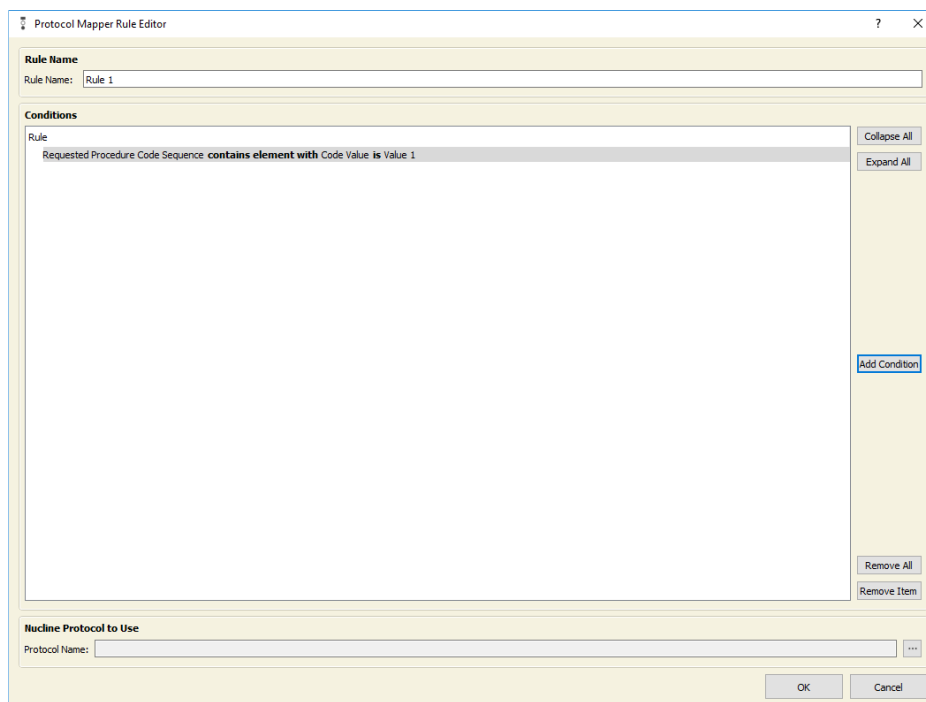


Рисунок 150. - Редактор правил сопоставителя протоколов с одним условием

Чтобы удалить условие, выберите элемент, который хотите удалить, и нажмите **[Remove Item]**. Чтобы удалить все условия, нажмите **[Remove All]**.

Чтобы завершить правило, выберите протокол Nucline во всплывающем окне, которое открывается нажатием [...] в правой части панели **Используемый протокол Nucline**.

Нажмите **[OK]** и для сохранения правила.

11.2. Комбинация условий

Чтобы объединить новое условие с существующим, выберите условие и нажмите **[Add Condition]**.

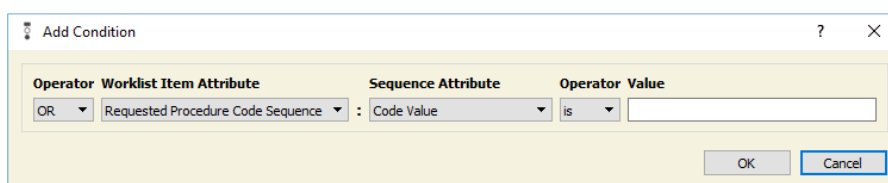


Рисунок 151. - Добавление условия к существующему

Как показано на рисунке выше, первое поле **Оператор** можно использовать для выбора логического соединения для объединения существующего и нового условия. В этом поле можно выбрать два логических оператора:

- OR,
- AND.

На рисунке ниже показан пример, в котором два условия объединены логическим оператором AND. Аналогичным образом можно добавить дополнительные условия.

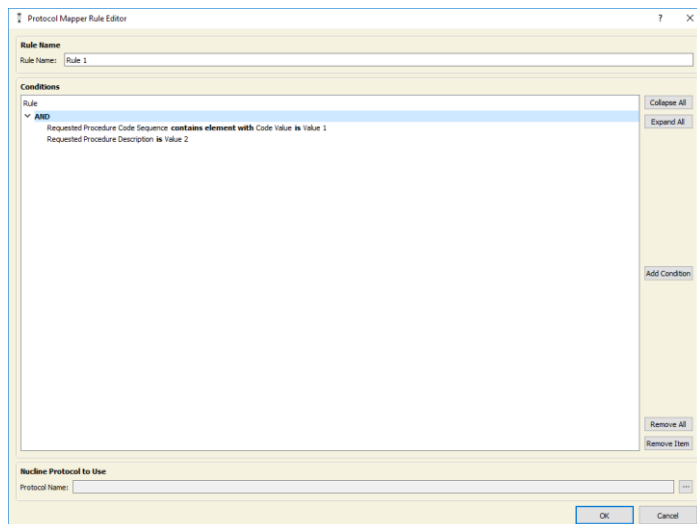


Рисунок 152. - Комбинированные условия с логическим оператором AND

11.3. Редактирование правила

Чтобы отредактировать существующее правило, выберите правило, которое вы хотите изменить, и нажмите **[Edit...]** или дважды щелкните по нему. Откроется диалоговое окно **Редактор правил сопоставителя протоколов**, в котором можно изменить поля **Имя правила**, **Условия** и **Используемый протокол Nucline**.

Нажмите **[OK]**, чтобы сохранить изменения, или **[Cancel]**, чтобы отменить их.

11.4. Удаление правила

Чтобы удалить правило, выберите правило, которое хотите удалить, и нажмите **[Delete]**.

11.5. Создание или редактирование правил на Титульной странице протокола

Редактор правил сопоставителя протоколов также можно открыть с **Титульной страницы протокола**, если:

- Сопоставителю протоколов не удалось найти протокол Nucline для открытого элемента удаленного рабочего списка.
- Сопоставитель протоколов обнаружил протокол Nucline для открытого элемента удаленного рабочего списка, однако вы хотите отредактировать правило сопоставления.

11.6. Создание нового правила на Титульной странице протокола

Могут существовать элементы удаленного рабочего списка, которые содержат больничные протоколы и не имеют аналогов протокола Nucline. Открытие такого элемента удаленного рабочего списка приводит к тому, что поле **Выполненный этап процедуры** становится пустым, и получение изображения невозможно запустить. На рисунке ниже показан этот сценарий.

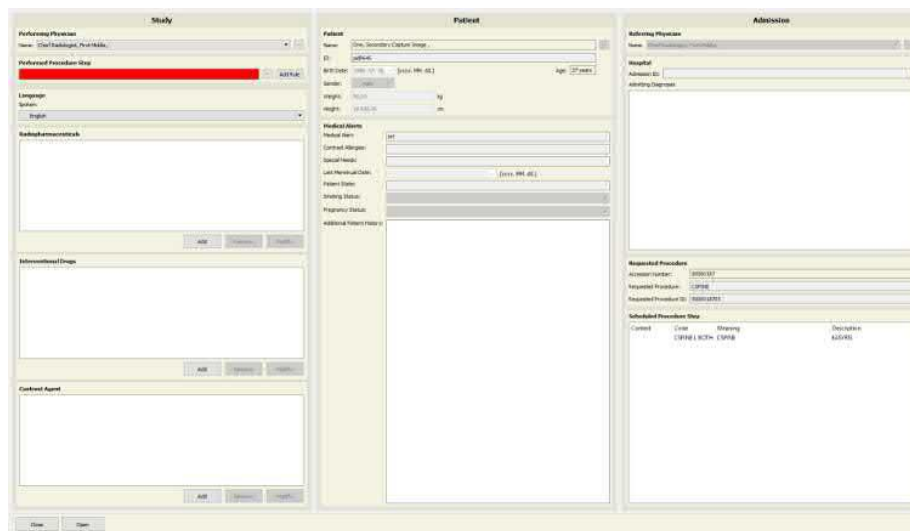


Рисунок 153. - Открытый элемент удаленного рабочего списка с пустым Выполненным этапом процедуры

При нажатии кнопки **[Add Rule]** на панели **Выполненный этап процедуры**, откроется диалоговое окно **Редактор правил сопоставителя протоколов**, и можно будет создать новое правило.

В контексте открытого элемента удаленного рабочего списка значок папки в правой части диалогового окна **Добавить условие** можно использовать для отображения и выбора элемента из текущего удаленного рабочего списка, чтобы создать условие для выбранного элемента. Обратите внимание, что можно выбрать только те элементы, которые перечислены в комбинированных полях **Атрибут элемента рабочего списка** и **Атрибут последовательности**.

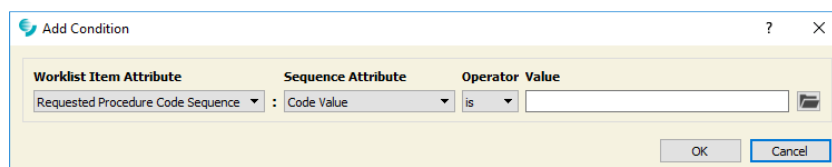


Рисунок 154. - Значок папки справа открывает во всплывающем окне текущий элемент удаленного рабочего списка

11.7. Редактирование правила на Титульной странице протокола

Когда Сопоставитель протоколов находит правило сопоставления для открытого элемента удаленного рабочего списка, протокол Nucline, указанный в правиле сопоставления, будет использоваться во время получения изображения. Этот протокол Nucline и правило можно изменить, нажав кнопку **[Edit Rule]** на панели **Выполненный этап процедуры**.

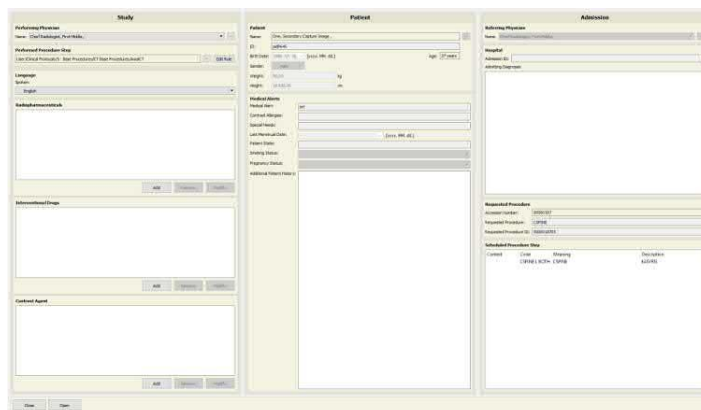


Рисунок 155. - Кнопка Редактировать правило может использоваться для изменения правила для открытого элемента удаленного рабочего списка

12. Редактор фильтра

Просмотр, изменение, создание и удаление фильтра доступны в Редакторе фильтра. Для запуска Редактора фильтра:

1. Кликните по иконке **Инструменты** .
2. Нажмите **[Filter Editor]** (Редактор фильтра)

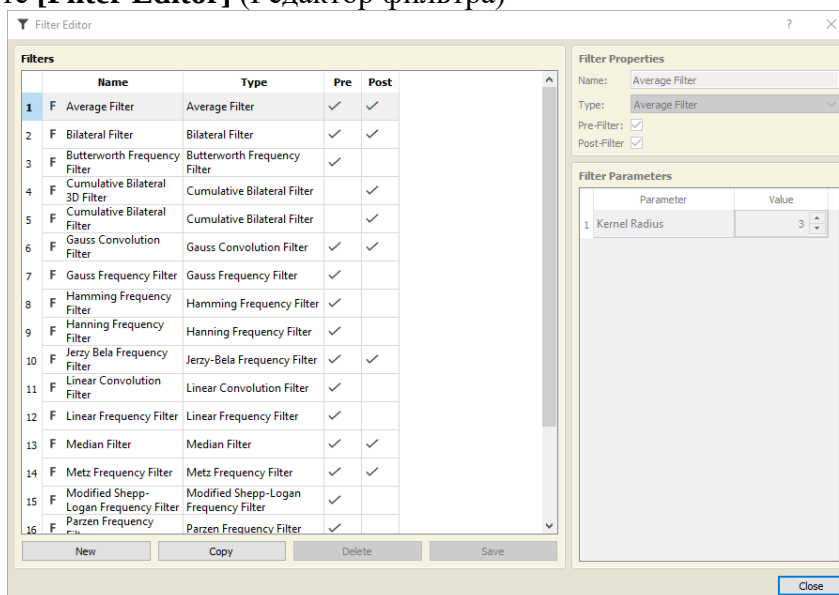


Рисунок 274. - Редактор фильтра

Фильтры содержат список всех доступных фильтров и следующие функции:

- **[New]** (Новый) добавляет новый фильтр.
- **[Copy]** (Копировать) дублирует выбранный фильтр.
- **[Delete]** (Удалить) удаляет выбранный фильтр.
- **Filter Properties** (Свойства фильтра) задают тип фильтра и Предварительную фильтрацию или Пост-фильтрацию.
- **Filter Parameters** (Параметры фильтра) – параметры, доступные для выбранного типа фильтра.

СТРАНИЦА ОСТАВЛЕНА ПУСТОЙ НАМЕРЕННО

IX. Управление и сообщение о ненадлежащей работе

Для сообщения о дефектах или любом другом необычном поведении в Nucline следует использовать инструмент Отчет о работе. Вы можете настроить панель отчета и прикрепить к ней дополнительную информацию (заметки, скриншоты и т. д.), которая поможет более точно описать проблему. Для создания отчета о работе необходимо выполнить следующие шаги.

1. Запуск отчета о работе

1. Кликните по иконке **Инструменты** .
2. Нажмите на **[Performance Report]** (Отчет о работе)

Либо можно вызвать его в окне индикатора сообщений об ошибках (показано на рисунке ниже) нажатием кнопки **[Create Report]** (Создать отчет).

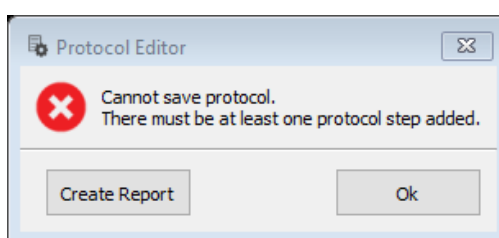


Рисунок 157. - Окно сообщений индикатора ошибок

В обоих случаях появляется диалоговое окно **Отчет о работе**. Диалоговое окно по умолчанию следующее.

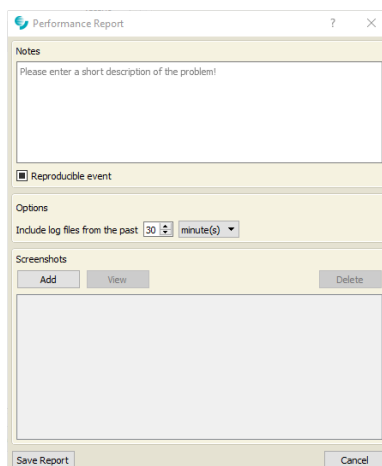


Рисунок 158. - Вид по умолчанию диалогового окна Отчет о работе

2. Конфигурирование отчета

Раздел Примечания (Notes)

Перед отправкой отчета пользователю разрешается задать параметры отчета. Заполнение текстового поля **Примечания** является обязательным. Здесь требуется краткое описание проблемы. Под текстовым полем **Примечания** имеется кнопка-флажок с тремя опциями, указывающая повторяемость события. Событие может быть повторяющимся, неповторяющимся или неизвестным. Последняя опция является значением по умолчанию.

Окно Опции (Options)

В окне **Опции** пользователь может включить файлы журналов программного обеспечения и системы за последние X минут/часов/дней, задав нужное значение **Include log files from the past (Включить файлы журналов за последние)**. Будут собраны соответствующие файлы, начиная с этой даты за это время. Значение по умолчанию здесь 30 минут.

При желании пользователя приложить один или несколько скриншотов необходимо отметить галочкой **Include screenshots (Включить скриншоты)** для получения расширенного вида диалогового окна **Отчет о работе**. По умолчанию скриншоты не прикрепляются.

Окно Скриншоты (Screenshots)

После активации опции **Включить скриншоты** появляется пустая зона для сделанных пользователем скриншотов. Скриншот состоит из фона диалогового окна и вторичного экрана монитора. Его можно сделать нажатием на кнопку **[Add]**. Можно сделать несколько скриншотов, они будут вставлены по вертикали в окне **Скриншоты**. Удалить скриншот можно, выделив его кликом, а затем нажав на кнопку **[Delete]**. Для увеличения вида конкретного скриншота нужно нажать на кнопку **[View]** (**Просмотр**).



Рисунок 159. - Расширенный вид диалогового окна **Отчет о работе** после конфигурирования параметров

3. Сохранение отчета

После учета всех опций пользователю нужно нажать на кнопку **[Save Report]** (**Сохранить отчет**), чтобы запустить процесс составления отчета. Появляется строка статуса исполнения, постоянно показывающая состояние процесса генерирования отчета. Во время составления отчета пользователю разрешается отменить операцию нажатием кнопки **[Cancel]**.

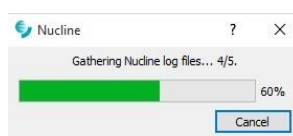


Рисунок 160. - Генерируется отчет о работе

Программа Nucline сохраняет отчет о работе в папку **D:\PerformanceReports**. При недоступности диска **D:** папкой по умолчанию будет **[SYSTEM**

DISK]:\PerformanceReports. Именем вновь созданного файла отчета будет **BugReport_CurrentData-CurrentTime.zip**. Выбор места сохранения и имени файла не может осуществляться пользователем. Формирование отчета имеет 2 результата. В каждом случае появляется окно сообщения, показывающее необходимую информацию и инструкции.

- Если размер сгенерированного отчета меньше 17 МБ, в сообщении отображается место сохранения и имя файла, а также куда следует отправить этот файл.

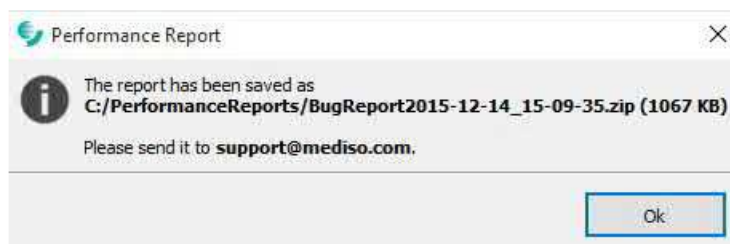


Рисунок 161. - Успешное создание отчета

- В некоторых случаях, хотя отчет был создан, различные файлы журналов подсистемы не могут быть собраны должным образом (например, подсистема недоступна или слишком занята), в этом случае об этом также сообщается.

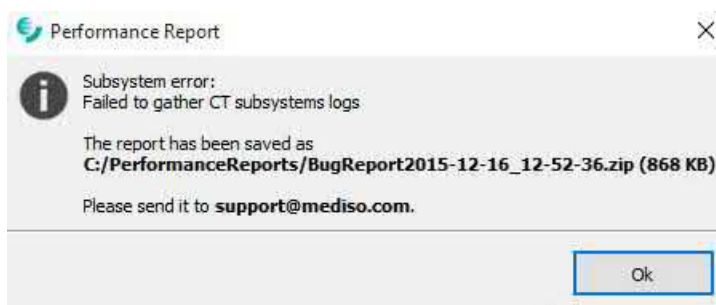


Рисунок 162. - Отчет был создан, однако произошла ошибка

- Если размер созданного отчета превышает 17 МБ, отображается предупреждение с просьбой уменьшить количество скриншотов и диапазон сбора файлов журналов, чтобы создать файл отчета меньшего размера. Чтобы выполнить требования и создать новый отчет, нажмите кнопку **[Retry]** (Повторить). При этом текущий отчет будет удален, и откроется диалоговое окно **Отчет о работе** для создания нового отчета с другими параметрами. Это предупреждение можно проигнорировать и создать отчет, нажав **[OK]**, но в этом случае почтовый сервер не сможет получить файл и следует использовать другой метод доставки.

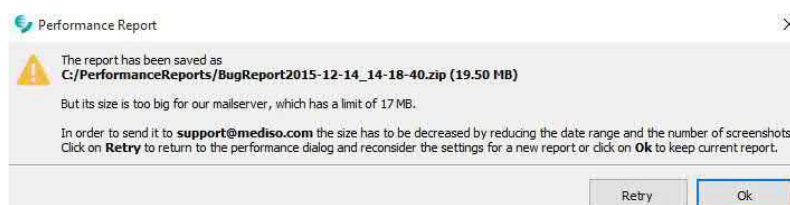


Рисунок 163. - Размер файла отчета слишком большой

X. Контроль качества и техническое обслуживание

Процедура контроля качества	Ежедневно	Раз в 3 месяца
Определение пика	✓	
Фоновый тест	✓	
Тест на однородность	✓	
Ежедневные действия для NM	✓	
Тест COR		✓
Проверка пространственного разрешения системы		✓
Проверка чувствительности системы		✓

Это рекомендуемые Mediso задачи и графики технического обслуживания. Вы можете отклоняться от них в соответствии с местными законами, правилами, положениями и протоколами. Выполняйте определение пика перед первым сбором данных за день, перед сбором данных с другим изотопом или сбором данных с другим фотопиком многопикового изотопа.

1. Очистка и дезинфекция

Некоторые чистящие растворы, дезинфицирующие средства и другие химические вещества могут оказывать разрушительное действие на компоненты системы или представлять риск пожара. Компания Mediso не будет нести ответственности за ущерб и травмы, которые могли возникнуть из-за использования неутвержденных химических веществ на системе или рядом с ней. Система не имеет одноразовых деталей и принадлежностей и не требует какой-либо стерилизации.

ОСТОРОЖНО



- Не запускайте оборудование во время очистки.
- Не допускайте попадания воды или других жидкостей в оборудование во избежание поражения электрическим током. Это может вызвать короткое замыкание и/или коррозию внутренних компонентов сканера.
- Не автоклавируйте оборудование.
- Не используйте воспламеняющиеся или потенциально взрывоопасные аэрозоли на оборудовании. Пары таких аэрозолей могут воспламениться и привести к травме или повреждению оборудования.

ВНИМАНИЕ



Не распыляйте чистящий раствор непосредственно на оборудование. Никогда не используйте корродирующие чистящие средства, растворители, абразивные моющие средства и полироли. Если у вас возникнут сомнения в отношении свойств чистящего средства, не используйте его.

Не рекомендуется использовать спреи для дезинфекции корпуса сканера. Пары таких спреев могут проникнуть в оборудование и вызвать короткие замыкания и/или коррозию внутренних компонентов сканера.

1.1. Очистка

Поверхности следует очищать, протирая влажной салфеткой с мягким чистящим средством, и вытирая шерстяной тканью.

При очистке пола или камеры жидкостью не допускайте ее попадания внутрь устройства во избежание короткого замыкания.

При необходимости используйте умеренно щелочное средство для очистки гентри и стола пациента.

При очистке дисплея не применяйте спирт и подобные вещества, при необходимости используйте сухую чистую мягкую ткань или бумажную салфетку, смоченную чистой водой. Для очистки корпуса дисплея следует использовать мягкую ткань, смоченную нейтральным жидким моющим средством.

В случае радиоактивного загрязнения для очистки внешних поверхностей оборудования используйте дезактивирующее средство и метод, описанный в протоколе вашего учреждения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

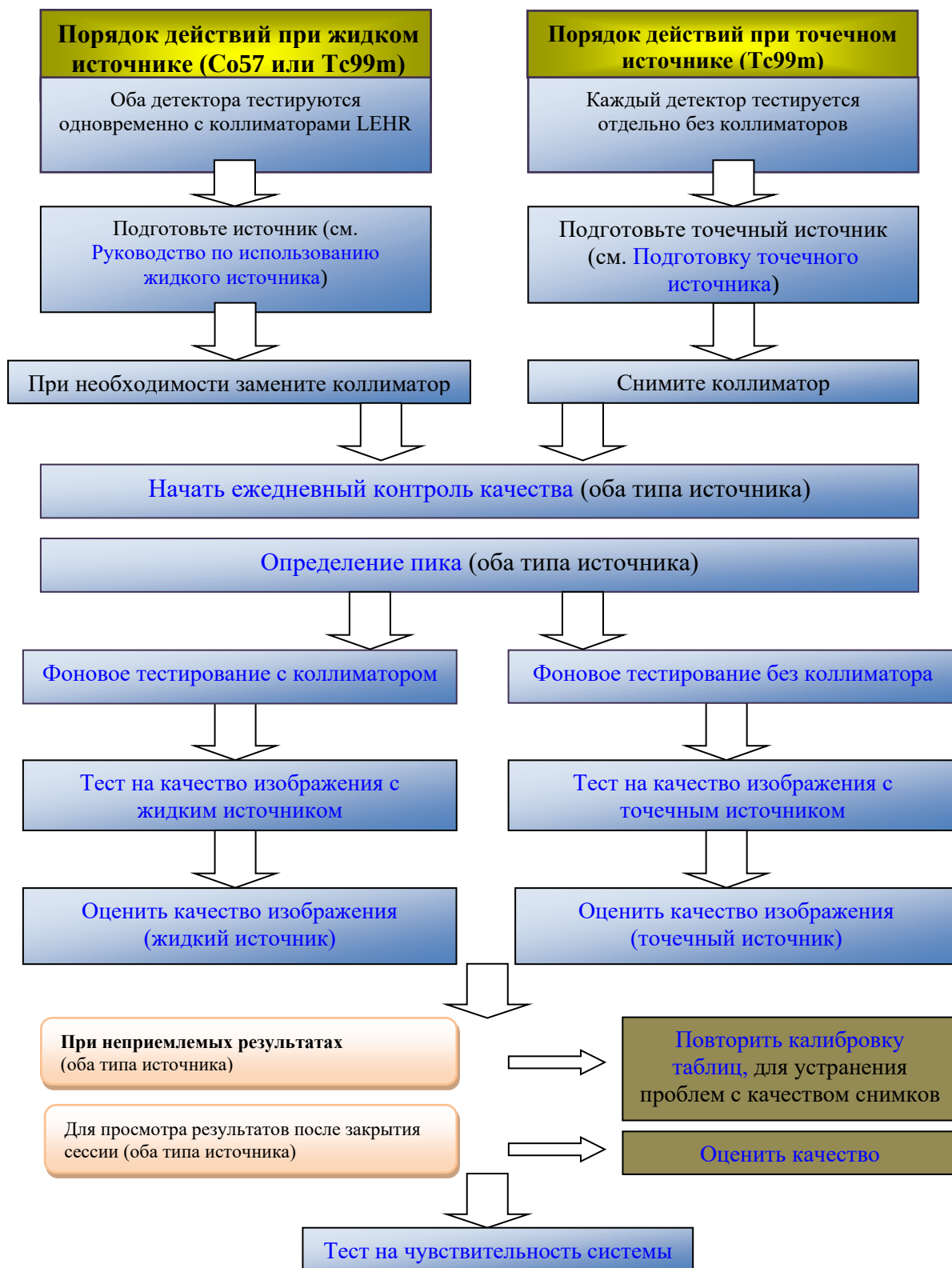
При удалении крови или возможных инфекционных материалов рекомендуется использовать резиновые перчатки.

1.2. Дезинфекция

Смочите салфетку 70% изопропиловым спиртом для применения на пластиках и эмалированных металлических поверхностях. Протирайте зоны контакта с пациентом после каждого контакта.

2. Ежедневная последовательность процедур контроля качества NM

Последовательность действий различается в зависимости от того, используется ли жидкий или точечный источник.



3. Источники и действия при тестах контроля качества NM

Источник	Активность источника		Скорость счета ц/с	Требующийся коллиматор	Использование		
	мКи	МБк			Ежедневный МК и калибровка	Тест COR	Тест на однородность
Точечный источник Tc ^{99m} (Далеко)	1-2	30-60	10000-30000	Без коллиматора	✓	Н/П	✓
Точечный источник Tc ^{99m} (Близко)	~0.16	5-6	10000-30000	Без коллиматора	✓	Н/П	✓
Точечный источник Tc ^{99m}	~3	120		LEHR	Н/П	✓	Н/П
Жидкий источник Co ⁵⁷	~ 8 – 13	300-500	10000-30000	LEHR (Базовый коллиматор)	✓	Н/П	✓
Жидкий источник Tc ^{99m}	~ 8 – 13	300-500	10000-30000	LEHR	Н/П	Н/П	✓

3.1. Инструкции по использованию жидкого источника Tc^{99m}

Минимальный размер жидкого источника должен составлять 440 мм x 580 мм для обеспечения должного облучения всей FOV и упрощения размещения жидкого источника между детекторами.

1. Введите требующийся объем активности Tc^{99m} в жидкий источник через резьбовую пробку заправки.
2. Перемешайте жидкий источник, обернув его 10 раз.
3. При детекторах, установленных в режим 180 градусов, и положении вращения 90 градусов проведите жидкий источник между детекторами.
4. Установите детекторы в положение с минимальным радиусом.

3.2. Инструкции по использованию источника потока Co⁵⁷

Минимальный размер жидкого источника должен составлять 440 мм x 580 мм для обеспечения должного облучения всей FOV и упрощения размещения жидкого источника между детекторами.

1. При конфигурации детектора 180 градусов и угле гентри 0° или 180° поместите держатель жидкого источника на нижний детектор.
2. Установите детекторы в положение с минимальным радиусом.

3.3. Инструкции по использованию точечного источника

Точечный источник подготавливается в шприце следующим образом:

1. Втяните нужный объем раствора источника в шприц, чтобы он располагался между поршнем и держателем иглы.
2. После введения источника в шприц замените загрязненную иглу на чистую и поставьте чистый колпачок иглы.



Рисунок 164. - Подготовленный шприц (закрытый мембранным адаптером)

4. Ежедневный контроль качества

Убедитесь, что детекторы обеспечивают приемлемое качество клинических снимков. Все значения должны быть в пределах требуемых характеристик. Эта процедура занимает 5-30 минут, в зависимости от активности источника и настроек детекторов. Для поддержания качества требуется жидкий или точечный источник и коллиматоры, исходя из раздела Ежедневная последовательность процедур контроля качества NM.

Доступ к контролю качества возможен через закладку **Контроль качества (QC)** в меню **Рабочий список**, эта операция может выполняться пользователем. Выберите **Протоколы контроля качества**.

4.1. Определение пиков

- Запустите один из протоколов ОФЭКТ (например, QC->QM Protocols->Uniformity Test protocol). Детектор должен облучаться излучением выбранного изотопа. Нажмите кнопку **[Auto Peak]** в окне просмотра Спектр. Программа находит положение пика спектра для пика, заданного в Редакторе энергетической карты (столбец «Auto Peak», отмеченный Диапазон энергий), затем вытягивает спектр для согласования с этим целевым положением. Эта операция применяется лишь к одному детектору. Нажмите кнопку **[Auto Peak]** в случае первого обследования с определенным изотопом, если этот изотоп не использовался для получения снимков на протяжении длительного времени (недель) или если спектр представляется недостаточно выровненным с затененными энергетическими областями.
- Нажмите кнопку **[Auto Peak All Heads]**. При этом выполняется регулировка спектра всех детекторов, выполняются такие же действия, как при нажатии кнопки **[Auto Peak]**, но для всех детекторов одновременно. Автоматическое определение пика в спектре детектора можно выполнять и индивидуально по детекторам.
- Если вы нажали кнопку **[Auto Peak]** или **[Auto Peak All Heads]**, хотели бы вернуть спектр в положение, существовавшее на момент открытия вами протокола обследования, нажмите кнопку **[Reset All Heads]**.
- При нажатии одной из кнопок - **[Auto Peak]**, **[Auto Peak All Heads]** или **[Reset All heads]** спектр перемещается во всех этапах обследования.

4.2. Фоновый тест с коллиматором

Требуемые приспособления:

- Должны быть установлены коллиматоры на обоих детекторах
- Детекторы не должны подвергаться воздействию радиации.

Подготовка:

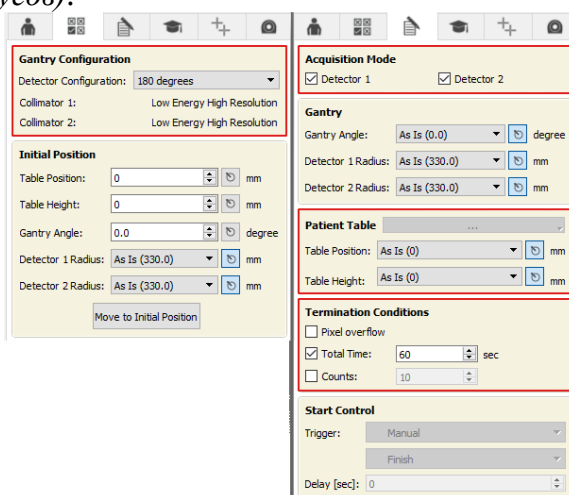
- Установите камеру в положение **HOME**

Выбор протокола:

Nucline -> QC -> QM Protocols -> NM Tests -> **Background Test Tc-99m LEHR**

Шаги:

1. Нажмите кнопку [**Move to Initial position** (Переместить в исходное положение)].
2. Проверьте следующие параметры (Конфигурация детектора может быть 90/102/180 градусов):



Gantry Configuration

Detector Configuration: 180 degrees

Collimator 1: Low Energy High Resolution

Collimator 2: Low Energy High Resolution

Initial Position

Table Position: 0 mm

Table Height: 0 mm

Gantry Angle: 0.0 degree

Detector 1 Radius: As Is (330.0) mm

Detector 2 Radius: As Is (330.0) mm

Move to Initial Position

Acquisition Mode

☒ Detector 1 ☒ Detector 2

Gantry

Gantry Angle: As Is (0.0) degree

Detector 1 Radius: As Is (330.0) mm

Detector 2 Radius: As Is (330.0) mm

Patient Table

Table Position: As Is (0) mm

Table Height: As Is (0) mm

Termination Conditions

☐ Pixel overflow

☒ Total Time: 60 sec

☐ Counts: 10

Start Control

Trigger: Manual

Finish

Delay [sec]: 0

Рисунок 165. - Параметры внешнего фонового протокола

3. Нажмите кнопку [**Prepare**].
4. Нажмите кнопку [**Go**].
5. После выполнения процедуры изучите снимок. Общее число счета должно быть менее 2,4 килоединиц на каждую головку.

4.3. Фоновый тест без коллиматора

Подготовка:

- Снимите коллиматоры
- Установите камеру в положение **HOME**
- Детекторы не должны подвергаться воздействию радиации.

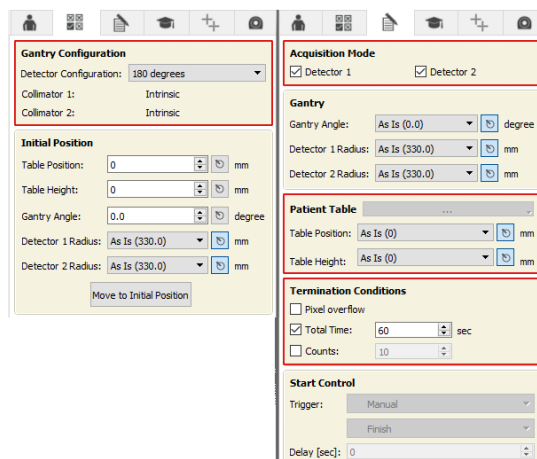
Выбор протокола:

Nucline -> QC -> QM Protocols -> NM Tests -> **Background Test Tc-99m Intrinsic**

Шаги:

1. Убедитесь, что активность фона менее 400 ц/с в пределах энергетического окна.
2. Нажмите кнопку [**Move to Initial position**].

3. Проверьте следующие параметры (Конфигурация детектора может быть 90/102/180 градусов):



The screenshot shows the Mediso software interface with the following sections highlighted by red boxes:

- Gantry Configuration:** Detector Configuration: 180 degrees, Collimator 1: Intrinsic, Collimator 2: Intrinsic.
- Initial Position:** Table Position: 0 mm, Table Height: 0 mm, Gantry Angle: 0.0 degree, Detector 1 Radius: As Is (330.0) mm, Detector 2 Radius: As Is (330.0) mm. A 'Move to Initial Position' button is present.
- Acquisition Mode:** Checkboxes for Detector 1 and Detector 2 are checked.
- Gantry:** Gantry Angle: As Is (0.0) degree, Detector 1 Radius: As Is (330.0) mm, Detector 2 Radius: As Is (330.0) mm.
- Patient Table:** Table Position: As Is (0) mm, Table Height: As Is (0) mm.
- Termination Conditions:** Checkboxes for Pixel overflow, Total Time (60 sec), and Counts (10) are shown.
- Start Control:** Trigger: Manual, Finish, Delay [sec]: 0.

Рисунок 166. - Параметры внутреннего фонового теста

4. Нажмите кнопку [**Prepare**].
5. Нажмите кнопку [**Go**].
6. После выполнения процедуры изучите снимок. Общее число счета должно быть менее 24 килоединиц на каждое изображение.

4.4. Тест на внутреннюю однородность Tc^{99m}

Требующиеся приспособления:

- Изотоп Tc^{99m} (активность 5-6 МБк)
- Держатель источника

Подготовка:

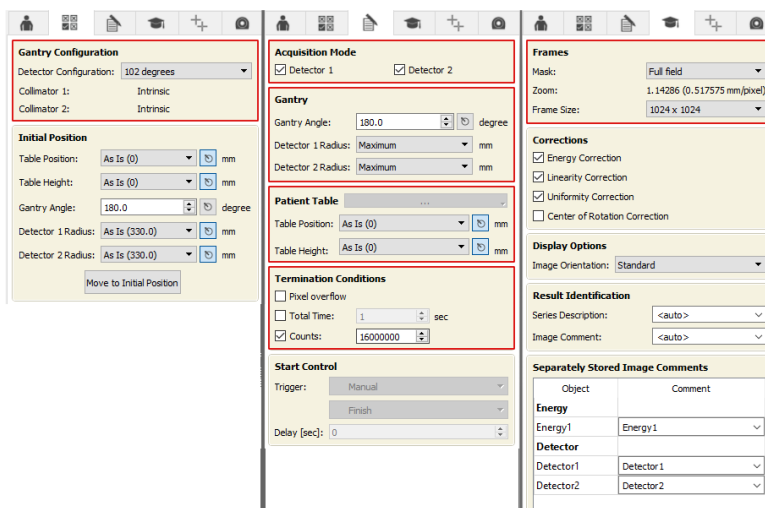
- Снимите коллиматоры
- Установите конфигурацию детектора на 180 градусов.

Выбор протокола:

Nucline -> QC -> QM Protocols -> NM Tests -> Uniformity Test Tc^{99m} Point Source

Шаги:

1. Убедитесь, что активность фона менее 400 кц/с.
2. Нажмите кнопку [**Move to Initial position**].
3. Поместите подготовленный точечный источник Tc^{99m} , по *Центру вращения*.
4. Проверьте следующие параметры:



The screenshot displays the Mediso software interface with several configuration panels. The 'Gantry Configuration' panel shows 'Detector Configuration' set to 102 degrees and 'Collimator 1' and 'Collimator 2' set to Intrinsic. The 'Initial Position' panel shows 'Table Position' and 'Table Height' set to 'As Is (0)' mm, and 'Gantry Angle' set to 180.0 degree. The 'Acquisition Mode' panel shows 'Detector 1' and 'Detector 2' checked. The 'Patient Table' panel shows 'Table Position' and 'Table Height' set to 'As Is (0)' mm. The 'Termination Conditions' panel shows 'Pixel overflow' unchecked, 'Total Time' set to 1 sec, and 'Counts' set to 16000000. The 'Start Control' panel shows 'Trigger' set to Manual and 'Delay [sec]' set to 0. The 'Frames' panel shows 'Mask' set to Full field and 'Frame Size' set to 1024 x 1024. The 'Corrections' panel shows 'Energy Correction', 'Linearity Correction', and 'Uniformity Correction' checked. The 'Display Options' panel shows 'Image Orientation' set to Standard. The 'Result Identification' panel shows 'Series Description' and 'Image Comment' set to <auto>. The 'Separately Stored Image Comments' panel shows a table with columns 'Object' and 'Comment'.

Рисунок 167. - Параметры испытания на внутреннюю однородность

5. Нажмите кнопку **[Prepare]**.
6. Нажмите кнопку **[Go]**.
7. После процедуры проверьте изображение в **Mediso Image Quality Center** -> **Gamma Tests** -> **Mediso - Intrinsic Flood Field Uniformity** с **[Close Correction ON]** (Близкая коррекция включена) и проверьте результаты в спецификации.

4.5. Тест на внешнюю однородность (Co57)

Требуемые приспособления:

- Жидкий источник Co-57
- Коллиматор установлен на детекторе

Выбор протокола:

Nucline -> QM -> QM Protocols -> NM Tests -> Uniformity Test Co-57 Flood Source

Шаги:

1. Поместите коллиматор, который собираетесь проверить, на детектор.
2. Установите конфигурацию детектора на 180 градусов.
3. Установите головки детектора в горизонтальном положении.
4. Поместите жидкий источник на поверхность коллиматора. Убедитесь, что он параллелен краям коллиматора.
5. Проверьте следующие параметры:

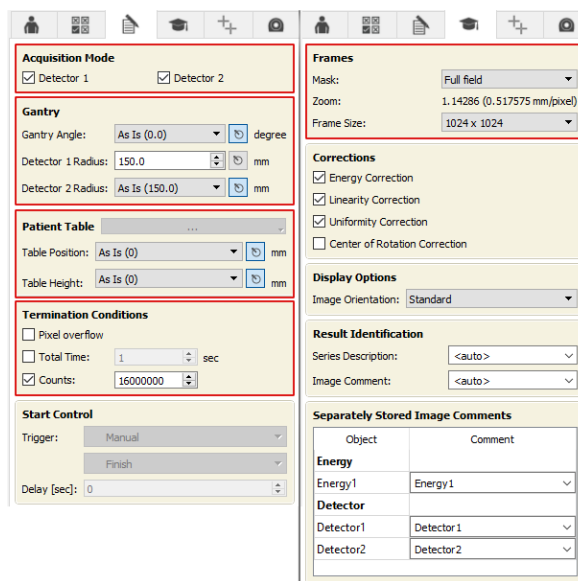


Рисунок 168. - Настройки теста на внешнюю однородность - Детектор 1

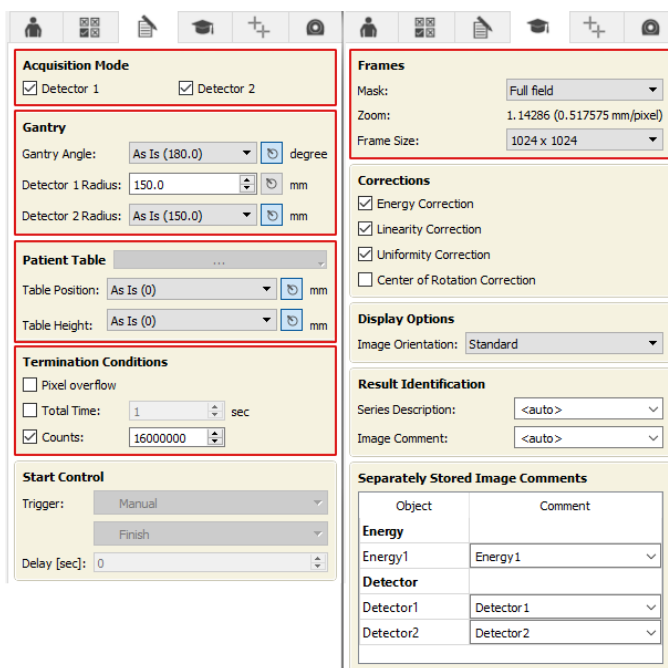


Рисунок 169. - Настройки теста на внешнюю однородность - Детектор 2

6. Установите для **Энергетической карты** значение Co-57 в меню **Энергии**.
7. Нажмите кнопку **[Prepare]**.
8. Нажмите кнопку **[Go]**.
9. После процедуры проверьте изображение в **Mediso Image Quality Center** -> **Gamma Tests** -> **Mediso - Extrinsic Flood Field Uniformity** с **[Close Correction Off]** (Близкая коррекция выключена) и проверьте результаты в спецификации.



Рисунок 170. - Положение гентри и изотопа

4.6. Тест на внешнюю однородность (Tc^{99m})

Требуемые приспособления:

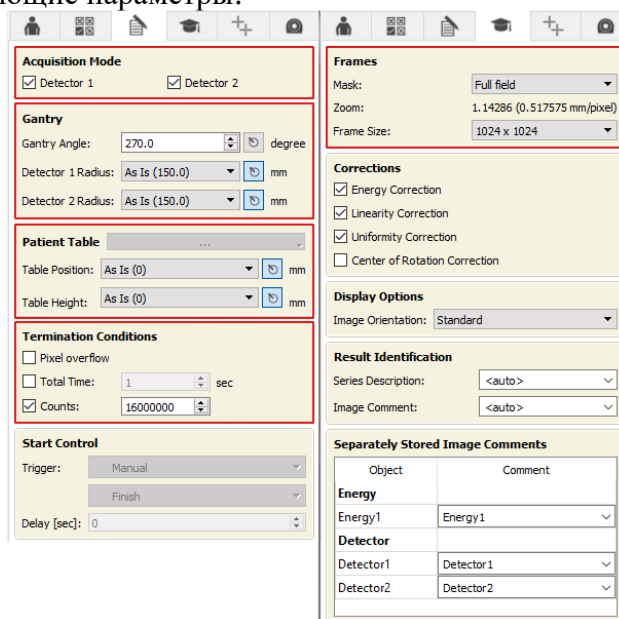
- Фантом водного потока
- Коллиматор (LE^*) установлен на детекторе

Выбор протокола:

Nucline -> QM -> QM Protocols -> NM Tests -> Uniformity Test Tc^{99m} Flood Source

Шаги:

1. Добавьте в водный фантом 600-700 МБк изотопа Tc^{99m} и перемешайте.
2. Поместите коллиматор, который собираетесь проверить (LE^*), на детектор.
3. Установите конфигурацию детектора на 180 градусов.
4. Установите головки детекторов в вертикальное положение.
5. Поместите водный источник потока между детекторами.
6. Переместите головки детектора ближе к водному источнику потока.
7. Проверьте следующие параметры:



The screenshot displays the software interface for the Uniformity Test. The left panel contains the following sections:

- Acquisition Mode:** Detector 1 and Detector 2 are both checked.
- Gantry:** Gantry Angle is set to 270.0 degree. Detector 1 Radius and Detector 2 Radius are both set to As Is (150.0) mm.
- Patient Table:** Table Position and Table Height are both set to As Is (0) mm.
- Termination Conditions:** Pixel overflow is unchecked. Total Time is set to 1 sec. Counts are set to 16000000 and checked.
- Start Control:** Trigger is set to Manual. Delay is set to 0 sec.

The right panel contains the following sections:

- Frames:** Mask is set to Full field. Zoom is set to 1.14286 (0.517575 mm/pixel). Frame Size is set to 1024 x 1024.
- Corrections:** Energy Correction, Linearity Correction, and Uniformity Correction are all checked. Center of Rotation Correction is unchecked.
- Display Options:** Image Orientation is set to Standard.
- Result Identification:** Series Description and Image Comment are both set to <auto>.
- Separately Stored Image Comments:** A table with two columns: Object and Comment. The table contains entries for Energy (Energy1), Detector (Detector1 and Detector2).

Рисунок 171. - Параметры испытания на внешнюю однородность

8. Установите для Энергетической карты значение Tc^{99m} в меню Энергии.

9. Нажмите кнопку **[Prepare]**.
10. Нажмите кнопку **[Go]**.
11. После процедуры проверьте изображение в **Mediso Image Quality Center -> Gamma Tests -> Mediso - Extrinsic Flood Field Uniformity** и проверьте результаты в спецификации.



Рисунок 172. - Положение гентри и изотопа

4.7. Повторная калибровка энергии и корректировка однородности

Калибровка энергии и однородности должна производиться каждые полгода или в зависимости от эффективности квантификации. Эта калибровка заключается в измерении точечного источника (жидкого) с высоким показателем счета. Процедуры калибровки должны выполняться сервисным персоналом компании «Mediso».

4.8. Ежедневные действия для NM

Основываясь на клинической практике, компания Mediso рекомендует выполнять следующие ежедневные процедуры контроля качества.

Описание	Внутренний тест	Внешний тест
Изотопы	Точечный источник Tc ^{99m}	Жидкий источник Co57 (600x460 мм, 10/20 мКи)
Коллиматор	Н/П	LEHR или любой LE*
Фоновый тест [kcps]	<2,5	<0,5
Пик энергии [кэВ]	140,5±1,5	122±1,5
Энергетическое разрешение [кэВ]	<10,5	<10,5
Интеграл Unif UFOV/CFOV при 6 Mcts	<4,5	<4,5

Таблица 7. - Рекомендуемые Mediso ежедневные процедуры для NM

Обратите внимание:

- Они основаны не только на тестах NEMA, но и на практических аспектах.
- В комнате с камерой и коридорах рядом с ней не должно быть никаких радиоактивных материалов, кроме тех, которые использовались при испытании.

5. Контроль качества каждые три месяца

5.1. Тестирование COR

Требующиеся приспособления:

- Изотоп ^{99m}Tc
- Коллиматор установлен на детекторе

Выбор протокола:

Nucline -> QC -> QM Protocols -> NM Tests -> COR Test

Шаги:

1. Установите конфигурацию детектора 90/102/180 градусов.
2. Установите **Радиус детектора** на вкладке **Подготовка** в зависимости от конфигурации детектора:

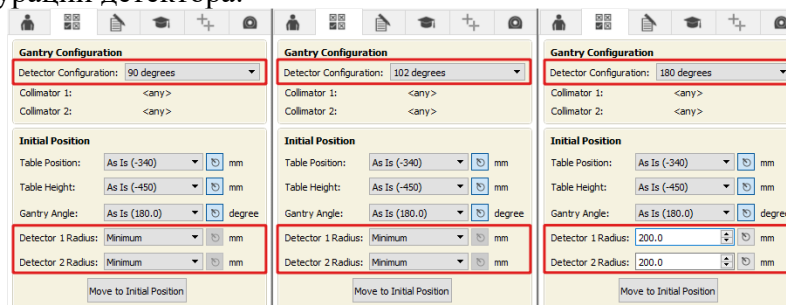


Рисунок 173. - Настройки радиуса детектора для конфигурации детектора 90/102/180

3. Наберите 0,5 мл изотопа в шприц на 2 мл. Проверьте, чтобы в шприце не было пузырьков воздуха.
4. Замените иглу или втяните воздух в иглу (только в иглу).
5. Достаньте специальный держатель источника из подъемника 3.
6. Вставьте подготовленный шприц в держатель.
7. Проверьте следующие параметры:

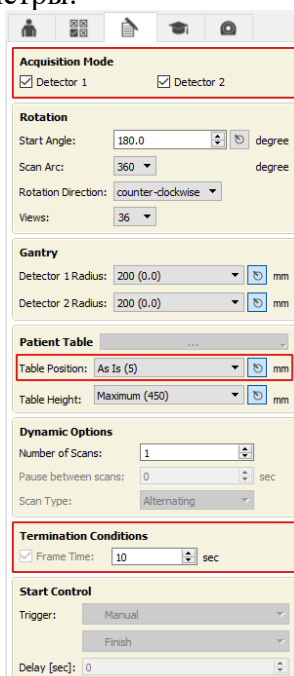


Рисунок 174. - Параметры теста COR (Время кадра: 50 kcnts/фактическое kcnts/c [сек], мин. 10 с)

8. Нажмите кнопку **[Prepare]**.

9. Нажмите кнопку [Go].
10. После процедуры проверьте изображение в **Mediso Image Quality Center -> Gamma Tests -> Mediso - System Alignment (1 Source)** и проверьте результаты в спецификации.



Рисунок 175. - Положение гентри и изотопа

5.2. Тест пространственного разрешения системы для всего тела

Требующиеся приспособления:

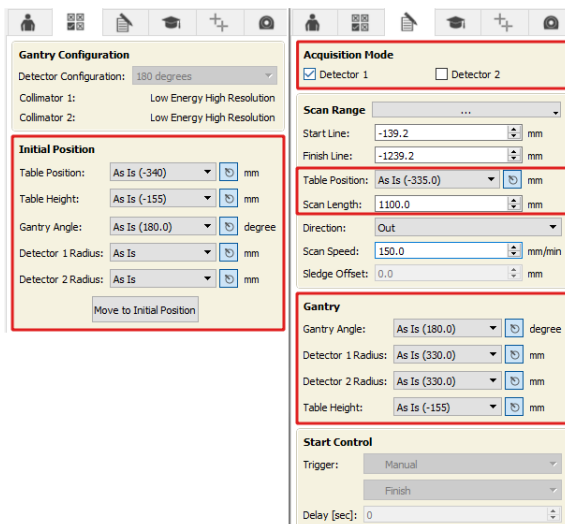
- Изотоп Tc^{99m} ~ 1000 МБк/мл
- Капиллярные трубки, набивочный материал
- Коллиматор установлен на детекторе

Выбор протокола:

Nucline -> QC -> Service Protocols -> NM Whole Body System Spatial Resolution Test

Шаги:

1. Установите коллиматор, который собираетесь проверить, на детектор.
2. Установите конфигурацию детектора на 180 градусов.
3. Установите Детектор 1 в верхнее горизонтальное положение.
4. Заполните капиллярные трубки Tc^{99m} , закройте их концы и вставьте в держатель.
5. Поместите капиллярные трубки на конец платформы стола на расстоянии 50 мм друг от друга и параллельно друг другу.
6. Выровняйте капилляры параллельно сторонам Помощника.
7. Переместите платформу на 100 мм от сенсорной панели и в самое внутреннее положение, где принимаемый сигнал выходит за край экрана.
8. Проверьте следующие параметры:



Gantry Configuration
 Detector Configuration: 180 degrees
 Collimator 1: Low Energy High Resolution
 Collimator 2: Low Energy High Resolution

Acquisition Mode
☒ Detector 1 ☐ Detector 2

Initial Position
 Table Position: As Is (-340) mm
 Table Height: As Is (-155) mm
 Gantry Angle: As Is (180.0) degree
 Detector 1 Radius: As Is mm
 Detector 2 Radius: As Is mm
 Move to Initial Position

Scan Range
 Start Line: -139.2 mm
 Finish Line: -1239.2 mm
 Table Position: As Is (-335.0) mm
 Scan Length: 1100.0 mm
 Direction: Out
 Scan Speed: 150.0 mm/min
 Sledge Offset: 0.0 mm

Gantry
 Gantry Angle: As Is (180.0) degree
 Detector 1 Radius: As Is (330.0) mm
 Detector 2 Radius: As Is (330.0) mm
 Table Height: As Is (-155) mm

Start Control
 Trigger: Manual
 Finish
 Delay [sec]: 0

Рисунок 176. - Настройки теста пространственного разрешения системы

9. Нажмите кнопку **[Prepare]**.
10. Нажмите кнопку **[Go]**.
11. Поверните капиллярные трубки на 90° и перейдите к следующему этапу процедуры.
12. Повторите шаги 1–11 для Детектора 2.
13. После процедуры проверьте изображение в **Mediso Image Quality Center -> Gamma Tests -> Whole-Body System Spatial Resolution Without Scatter or Mediso Image Quality Center -> Gamma Tests -> Mediso - Whole-Body System Spatial Resolution** и проверьте результаты в спецификации.



Рисунок 177. - Положение гентри и изотопа

5.3. Проверка чувствительности системы

Требующиеся приспособления:

- Изотоп Tc^{99m}
- Держатель источника с чашкой Петри Ø150 мм
- Коллиматор установлен на детекторе

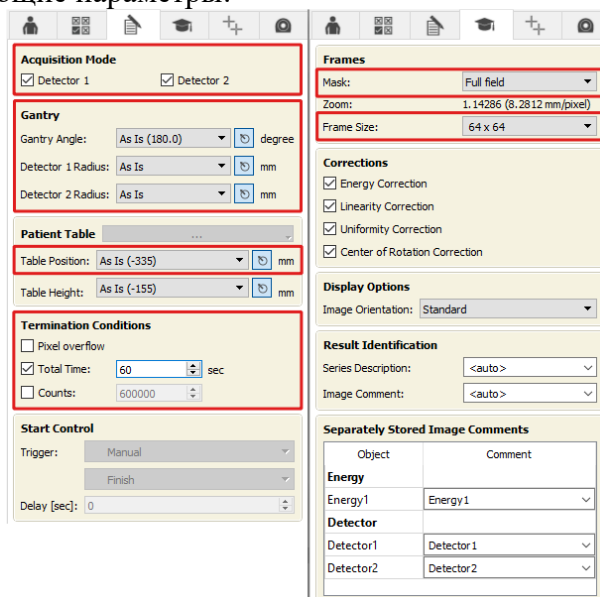
Выбор протокола:

Nucline -> Local Worklist -> New -> Scheduled Procedure -> Clinical Protocols -> Base Procedures -> SPECT Base Procedures -> Static Planar

Шаги:

1. Измерьте точно активность источника и зарегистрируйте ее.

2. Установите коллиматор в детектор.
3. Поместите лист пластмассы на коллиматор, чтобы предупредить загрязнение.
4. Поместите источник над геометрическим центром коллиматора на листе бумаги.
5. Проверьте следующие параметры:



Acquisition Mode
☒ Detector 1 ☒ Detector 2

Gantry
 Gantry Angle: As Is (180.0) degree
 Detector 1 Radius: As Is mm
 Detector 2 Radius: As Is mm

Patient Table
 Table Position: As Is (-335) mm
 Table Height: As Is (-155) mm

Termination Conditions
☐ Pixel overflow
☒ Total Time: 60 sec
☐ Counts: 600000

Start Control
 Trigger: Manual
 Finish
 Delay [sec]: 0

Frames
 Mask: Full field
 Zoom: 1.14286 (8.2812 mm/pixel)
 Frame Size: 64 x 64

Corrections
☒ Energy Correction
☒ Linearity Correction
☒ Uniformity Correction
☒ Center of Rotation Correction

Display Options
 Image Orientation: Standard

Result Identification
 Series Description: <auto>
 Image Comment: <auto>

Separately Stored Image Comments

Object	Comment
Energy	
Energy1	Energy1
Detector	
Detector1	Detector 1
Detector2	Detector 2

Рисунок 178. - Настройки теста чувствительности системы

6. Нажмите кнопку **[Prepare]**.
7. Нажмите кнопку **[Go]**.
8. Повторите эти шаги для второго детектора.
9. После процедуры проверьте изображение в **Mediso Image Quality Center -> Gamma Tests -> Mediso - System Sensitivity** и проверьте результаты в спецификации.



Рисунок 331. - Положение гентри и изотопа

6. Техническое обслуживание ОФЭКТ системы

В данной главе пойдет речь об узлах и механизмах ОФЭКТ системы, которые требуют периодического технического обслуживания. Работы должны выполняться с определенной периодичностью для обеспечения нормального режима функционирования:

Описание	периодичность
Проверка вентиляторов охлаждения	3
Проверка аварийных кнопок	3
Проверка привода гентри, несущих роликов	3
Проверка тащскрина и пульта управления	3
Проверка аппаратной системы контроля крайних положений	3
Проверка зубчатых ремней на приводах	3
Проверка фиксаторов	3
Смазка привода радиуса детектора	6
Проверка датчиков «Body contours», чистка контактов	6
Проверка процесса замены коллиматоров	6
Проверка датчиков столкновения	6
Проверка состояния тележек для коллиматоров	12

6.1 Проверка вентиляторов охлаждения.

Периодичность – 3 месяца.

Исполнители – авторизованная сервисная служба.

Необходимо проверить вентиляторы во время работы. В каком состоянии они находятся (посторонние шумы, производительность)?

ОФЭКТ (5 вентиляторов):

- 3 вентилятора внутри DCS блока
- 1 вентилятор установлен на корпусе DCS блока
- 1 вентилятор находится на задней стенке детектора.

6.2 Проверка аварийных кнопок.

Периодичность – 3 месяца.

Исполнители – авторизованная сервисная служба либо персонал пользователя.

Необходимо проверить все аварийные кнопки на работоспособность. Появляется ли сообщение о нажатой аварийной кнопке для каждой из них?

Расположение аварийных кнопок:

- комната управления
- стол пациента
- пульт управления
- гентри



6.3 Проверка привода гентри, несущих роликов.

Периодичность – 3 месяца.

Исполнители – авторизованная сервисная служба.

Необходимо снять боковые и верхний кожух.

Внешний осмотр:

- Плавность хода?
- Звук в рабочем режиме нормальный?
- Есть ли смазка в подшипниках несущих роликов?

Расположение несущих роликов:



6.4 Проверка тачскрина и пульта управления.

Периодичность – 3 месяца.

Исполнители – авторизованная сервисная служба либо персонал пользователя.

Тачскрин и пульт управления необходимо проверить на предмет загрязнений.

Необходимо провести функциональный тест: шаг за шагом проверить работу всех функций тачскрина и пульта управления

6.5 Проверка аппаратной системы контроля крайних положений.

Периодичность – 3 месяца.

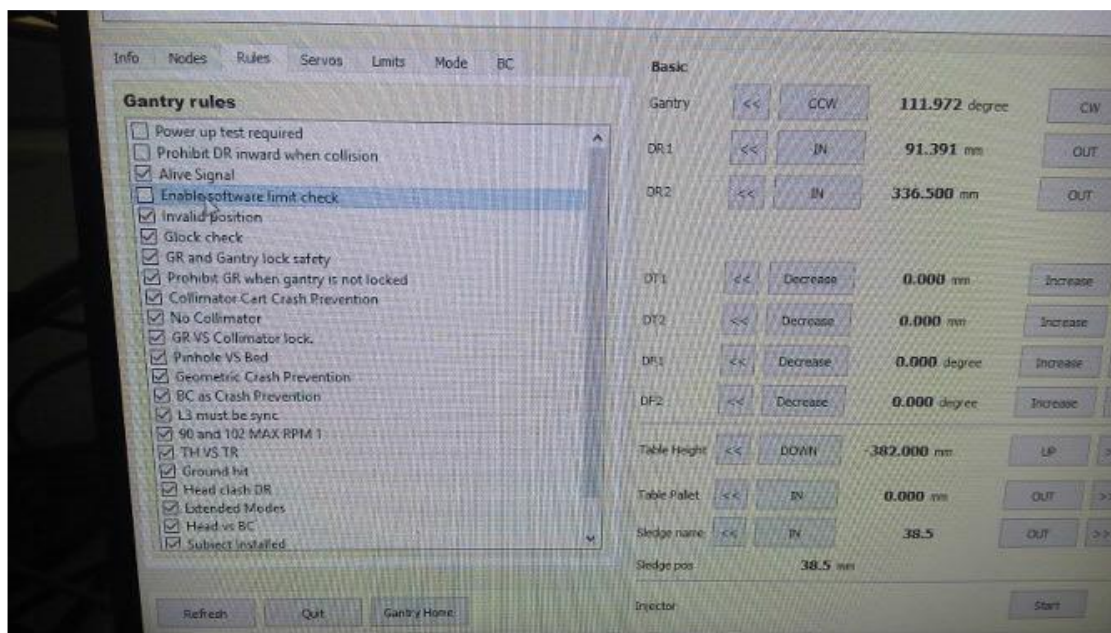
Исполнители – авторизованная сервисная служба.

Внимание! Перемещение исполнительных устройств будет осуществляться за пределы, заданные программным способом!

Для начала, необходимо активировать сервисный режим – в верхней части экрана полоса окрасится в красный цвет.



Затем, отключить проверку конечных положений программным способом:



Далее нужно осуществить саму проверку: пультом управления проверить крайние положения гентри и обоих детекторов.

Для радиуса первого детектора, на изображении ниже, программные пределы были превышены на 5мм и 9мм для верхнего и нижнего соответственно:



При наличии функции Flex при проверке тангенциального перемещения необходимо воспользоваться кнопками increase/decrease сервисного экрана (для DT1, DT2, DF1, DF2).

Внимание! Для тангенциального перемещения необходимо отсоединить датчики «Body contours»!

6.6 Проверка зубчатых ремней на приводах.

Периодичность – 3 месяца.

Исполнители – авторизованная сервисная служба.

Необходимо проверить состояние и натяжение ремней.

Максимальное отклонение ремня должно быть около 60°:



6.7 Проверка фиксаторов

Периодичность – 3 месяца.

Исполнители – авторизованная сервисная служба.

Необходимо проверить функционирование фиксатора:

- Стола пациента.
- Тележек коллиматоров.



Нормально ли они функционируют? Требуется ли смазка?

6.8 Смазка привода радиуса детектора.

Периодичность – 6 месяца.

Исполнители – авторизованная сервисная служба.



Инструкция описывает пошагово процесс смазки привода радиуса детектора.

Необходимые инструменты: 2,5мм шестигранный ключ, Ph1 отвертка, шприц для смазки.

Подготовка:

Необходимо установить гентри в удобное для смазки положение. Это положение соответствует 90 градусам для гентри и максимальным значениям радиусов для детекторов.



Процедура:

6.8.1 Демонтировать защитные панели.



6.8.2 Обнаружить пресс-масленку и подсоединить к ней шприц.



6.8.3 Привести в действие шприц. Нагнетать смазку, преодолевая возрастающее сопротивление, до ее появления из зазоров смазываемого узла.

6.8.4 Отсоединить шприц от пресс-масленки.

6.8.5 Установить на место защитные панели.



6.9 Проверка датчиков «Body contours», чистка контактов.

Периодичность – 6 месяца.

Исполнители – авторизованная сервисная служба.

Состояние датчиков «Body contours» может быть легко проверено путем их переустановки. Оно хорошее, если получены утвердительные ответы на следующие вопросы:

- Легко ли осуществляется процесс снятия и установки датчиков?

- Хорошо ли срабатывают защелки?
- Появляются ли сообщения об ошибках в процессе или после переустановки?

Очистка контактов выполняется спиртом со снятыми датчиками:



6.10 Проверка процесса замены коллиматоров.

Периодичность – 6 месяца.

Исполнители – авторизованная сервисная служба.

Выполнена ли соответствующим образом регулировка тележек коллиматоров?

Возникают ли затруднения при замене коллиматоров?

Подготовка к процессу замены:

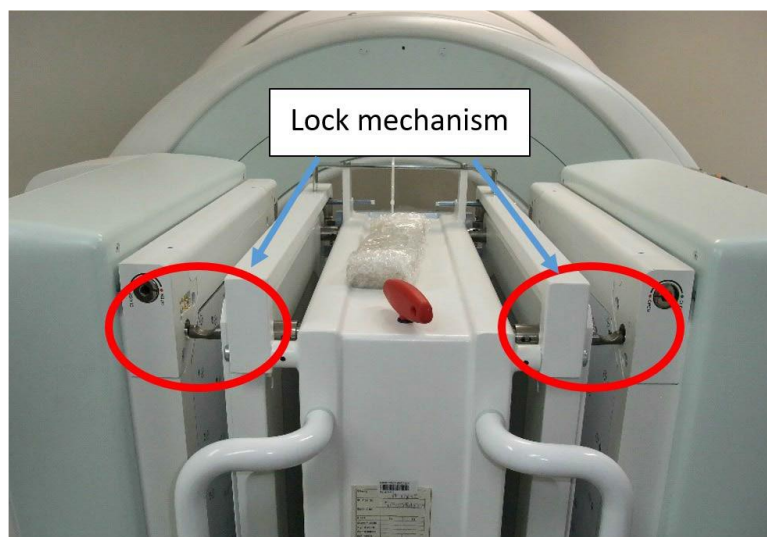
- Конфигурация детекторов: 180°.
- Положение гентри: 90°.
- Радиус детекторов: максимальный.



На что необходимо обратить внимание при проверке:

6.10.1 Насколько точно совпадают элементы замков и направляющих?

6.10.2 При открытых замках происходит ли смещение тележек во время движения детекторов к и от тележек?



6.10.3 Требуется ли усилие для приведения в действие замков? Проверить необходимо все 4-ре один за одним.



Внимание! Если при проворачивании ключа необходимо чрезмерное усилие, то должна быть выполнена регулировка тележек коллиматоров.

6.11 Проверка датчиков столкновения.

Периодичность – 6 месяца.

Исполнители – авторизованная сервисная служба или персонал пользователя.

Необходимо проверить срабатывание всех датчиков, встроенных в коллиматор.



Для этого надо поочередно нажимать на 4-ре угла и середину крышки коллиматора и контролировать появление сообщения COLLISION на мониторе:



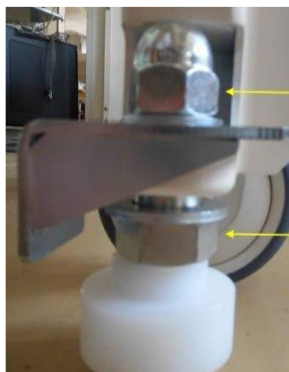
6.12 Проверка состояния тележек для коллиматоров.

Периодичность – 12 месяцев.

Исполнители – авторизованная сервисная служба.



- Колеса: в каком состоянии находятся? Поломка, повреждения?
- Крепление колес: не ослабло ли крепление рамы колес к раме коллиматоров?
- Эксцентриковые ролики: каково их состояние? Зажато крепление?



- Тормоза: состояние тормозов. Необходимо проверить работоспособность.



- Фиксаторы: проверить крепление фиксаторов и их функционирование.



- Запорный механизм: необходимо проверить его состояние.

