



Мощность и производительность

Philips Brilliance CT Big Bore — конфигурация для онкологии

Продолжая традицию инноваций в онкологии, компания Philips Healthcare предлагает решение для КТ, ориентированное именно на потребности пользователей, — сканер Brilliance CT Big Bore.

Система Philips Brilliance CT Big Bore — это единственный в отрасли томограф с апертурой гентри 85 см, позволяющий выполнять сканирование пациентов одновременно с использованием вспомогательного медицинского оборудования. Благодаря возможности визуализации с синхронизацией по дыханию при анализе двигательной активности, возможностям подавления артефактов от металла (MAR) и локализации опухоли (Tumor LOC) для точной маркировки изоцентра, а также КТ-симуляции, данная система полностью отвечает всем потребностям онкологии в области КТ.

Инновационные технологии, превосходные рабочие характеристики

Онкологическая конфигурация Brilliance CT Big Bore предоставляет в ваше распоряжение мощные инструменты, помогающие повысить качество обслуживания пациентов, свести к минимуму трудозатраты и увеличить пропускную способность отделения. Уникальный тоннель с апертурой 85 см и истинное поле обзора 60 см дают возможность выполнять сканирование пациентов, для которых используются устройства иммобилизации, мониторинга, внутривенного введения препаратов, а также дыхательная аппаратура и другое оборудование, без ущерба для качества изображения и позиционирования. Это позволяет ускорить укладку пациента и повысить эффективность рабочего процесса.

PHILIPS

разумно и просто

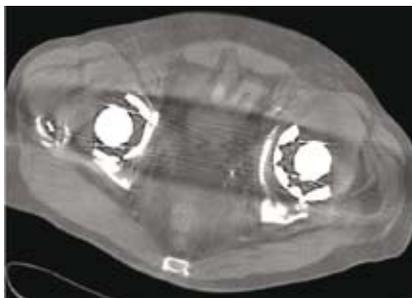
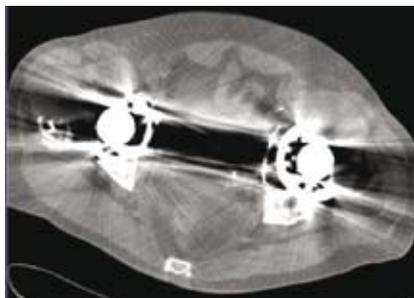
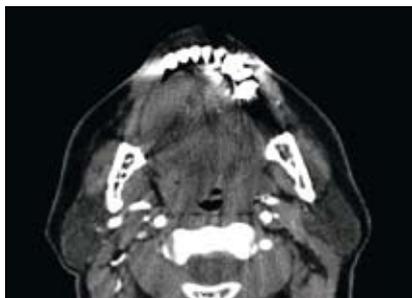
Содержание

Преимущества Brilliance CT	3	Контроль дозы облучения	17
Оптимизация рабочего процесса	4		
Особенности системы	4	Реконструкция и отображение	18
		Реконструкция RapidView 4D	18
Пользовательская среда КТ	5	Режимы реконструкции	18
Рабочая среда Brilliance Workspace	5		
Технология Guided Flow	5	Постобработка и передача данных	19
		Обработка изображений	19
Приложения для онкологии	6	Графические инструменты работы	
Программный пакет Tumor LOC	6	с изображениями	19
Инструменты для КТ-исследований в режиме 4D	6	Регулировка окна	19
		Главный компьютер	19
		Мониторы	19
Комплект Pulmonary Toolkit	7	Эффективное управление данными	20
Сортировка серий изображений по амплитуде при сканировании в режиме 4D с синхронизацией по дыханию	7	Архивирование	20
		Печать изображений	20
		Организация сети	20
		DICOM	20
Работа с пациентом и укладка	10	ScanTools, ScanTools Pro	21
Гентри	10		
Стол	11		
Принадлежности для стола	11	Установка гентри и планировка кабинета	22
Планирование процедуры сканирования и простота управления	12		
Инструменты повышения производительности	12		
Сканирование и получение изображения	14		
Система	14		
Генератор	14		
Рентгеновская трубка MRC	14		
Детектор	14		
Технология Tach	14		
Качество изображения	15		
Режимы сканирования	15		
Время сканирования	15		
Клинические усовершенствования	15		
Стандартные протоколы визуализации	16		

Преимущества Brilliance CT

Концепция простоты Philips реализуется в предоставляемой компанией продукции и услугах, дающих возможность сосредоточиться на нуждах пациента на всех этапах медицинского обслуживания. Эта концепция нашла свое воплощение в компьютерных томографах семейства Brilliance.

Благодаря оснащению инновационными функциями, помогающими оптимизировать работу и улучшить качество обслуживания пациентов, система Brilliance CT даст вам все необходимое для повышения эффективности, клинической достоверности данных и производительности.



Исходное изображение

Изображение с подавлением артефактов от металла

Специально для онкологии — система Brilliance CT Big Bore

- Гибкие возможности позиционирования при укладке для комплексной симуляции: тоннель с апертурой 85 см, поле обзора 60 см при сканировании, поле обзора 70 см при просмотре.
- Симуляция с использованием программного пакета Tumor LOC на консоли управления.
- Визуализация с синхронизацией по дыханию — проспективное и ретроспективное сканирование с сортировкой по амплитуде для облегчения анализа двигательной активности органов.
- Технология подавления артефактов от металла отвечает нуждам отделений лучевой терапии в отношении качества изображения.
- Дека стола соответствует техническим требованиям онкологических отделений (TG66).
- Высокая эффективность там, где особенно важна скорость и высокая пропускная способность, а также в отделениях, выполняющих большие объемы работы и предъявляющих высокие требования к производительности.
- Полное оснащение передовыми технологиями, включая RapidView 4D и рентгеновскую трубку MRC.

Подавление артефактов от металла улучшает:

- качество изображения при КТ-симуляции;
- визуализацию клинически значимых структур;
- визуализацию объемов-мишеней.

Оптимизация рабочего процесса

Универсальность этого высокопроизводительного сканера с тоннелем большой апертуры обусловлена наличием функций, обеспечивающих автоматизацию выполнения клинических задач, упрощение операций постобработки и реконструкции, а также облегчение постановки диагноза. Главным преимуществом конфигурации Brilliance Big Bore является высокая скорость работы системы, благодаря которой существенно меняется повседневный рабочий процесс и повышается пропускная способность отделения.



Система Brilliance ориентирована на оптимизацию медицинского обслуживания

- Работа с пациентом и укладка
- Сканирование и получение изображения
- Подавление артефактов от металла
- Контроль дозы облучения
- Реконструкция и отображение
- Постобработка и передача данных

Встроенные инструменты консоли управления

Технологии КТ Philips задают планку в разрешении изображений, качестве визуализации и конечных результатах

Преимущество Philips — в проверенной эффективности систем Big Bore	Качество изображения	Оптимизация дозы облучения	Пропускная способность
Рентгеновская трубка MRC высокой мощности, теплоёмкость анода 8 MTE (эффективная теплоёмкость 26 MTE)	•	•	•
Реконструкция RapidView 4D	•		•
Режимы получения срезов: 16 x 0,75 мм, 16 x 1,5 мм, 8 x 3 мм, 4 x 4,5 мм, 2 x 0,6 мм	•	•	•
Время оборота 0,44 секунды	•		•
Технология Tach	•	•	
Динамический фокус (DFS) обеспечивает высокое пространственное разрешение до 15 пар линий/см	•	•	
Технологии DoseRight ACS (автоматический выбор силы тока) и DoseRight D-DOM (динамическая модуляция дозы)	•	•	
Подавление артефактов от металла	•		•

Пользовательская среда КТ

Brilliance Workspace — это гибкая и удобная пользовательская среда, оснащенная большим количеством приложений и адаптируемая к потребностям пользователя. Она включает ряд КТ-приложений, являющихся наиболее эффективными в настоящее время на рынке, которые повышают производительность, работая так, как вам удобно.

Всеми функциями сканирования, визуализации, локализации очагов патологии и архивирования данных можно управлять с помощью консоли сканера. Кроме того, большая часть этих функций, в том числе дополнительные функции реконструкции изображения*, доступны на рабочей станции Extended Brilliance Workspace, которая может располагаться вдали от КТ-сканера.

Возможности Brilliance Workspace:

- Универсальные возможности для пользователя при просмотре данных, работе с расширенными клиническими приложениями, печати изображений и составлении отчетов.
- Протоколы и специализированные приложения для онкологии
- Расширяемая платформа, ориентированная на развитие и добавление новых приложений, благодаря которой приобретение системы Brilliance CT является надежной долгосрочной инвестицией.

Brilliance Workspace находится в авангарде отрасли в четырех основных аспектах:

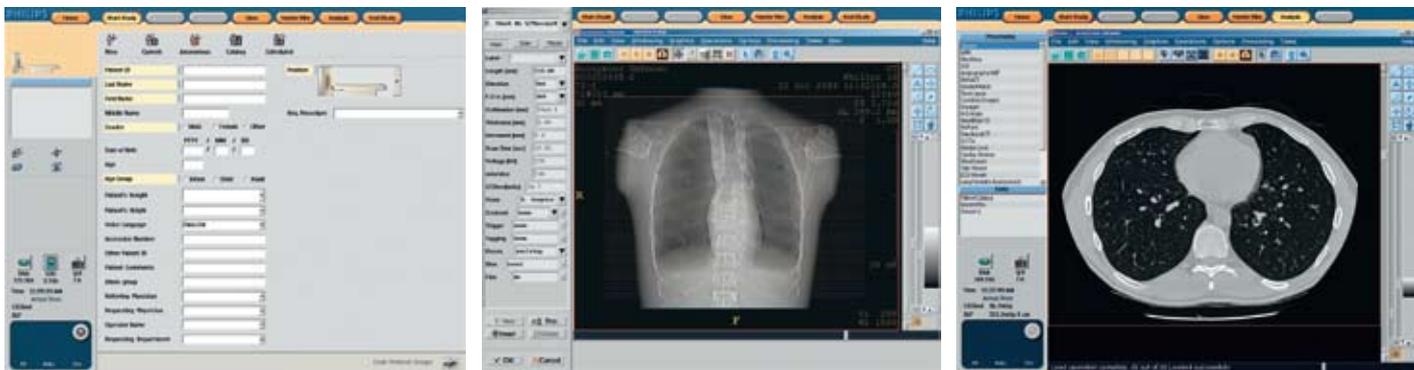
- Направляемый рабочий процесс (Guided Flow) и удобство использования
- Качество изображения
- Высокая производительность.
- Расширенные клинические приложения

Технология Guided Flow

Логичный графический интерфейс пользователя на основе технологии направляемого рабочего процесса (Guided Flow) повышает производительность.

- Инструменты и функции системы находятся на виду, не скрыты от пользователя.
- Наиболее часто используемые инструменты выделяются на экране.

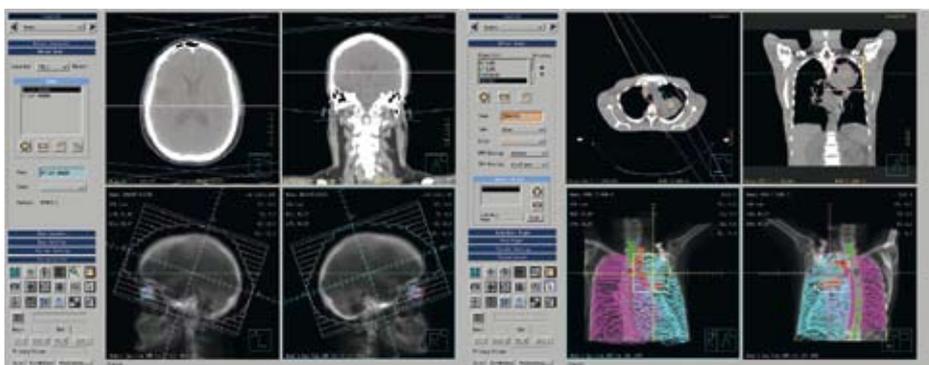
Благодаря панели рабочего процесса верхнего уровня, направляющей пользователя при выполнении наиболее важных задач и позволяющей свободно переходить от одной функции к другой без потери текущих данных, с которыми ведется работа, обеспечивается максимальная гибкость при сканировании, просмотре данных, работе с приложениями, печати изображений и составлении отчетов.



Технология Guided Flow в среде пользователя Brilliance Workspace

Приложения для онкологии

Программный пакет для локализации опухоли Brilliance CT (Tumor LOC) отвечает клиническим потребностям отделений лучевой терапии, где сегментация, локализация очага поражения и быстрая симуляция в экстренных случаях могут выполняться непосредственно на дисплее консоли управления КТ. Пакет Tumor LOC и пакет для КТ-симуляции CT Sim на консоли управления предоставляют инструменты, помогающие точно локализовать изоцентр и быстро выполнить КТ-симуляцию с использованием блоков/МЛК и настройкой параметров системы. Помимо стандартных исследований, эти инструменты могут использоваться для исследований с синхронизацией по дыханию, включая данные для всех фаз. Функции визуализации в рамках пакета Tumor LOC обеспечивают формирование цифровых реконструированных рентгенограмм (DRR), цифровых составных рентгенограмм (DCR), а также изображений в режиме мультипланарной реконструкции (MPR). В дополнение к этому, пакет обеспечивает возможность управления различными параметрами окна и уровня для получения изображений максимально высокого качества.



Простая симуляция



Комплексная симуляция

Функциональные возможности программного пакета Tumor LOC для КТ-симуляции

- Абсолютная локализация изоцентра области терапии
- Повышение производительности и оптимизация рабочего процесса
- Минимизация времени симуляции с оптимизацией процесса разметки тела пациента
- Визуализация и анализ геометрии пучка облучения, а также его модификаторов, МЛК/блоков
- Эффективная усовершенствованная настройка параметров системы при подготовке к КТ-симуляции лучевой терапии

Инструменты оценки движения органов и завершения КТ-исследований в режиме 4D

- Визуализация и анализ наборов данных с синхронизацией по дыханию, наряду со стандартной КТ
- Оконтуривание в любой фазе с применением к заданной первичной фазе
- Динамическая цифровая реконструкция рентгенограмм и создание цифровых составных рентгенограмм
- Динамическая мультипланарная реконструкция и реконструкция аксиальных срезов
- Формирование наборов данных в проекциях максимальной, минимальной и средней интенсивности (для всего дыхательного цикла или отдельных фаз)
- Просмотр и анализ кривой дыхания пациента
- Статистика дыхания

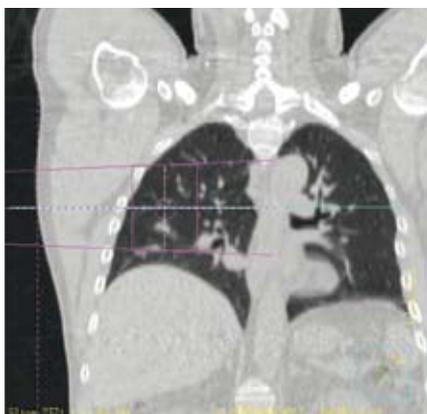


Настройка параметров системы

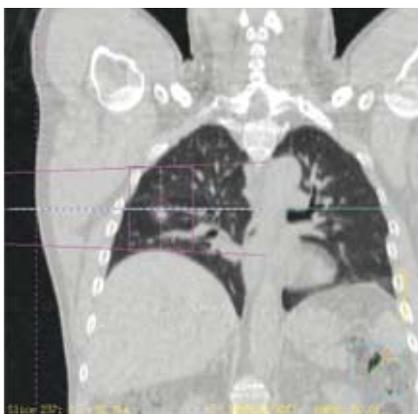
Комплект Pulmonary Toolkit

Комплект Pulmonary Toolkit для онкологии — это комплексный набор инструментов для оценки перемещения органов-мишеней. Наличие трех различных режимов обеспечивает универсальность, необходимую для удовлетворения ваших клинических потребностей.

Представление опухоли в проекции максимальной интенсивности на всех этапах дыхательного цикла



Положение опухоли при полном вдохе



Положение опухоли при полном выдохе



Проекция максимальной интенсивности для всех фаз

Аксиальный режим с проспективной синхронизацией позволяет запускать аксиальное сканирование в определенной фазе (пороге) дыхательного цикла. Клиническая ценность этого режима для рентгенодиагностики заключается в минимизации артефактов, связанных с дыхательными движениями, у пациентов, не способных задержать дыхание во время сканирования. В радиационной онкологии наборы данных, полученные в режиме аксиального сканирования с проспективной синхронизацией, могут использоваться для планирования лучевой терапии с синхронизацией. Посредством совмещения фазы сканирования с фазой облучения можно создать план КТ-симуляции, обеспечивающий применение высшей дозы облучения для уничтожения опухолевых клеток при сохранении здоровых тканей.

Режим спирального сканирования с проспективной синхронизацией позволяет вывести на экран кривую дыхания и начинать спиральное сканирование в нужной фазе дыхательного цикла. Этот режим используется в сочетании с режимом визуализации на задержке дыхания (обычно вслед за этим выполняется терапия на задержке дыхания).

Режим спирального сканирования (КТ в режиме 4D) с ретроспективной синхронизацией позволяет формировать изображения для нескольких фаз, благодаря чему обеспечивается визуализация двигательной активности во время дыхательного цикла. В этом режиме изображения грудной клетки или другой области, получаемые посредством спирального сканирования со сверхмалым шагом, соотносятся при реконструкции с кривой дыхания пациента.

Полученные изображения можно использовать для оценки перемещения опухоли и критических органов, для принятия решений о синхронизации при проведении лучевой терапии, а также для определения границ объема-мишени, охватывающего весь диапазон перемещения опухоли.

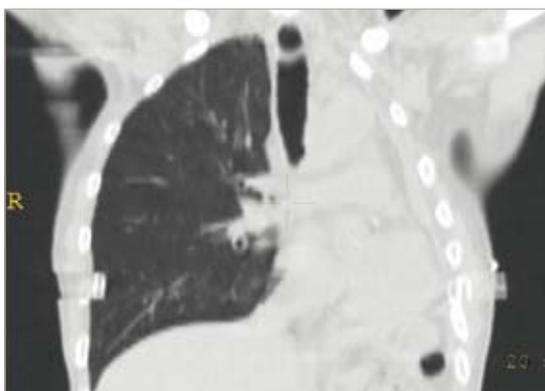
TrueImage 4D — сортировка по амплитуде при визуализации с синхронизацией в режиме 4D — это новая функция от Philips, применяющая запатентованный алгоритм, использующий амплитуду сигнала дыхания наряду с базовой информацией фазы при формировании объемных КТ-изображений в режиме 4D. Сортировка по амплитуде — это уникальный метод сортировки, компенсирующий изменчивость параметров дыхания пациента.

*Real-Time Position Management (RPM) является товарным знаком компании Varian Medical Systems.

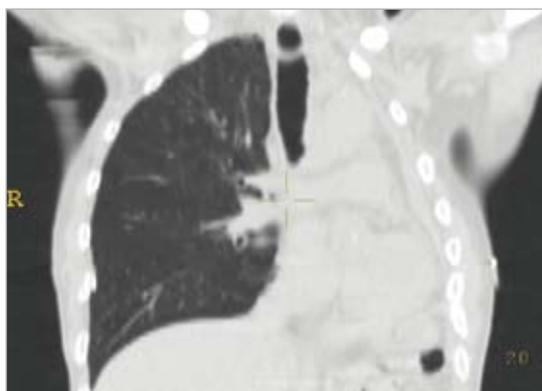


Функция сортировки по амплитуде Truelmage 4D

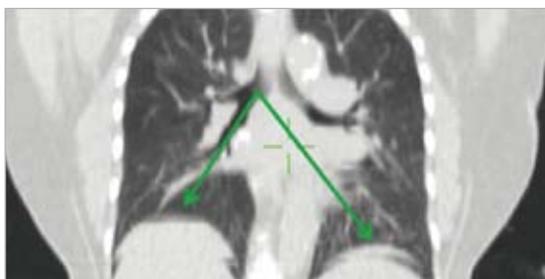
- Повышает качество изображения
- Помогает оценить перемещение опухоли и критических органов
- Способствует принятию решения о синхронизации и проведении лучевой терапии
- Помогает в определении границ объема-мишени, охватывающего весь диапазон перемещения опухоли



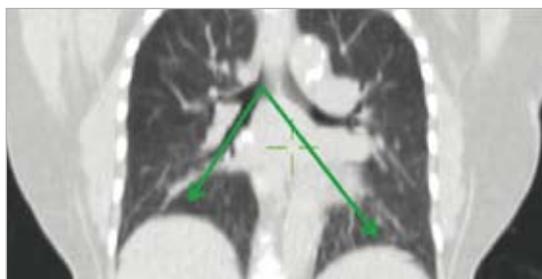
Изображение с учетом фазы



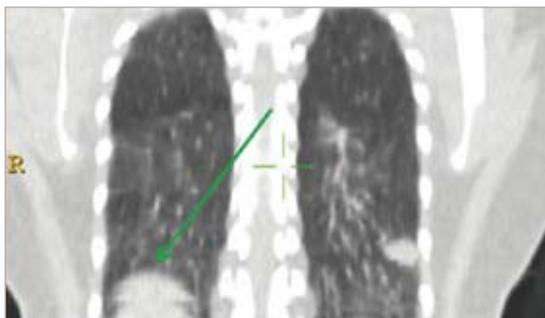
Truelmage 4D



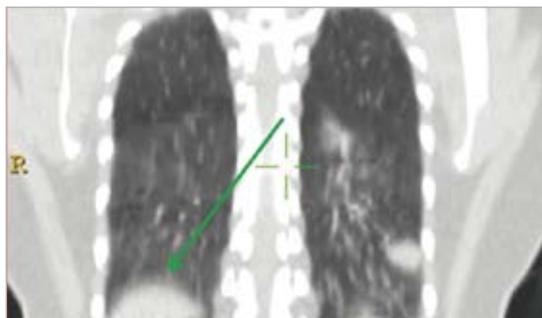
Линейная фаза 0%



Truelmage 4D



Линейная фаза 20%

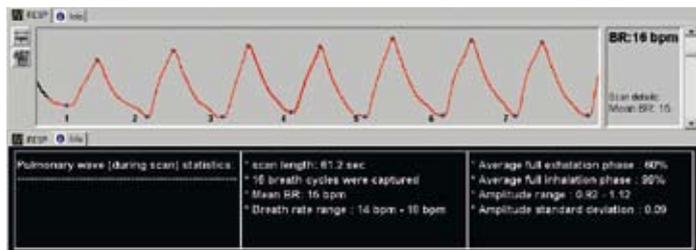


Truelmage 4D



Сильфон Philips — это пневматическое устройство, размещаемое на груди пациента для динамического отслеживания изменений давления вследствие дыхательных движений посредством датчика, соединенного со сканером Brilliance CT. Компанией Philips разработан интерфейс для системы синхронизации по дыханию с использованием функции контроля положения в режиме реального времени Real-Time Position Management (RPM®) производства Varian Medical Systems. В этой системе используется инфракрасная отслеживающая камера, которая регистрирует положение отражающего маркера, помещаемого на грудь или живот пациента. Этот маркер перемещается при дыхательных движениях пациента, а камера отслеживает его перемещение.

Программа просмотра Pulmonary Viewer поможет вам в принятии решений при планировании лучевой терапии. Pulmonary Viewer обеспечивает возможность визуализации в одной или нескольких фазах дыхательного цикла, анализа и определения амплитуды движений, а также просмотра кривой дыхания пациента. В программе предусмотрен режим кино с регулируемой скоростью для просмотра движений во времени, интерактивные инструменты просмотра слоев, а также функция статистического анализа параметров дыхания пациента. Статистические данные по дыханию помогут врачу определить возможность проведения у того или иного пациента терапии с синхронизацией. Если дыхание нерегулярно, в ряде случаев может быть принято решение об отказе от синхронизации даже при значительном смещении опухоли.



Параметры дыхания пациента, представленные в отчетах:

- Стабильность частоты дыхания
- Стабильность глубины дыхания (амплитуды)
- Фаза максимального вдоха и фаза максимального выдоха по результатам усреднения данных всех дыхательных циклов

Работа с пациентом и укладка

Наш подход «Design for Life», применяемый к разработке оборудования, обеспечивает высокую универсальность для пользователей и комфорт для пациентов. Компания Philips поможет вам повысить производительность при работе с пациентами, в том числе при их укладке, благодаря множеству функций, которые делают процедуру более комфортной для пациента и облегчают работу оператора.

Гентри

Панели управления сканированием

Элементы управления и дисплеи для контроля наклона гентри, а также подъема и перемещения деки стола пациента располагаются на обеих сторонах передней и задней панелей гентри.

Блок управления сканированием

Элементы управления гентри и декой стола пациента, а также дисплеи удобно расположены на консоли оператора. К дополнительным функциям относятся кнопки экстренной остановки, внутренней связи, запуска и паузы процедуры сканирования. Апертура гентри: диаметр 850 мм
Наклон гентри: от -30° до $+30^{\circ}$, с шагом $0,5^{\circ}$



Индикатор положения среза

- Внутренний лазерный маркер плоскости среза
- Внешний лазерный маркер для позиционирования по трем осям

Индикатор рентгеновского излучения

На панелях управления сканированием и на гентри

AutoVoice — автоматические голосовые команды

Стандартный набор команд для связи с пациентом до, во время и после сканирования

Multilingual AutoVoice — автоматические голосовые команды на разных языках

Набор команд для связи с пациентом на различных языках, в том числе английском, французском, испанском, итальянском, японском, иврите, арабском, русском и грузинском.

- Имеется возможность записи пользовательских сообщений, продолжительность сообщения — до 25 секунд.

Система внутренней связи

Система двусторонней внутренней связи, обеспечивающая мониторинг пациента и общение с ним.

Дека стола

Продольное перемещение

Ход	1877 мм
Диапазон сканирования	1750 мм (без дополнительного подголовника)
Скорость	0,5—100 мм/с
Точность установки по оси Z	$\pm 0,25$ мм

Вертикальное перемещение

Диапазон	578—1028 мм; с шагом 1 мм
Скорость	2,5—50 мм/с

Максимально допустимая нагрузка на деку стола

Макс. нагрузка на деку стола — 295 кг, абсолютная маркировка — до 204 кг.

Дека стола с абсолютной маркировкой

Характеристики позиционирования, перемещения и отклонения деки стола отвечают требованиям, изложенным в докладе Рабочей группы № 66 Комитета по лучевой терапии ААРМ (Американская ассоциация медицинских физиков). Отклонение плоскости сканирования от плоскости маркировки при нагрузке 75 кг составляет менее 2 мм.

Плавающая дека стола

Углеволоконная дека стола с ножной педалью и ручным регулятором для простой регулировки положения и быстрой разблокировки.



Комплект Therapy Tabletop Kit

Комплект Brilliance Therapy Tabletop Kit — это комплексная система для позиционирования пациента, созданная для повышения результативности терапии и обеспечения максимальной клинической эффективности. Благодаря использованию технологии иммобилизации Indexed Immobilization* от компании Varian существенно сокращается время укладки пациента, а при проведении последующих процедур сканирования и сеансов терапии нужное положение легко воспроизводится. Комплект Therapy Tabletop

Kit позволяет использовать принадлежности для фиксации при проведении конформных и стереотаксических процедур, обеспечивая точность позиционирования и комфорт для пациента. Индексированная поверхность системы позволяет фиксировать ее в соответствии с планом терапии.

В комплект Therapy Tabletop Kit входят держатель фантома, фантом с водяным уровнем, а также лазерная калибровочная шкала. Держатель фантома устанавливается поверх деки процедурного стола, благодаря чему можно выполнять калибровку с использованием фантома в целях контроля качества, не снимая деку стола.

Принадлежность

Дека процедурного стола



* Indexed Immobilization является товарным знаком компании Varian Medical Systems.

Система Brilliance оснащена рядом инновационных функций, облегчающих укладку пациента, включая функции планирования сканирования и создания протоколов, благодаря которым значительно повышается производительность отделения.

Планирование процедуры сканирования

Рабочая среда Brilliance Workspace обеспечивает интуитивно понятную регистрацию, простой ввод сведений о пациенте и выбор клинической процедуры благодаря использованию графической анатомической схемы и образцов изображений.

Создание экспертных протоколов

Гибкие возможности выбора параметров протокола позволяют оптимизировать процедуру сканирования и создавать протоколы, отвечающие конкретным требованиям отделения.

- Стандартные и пользовательские протоколы сканирования, а также процедуры, предполагающие использование нескольких протоколов, можно сохранять и затем извлекать из памяти. Параметры сканирования можно легко изменять как до, так и после исследования, приводя их в соответствие с теми или иными клиническими требованиями.
- Возможность использования последовательности нескольких протоколов в определенном временном режиме обеспечивает легкость и точность программирования процедур сбора данных с различными значениями толщины срезов, продолжительности задержки дыхания или сканирования и скорости перемещения стола. Эффективное планирование позволяет сократить время обследования, а также повысить пропускную способность отделения и удовлетворенность пациентов обслуживанием.

Предварительная настройка постобработки

Пользовательские предварительные настройки позволяют оптимизировать рабочий процесс за счет автоматического открытия приложений постобработки, соответствующих типу исследования. Так, например, возможен автоматический запуск приложений для КТ-ангиографии в проекции максимальной интенсивности или исследования позвоночника в режиме мультипланарной реконструкции (MPR).

План Surview

Эта функция позволяет в интерактивном режиме с помощью мыши планировать независимое получение нескольких серий изображений любого типа на общем изображении Surview.

Углы обзора	90°, 180°
Скорость продольного перемещения	100 мм в секунду
Шаг измерения	0,1 мм
Длина области сканирования	до 1500 мм
Ширина области сканирования	600 мм

План Dual Surview

Возможность планирования процедур сканирования с использованием двух ортогональных изображений Surview обеспечивает гибкость при планировании и выполнении исследования.

Планирование Multi-Surview

Функция Multi-Surview, созданная по запросам специалистов онкологических отделений, где особенно важна точность позиционирования и точного размещения пациента, дает



возможность многократно повторять операции с изображениями Surview в передне-задней и боковой проекциях, пока оператор не убедится в том, что пациент правильно размещен на деке стола.

Ручное сканирование

Эта функция позволяет оператору управлять посрезовой процедурой сканирования с последующей реконструкцией в интерактивном или автономном режиме и архивированием изображений в фоновом режиме на локальных или удаленных носителях. Переход от автоматического режима сканирования к ручному и наоборот возможен в любой момент.

Автоматическое сканирование

Функция автоматического сканирования обеспечивает автоматическое выполнение запланированных исследований одновременно с реконструкцией в интерактивном или автономном режиме и архивированием изображений в фоновом режиме на локальных или удаленных носителях без участия оператора.

Инструменты повышения производительности

QuickStart (Быстрый старт)

Сканеры Brilliance СТ отличаются эффективным циклом запуска, позволяющим начать сканирование в течение пяти минут после включения системы.

QuickSetup (Быстрая настройка)

Обеспечивается легкий доступ к системным утилитам, таким как инструменты контроля качества и служебные функции, — достаточно одного щелчка мышью.



Рабочий список DICOM Modality Worklist

Рабочий список DICOM Modality Worklist позволяет оптимизировать рабочий процесс посредством импорта личных сведений о пациентах и данных исследований из систем HIS (информационная система медицинского учреждения) и RIS (рентгенологическая информационная система).

Сканер штрихкода (опция)

Сканер штрихкода позволяет вводить данные пациентов из систем HIS и RIS в форму данных пациента. Он используется в сочетании с рабочим списком DICOM Modality Worklist.

Функция Prefetch Study

При нажатии соответствующей кнопки перед началом работы с новым пациентом выполняется поиск в базе данных (PACS) ранее проводившихся для этого пациента исследований (КТ, МРТ, компьютерная рентгенография, рентгенография/рентгеноскопия). Данные выбранных исследований отправляются в фоновую область настраиваемой соответствующим образом среды назначения, например рабочей среды Extended Brilliance Workspace.

Автоматический выбор процедуры

Параметры процедур, выбранные из систем HIS и RIS, можно сопоставлять с отдельными протоколами сканеров Brilliance CT, что упрощает процесс сканирования.

Сканирование и получение изображения

Система Brilliance CT Big Bore сочетает в себе мощность и универсальность, необходимые для обеспечения максимального качества изображения, а также максимальной скорости работы и пропускной способности отделения.

Система

Архитектура с двойным вращением и оптимизированной геометрией для визуализации при низких дозах облучения.

Генератор

В генераторе Brilliance применяется современная технология, основанная на использовании низковольтных контактных колец, которая обеспечивает постоянную подачу высокого напряжения к блоку рентгеновской трубки КТ-томографа.

Выходная мощность	60 кВт
кВ	90, 120, 140 кВп
мА	20—500 мА, с шагом 1 мА

Рентгеновская трубка MRC

Исключительно высокие требования к управлению нагревом при многосрезовой визуализации обязывают использовать трубку с исключительными рабочими характеристиками. Благодаря запатентованной конструкции со спиральными подшипниками трубка MRC от Philips отдает тепло так же быстро, как и нагревается, ее эффективная теплоемкость выше, чем у трубок традиционной конструкции (с шарикоподшипниками).

Дополнительные функциональные характеристики:

- Благодаря практически полной неподвижности фокуса гарантируется оптимальное качество изображения.
- Конструкция, обеспечивающая бесшумную работу, поможет пациентам чувствовать себя спокойнее.
- Технология производства трубок MRC второго поколения опирается на доказанные на практике показатели высокой производительности и надежности.

Эффективная теплоемкость	26 МТЕ
Теплоемкость анода	8 МТЕ
Макс. скорость охлаждения анода	1608 кТЕ/мин
Фокальное пятно (IEC)	
Большое	1 x 1 мм
Малое	0,5 x 1 мм
Диаметр анода	200 мм
Скорость вращения анода	105 Гц (6300 об/мин)
Угол анода	7°
Расстояние фокус – детектор	1183 мм
Расстояние фокус – изоцентр	645 мм

Динамический фокус обеспечивает сверхвысокое пространственное разрешение при аксиальном и спиральном сканировании благодаря поочередному сбору данных в двух верных пучках, что позволяет дублировать выборки данных для реконструкции.

Детектор

Запатентованная Philips конструкция детектора позволяет получать изображения высокого качества при минимальной дозе облучения.

Материал	Твердотельный детектор из оксисульфида гадолия (GOS)
Кол-во элементов	19 584 39 168 эффективных при использовании динамического фокуса (DFS)
Динамический диапазон	1 000 000 : 1
Контактное кольцо	Оптическое, скорость передачи — 2,5 Гбит/с

Скорость выборки данных

До 5280 просмотров/оборот/элемент	
Коллимация среза	2 x 0,6 мм, 16 x 0,75 мм, 16 x 1,5 мм, 8 x 3 мм, 4 x 4,5 мм

Толщина среза

Спиральный режим	Произвольно 0,65—7,5 мм
Аксиальный режим	0,75—12 мм
Углы сканирования	240°, 360°, 420°
Поле обзора при сканировании	250, 350, 500, 600 мм

Технология Tach

Благодаря запатентованной Philips технологии Tach полная высокоскоростная многоканальная система сбора данных (DAS) уместается в одном чипе размерами 8 x 8 мм. Этот чип заменяет множество кабелей и больших компьютерных плат, которые встречаются в стандартных детекторах для многосрезовой компьютерной томографии, и обеспечивает прямой цифровой сигнал высочайшего качества.

Качество изображения

Пространственное разрешение

Режим High	15 пар линий/см при отсечке
Режим Standard	12 пар линий/см при отсечке

Шум

0,27% согласно измерениям, выполненным с помощью фантома системы Philips (21,6 см, из водоеквивалентного материала)

Низкоконтрастное разрешение

4 мм при 0,3% согласно измерениям, выполненным с помощью фантома CATPHAN (20 см)

Диапазон поглощения

От -1024 до +3072 ед. по шкале Хаунсфилда



Режимы сканирования

Спиральное сканирование

- Множественные смежные срезы, получаемые одновременно с непрерывным перемещением стола во время сканирования
- Множественный двунаправленный сбор данных
- Спиральная экспозиция до 120 секунд
- Питч от 0,04 до 1,7 (настраивается пользователем)

Аксиальное сканирование

- Многосрезовое сканирование — до 16 смежных срезов, одновременно получаемых во время пошагового перемещения стола, которое выполняется между операциями сканирования.
- Режимы объединения для реконструкции толстых срезов по данным тонких срезов практически без артефактов частичного объема.

Время сканирования

- 0,44; 0,5; 0,75; 1; 1,5; 2 с при полном сканировании в 360°
- 0,29; 0,33 с при частичном сканировании с углом 240°

Время оборота 0,44 секунды

Благодаря обороту в 360° за 0,44 с обеспечивается более высокое временное разрешение при работе с расширенными клиническими приложениями. Такое повышение скорости особенно ценно при сканировании с проспективной синхронизацией: временное разрешение повышается на величину до 20% по сравнению с разрешением в случае времени оборота 0,5 с.

Клинические усовершенствования

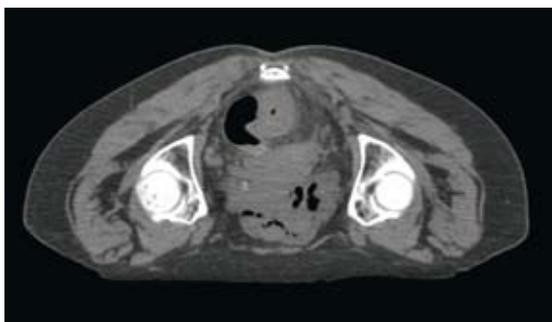
Методика Test Injection Bolus Timing

Пробная инъекция контраста позволяет вывести на экран график контрастного усиления в выбранной области интереса в реальном времени. На основе полученных данных определяется время задержки, необходимое для обеспечения максимального контрастного усиления, что позволяет также снизить расход контрастного вещества. Данная методика идеально подходит для КТ-ангиографии.

Bolus Tracking (Отслеживание болюса) — это автоматизированная методика планирования инъекций, позволяющая отслеживать степень фактического контрастного усиления и запускать процедуру сканирования при достижении предустановленного уровня усиления. При использовании данной методики вместе с функцией Spiral Auto Start (Автоматический запуск спирального сканирования) обеспечивается полная автоматизация и эффективность исследования.

Spiral Auto Start (SAS)

Функция автоматического запуска спирального сканирования Spiral Auto Start интегрирует инжектор со сканером, позволяя оператору контролировать введение контрастного вещества и запускать и останавливать сканирование (с заранее заданной задержкой), находясь в процедурном кабинете.



Аксиальный снимок



Мультипланарная реконструкция во фронтальной проекции



Мультипланарная реконструкция во фронтальной проекции

Опции

Программный пакет Continuous CT

Это приложение обеспечивает визуальный контроль при выполнении интервенционных процедур с использованием ножной педали и удаленного монитора. Экспозиции, выполняемые однократно при каждом обороте в одиночном или непрерывном режиме, ограничиваются 240 градусами в аксиальной проекции с центровкой под пациентом, что помогает защитить руки врача от прямого рентгеновского облучения. Пакет предлагается в конфигурации с потолочным креплением или с установкой на тележку.

Программный пакет CT Fluoroscopy

Это приложение обеспечивает визуальный контроль интервенционных процедур в режиме, близком к режиму реального времени (до 8 кадров в секунду), с использованием ножной педали и удаленного монитора. Режим Fluoro особенно удобен при сложных процедурах, выполняемых при дыхательных движениях и движениях брюшной полости. Для данного пакета предусмотрены также одиночный и непрерывный режимы. Пакет предлагается в конфигурации с потолочным креплением или с установкой на тележку.

Стандартные протоколы визуализации

Тип исследования	Коллимация	Оборот (с)	Питч	Ширина среза (мм)	Зона охвата (мм)	Время включения рентгеновского излучения (с)
Брюшная полость и таз	16 x 1,5 мм	0,5	0,9	3	450	9
Грудная клетка, спиральный режим с высоким разрешением	16 x 1,5 мм	0,5	0,9	2	300	7
Все тело	16 x 1,5 мм	0,5	1,3	2	1200	19

Контроль дозы облучения

Компания Philips постоянно занимается поиском способов снижения риска при применении рентгеновского излучения. Результатом этого стало создание семейства многосрезовых КТ-сканеров, занявших на рынке передовые позиции в отношении оптимизации дозы. Пациент получает значительно меньшую дозовую нагрузку без всякого ущерба для качества изображения.

DoseWise

DoseWise — это не только концепция, совокупность принципов и практических приемов, основанных на принципе разумного минимума дозы облучения (As Reasonably Achievable (ALARA)), но и нечто значительно большее. Здесь также присутствуют творческий подход и инновационные решения в трех стратегически важных областях:

- Интеллектуальное управление излучением
- Сокращение времени облучения
- Более эффективный контроль дозы облучения

SmartBeam — интеллектуальное управление излучением

Для многосрезовых КТ-сканеров Philips разработаны специальные инновационные технологии интеллектуального управления излучением SmartBeam, позволяющие минимизировать рентгеновское облучение без ущерба для качества изображения. Благодаря использованию запатентованных компанией Philips Healthcare детекторов Asymmetrix, технологии фильтрации IntelliBeam и технологии Tach, дозу можно регулировать таким образом, чтобы облучению подвергалась только нужная область.

Сокращение времени облучения

DoseRight (ACS) — автоматическая настройка силы тока

Функция ACS позволяет выбрать для каждого исследования оптимальный метод, позволяющий обеспечить стабильное качество изображения при низких дозах облучения.

DoseRight — динамическая модуляция дозы

Функция динамической модуляции дозы (D-DOM) обеспечивает автоматическое уменьшение экспозиции (мА·с) непосредственно в ходе процедуры сканирования, благодаря чему доза сокращается на 30% и более.

DoseRight Z-DOM — продольная модуляция дозы

Функция продольной модуляции дозы (Z-DOM) обеспечивает автоматический контроль тока трубки с повышением сигнала вдоль зоны сканирования — сигнал усиливается в областях более высокого поглощения (плечи, таз) и ослабляется в областях меньшего поглощения (шея, ноги).

Более эффективный контроль дозы облучения

Благодаря эксклюзивным конструктивным элементам от Philips технология DoseWise в любой момент позволит получить сведения о величине дозы в легко читаемом и понятном с первого взгляда виде.

Отображаемые параметры дозы:

- Объем CTDI
- Произведение дозы на длину (DLP)
- Эффективность дозы

Объем CTDI	Параметры дозы
Голова	10,17 мГр/100 мА·с
Тело	5,27 мГр/100 мА·с

При использовании фантомов, соответствующих стандартам IEC



Реконструкция и отображение данных

Быстрота реконструкции особенно важна в случаях, когда первостепенное значение имеет скорость визуализации и просмотра, например, при выполнении исследований у пациентов, испытывающих сильную боль или дискомфорт.

Реконструкция RapidView 4D

Технология реконструкции RapidView 4D — это результат многолетних прогрессивных исследований. Она разработана, чтобы навсегда устранить «барьер» между процедурами КТ-сканирования и получения изображений. Технология RapidView 4D позволила внести значительные усовершенствования в рабочую процедуру ретроспективной визуализации легких в режиме 4D благодаря возможности вывода изображений на экран с удивительно коротким интервалом — всего в четыре минуты, — независимо от скорости сбора данных и параметров реконструкции. Это усовершенствование поможет врачам оценивать смещение опухоли, не выходя за пределы временного интервала, отведенного на симуляцию.

В системе RapidView 4D используются алгоритмы реконструкции с коррекцией конического пучка и запатентованное компанией Philips аппаратное обеспечение для формирования обратной проекции, благодаря чему пользователь получает нужные изображения, а также самую высокую в отрасли скорость реконструкции без ущерба для качества изображения.

Скорость реконструкции

До 20 изображений в секунду

Поле обзора при реконструкции

Непрерывное: от 50 до 700 мм

Реконструкция с коррекцией конического пучка

Защищенный несколькими патентами алгоритм реконструкции с коррекцией конического пучка (COBRA) от Philips Healthcare обеспечивает получение полноценных трехмерных изображений и реконструкцию как при аксиальном, так и при спиральном сканировании.

Режимы реконструкции

Параллельная реконструкция

В параллельном режиме реконструкция изображений осуществляется одновременно со сканированием.

Автономная реконструкция

Функция автономной (групповой) реконструкции изображений в фоновом режиме применяется к заданным пользователем группам файлов «сырых» данных; по завершении операции изображения автоматически сохраняются.

Переменная реконструкция

Реконструкция изображений в реальном времени с использованием матрицы 2562 и их отображение синхронно со спиральным сканированием либо в автономном режиме дают возможность модификации изображений с учетом ширины и уровня окна, а также масштабирования и панорамирования до реконструкции с использованием матрицы большего размера. В конце сканирования все изображения обновляются в соответствии с выбранными настройками просмотра.

Функция Add Reconstruction

Функция Add Reconstruction (Добавление реконструкции) позволяет легко и быстро произвести внеплановую либо модифицированную реконструкцию всех изображений или группы изображений с проспективным или ретроспективным планированием.

Расширенное поле обзора

Эта функция обеспечивает реконструкцию с экстраполяцией для визуализации анатомических структур в зоне до 70 см, что удобно применять в радиационной онкологии с целью обхода этой зоны при планировании терапии. Данные, получаемые за пределами поля в 60 см, не должны рассматриваться как диагностически значимые: полученные для этого участка числовые данные КТ могут быть неточными, а качество изображения здесь может быть ниже.

Параметры реконструкции

Для любого исследования можно задать автоматическую реконструкцию по ряду параметров. Такая пользовательская настройка исследований может производиться в интерактивном режиме во время планирования процедуры сканирования либо во время реконструкции в автономном режиме. Для каждого исследования могут быть назначены до шести разных операций реконструкции. Включены следующие параметры реконструкции изображений:

Матрица изображения	512 ² , 768 ² и 1024 ²
Фильтры	Имеются шесть разных фильтров
Масштабирование и панорамирование:	В реальном времени, с управлением мышью и увеличением от 0,8 до 10 раз (можно изменить в ходе исследования)
Архивирование	Архивирование изображений на любом установленном носителе в интерактивном режиме

Матрицы реконструкции со сверхвысоким разрешением

Уникальные матрицы реконструкции изображений 768² и 1024² от Philips позволяют просматривать все данные, полученные с высоким разрешением при исследованиях внутреннего уха, позвоночника, а также при визуализации легких с высоким разрешением. По мере увеличения разрешения требуются матрицы все большего размера для обеспечения полного разрешения при реконструкции поля обзора.

Система UltraImage

UltraImage — это запатентованное Philips аппаратное и программное обеспечение для предварительной обработки и постобработки данных, позволяющее повысить качество визуализации мягких тканей. UltraImage настолько улучшает изображение, что становятся четко видны даже анатомические структуры, труднее всего поддающиеся визуализации. Клиническое значение UltraImage можно оценить в полной мере при визуализации головного мозга, длинных костей, позвоночника, таза или плечевых суставов, где тонкие структуры мягких тканей могут быть плохо видны из-за расположенных рядом с ними высококонтрастных костных структур.

Адаптивная фильтрация

Адаптивные фильтры снижают шумы (полосы) при визуализации неоднородных тел, улучшая тем самым общее качество изображения.

Постобработка и передача данных

Благодаря системе Brilliance существенно облегчается процесс постобработки. С помощью интуитивно понятных и универсальных инструментов рабочей среды Brilliance Workspace можно быстро получить необходимые результаты высокого уровня качества. Brilliance предоставляет в ваше распоряжение новейшие приложения и обеспечивает эффективную передачу данных, подстраиваясь под ваш стиль работы.



Обработка изображений

Интерактивное средство просмотра обеспечивает быстроту, эффективность и удобство просмотра и печати изображений. С изображениями можно работать по отдельности, или объединив их в группы.

- В окне средства просмотра отображается одно изображение или группа изображений, выбранных пользователем
- Масштабирование и панорамирование: увеличение с коэффициентом от 0,8 до 10
- Полоса прокрутки, перелистывание и создание кинопетли, инверсия изображения, вывод параметров изображения

Функция Organ ID

Функция Organ ID (Идентификация органа) обеспечивает автоматический отбор изображений легких для более качественного просмотра с использованием таких функций, как определение границ легких, масштабирование и панорамирование, определение легочного окна, а также повышение четкости изображения и создания снимков.

Графические инструменты работы с изображениями

Для облегчения интерпретации клинических изображений предусмотрены различные текстовые и графические инструменты, отдельно размещаемые и манипулируемые с помощью мыши:

- Текстовые комментарии
- Курсоры для измерения значений пикселей
- Инструменты для области интереса (ROI) — эллиптические, прямоугольные, криволинейные или свободной формы — с мгновенным расчетом и отображением площади,

- среднего значения пикселей и стандартного отклонения (можно выполнять действия сложения и вычитания с параметрами нескольких областей интереса)
- Линии, сетки и шкалы для измерения расстояния
- Криволинейные и произвольной формы линии для измерения участка любой формы
- Стрелки для указания на нужные элементы изображения
- Инструменты измерения углов
- Гистограмма значений пикселей в заданной пользователем области интереса
- Профиль значений пикселей вдоль любой линии

Регулировка окна

- С целью обеспечения быстроты и удобства настройки окна предусмотрено восемь пользовательских предустановок. Возможность тонкой регулировки центра и ширины окна с помощью мыши позволяет оптимизировать просмотр изображений.
- Выделение окна (Highlight window) — выделение цветом заданного пользователем диапазона значений плотности сканирования.
- Двойное окно (Double window) — одновременное отображение двух независимых диапазонов плотности сканирования на одном изображении, например окон для легких и средостения на срезах грудной клетки.
- Инвертирование окна (Invert window) — переключение между негативным и позитивным изображением.

Главный компьютер

Архитектура компьютера: Windows XP, Dell

Оперативная память

2 ГБ RAM

Опционально

4 ГБ RAM

Мониторы

19 дюймов, плоские ЖК-мониторы 1280 x 1024

Конфигурация с двумя мониторами

Позволяет развернуть рабочую среду Brilliance Workspace на два монитора. Одна сторона используется для операций сканирования, а другая — для постобработки.

Опциональный вспомогательный монитор

Вспомогательный монитор позволяет просматривать изображения, формируемые на главной консоли управления, в удаленном режиме, например из кабинета онколога или с рабочего места медицинского физика.

Эффективное управление данными

Операционная система Brilliance предлагает удобный для пользователя интерфейс, высокую производительность, возможности архивирования, печати изображений и организации сети, необходимые для эффективного управления многосрезовыми наборами данных.

Архивирование

Архивирование изображений осуществляется в соответствии с иерархической моделью DICOM 3.0 в совместимом с DICOM 3.0 формате изображений. При сохранении изображений и их извлечении из памяти используются алгоритмы сжатия и распаковки изображений без потери качества. Возможно автоматическое архивирование изображений на выбранном носителе.

Тип	Жесткий диск	EOD	CD
Емкость	292 ГБ	9,1 ГБ	620 МБ
Изображения ¹	514 242	19 000	1 228
Исследования ²	1 714	63	4

¹С матрицей 512 x 512, несжатые

²Из расчета 300 изображений на исследование

Устройство записи CD

Устройство записи CD позволяет сохранять DICOM-изображения и программное обеспечение для их просмотра на компакт-дисках. Это устройство является экономичным и универсальным средством архивирования изображений и передачи их направляющим специалистам. Записанные изображения можно использовать в докладах и в процессе обучения, а также выдавать пациентам.

Печать изображений

Данная функция дает возможность устанавливать и сохранять параметры печати изображений. Предварительно сохраняемые протоколы могут включать автоматическую распечатку. Оператор может распечатывать изображения на пленке сразу после их получения, после получения серии или в конце исследования с просмотром изображений перед печатью. Возможна также автоматическая печать на пленке данных исследования из трех различных окон и использование функции объединения изображений при обработке больших наборов данных. Поддерживаются базовые функции монохромной и цветной печати в формате DICOM. Для принтеров, не поддерживающих стандарт DICOM, предлагается дополнительный сервер создания снимков AMC.

Организация сети

Разъемы сетевого подключения должны располагаться на расстоянии не более 3 м от консоли управления. Brilliance CT поддерживает скорости сетевого соединения 10/100 Мбит/с (10/100 BaseT). Для оптимальной работы системы Philips рекомендует использовать скорость сетевого соединения 100 Мбит/с и отделить сеть КТ от общей сети медицинского учреждения.

Оptionальный коммутатор Ethernet

Коммутатор 10/100/1000 Мбит/с обеспечивает эффективность, высокую производительность и надежность — в компактном пакете для сверхбыстрой передачи изображений из рабочей среды Brilliance Workspace.

DICOM

Рабочая среда Brilliance Workspace полностью поддерживает протокол обмена данными DICOM 3.0, благодаря чему возможно подключение DICOM 3.0-совместимых сканеров, рабочих станций и принтеров. Среда отвечает требованиям IHE по DICOM-совместимости.

Рабочая среда Brilliance Big Bore Workspace поддерживает сервисы DICOM, обеспечивающие обмен данными со следующими модальностями:

- Компьютерная томография
- Магнитно-резонансная томография
- Ядерная медицина
- Компьютерная рентгенография
- Рентгенография и рентгеноскопия
- Вторичный захват изображений в режиме стоп-кадра (только для отображения)

Рабочая среда Brilliance Workspace включает следующие функции DICOM:

- Пользователь и провайдер класса сервисов
- Печать DICOM
- Modality Worklist (Рабочий список исследований)
- Query/Retrieve (Запрос/извлечение)
- Performed Procedure Step (Оповещение о выполненных этапах процедуры)
- Storage Commit (Подтверждение сохранения данных)
- Removable Media (Сменные носители)
- RT Structure Set (Структурный набор данных для ЛТ)
- RT Plan (План ЛТ)
- RT Image (Изображение для ЛТ)

ScanTools

Этот пакет новейших компонентов и функций, повышающих производительность, позволяет оптимизировать процесс проведения рутинных исследований. Входит в стандартную конфигурацию Brilliance.

Работа с пациентом и укладка

- Блок управления сканированием
- AutoVoice
- Multilingual AV
- Создание экспертных протоколов
- Предварительная настройка постобработки
- План Dual Surview
- Функции QuickStart и QuickSetup
- Рабочий список DICOM Modality Worklist
- Исследование с упреждающей выборкой
- Автоматический выбор процедуры

Сканирование и визуализация

- Динамический фокус (DFS)
- Методика Test Injection Bolus Timing
- Методика Bolus Tracking
- Функция Spiral Auto Start

Контроль дозы облучения

- DoseRight ACS
- DoseRight D-DOM
- DoseRight Z-DOM
- Отображение показателя CTDI
- Отображение показателя DLP
- Отображение показателя эффективности дозы
- Специализированные педиатрические протоколы

ScanTools Pro

Дополнительный набор стандартных инструментов Big View, позволяющих оптимизировать производительность и рабочий процесс, а также повысить надежность диагностики.

Реконструкция и отображение данных

- RapidView
- COBRA
- Переменная реконструкция
- Добавление реконструкции
- UltraImage
- Матрицы со сверхвысоким разрешением

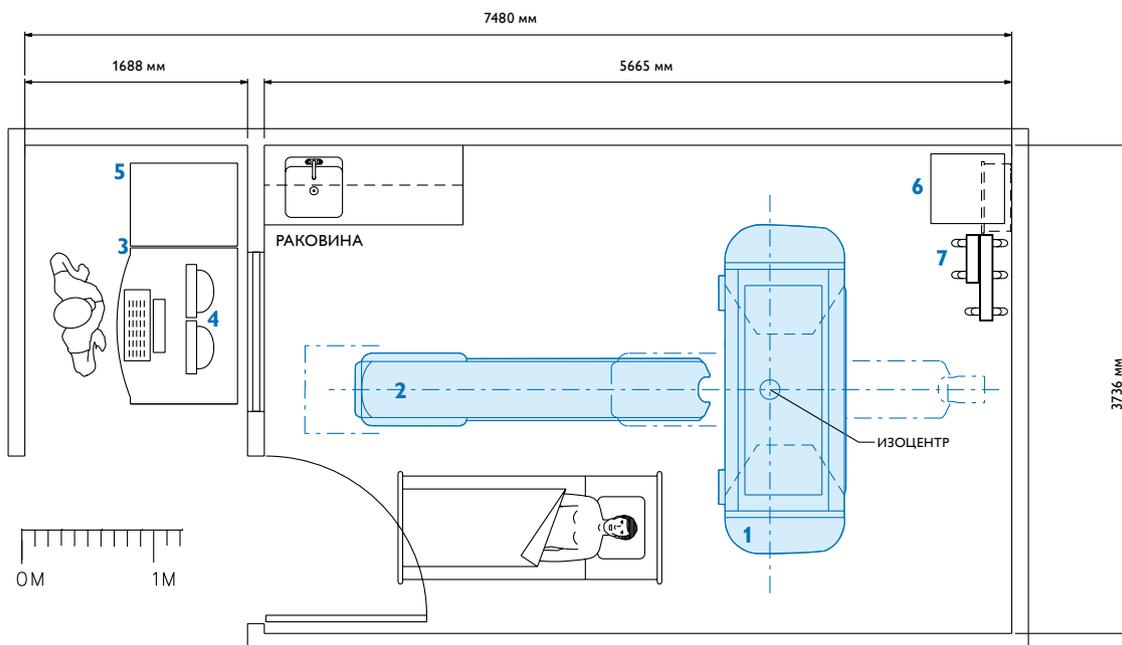
Постобработка и передача данных

- Средство просмотра CT Viewer
- Обработка изображений
- Графические инструменты работы с изображениями
- Регулировка окна

- Реконструкция объема
- Режим 3D, анализ малого объема в 3D
- MIP, MPR
- Q-CTA
- RelateSlice
- MasterCut
- Настраиваемые фильтры изображений
- Конфигурация с двумя мониторами
- Устройство записи CD
- Функция Organ ID



Установка гентри Brilliance CT Big Bore и планировка кабинета



Требования к источнику питания

- 200/208/240/380/400/415/480/500 В переменного тока, 50/60 Гц, 100 кВ·А
- Трехфазный источник

Дополнительный источник бесперебойного питания (ИБП) для консоли*

Обеспечивает резервное электропитание для главного компьютера, системы реконструкции и мониторов в течение периода времени до 30 минут.

Требования к температуре окружающей среды

Помещение для гентри от 15 до 24 °С

Пультовая от 15 до 24 °С

Хранение/транспортировка от -5 до +35° С

Влажность

Помещение для гентри/пультовая от 35 до 70% без конденсации

Хранение/транспортировка от 10 до 90% без конденсации

Теплоотдача

Гентри 18 000 БТЕ/ч

Компьютер 2 559 БТЕ/ч

Система реконструкции 5 293 БТЕ/ч

Размеры и вес				
	Вес	Высота	Ширина	Глубина
1. Гентри	2025 кг	199 см	251 см	97 см
2. Стол пациента	385 кг	101 см	69 см	249 см
3. Стол консоли*	56 кг	76 см	119 см	91 см
4. ЖК-монитор**, 19 дюймов	7 кг	36 см	44 см	6 см
5. Системный блок компьютера	150 кг	76 см	58 см	91 см
6. XFMR/фильтр	151 кг	76 см	61 см	86 см
7. ИБП для консоли*	34 кг	51 см	38 см	56 см

*Опционально

**Размеры и вес одной единицы

Обращайтесь в компанию Philips для получения информации, касающейся специальных требований к установке оборудования для визуализации/просмотра/подачи питания, размеров помещения и условий эксплуатации, а также электрических, механических и конструктивных характеристик оборудования.

Ваш партнер



Компания Philips Healthcare доказала свое мировое лидерство в разработке клинических решений. Мы неизменно ставим своей целью создание наименее инвазивных и максимально надежных для пациентов и врачей методов визуализации, мониторинга, а также оказания медицинской помощи на дому.

В качестве вашего партнера в области компьютерной томографии компания Philips постоянно стремится оказывать необходимую поддержку, предоставляя универсальные решения, а также продукцию и услуги высочайшего качества. Вместе с вами мы изменяем медицинскую практику сегодня и предопределяем успехи, которые ожидают ее в будущем.

Научно-исследовательская деятельность

С тех пор как более десяти лет назад компания Philips создала первый многосрезовой КТ-сканер, ей удавалось заглядывать в будущее при разработке новых решений в этой области.

Появление усовершенствованной технологии детектора является еще одним примером того, как компания Philips внедряет передовые технологии в повседневную практику и помогает вам расширять свои возможности в области исследований.

Обслуживание

Индивидуальные клиентские соглашения на обслуживание медицинского оборудования Philips помогут оптимизировать работу вашего учреждения. С помощью обслуживания высокого качества, гибких решений и построения эффективных взаимоотношений мы обеспечим вас поддержкой, столь необходимой для достижения успеха.

Оптимизируйте и защитите свои инвестиции с помощью сервисного соглашения Philips

- Повысьте производительность
- Сократите общие эксплуатационные расходы
- Увеличьте срок бесперебойной работы оборудования
- Поддерживайте максимально высокий уровень качества медицинского обслуживания

Расширенная программа обучения выполнению многосрезовых исследований

Нам хотелось бы, чтобы вы максимально полно использовали возможности своего сканера Brilliance CT. Поэтому наша компания сотрудничает с ведущими учреждениями по всему миру с целью предоставления клиентам индивидуальных расширенных курсов обучения выполнению многосрезовых исследований. Эти уникальные курсы нацелены на то, чтобы обеспечить врачам и рентгенолаборантам расширенные возможности подготовки для повышения производительности отделения и достижения максимального уровня качества обслуживания пациентов.

* Real-Time Position Management (RPM) и Indexed Immobilization являются товарными знаками компании Varian Medical Systems.