

SIEMENS

SIEMENS

280.0

← -400.0 →

[www.siemens.ru/healthcare](http://www.siemens.ru/healthcare)

# Решения для компьютерной томографии

Клиническое превосходство

# Более 40 лет лидер в инновациях

В 2015 году компания «Сименс» отметила 40 лет производства КТ. В 1975 был представлен первый коммерческий КТ-сканер Siemens SIRETOM для диагностического исследования головы.

В прошедшие десятилетия компания «Сименс» раз за разом задавала новые стандарты в КТ диагностике, и теперь настало время смотреть вперед и формировать тренды будущих десятилетий. Вместе с нашими партнерами, мы постоянно ищем пути улучшения качества диагностики, повышения уровня комфорта при проведении исследования и снижения дозы. Год за годом, инновация за инновацией, и по сей день.

## История КТ Сименс

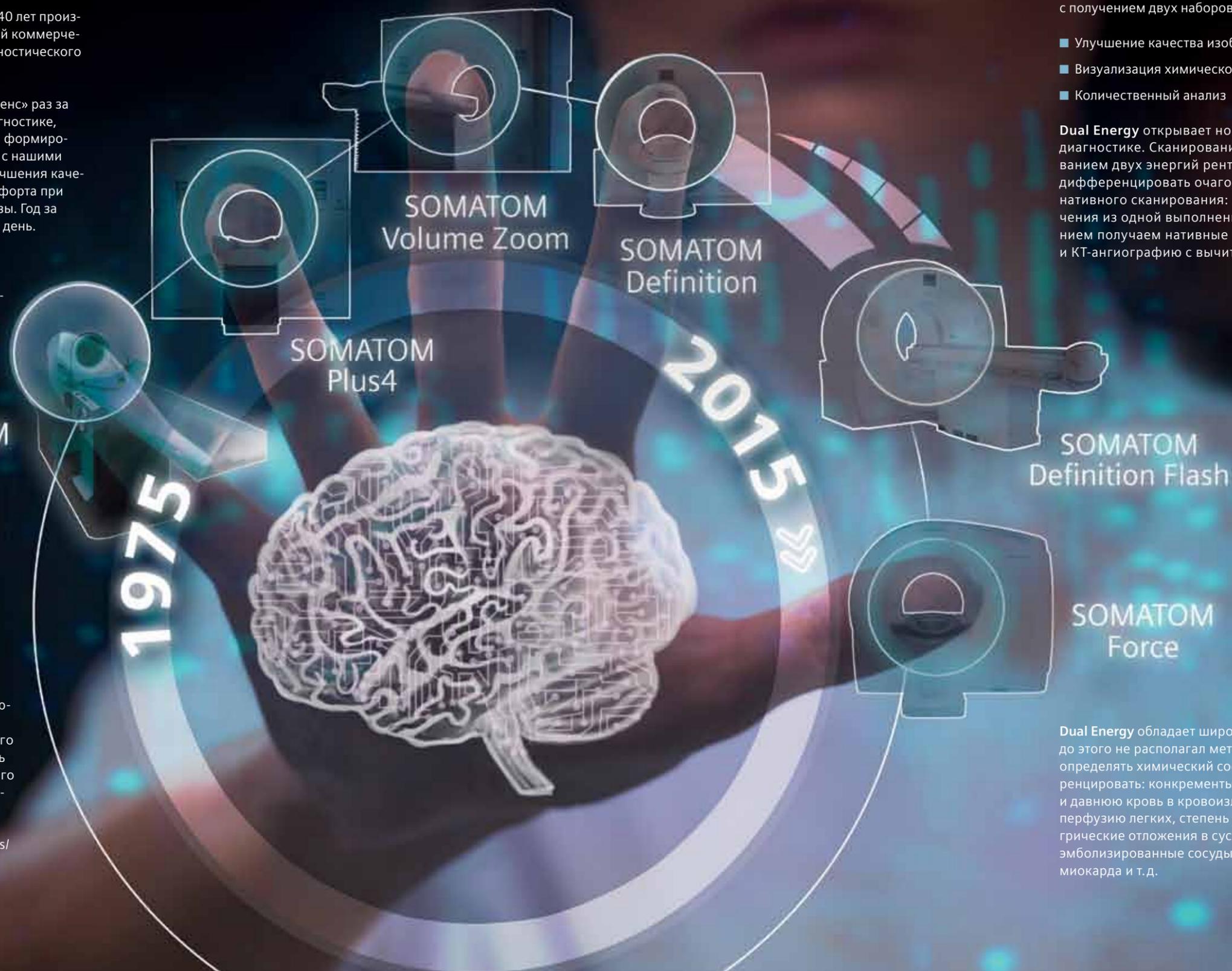
<http://www.healthcare.siemens.com/computed-tomography/40-years-of-siemens-ct>

## 10 лет КТ с двумя трубками

За эти годы КТ с двумя трубками стал «золотым стандартом» в экспертной КТ диагностике, это подтверждает более 1300 систем установленных в ведущих клиниках мира.

Технология Dual Source Dual Energy (DSDE), представленная компанией «Сименс» в 2005 году, считается признанным эталоном в области компьютерной томографии с двумя источниками рентгеновского излучения. С самого начала целью разработки было получить технологию, пригодную для клинического применения, а не просто исследовательский инструмент.

[https://health.siemens.com/CT\\_applications/YesDS/07-history/](https://health.siemens.com/CT_applications/YesDS/07-history/)



## Визуализация и определение химического состава тканей по методу Двух Энергий (Dual Energy)

Что на самом деле есть Метод «Двух Энергий»? Поглощение рентгеновских лучей зависит от энергии излучения. Изменение значений киловольтаж приводит к изменению энергии фотонов, соответственно к изменению поглощения излучения тканями с получением двух наборов данных.

- Улучшение качества изображения
- Визуализация химического состава
- Количественный анализ

**Dual Energy** открывает новые возможности в клинической диагностике. Сканирование с одновременным использованием двух энергий рентгеновского излучения позволяет дифференцировать очаговые и сосудистые поражения без нативного сканирования: с помощью программного обеспечения из одной выполненной серии с контрастным усилением получаем нативные (бесконтрастные) изображения и КТ-ангиографию с вычитанием костных структур.

**Dual Energy** обладает широкими возможностями, которыми до этого не располагал метод компьютерной томографии — определять химический состав тканей и на основе этого дифференцировать: конкременты мочевыводящих путей, свежую и давнюю кровь в кровоизлиянии головного мозга, оценивать перфузию легких, степень поражения сухожилий и связок, подагрические отложения в суставах кистей и стоп, визуализировать эмболизированные сосуды легких, оценивать перфузию миокарда и т.д.

# Новое поколение КТ с двумя рентгеновскими трубками SOMATOM Force

Сделайте два шага вперед в профилактике заболеваний благодаря методам ранней диагностики с низкой лучевой нагрузкой и низким объеме контрастного вещества безопасного для почек.

Сделайте два шага вперед в борьбе с артефактами движения с помощью КТ на «свободном дыхании» и самого быстрого и универсального режима сканирования.

Сделайте два шага вперед в процессе принятия решений с помощью 4D-визуализации при вдвое сниженной дозе облучения и точного количественного анализа с двумя уровнями энергии. Пора перестать удерживать позиции – будьте на два шага впереди всех благодаря новому томографу SOMATOM® Force.



## Новое поколение КТ с двумя рентгеновскими трубками

Благодаря уникальному гентри с двумя рентгеновскими трубками, столу пациента, рассчитанному на сканирование с высоким значением питча, система SOMATOM Force способна выполнять КТ-сканирование с уникально высокой скоростью сбора данных и разрешением по времени. Высочайшая скорость вращения гентри с временем одного оборота 0,25 с в сочетании с 50%-м увеличением зоны охвата детектора и сверхбольшим питчем помогает обеспечить временное разрешение 66 мс и скорость сбора данных до 730 мм/с. Впервые КТ-сканирование можно выполнить с полным полем обзора 50 см при скорости сканирования около 40 см/с. Этот уникальный режим спирального сканирования, Turbo Flash, позволяет использовать технологию Flash для более широкого круга пациентов. На сегодняшний день это самый быстрый и наиболее универсальный режим сканирования в отрасли.

## Самая высокая скорость сбора данных в отрасли

SOMATOM Force осуществляет сканирование со скоростью вращения 4 оборота в секунду (один оборот за 0,25 секунд). При КТ сердца это позволяет обеспечить разрешение по времени 66 мс – причем вне зависимости от частоты сердечных сокращений. Расширенный охват томографа SOMATOM Force позволяет провести сканирование всего сердца приблизительно за 150 мс, то есть быстрее, чем за одно сердечное сокращение. Более того, высокое временное разрешение обеспечивается по всему полю изображения. Благодаря используемому методу сбора данных никакого искусственного повышения временного разрешения не требуется.



## Новая мощная трубка Vectron

Система SOMATOM Force генерирует 2 рентгеновских пучка с анодным током до 1300 мА, используя два генератора мощность 120 кВт и две рентгеновские трубки Vectron с прямым охлаждением анода. Напряжение трубки автоматически регулируется приложениями CARE kV в диапазоне 70–150 кВ с шагом 10 кВ в соответствии с состоянием пациента и типом исследования.



Эти уникальные характеристики позволяют использовать низкие значения напряжения трубки (от 70 до 90 кВ) для более широкого круга пациентов, включая пациентов с избыточной массой тела. Полностью модернизированная избирательная квантовая экранировка

упрощают фильтрацию спектра рентгеновского излучения, позволяя выполнять ее на значительно более высоком уровне, чем раньше. Благодаря этому, а также малому размеру фокуса 0,4 x 0,5 мм трубка Vectron обеспечивает превосходное пространственное разрешение до 32 пар линий/см для широкого круга ежедневных исследований без увеличения дозы облучения.

## Новый детектор Stellar<sup>Infinity</sup>

Многие учреждения внедрили 4D-визуализацию головного мозга в качестве стандартного метода исследования больных инсультом. Однако, когда речь заходит о перфузионных исследованиях других органов, пользователи не торопятся использовать этот метод в широкой клинической практике, так как считается, что он по-прежнему связан с высокой лучевой нагрузкой. Благодаря новым детекторам Stellar<sup>Infinity</sup>, которыми оснащен томограф SOMATOM Force, компания Siemens позволяет внедрять эти перфузионные

методы в ежедневную практику. Два детектора по 96 рядов (2 x 192 среза) обеспечивают диапазон сканирования при перфузионном исследовании до 22 см, то есть позволяют целиком охватить весь орган. Ключевую роль при этом играет новая технология Adaptive Dose Shield (адаптивное экранирование), которая снижает уровень дозы при 4D-визуализации на величину до 50%. Количество каналов в детекторах Stellar<sup>Infinity</sup> увеличено на 25% – благодаря этому они обладают повышенной разрешающей способностью. Вместе с отсеивающим 3D-растром это позволяет снизить дозу излучения на величину до 50%, сохранив превосходное пространственное разрешение и качество изображений.



## Новое сочетание уровней энергии

Качество исследований с двумя уровнями энергии зависит от эффективного разделения энергетических спектров. В системе SOMATOM Force используется несколько сочетаний режимов экспозиции и фильтрации: «стандартный» режим 80/140 кВ и новые режимы 80, 90 и 100/150 кВ с оловянным фильтром и квантовой экранировкой SPS II, например для тучных пациентов. Улучшение разделения уровней энергии на 30% означает более точную дифференциацию тканей со схожими характеристиками и, следовательно, повышение чувствительности и специфичности КТ с двумя уровнями энергии. Благодаря разным сочетаниям уровней энергии и новой экранировке SPS II система SOMATOM Force существенно повышает точность и клиническую информативность исследований.

# Томограф с двумя рентгеновскими трубками SOMATOM Definition Flash

**SOMATOM Definition Flash** — компьютерный томограф с двумя рентгеновскими трубками для проведения всех видов исследований на экспертном уровне. Одновременное использование двух энергий рентгеновского излучения открывает все новые и новые клинические возможности в КТ диагностике.

# Сканер с двумя рентгеновскими трубками SOMATOM Definition Flash

## Высокая скорость сканирования

■ **Быстрее чем бьется сердце.** Высокая скорость сканирования до **45 см/с** и скорость вращения систем трубка-детектор позволяет получать качественные изображения коронарных артерий без ограничений по ЧСС и с любыми нарушениями сердечного ритма. Мультисегментная реконструкция позволяет суммировать изображение, полученное в одну и ту же фазу сердечного цикла, что помогает уменьшить артефакты при высоких значениях ЧСС и аритмиях. Данное затруднение преодолевается за счет технологии сканирования **Dual Source CT** с двумя рентгеновскими трубками — временное разрешение при односегментной реконструкции **75 мс**.

**SOMATOM Definition Flash** задает высокие стандарты в кардиологической диагностике, позволяет исследовать пациентов с высокой и нестабильной частотой сердечных сокращений без предварительной подготовки с  $\beta$ -блокаторами.

На **SOMATOM Definition Flash** представлен метод динамического количественного исследования перфузии миокарда, при котором рассчитываются абсолютные значения скорости и объема кровотока в миокарде, а также строится график зависимости накопления контраста (в ед. Хаунсфилда) от времени. Такая методика в комбинации с КТ-коронарографией позволяет определить гемодинамическую значимость пограничных коронарных стенозов и, следовательно, снизить количество инвазивных процедур по катетеризации сердца.



**SOMATOM Definition Flash** задает высокие стандарты в педиатрической диагностике, позволяет исследовать пациентов с первого дня жизни без использования седации и с минимальной лучевой нагрузкой.

## Отсутствие артефактов движения и противопоказаний

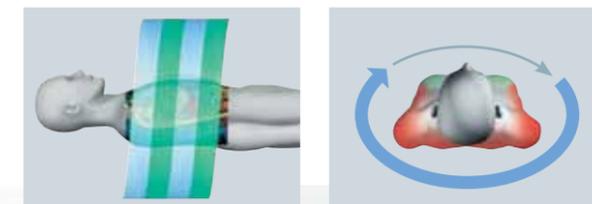
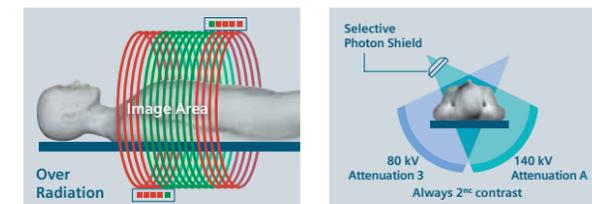
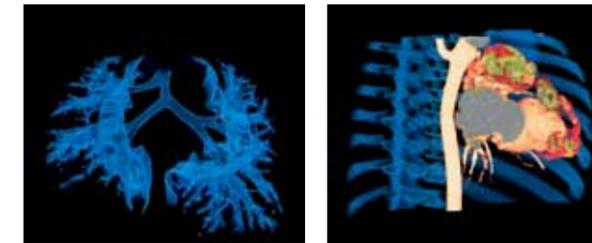
Система обеспечивает быстрое и эффективное обследование любых пациентов, позволяет провести сканирование всей грудной клетки менее чем за 1 секунду и даже обойтись без задержки дыхания. На сканирование области длиной в 1 метр требуется лишь около 2 секунд. Сканирование протяженных областей при исследованиях органов кровообращения и динамических исследованиях сосудов становится повседневной практикой. Пациент проведет на столе всего несколько минут и покинет отделение с положительным впечатлением от исследования. Кроме того, нарушить отлаженный процесс работы не смогут даже сложные пациенты (беспокойные дети, пациенты с травмами, тучные пациенты и т.п.).

## Дополнительная защита от излучения

Еще более важным можно считать значительное снижение лучевой нагрузки для всех процедур сканирования — в частности, лучевая нагрузка при исследованиях сердца составляет менее **1 мЗв** (миллизиверта).

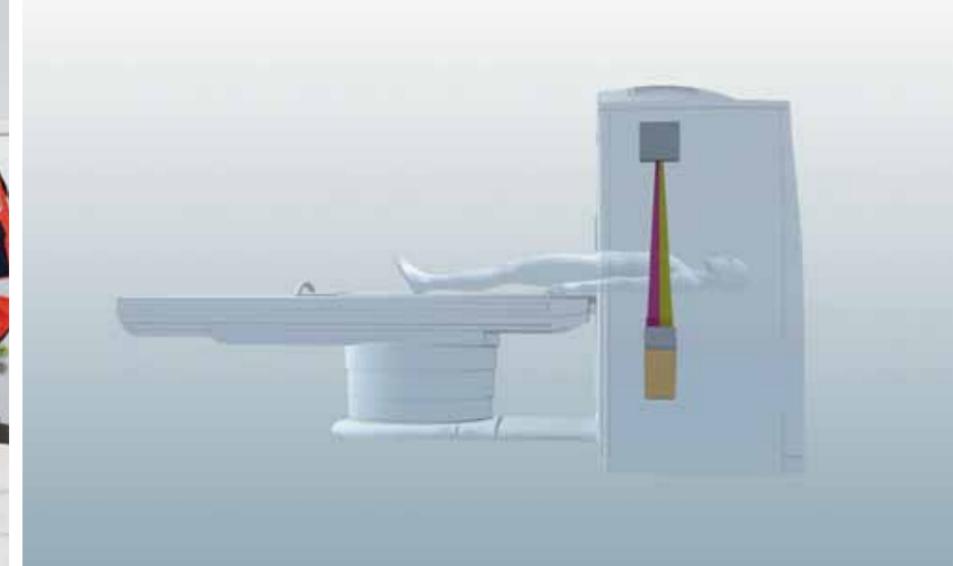
Второе поколение КТ с двумя рентгеновскими трубками автоматически обеспечивает второй вариант контрастирования, что способствует повышению точности диагностики без увеличения лучевой нагрузки.

Сканер оснащен группой технологий **FAST CARE**, упрощающей рабочие процессы при сканировании и реконструкции изображений, сохраняя при этом минимально возможный уровень лучевой нагрузки. К примеру, технология **CARE kV** рекомендует подходящее напряжение на трубке с учетом телосложения пациента и исследуемого органа, все остальные параметры автоматически регулируются в соответствии с выбранным уровнем кВ. При использовании комплекса технологий, таких как адаптивное экранирование **Adaptive Dose Shield**, технология итеративной реконструкции на основе синограмм **SAFIRE**, сверхчувствительный детектор **Stellar** с технологией увеличения соотношения сигнал-шум, достигается максимальное снижение дозы на 72%. Все алгоритмы работают в автоматическом режиме.



## Лучший компьютерный томограф с одной рентгеновской трубкой SOMATOM Definition Edge

**SOMATOM Definition Edge** — компьютерный томограф с одной рентгеновской трубкой для экспертных исследований в кардиологии, онкологии, неотложной диагностике, неврологии. Благодаря новому детектору, нивелирующему электронные шумы, сканер позволяет получать ультратонкие срезы с высочайшим пространственным разрешением 0,3 мм (до 0,24 мм с технологией z-UHR). На сканере реализован метод Двух Энергий, позволяющий визуализировать и определять химический состав тканей. Таким образом, SOMATOM Definition Edge открывает широчайшие возможности и задает новые стандарты в диагностике среди однотрубочных сканеров.



### SOMATOM Definition Edge

**SOMATOM Definition Edge** полностью отвечает требованиям диагностики будущего: комплексная диагностика в отделении неотложной помощи, в том числе исследования пациентов с острой за грудиной болью, экспертные кардиологические исследования, возможность определения химического состава тканей для комплексной диагностики с контрастным усилением (подагрические отложения на фоне артрозных изменений кистей и стоп, дифференциальная диагностика конкрементов мочевыводящих путей).

**SOMATOM Definition Edge** обеспечивает скоростной сбор данных — скорость вращения до **0,28** с за один оборот, скорость сканирования с высоким разрешением (до **0,24 мм**) составляет **230 мм/с**. Увеличенная апертура гентри и расширенный диапазон сканирования делают исследования более удобными для пациентов и врачей, обеспечивая визуализацию большего участка тела за меньшее время. Большой диаметр апертуры гентри — **78 см**, широкий диапазон сканирования до **200 см** и запас мощности генератора до **100 кВт** обеспечивают удобство пациента и оптимальное решение клинических задач. Интегрированный детектор Stellar обеспечивает снижение электронных шумов (на 20%), увеличение динамического диапазона и пространственного разрешения (до 30 п. л./см), что в совокупности позволяет добиться высочайшего качества изображения на ультратонких срезах (до 0,3 мм) даже у тучных пациентов.

Технология непрерывного возвратно-поступательного движения стола при спиральном сканировании **Adaptive 4D Spiral** обеспечивает возможность увеличения диапазона динамических исследований для сбора информации в режиме 4D, к примеру, проводить оценку объемной перфузии головного мозга и внутренних органов с зоной покрытия **14 см**, а КТА до **48 см**. Появилась возможность проводить интервенционные вмешательства под контролем КТ по трехмерным изображениям — **Adaptive 3D Intervention**.

**TwinBeam Dual Energy: Новое решение двухэнергетического исследования для КТ с одной рентгеновской трубкой.** TwinBeam Dual Energy — новая технология, которая позволяет создавать одновременно два спектра из одной рентгеновской трубки. Поток излучения предварительно фильтруется через два различных материала: золото (Au) и олово (Sn). В результате, рентгеновский пучок 120 кВ разделяется на высоко- (Sn) и низкоэнергетический (Au) пучки рентгеновского спектра. Одновременный сбор данных при различных энергиях открывает новые возможности в диагностике.

# Мультисрезовые компьютерные томографы

## Адаптивные аппараты для экспертных исследований

### SOMATOM Definition AS



**SOMATOM Definition AS** является продолжением развития семейства SOMATOM Definition. Данный томограф открывает совершенно новый подход к применению КТ с одним источником излучения. Это единственная КТ-система, способная адаптироваться ко всем пациентам и клиническим задачам. Сканер преодолевает ограничения традиционной компьютерной томографии благодаря технологии адаптивного четырехмерного спирального сканирования — **Adaptive 4D Spiral**. Эта система открывает новые перспективы — как с клинической, так и с экономической точки зрения, а также повышает качество и эффективность обслуживания пациентов.

Технология **Adaptive 4D Spiral** упрощает количественную оценку при сканировании головы и тела и позволяет визуализировать функцию всего органа на основе КТ-ангиографии с фазово-раздельным контрастированием. Технология непрерывного возвратно-поступательного движения стола при спиральном сканировании обеспечивает возможность увеличения диапазона для сбора информации в режиме 4D. Впервые стало возможным проводить оценку объемной перфузии головного мозга и внутренних органов (**Volume Perfusion CT Neuro** и **Volume Perfusion CT Body**) с зоной покрытия до **14 см**. Существует возможность проводить интервенционные вмешательства под контролем КТ по трехмерным изображениям — **Adaptive 3D Intervention**.



По желанию заказчика, любой томограф **SOMATOM Definition AS** может поставляться в мобильном исполнении с установкой на рельсы. Данное решение **Sliding Gantry**, как правило, применяется в гибридных нейрохирургических операционных и комбинированных операционных кардио-сосудистого профиля. Интраоперационное использование компьютерного томографа позволяет проводить исследования прямо на операционном столе для предварительного планирования, обновления клинических данных и контроля хирургического вмешательства.

Среди линейки **SOMATOM Definition AS** выделяют широко-апертурные компьютерные томографы для планирования лучевой терапии. Они обеспечивают превосходное качество визуализации, расширяют диагностические возможности, осуществляют полную интеграцию в рабочий процесс планирования и проведения виртуальной симуляции. **SOMATOM Definition AS 20/64 Open** являются идеальным решением для планирования лучевой терапии.

Компьютерные томографы семейства **SOMATOM Definition AS** можно оснастить интервенционным модулем для проведения различных интервенций, взятия биопсии и выполнения малоинвазивных вмешательств под контролем КТ. Адаптивный интервенционный модуль обладает возможностью работать с трехмерным набором данных и предоставляет полный контроль над перемещениями стола пациента, выбором протокола исследования непосредственно у стола.

Контроль иглы по изображениям в произвольной плоскости в реальном времени, отображение мультипланарных реконструкций, а также объемных моделей особенно удобно для проведения биопсии печени и пункции легких.



# Мультисрезовые компьютерные томографы

## Компьютерный томограф бизнес-класса

### SOMATOM Perspective

Компьютерный томограф **SOMATOM Perspective** создан для решения широкого спектра клинических задач. Сканер высокоэффективен, экономичен и обеспечивает значительное снижение лучевой нагрузки для всех типов исследований.



#### SOMATOM Perspective

Компьютерный томограф **SOMATOM Perspective** в конфигурации до 128 срезов создан для решения полного спектра диагностических задач в хирургии, онкологии, неврологии, нейрохирургии, кардиологии, педиатрии и в отделениях интенсивной терапии. Сканер позволяет проводить различные исследования головного мозга, КТ-ангиографию с контрастным усилением, полный комплекс исследований, связанных с диагностикой и количественной оценкой васкулярных нарушений, включая диагностику сосудистых мальформаций и коронарографию, динамические функциональные исследования нарушений кровоснабжения головного мозга при диагностике инсультов и опухолей на ранней стадии. С помощью различных технологий, в частности, объемной реконструкции с чередованием (**Interleaved Volume Reconstruction — IVR**), система позволяет визуализировать мельчайшие анатомические объекты и проводить 2D/3D/4D постобработку.

**SOMATOM Perspective** экономичен и легок в использовании, обеспечивает значительное снижение лучевой нагрузки для всех типов исследований. Томограф имеет современный дизайн гентри, опционально оснащаемый подсветкой. Специальные режимы **eMode**, **eSleep**, **eStart** позволяют осуществлять сканирование с оптимальными параметрами, тем самым увеличивая срок эксплуатации сканера и снижая стоимость его сервисного обслуживания.

Для минимизации лучевой нагрузки на пациента томограф оснащен целым рядом технологий, таких как, модуляция тока на трубке в реальном времени **CARE Dose4D**, алгоритм итеративной реконструкции изображений на основе синограмм **SAFIRE**, эффективные детекторные материалы **Ultra Fast Ceramic** и другие.

**SOMATOM Perspective** является сканером высокого уровня, оптимизированным на возврат инвестиций. Стоимость владения, в частности энергопотребление, находятся на очень привлекательном уровне. Разнообразие экспертных клинических приложений гарантирует широкий спектр возможностей для врачей-диагностов, что позволяет занимать конкурентную позицию на рынке.

# Мультисрезовые компьютерные томографы

## Современный КТ сканер для рутинных исследований

### SOMATOM Score

Как предоставить высококачественную и доступную по цене медицинскую помощь как можно большему числу людей и при этом достичь оптимальных финансовых показателей для учреждения? Решением является SOMATOM® Score – система, вобравшая в себя лучшие черты КТ. Этот экономичный томограф обеспечивает превосходное качество изображений при оптимальной дозе излучения.

Надежный и простой в использовании, он позволяет экономить время и силы в течение всего рабочего дня. При этом гибкая модель обслуживания помогает контролировать накладные расходы и обеспечивает долгосрочную конкурентоспособность учреждения.



#### Ориентация на клиническую эффективность

Расширьте свои возможности благодаря томографу, который поможет обеспечить оптимальную дозу и, одновременно, превосходное качество изображений для каждого пациента. Сканирование по Методу Двух Энергий на SOMATOM Score – инновационные технологии в рутинной практике.

#### Как достичь баланса между дозой облучения и качеством изображений?

Качество изображений имеет ключевое значение для точности диагностики. В то же время для детей и пациентов, которым требуется несколько сканирований, очень важно уменьшить дозу облучения без потери качества изображений.

#### Как сэкономить время и силы при ежедневных КТ-исследованиях?

В современных медицинских учреждениях ключевую роль играет эффективность рабочих процессов. Подготовка сканирования и реконструкция изображений часто занимают много времени и отвлекают от самого главного – от ваших пациентов.

Система SOMATOM Score предоставляет полный набор клинических возможностей и упрощает эксплуатацию.

- Сверхбыстрый керамический детектор (UFC), используемый в наших томографах, обеспечивает четкость изображений.
- Приложения CARE (Combined Applications to Reduce Exposure) позволяют подобрать пациентам оптимальную дозу в соответствии с требованиями к изображениям.
- Технология Adaptive Signal Boost снижает уровень шума на изображениях на величину до 50%, в том числе при сканировании тучных пациентов и пациентов с металлическими имплантатами.
- Технологии FAST (Fully Assisting Scanner Technologies) повышают эффективность рабочих процессов.

#### Ориентация на экономическую эффективность

Улучшите финансовые показатели отделения благодаря инновационному техническому обслуживанию, малой площади, занимаемой аппаратом, и функциям, которые помогают снизить совокупную стоимость владения на величину до 35%.

Функции и характеристики системы SOMATOM Score помогают снизить суммарную стоимость владения.

- eCockpit – обеспечивает более экономичную работу с помощью следующих технологий:

eStart: увеличивает срок службы рентгеновской трубки путем ее разогрева перед сканированием;

eMode: уменьшает износ и повреждение томографа благодаря мгновенной оптимизации параметров сканирования;

eSleep: экономит энергию путем остановки вращения гентри на время перерывов в сканировании.

- Компактность – это снижение расходов на содержание помещений и низкие требования к мощности питающей сети, быстрота и простота установки.

- Инновационные предложения по техническому обслуживанию – надежная защита инвестиций и предсказуемая совокупная стоимость владения.





## Сканеры для специализированных исследований SOMATOM Definition AS Open

**SOMATOM Definition AS Open** объединяет преимущества широкой апертуры гентри и технологии мультиспирального сканирования для планирования лучевой терапии, интервенционных процедур, исследований тучных пациентов и пациентов с травмами. Аппараты оснащены мощными средствами трехмерной постобработки, имеют широкий набор программных и программно-аппаратных клинических пакетов для решения разнообразных диагностических задач в неврологии, травматологии, онкологии и педиатрии.

### SOMATOM Definition AS Open

**SOMATOM Definition AS Open** (в конфигурации 20 и 64 среза) — специализированный 20-срезовый (64-срезовый) спиральный компьютерный томограф со скоростью оборота гентри до 0,3 с и апертурой гентри 80 см. Оснащен сверхпроизводительной инновационной рентгеновской трубкой Straton и обеспечивает превосходное диагностическое качество изображения. Клинические области применения аппарата: диагностика в онкологии и планирование лучевой терапии; КТ-исследования неотложных случаев, в том числе при политравме; проведение интервенций под контролем КТ; исследование тучных пациентов.

Благодаря широкому полю обзора сканера, равному апертуре гентри (80 см), **SOMATOM Definition AS Open** позволяет комфортно позиционировать пациентов в любом положении. Высочайшая клиническая производительность сканера позволяет очень быстро получать диагностический результат, что немаловажно в травматологии. Например, широкая апертура сводит к минимуму беспокойство пациента в случаях клаустрофобии и туннелефобии и делает чрезвычайно удобным доступ врача в случае малоинвазивных вмешательств под контролем КТ в трехмерном представлении. На сканере доступны технологии адаптивного сканирования **4D Adaptive Spiral**, что позволяет расширить диапазон динамических исследований до 80 мм, целый ряд технологий по снижению лучевой нагрузки на пациента и др. Кроме того, томограф оснащен новой технологией **FAST CARE**, помогающей медицинским специалистам быстрее и эффективнее проводить КТ-исследования, сохраняя при этом минимальный возможный уровень лучевой нагрузки. Приложения **FAST CARE** упрощают рабочие процессы при сканировании и реконструкции изображений и обеспечивают высокий уровень заботы о пациентах.

Стратегическое партнерство с компанией Varian в области лучевой терапии (два лидера объединились вместе) позволяет достичь максимальной степени интеграции между линейным ускорителем и компьютерным томографом. Полный цикл синхронизации по дыханию (респираторный гейтинг), включая установку камеры RPM на плоскую деку стола пациента. Коррекция артефактов от металла (включенная в базовую конфигурацию) позволяет использовать металлические направляющие для идентификации опухолевой ткани и позиционирования пациента без ущерба для качества изображения.

# Инновационные технологии КТ-операционных

Передвижные компьютерные томографы играют важную роль в операционных различного профиля (спинальная хирургия, нейрохирургия головного мозга, травматология, торакальная и абдоминальная хирургия, онкология, интервенционная рентгенология). Универсальность позволяет использовать их как при выполнении различных малоинвазивных вмешательств, так и при проведении объемных операций. Технология высокоточного рельсового перемещения Sliding Gantry с обеспечением стерильности помещений позволяет проводить исследования прямо на операционном столе. Двухкомнатная конфигурация дает возможность использовать один томограф путем передвижения между двумя операционными. Однокомнатная конфигурация позволяет эффективно использовать передвижной томограф в операционной.

Использование компьютерных томографов в условиях операционной предоставляет хирургам значительные преимущества: предоперационное исследование в положении для вмешательства; интраоперационное обновление клинических данных; послеоперационный контроль с практически моментальной обратной связью. КТ-изображение отличается превосходной низкоконтрастной разрешающей способностью, что важно при визуализации мягких тканей. КТ-перфузия позволяет количественно оценить кровоток при мониторинге эффективности лечения прямо в операционной. Метод «Двух энергий» устраняет артефакты от металла, в том числе от хирургического инструментария и биопсийной иглы.

## Ваши преимущества:

- Увеличение клинических возможностей.
- Широкий диапазон использования.
- Ускорение лечебно-диагностического процесса.
- Интеграция с системами нейронавигации и операционными столами включая автоматическую пересылку изображений с томографа на рабочую станцию нейронавигации.



## КТ-контроль при малоинвазивных вмешательствах

В интервенционной рентгенологии для проведения трансортальной хемоземболизации (TACE) и чрескожной радиочастотной абляции (RFA) при лечении рака печени возможно совместное использование мобильного томографа и ангиографической установки в одной либо двух комнатах с высокой степенью удобства. Данное технологическое решение обеспечивает эффективное использование существующих площадей. И томограф, и ангиограф можно перемещать между операционной и парковочной позицией, исходя из клинических задач. Сочетание различных диагностических модальностей позволяет получить определенные преимущества.

В радиационной онкологии использование компьютерных томографов не ограничивается только планированием лучевой терапии. Передвижной томограф позволяет проводить исследование прямо на столе линейного ускорителя. Расширяется использование широко-апертурных томографов для проведения биопсии либо дренирования под контролем КТ, а также для размещения меток для последующего облучения отмеченной зоны (image-guided radio therapy — IGRT). Имплантация маркеров под контролем КТ позволяет максимально точно расположить их около опухолевой ткани.





### Хирургия под контролем КТ

При неотложных случаях, связанных с травмой, дорога каждая минута. Двухкомнатная конфигурация операционного блока с мобильным КТ SOMATOM Definition является наилучшим решением. Используя мобильный операционный стол с транспортером, Вы можете перемещать пациента между операционными без переукладки. Таким образом, достигается не только полная интеграция операционных столов с мобильным КТ для быстрой диагностики, но и полная функциональность совместного использования с ангиографами в условиях стерильной операционной. Это не только сохраняет драгоценное время, но и снижает риски, связанные с переукладкой пациента.

### Интервенции в 2D-режиме

Для простых случаев (например, спинальные инъекции) применяется КТ-интервенция в 2D-режиме с использованием базового модуля с отображением трех аксиальных проекций набора данных практически в режиме реального времени. Базовый модуль поддерживает последовательный (аксиальный) и спиральный режимы с быстрым переключением между ними для наилучшего отображения и навигации.

Используя режим КТ-флюороскопии, входящий в расширенный пакет, Вы можете оставаться у стола пациента, нет необходимости покидать комнату во время проведения процедуры. КТ-флюороскопия позволяет сканировать непрерывно, просматривать изображения в режиме реального времени и попасть в заданную мишень с высокой степенью точности. Технология HandCARE снижает лучевую нагрузку на врача путем выключения рентгеновской трубки при попадании рук хирурга в зону облучения.

Для работы на компьютерных томографах SOMATOM Emotion, Perspective и Definition.

### 3D-интервенции с адаптивным модулем

Для операций в сложных анатомических зонах (биопсия легких, абляция печени, вмешательства на позвоночнике) лучше использовать визуализацию в трехмерном режиме с помощью адаптивного 3D-интервенционного модуля. Он позволяет свободно работать с 3D набором спиральных либо аксиальных данных. Полный беспроводной контроль за перемещениями стола пациента и протоколами исследования непосредственно около стола пациента достигается с помощью пульта **i-Control**. Используя интеллектуальные алгоритмы автоматического определения иглы и планирования траектории с автоматическим выбором плоскости отображения иглы, оптимальной точки входа и угла введения иглы, Вы всегда останетесь на требуемой траектории.

Для использования на компьютерных томографах линейки SOMATOM Definition.

### Основные особенности

- **i-Control**: полный контроль за перемещениями стола пациента и протоколами исследования непосредственно у стола.
- 3D-интервенция: точное позиционирование даже в сложных анатомических зонах, с помощью адаптивного 3D-интервенционного модуля.
- 2D-интервенция: идеальное решение для проведения биопсии, дренажей и спинальных инъекций.



## Система экспертной постобработки медицинских изображений *syngo.via*

Технологический прогресс в медицинской визуализации сделал огромные шаги. Десять лет назад одно исследование КТ включало около пятидесяти изображений. С таким количеством врачам было легко справиться, но сейчас они получают до 3000 изображений. Без специального программного обеспечения обработать такой объем невозможно. К тому же, информация зачастую хранится в различных системах, поэтому врачам приходится перемещаться от одной рабочей станции к другой и т.д.

К примеру, на одной они могут просмотреть изображения, полученные на МРТ, на другой — результаты КТ, на третьей — данные рентгеновских и УЗ-исследований. А еще нужно сравнить новые результаты с данными из архива. Все это отнимает массу рабочего времени и снижает эффективность диагностики.

Когда врач начинает просмотр с помощью системы экспертного постпроцессинга *syngo.via*, вся возможная информация о пациенте уже собрана из архивов и других систем клиники. *syngo.via* автоматически загружает изображения в самом подходящем приложении и готовит для обработки в зависимости от заболевания. Например, сердце будет выделено от окружающей ткани, будет выбрана оптимальная фаза для реконструкции, коронарные артерии будут выделены и промаркированы и т.д. *syngo.via* предложит оптимальный рабочий поток информации и именно те инструменты, которые в данный момент необходимы.

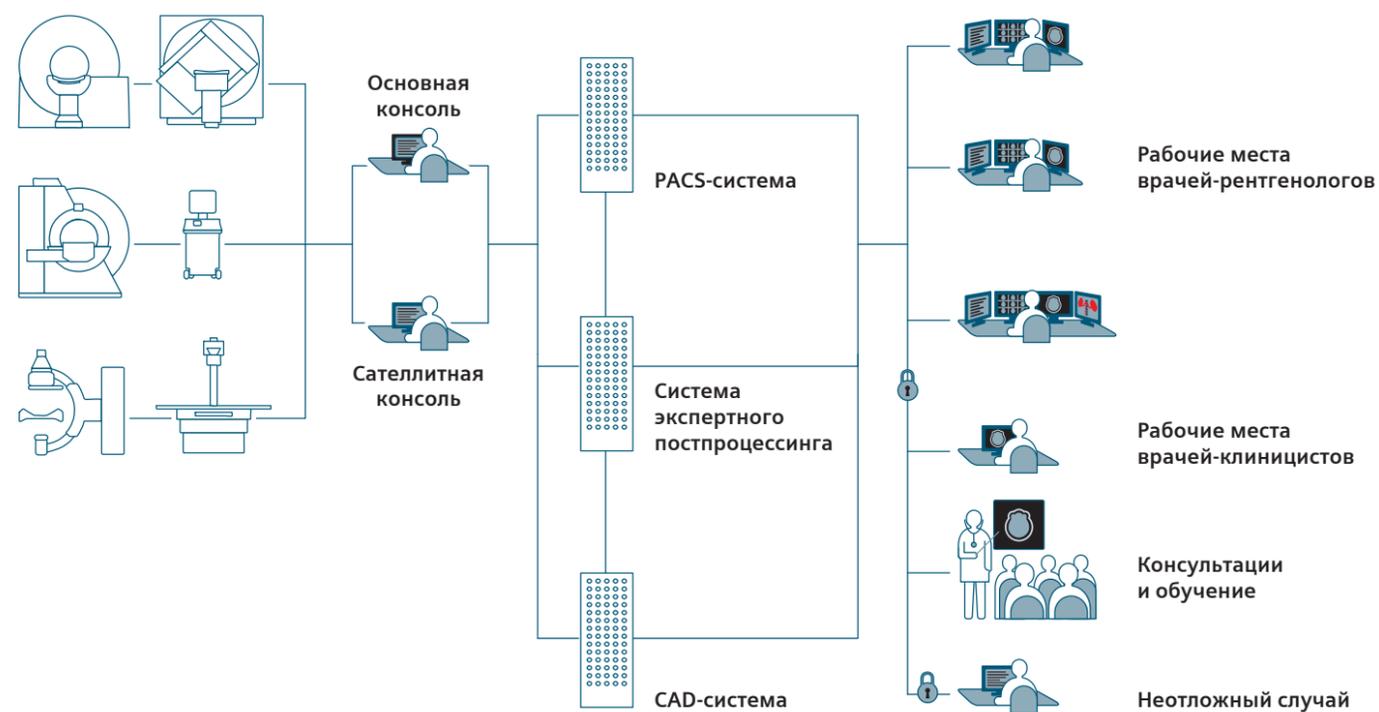
Все находки и подсчеты будут собраны в специальном окне, за счет чего переключение между ними не составит труда. Таким образом, врач сможет сфокусироваться на изображениях и диагностике заболеваний.

*syngo.via* специально спроектирована для обработки информации, полученной с помощью самых разных систем — КТ, МРТ, ПЭТ, ОФЭКТ, УЗИ, ангиографии, рентгенографии и других, при этом легко отображая различные синхронизированные серии изображений в одном окне.

Поддерживая международные стандарты, система может быть интегрирована с диагностическим оборудованием разных производителей. *syngo.via* позволяет объединить рабочие места и ИТ-системы в единое целое внутри клиники. Используя клиент-серверные технологии, врач сможет быстро получить доступ ко всем изображениям, как с любого рабочего места, так и из дома, например, в экстренных случаях.

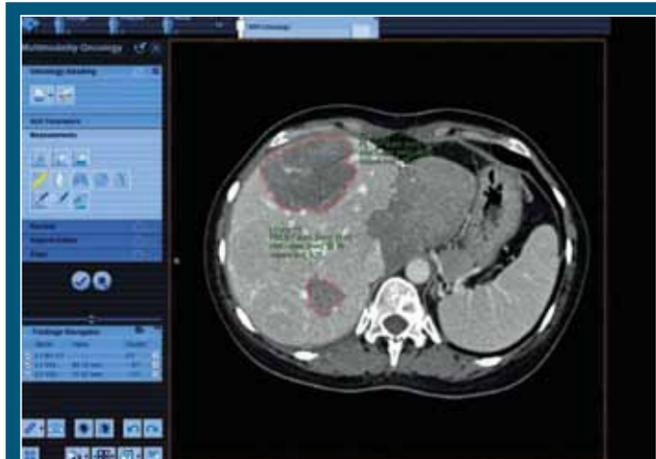
*syngo.via* ускоряет обработку изображений, улучшает качество диагностики, позволяет коллегам делиться информацией по сети. Программное обеспечение работает на высоконадежном сервере, обслуживается удаленно, обновляется последними версиями приложений (в рамках гарантийного периода), тем самым позволяя клинике всегда оставаться на самом современном уровне и идти в ногу с инновациями «Сименс».

Более подробно в брошюре Клинические приложения или на сайте [www.siemens.ru/healthcare](http://www.siemens.ru/healthcare).



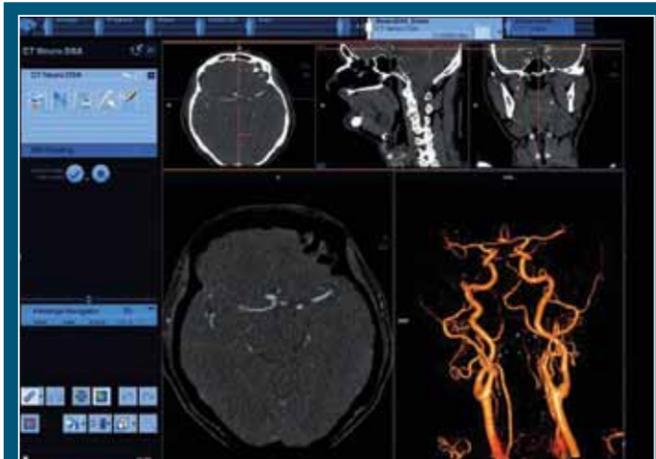
# Пакеты клинических приложений\*

Пакеты клинических приложений предлагают вам уникальное решение для 4-х самых важных клинических областей применения компьютерной томографии на сегодня: онкологии, неврологии, неотложной помощи, кардиологии и ангиологии.



## CT Oncology Engine

CT Oncology Engine поможет вам достигнуть наилучших результатов в диагностике онкологических заболеваний для обнаружения, оценки, последующих исследований и интервенций под контролем КТ.



## CT Neuro Engine

Комплексное решение для неврологии, включая рутинные исследования, трехмерный анализ инсультов и опухолей (в т.ч. перфузии), интервенции под контролем КТ.



## CT Cardiac Engine

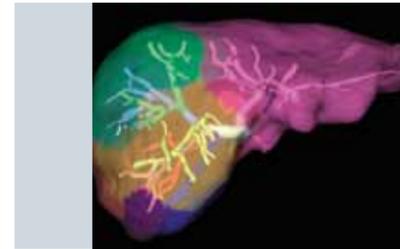
Полноценное решение для кардиологии, включая оценку риска, коронарную КТ-ангиографию, планирование электрофизиологических манипуляций (абляций) и сосудистую КТ-ангиографию.



## CT Acute Care Engine

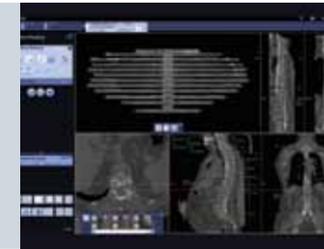
Acute Care Engine позволит вам принимать быстрые и точные решения в неотложном случае с помощью КТ-визуализации пациентов с болью в грудной области, абдоминальной области и при инсульте. Решение всех проблем в неотложной медицине.

## Новые клинические приложения



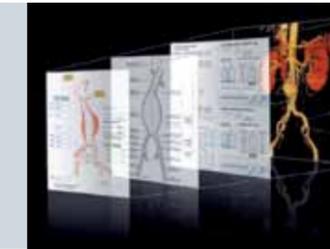
### syngo. CT Liver Analysis

Приложение обеспечивает предобработку для проведения полной сегментации печени, а также полуавтоматической сегментации артерий, портальных и печеночных вен, желчевыводящего тракта.



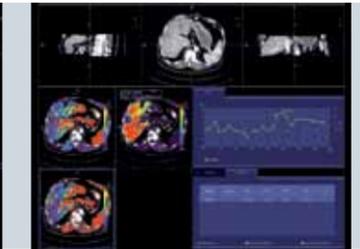
### syngo. CT Bone Reading

Приложение для диагностики костных структур. Визуализация изображения всего реберно-позвоночного комплекса в одной плоскости в развернутом виде с автоматической маркировкой позвонков и ребер в соответствии с их номерами, и возможностью послойного анализа всего комплекса целиком.



### syngo. CT Rapid Stent Planning

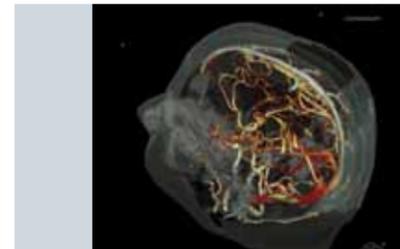
Приложение обеспечивает автоматическое заполнение отчета для заказа стентов. На данный момент поддерживаются три вида производителей стентов: Gore Excluder, Zenith Flex и Medtronic Endurant. Кроме того, поддерживается создание новых шаблонов в соответствии с требованиями других производителей.



### syngo. CT Body Perfusion

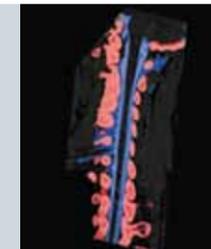
Приложение позволяет провести оценку нарушений перфузии органов и осуществить мониторинг терапии по перфузионным данным путем предоставления информации о кровотоке, объеме крови и проницаемости. Данная информация особенно важна для дифференциальной диагностики и мониторинга опухолей.

## Клинические приложения Dual Energy



### DE Direct Angio

Прямое выделение костных структур в сложной анатомической области



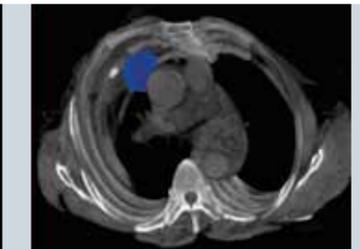
### DE Hard Plaques

Дифференцирование бляшек и контрастного вещества



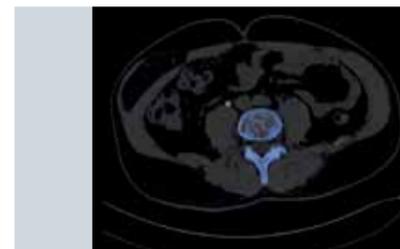
### DE Lung Analysis

Оценка перфузии легких и визуализация эмболизированных сосудов легких



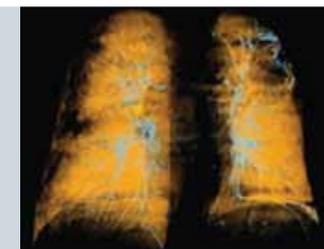
### DE Lung Nodules

Визуализация концентрации контрастного вещества в узелковых образованиях легких без проведения нативного сканирования



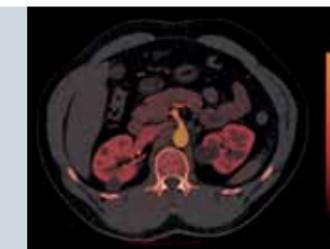
### DE Calculi Characterization

Дифференциальная диагностика конкрементов мочевыводящих путей по химическому составу



### DE Xenon

Визуализация ксенона в легких без нативного сканирования



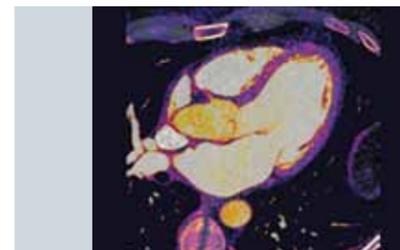
### DE Virtual Unenhanced

Виртуальное изображение без контрастного усиления



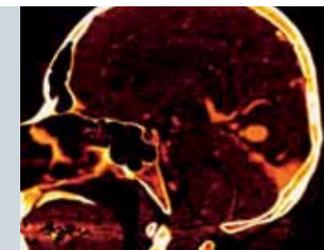
### DE Gout

Визуализация подагрических отложений на фоне артрозных изменений суставов кистей и стоп



### DE Heart PBV

Перфузия миокарда



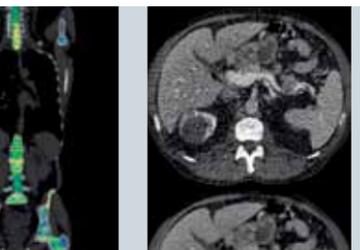
### DE Brain Hemorrhage

Дифференцирование свежей крови



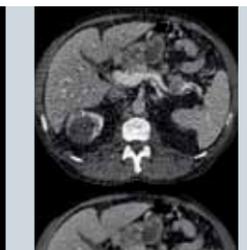
### DE Musculoskeletal

Визуализация хрящей связок и сухожилий



### DE Bone Marrow

Сегментация и визуализация (в цветовом кодировании) костного мозга и костной ткани



### Monoenergetic Plus

Улучшает соотношение сигнал/шум для устранения артефактов от металла и повышает диагностическое качество

\*Данные пакеты клинических приложений возможно установить на системе экспертной постобработки изображений syngo.via.

# Технологии «Сименс» в компьютерной томографии



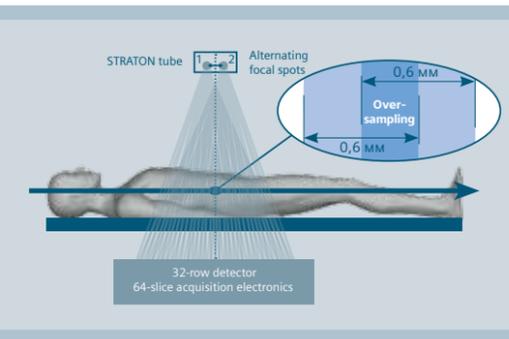
## Straton

- впервые в истории КТ — прямое масляное охлаждение анода;
- беспрецедентная скорость охлаждения анода 7,3 млн тепловых единиц в минуту;
- эквивалентная теплоемкость — 50 млн тепловых единиц;
- компактный дизайн и малый вес;
- высочайшая скорость вращения — до 0,28 с за один оборот.



## Stellar detector

Детектор, полностью интегрированный и нивелирующий электронные шумы, позволяет получать ультратонкие срезы с высочайшим пространственным разрешением. Таким образом, обеспечивается визуализация мельчайших анатомических структур (например, это актуально при планировании постановки стента и др.)



## z-Sharp

Технология, реализованная на КТ-сканерах класса Definition, использующая возможность фокусировки электронного пучка поочередно в двух различных фокальных пятнах на аноде рентгеновской трубки Straton. Два фокальных пятна имеют различные координаты по оси Z, что позволяет собирать вдвое больше проекционных данных, при этом существенно повышая качество диагностических изображений.



## syngo

Универсальный интерфейс пользователя *syngo* для всех систем медицинской визуализации «Сименс»:

- интуитивность;
- мультимодальность;
- актуальность.



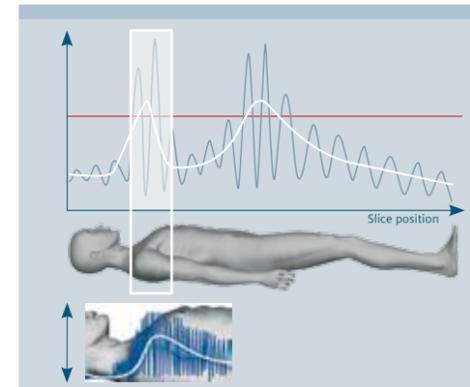
## Технологии FAST

Технологии FAST упрощают и автоматизируют сложные и времязатратные процедуры в компьютерной томографии. Это помогает улучшить не только сам рабочий процесс, но и результаты: благодаря этим технологиям работа с оборудованием становится проще, а результаты — воспроизводимее. Функции FAST помогают врачам и операторам рентгеновского оборудования на всех этапах КТ-исследования, от планирования и сбора данных до реконструкции изображений и диагностики. Ключевым моментом здесь является то, что система автоматически учитывает анатомические особенности каждого пациента. Технологии включают в себя:

- FAST Planning для стандартизированного и корректного определения областей сканирования и реконструкции изображений.
- Приложение FAST Cardio Wizard выдает на экран пошаговые инструкции, помогающие операторам освоить сложную процедуру подготовки к кардиологическим исследованиям.
- Приложения FAST Scan Assistant и FAST Adjust определяют подходящие параметры для проведения КТ-исследований с максимально возможным качеством изображений. Приложения FAST Spine могут уменьшить объем работы при подготовке к реконструкции изображений позвоночника, что существенно экономит время.

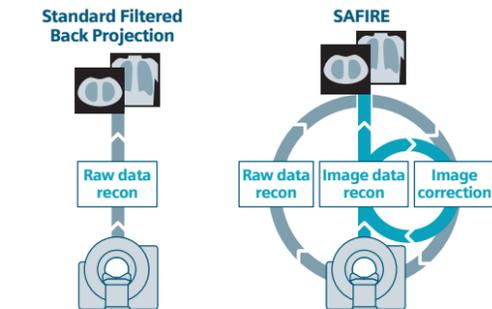
## CARE Dose 4D

Технология модуляции дозы в реальном масштабе времени без дополнительных томограмм со снижением лучевой нагрузки до 68%. В основе — принцип адаптации тока на трубке к анатомическим особенностям сканируемых тканей и органов по всем осям X, Y, Z в реальном масштабе времени.



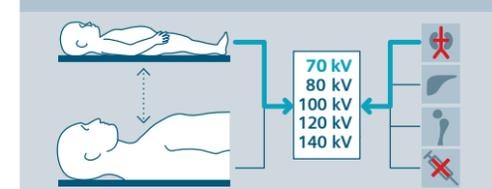
## SAFIRE

Технология итеративной реконструкции на основе синограмм — Sinogram Affirmed Iterative Reconstruction (SAFIRE) — позволяет разделить взаимозависимость пространственного разрешения и шума в изображениях. При ее использовании многократная коррекция происходит в процессе получения изображения. Данная технология позволяет добиться значительного снижения уровня лучевой нагрузки (до 60%) посредством уменьшения шума и увеличения четкости изображений.



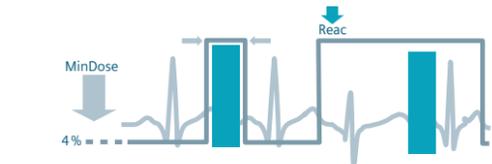
## CARE kV

Технология CARE kV рекомендует подходящее напряжение трубки с учетом телосложения пациента (ребенок/взрослый, астеничный/тучный и др.) и исследуемого органа. Все остальные параметры автоматически регулируются в соответствии с выбранным уровнем кВ. Например, специализированные протоколы с 70 кВ еще больше снижают лучевую нагрузку в педиатрии.



## Adaptive ECG Pulsing

Спиральное сканирование с модуляцией дозы, обеспечивающее снижение дозы во время выбранной фазы сердечного цикла (входит в состав *syngo HeartView CT\**). Уровень снижения дозы на пациента — до 50%.



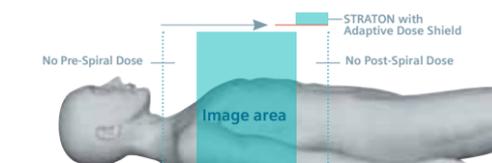
## Adaptive Cardio Sequence

Адаптивная последовательность сканирования сердца с ЭКГ-синхронизацией открывает дополнительные возможности для снижения дозы.



## Adaptive Dose Shield (Адаптивный защитный экран)

Избавляет от излишнего облучения на границах диапазона спирального сканирования. Динамический коллиматор для трубки Straton, устраняющий дозу, которая не требуется для исследования. Снижение дозы до 25%.



## Selective Photon Shield (Избирательное квантовое экранирование)

Технология избирательного экранирования пучка рентгеновского излучения обеспечивает лучшую визуализацию при исследовании тучных пациентов и минимизирует лучевую нагрузку при сканировании методом Dual Energy.



## X-CARE

Технология снижения уровня лучевой нагрузки на радиочувствительные органы (молочные железы, щитовидную железу, глаза). Снижение дозы до 40%.



«Сименс» оставляет за собой право на изменение комплектации представленного здесь оборудования.

Для получения самой новой информации обращайтесь, пожалуйста, в ближайшее к вам представительство ООО «Сименс Здравоохранение».

© 01.2017, ООО «Сименс Здравоохранение», Россия.  
Напечатано в России.

#### Контактная информация

ООО «Сименс Здравоохранение»  
Адрес: Москва, 115184,  
ул. Большая Татарская, 9  
Тел.: +7 (495) 737-10-00  
Факс: +7 (495) 737-13-20  
[www.siemens.ru/healthcare](http://www.siemens.ru/healthcare)

**Siemens Healthcare Headquarters**  
Siemens Healthcare GmbH  
Henkestr. 127  
91052 Erlangen  
Germany  
Phone: +49 9131 84 0  
[siemens.com/healthcare](http://siemens.com/healthcare)