

PHILIPS

SmartSpeed

Клиническое
приложение для МРТ

**Без компромиссов –
качественная и быстрая
визуализация у вас под рукой!**

Наше видение

Более 130 лет мы создаем значимые инновации, чтобы улучшить жизнь людей и сделать мир более устойчивым.

Нас вдохновляет постоянное совершенствование точной диагностики с помощью решений, ориентированных на врачей и пациентов, которые обеспечивают точную диагностику и предсказуемые результаты.

Наша миссия в области магнитно-резонансной томографии – быстрое, полностью автоматизированное и персонализированное обследование для каждого пациента, с заботой о нашей планете и обществе.

Благодаря интеллектуальной визуализации на основе ИИ*, оптимизированным рабочим процессам и интегрированным клиническим решениям мы можем сказать, что у нас есть необходимые инновации, чтобы повысить производительность вашего отделения МРТ, комфорт пациентов и персонала и обеспечить высокое качество диагностической визуализации.

Именное такое видение вдохновило компанию Philips на SmartSpeed, наше новое революционное приложение для МРТ, которое обеспечивает быструю и качественную визуализацию без компромиссов.



Содержание

Решение для ваших самых неотложных задач	5
Быстрая и качественная визуализация	6
Повышение производительности	12
Повышение уверенности в диагностике	18
Большая доступность для пациентов	22
Выбор комплектации Philips SmartSpeed	26
ИИ в каждом аспекте МРТ	28



Решение для ваших самых неотложных задач

Согласно одному из исследований¹, большинство отделений МРТ имеют три одинаковых приоритета: большая производительность, комфорт пациентов и удовлетворенность со стороны направляющих врачей.



Производительность



Комфорт пациентов



Удовлетворенность со стороны направляющих врачей

Эти приоритеты напрямую связаны с тремя тенденциями. Во-первых, растущая клиническая значимость МРТ повышает необходимость эффективного сканирования большего числа пациентов и сокращения пути от первоначального сканирования до окончательного диагноза. Во-вторых, чтобы сохранить рентабельность в условиях снижения числа компенсационных программ², отделения МРТ ищут способы снизить затраты на сканирование, а также сократить количество повторных сканирований, 20% из которых приходится на артефакты движения³. В-третьих, растущий рост спроса МР-исследований, из-за чего для отдельного пациента значительно увеличилось время ожидания своей очереди на обследование.

Решения, связанные с увеличением производительности, отвечают всем этим задачам. Если производительность повышается, но при этом достоверность диагностики сохраняется, то повышается как комфорт пациентов, так и удовлетворённость лечащего врача.

Скорость без компромиссов – вот ответ!

Мы давно поняли, что ускорение, не снижающее качества визуализации, является важным решением задач, стоящих перед отделениями МРТ.

- Ускорение – особенно когда оно доступно широкому кругу пациентов – позволяет проводить больше обследований в день, повышая производительность оборудования
- Ускорение сокращает продолжительность обследования, что способствует повышению комфорта пациентов
- Понимание важности скорости, которая не влияет на качество изображения, привело нас к созданию технологий ds SENSE, Multiband SENSE, Compressed SENSE и, совсем недавно, к созданию нашего ультрасовременного ускорителя SmartSpeed.

Теперь мы развиваем нашу проверенную технологию и используем искусственный интеллект, чтобы вывести быструю магнитно-резонансную томографию на новый уровень.

A close-up profile of a man's head, showing his ear and the side of his face. He is wearing a white lab coat. In the background, a medical monitor displays a grayscale image of a brain scan. The overall lighting is dramatic, with strong highlights on the man's face and the screen.

Philips SmartSpeed

Без компромиссов

Быстрая и качественная визуализация
у Вас под рукой

Быстрая и качественная визуализация

Philips SmartSpeed обеспечивает качество изображения и скорость без компромиссов благодаря отмеченной наградами технологии искусственного интеллекта⁴ и современному скоростному механизму Compressed SENSE. Он увеличивает скорость визуализации до **3 раз***, обеспечивает разрешение до **65% выше***, что позволяет получить изображения превосходного качества, и совместим до **97% клинических протоколов****. Он охватывает визуализацию вблизи имплантатов, при свободном движении и дыхании, а также диффузионно-взвешенную визуализацию для удовлетворения потребностей широкого круга пациентов в различных состояниях.

* По сравнению с Philips SENSE

** Применимость в среднем составляет 97%, измеренная на выборке площадок с установленной базой МРТ Philips



Повышение производительности

- До **3 раз быстрее** без потери качества изображения*
- Улучшение рабочего процесса



Повышение достоверности диагностики

- Повышение **разрешения до 65%** и улучшение SNR*
- Добавление последовательностей

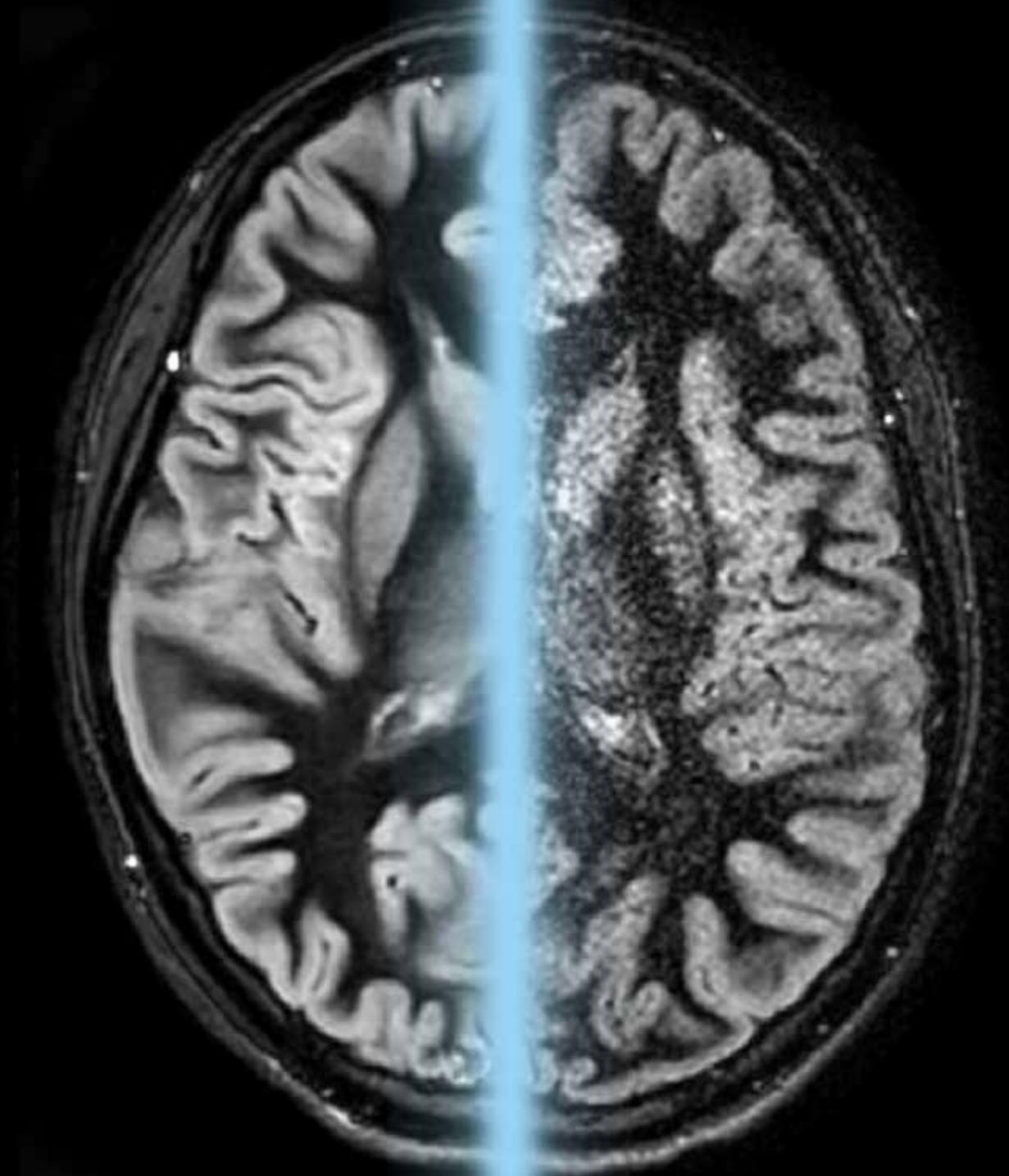


Повышение доступности для пациентов

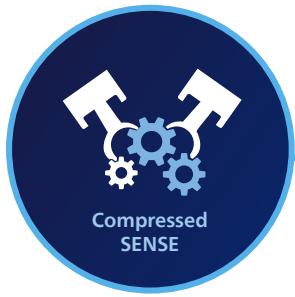
- **97% совместимость**
- MotionFree
- 3D Free-breathing
- Implant
- Diffusion
- Продвинутые контрасты

* По сравнению с Philips SENSE

** Применимость в среднем составляет 97%, измеренная на выборке площадок с установленной базой МРТ Philips

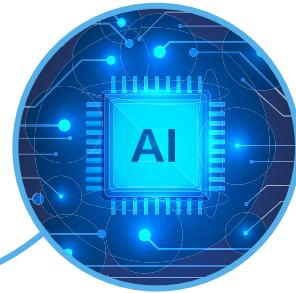


Прогрессивная технология, основанная на передовом быстром программном движке и отмеченном наградами искусственном интеллекте



Compressed SENSE

Скоростной движок, использующий подход к выборке полностью сбалансированного k-пространства



Adaptive-CS-Net

Глубокое обучение, реализованное в источнике МР-сигнала

Технологии, которые реализуют Philips SmartSpeed

Philips SmartSpeed основывается на двух ключевых технологиях:

- **Compressed SENSE:** Современный быстрый программный движок, использующий уникальный, сбалансированный подход к выборке k-пространства для достижения максимальной скорости при сохранении подробных деталей, что позволяет не снижать качество изображения
- **Адаптивная сеть CS-Net:** Отмеченная наградами реконструкция с помощью искусственного интеллекта (ИИ) с глубоким обучением, прошедшая обучение на основе данных Compressed SENSE, применяется к источнику МР-сигнала для удаления шумов и сохранения деталей

Вместе эти технологии позволяют ускорить время сканирования и значительно повысить качество изображений во всех анатомических областях и при контрастировании в 2D- и 3D-последовательностях.

Технология Adaptive-C-SENSE, используемая в Philips SmartSpeed, настолько превосходит другие решения в плане ускорения, что Philips SmartSpeed победила в конкурсе Fast MRI Challenge.

Повышение производительности

Благодаря скорости получения изображений, почти в три раза превышающей скорость параллельной визуализации, Philips SmartSpeed сокращает время обследования. Это также может улучшить рабочий процесс, обеспечивая более высокую пропускную способность и производительность.

Вы можете использовать сэкономленное время для работы с большим числом пациентов и снижения затрат на сканирование, для добавления внеплановых пациентов в расписание и сокращения сверхурочной нагрузки на сотрудников.

«Технология реконструкции Philips Smart Speed, основанная на искусственном интеллекте, является для нас новым эталоном среди методов ускорения. Она улучшает технологию Compressed SENSE во всех аспектах и позволяет сократить время сканирования при неизменном превосходном качестве изображения и достоверности диагностики».

Доктор Гриша Братке,
Радиолог–эксперт по визуализации опорно-двигательного аппарата Университетская клиника Кельна



Do 3 раз
быстрее

без потери качества
изображения*

Сканирование до 3 раз быстрее при аналогичном качестве изображения

Сокращение времени сканирования при двухмерной визуализации позвоночника



Sense

$0,8 \times 1,0 \times 4$ мм

3 м 13 с



Philips SmartSpeed

$1,0 \times 1,0 \times 4$ мм

1 м 16 с

≈ 2,5 раза
быстрее



Sense

$0,8 \times 1,0 \times 4$ мм

3 м 03 с



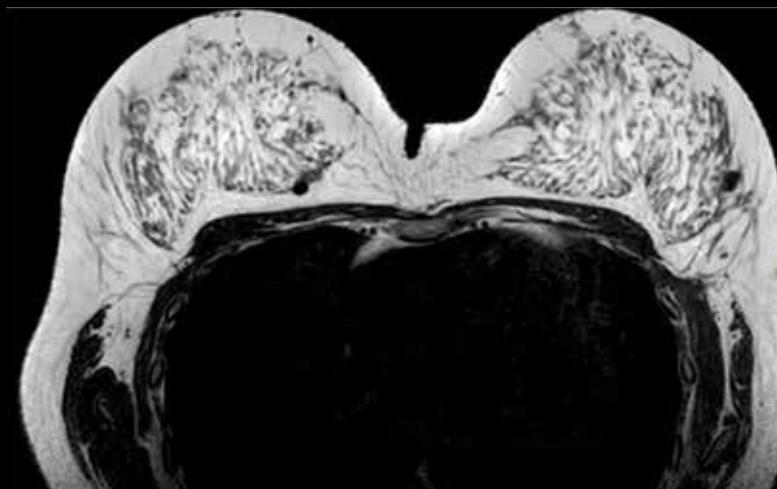
Philips SmartSpeed

$1,0 \times 1,0 \times 4$ мм

0 м 59 с

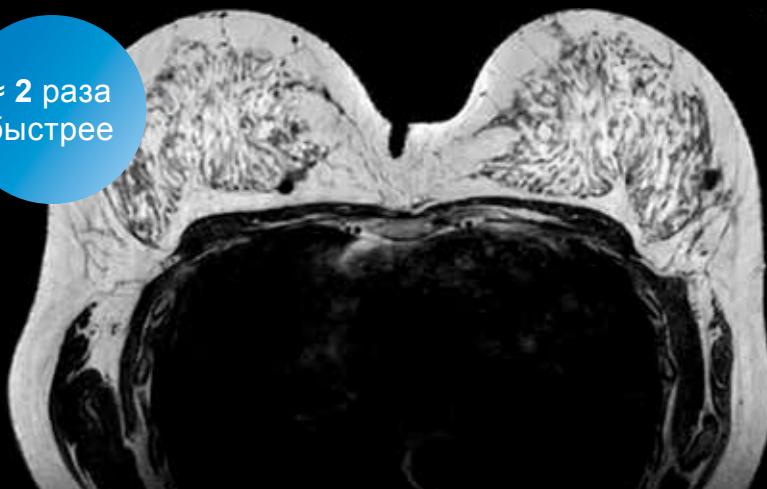
≈ 3 раза
быстрее

Сокращение времени сканирования для трехмерной визуализации молочных желез



Compressed SENSE
3D T2w TSE
 $1,0 \times 1,0 \times 2 \text{ мм}$ 2 м 26 с

≈ 2 раза
быстрее



Philips SmartSpeed
3D T2w TSE
 $1,0 \times 1,0 \times 2 \text{ мм}$ 1 м 26 с

Повышение производительности за счет сокращения времени исследования без потери качества изображения

2D T2w TSE	2D T2w FFE	3D T1w TFE	3D BrainView FLAIR	DWI b1000
2:31 мин $0,6 \times 0,75 \times 5,0 \text{ мм}$	3:32 мин $0,9 \times 1,1 \times 5,0 \text{ мм}$	5:11 мин $1,1 \times 1,1 \times 1,1 \text{ мм}$	4:43 мин $1,2 \times 1,2 \times 1,2 \text{ мм}$	35 секунд $1,5 \times 2 \times 5 \text{ мм}$

Sense

Время обследования: 16 м 32 с

2D T2w TSE	2D T2w FFE	3D T1w TFE	3D BrainView FLAIR	DWI b1000
1:25 мин $0,6 \times 0,75 \times 5,0 \text{ мм}$	2:00 мин $0,9 \times 1,1 \times 5,0 \text{ мм}$	2:08 мин $1,1 \times 1,1 \times 1,1 \text{ мм}$	2:24 мин $1,2 \times 1,2 \times 1,2 \text{ мм}$	35 секунд $1,5 \times 2 \times 5 \text{ мм}$

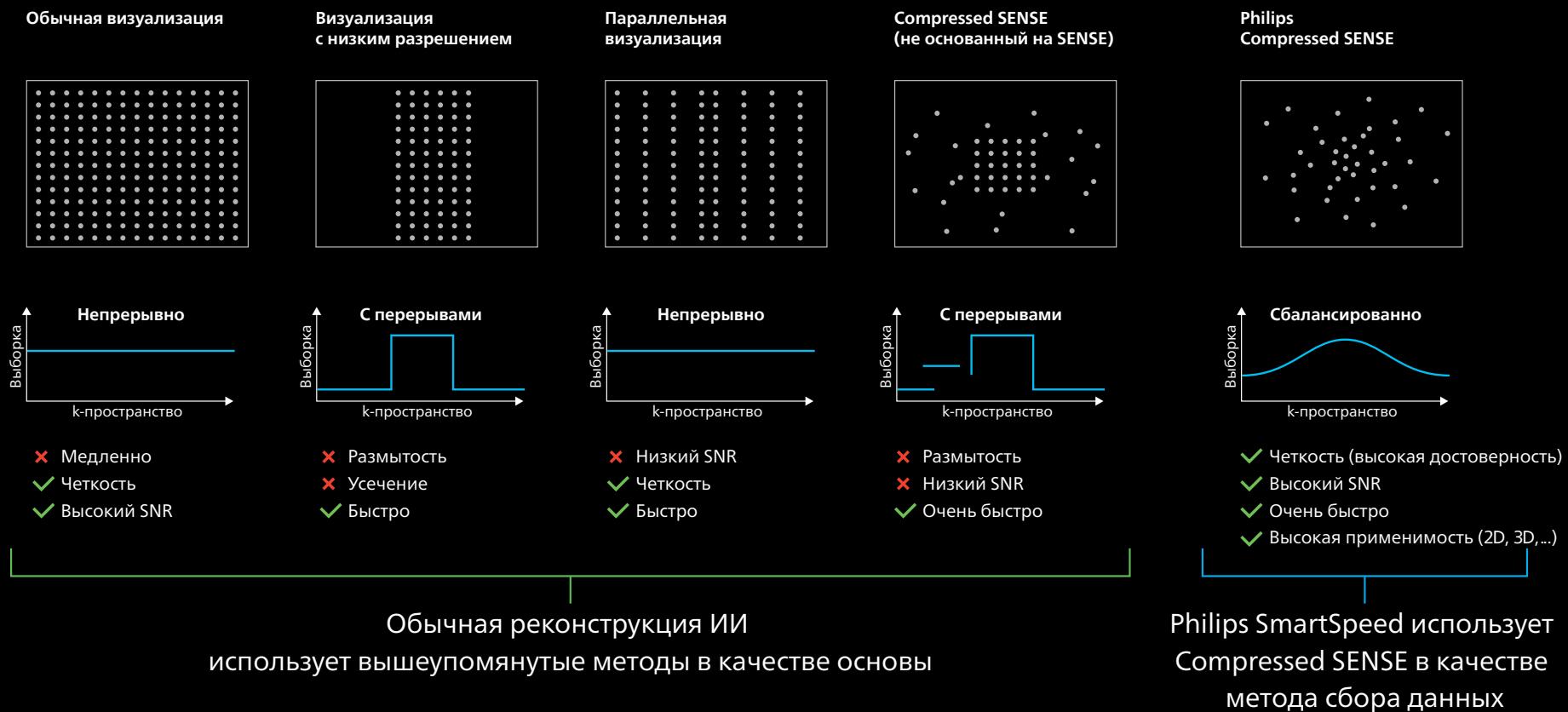
Philips SmartSpeed

Время обследования: 8 м 32 с

Максимизация информации, удаление шумов, сохранение деталей

В отличие от других отраслевых решений для повышения скорости, которые сочетают ИИ с обычными методами ускорения и применяют ИИ гораздо позже в цепочке реконструкции, Philips SmartSpeed использует Compressed SENSE в качестве движка и применяет ИИ на ранних этапах, чтобы собрать необходимое количество данных за минимальное время, обеспечивая быструю визуализацию без ущерба для качества изображения.

Почему мы используем искусственный интеллект вместе с Compressed SENSE для реконструкции?



Повышение уверенности в диагностике

Philips SmartSpeed обеспечивает до 65% большее разрешение и высокое соотношение сигнал/шум для исключительной достоверности диагностики.

Благодаря тому, что Philips SmartSpeed применяет глубокое обучение ИИ-реконструкции в источнике – как можно ближе к началу процесса получения изображения, обеспечивается проверка согласованности данных в k-пространстве и минимизируется потеря данных. А меньшее количество потерянных данных означает больше информации в реконструированном изображении.

При желании пользователи могут использовать время, сэкономленное с помощью Philips Smart Speed, для добавления последовательностей, позволяющих получить еще больше диагностической информации.

«Превосходная функция снижения уровня шумов в Philips Smart Speed позволяет получать изображения с чрезвычайно высоким разрешением без увеличения времени сканирования. Это особенно важно при визуализации мелких поражений сосудистой системы».

Такашиге Йошида, доктор наук, профессор.
Полицейская больница Токио

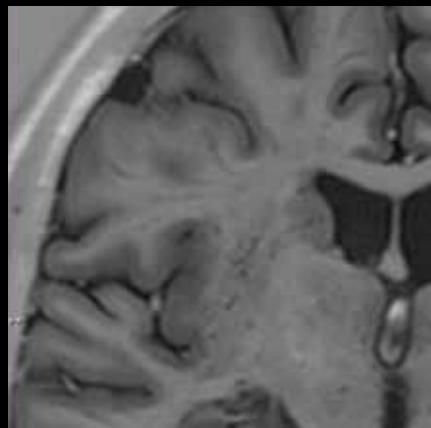


A woman in a white lab coat is shown in profile, looking towards a computer monitor. The monitor displays several medical imaging slices, likely CT or MRI scans, showing internal structures of the head and neck. A blue circular overlay on the left side of the image contains the following text.

Up to
65% higher
resolution

До 65% большее разрешение

Повышение достоверности диагностики всех анатомических областей



Sense
T1w IR
0,8 x 0,9 x 5,0 мм
4м 56с



Philips SmartSpeed
T1w IR
0,45 x 0,45 x 5,0 мм
4м 56с

≈65%
большее
разр.



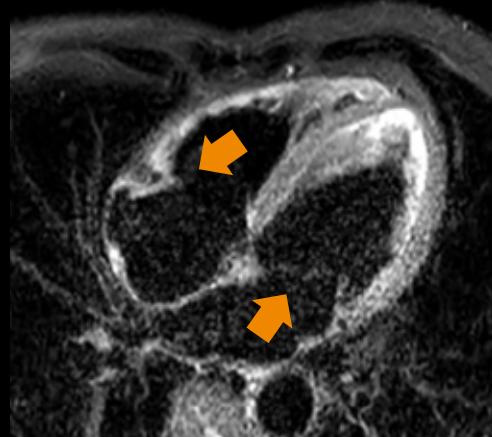
Sense
PDw TSE
0,45 x 0,47 x 3 мм
3мин 10с



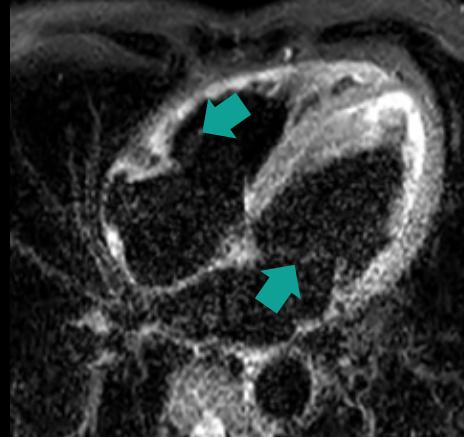
Philips SmartSpeed
PDw TSE
0,34 x 0,34 x 2 мм
3мин 10с

≈65%
большее
разр.

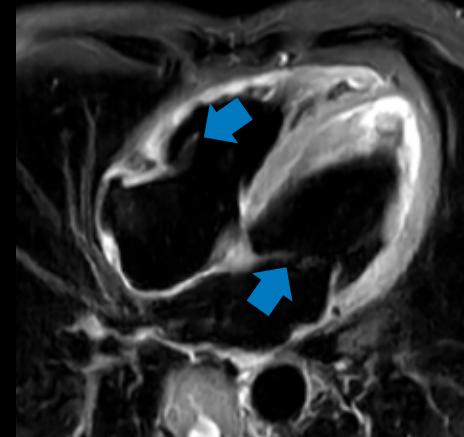
Улучшение соотношения сигнал/шум для сложных анатомических образований



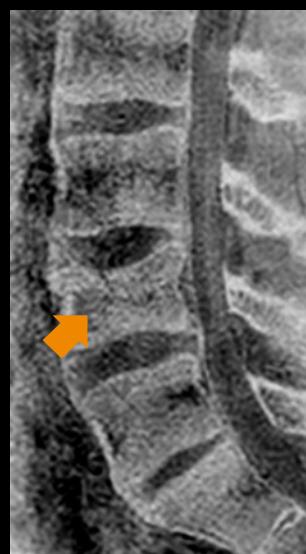
Sense
T2w STIR
 $1,4 \times 1,9 \times 8$ мм / 7,3с
Ingenia Evolution 1.5T



Compressed SENSE
T2w STIR
 $1,4 \times 1,9 \times 8$ мм
7,3с



Philips SmartSpeed
T2w STIR
 $1,4 \times 1,9 \times 8$ мм
7,3с



Compressed SENSE
Перелом mFFE
 $0,98 \times 0,98 \times 1,0$ мм
2мин 45с



Philips SmartSpeed
Перелом mFFE
 $0,98 \times 0,98 \times 1,0$ мм
2мин 45с



Sense
Ax T2w TSE
 $04 \times 0,7 \times 3$ мм
4м 32с
Ingenia 3T



Philips SmartSpeed
Ax T2w TSE
 $0,4 \times 0,4 \times 3$ мм
3м 03с

Повышение доступности для пациентов благодаря применению в 97% потоколов сканирования

Преимущества SmartSpeed не ограничиваются узким диапазоном пациентов. Philips SmartSpeed совместим до 97% клинических протоколов, поэтому вы можете использовать его в визуализации подавляющего большинства ваших пациентов. Он был разработан на основе обширного набора данных, так что его можно использовать не только с 2D-последовательностями, но и с 3D-последовательностями, а также для всех анатомий и широкого спектра передовых методов контрастирования, таких как DIXON для подавления жира, ангиографии, SWI и даже количественной визуализации, такой как T1- или T2-картирование. Philips SmartSpeed также совместим с некартезианской визуализацией для малоконтактных пациентов или сложных анатомических областей, чувствительных к движению.

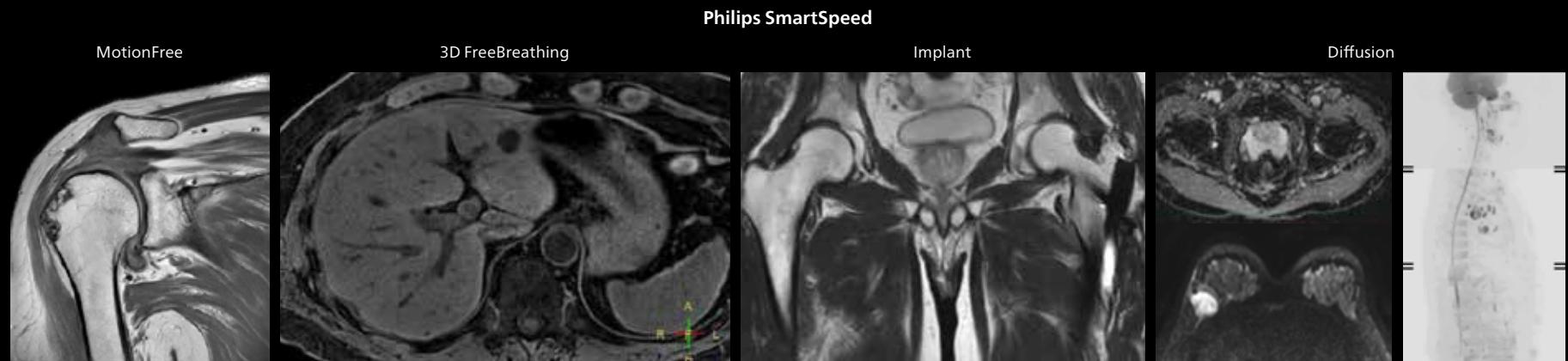
Комфортное обследование

Скорость Philips SmartSpeed повышает доступность МРТ для пациентов, страдающих от стресса, тревоги или испытывающих боль. Благодаря сокращению времени обследования и точному сканированию с первого раза, независимо от состояния, пациенты проводят меньше времени в томографе. Это также помогает уменьшить число необходимых задержек дыхания и позволяет свободно дышать во время обследования, создавая более комфортные условия для пациента. Кроме того, рентген-лаборанты могут освободить больше времени для общения с пациентами, что в конечном итоге улучшает впечатления пациентов от МРТ-исследования.

«Philips SmartSpeed MotionFree – это лучшее решение для рутинных клинических обследований, поскольку оно надежно, действительно компенсирует все движения и обеспечивает отличное качество изображения при более быстром времени получения. Мы не беспокоимся о повторных или дополнительных сканированиях из-за того, что пациент как-то не так двинулся».

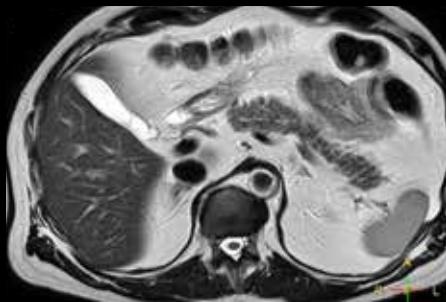
Профессор Мамору Ниицу, Медицинский университет Сайтамы

Доступность технологий Philips SmartSpeed для пациентов



- **SmartSpeed MotionFree** использует специальные методы визуализации для получения сверхбыстрых изображений с компенсацией движения, даже если пациенты испытывают боль и не могут лежать неподвижно
- **SmartSpeed Implant** использует специальные методы визуализации для получения сверхбыстрых изображений без артефактов даже при наличии имплантатов
- **SmartSpeed 3D FreeBreathing** помогает получать сверхбыстрые высококачественные изображения с минимальным количеством артефактов
- **SmartSpeed Diffusion** использует специальные методы визуализации для получения сверхбыстрых и высококачественных диффузионных изображений, особенно для онкологических пациентов

Сверхбыстрая и высококачественная визуализация с Philips SmartSpeed MotionFree



Sense

Motion-free (Multivane XD)
2 м 33 с



Philips SmartSpeed

Motion-free 1 м 39 с

~2,5 раза
быстрее
с большим
разр.

Быстрая визуализация при наличии металлических имплантатов с помощью Philips SmartSpeed Implant



Обычный T2w OMAR XD

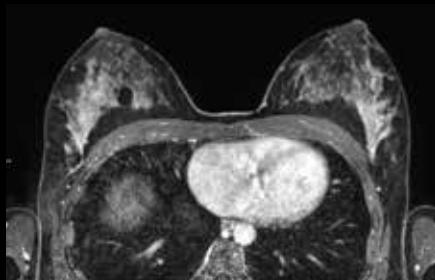
1,67x1,86x3,5 мм
6м 42с



Philips SmartSpeed

Implant T2w SmartSpeed
1,67x1,86x3,5 мм
4м 30с

Меньше артефактов с Philips SmartSpeed 3D FreeBreathing



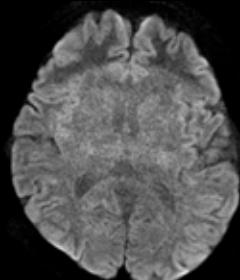
Philips SmartSpeed

Обычный 3D T1 mDixon
2м 33с

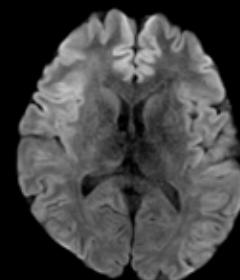


Philips SmartSpeed
3D FreeBreathing T1 mDixon
1м 39с

Более высокое качество изображения благодаря
Philips SmartSpeed
Диффузия с тем же коэффициентом ускорения

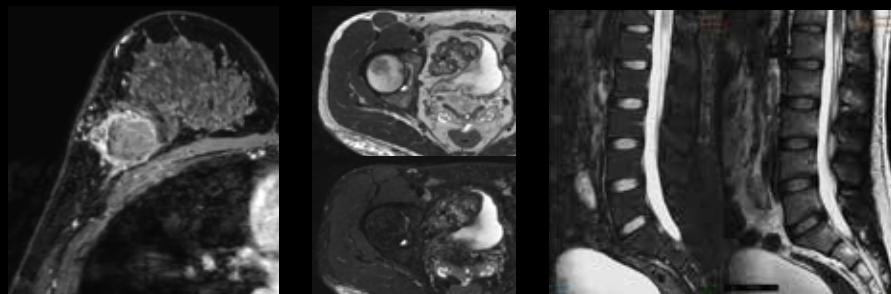


Обычный DWI



Philips SmartSpeed Diffusion

Быстрая визуализация с подавлением жира



Philips SmartSpeed 3D

mDIXON T1w FFE
1м 57с

Philips SmartSpeed 2D

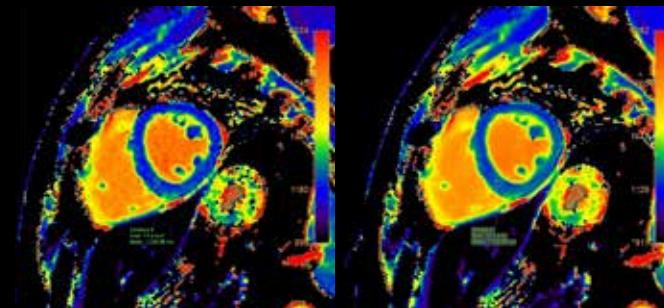
mDIXON T2w TSE
3м 38с

Philips SmartSpeed 2D

mDIXON T2w TSE
4м 10с

С разрешения: Токийской городской полицейской больницы, Япония. Elition X 3.0T

Количественная визуализация, T1-картирование



Обычное ускорение T1

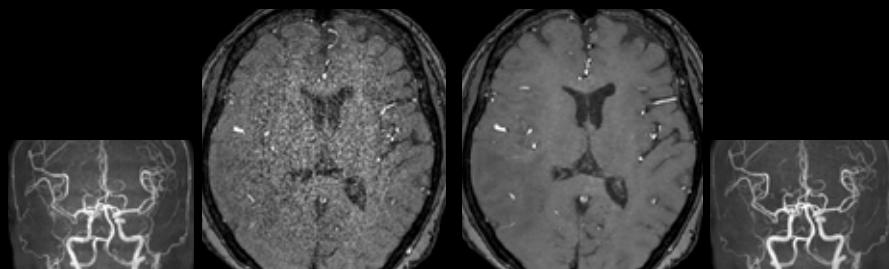
Картирование
2x2x10 мм 11с

Philips SmartSpeed T1

Картирование 2x2x10 мм
11с

С разрешения: Токийской городской полицейской больницы, Япония. Elition X 3.0T

Ангиография



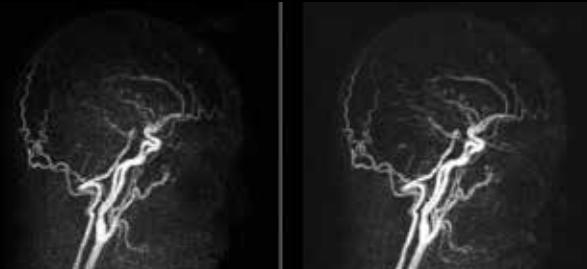
Обычный 3D TOF

0,5 x 0,8 x 1,1 мм
3м 00с

Philips SmartSpeed 3D TOF

0,5 x 0,8 x 1,1 мм
3м 11с

Улучшенное качество изображения при 4D-ангиографии с гадолинием



Сжатый SENSE 4D Trak XD

1,0 x 0,9 x 1,0 мм 2,6 с

Philips SmartSpeed 4D Trak XD

1,0 x 0,9 x 1,0 мм 2,6 с

Комплектации Philips SmartSpeed

Philips SmartSpeed выпускается в нескольких клинических комплектациях, поэтому вы можете выбрать подходящий вариант для своих пациентов. С комплектацией Essential вы сможете испытать отмеченную наградами технологию ИИ при визуализации головного и спинного мозга, позвоночника, а с комплектацией Plus и выше вы также ощутите преимущества повышения производительности, достоверности диагностики и доступности для пациентов.

	Essential	Plus	Pro	Premium	
	SmartSpeed Essential	SmartSpeed Plus	SmartSpeed Pro Body	SmartSpeed Pro Cardiac	SmartSpeed Premium
Преимущества	Smart Speed Essential, работающий на базе искусственного интеллекта, обеспечивает большую скорость и качество изображения при визуализации головного мозга и позвоночника.	SmartSpeed Plus обеспечивает более высокую скорость и качество изображения при визуализации опорно-двигательного аппарата (ОДА) и центральной нервной системы (ЦНС)/ позвоночника с помощью уникального быстрого движка и технологии искусственного интеллекта, а также предоставляет такие опции как: SmartSpeed MotionFree, SmartSpeed Implant и SmartSpeed DWI для более надежной визуализации. Наслаждайтесь всеми преимуществами быстрой, высококачественной и надежной визуализации для ОДА и ЦНС.	SmartSpeed Pro Body обеспечивает более высокую скорость и качество изображения для визуализации тела, ЦНС и ОДА благодаря уникальному быстрому движку и технологии искусственного интеллекта. В дополнение к надежным решениям для визуализации, предоставляемым SmartSpeed Plus, SmartSpeed Pro Body также включает в себя опции, специально разработанные для решения задач визуализации тела: Smart Speed MotionFree Body, SmartSpeed 3D FreeBreathing и SmartSpeed DWI Body. Наслаждайтесь всеми преимуществами быстрой, высококачественной и надежной визуализации тела, ЦНС и ОДА.	SmartSpeed Pro Cardiac обеспечивает более высокую скорость и качество изображения при визуализации сердца, ЦНС и ОДА, в дополнение к надежным решениям для визуализации SmartSpeed MotionFree, SmartSpeed Implant и SmartSpeed DWI. Воспользуйтесь всеми преимуществами быстрой, высококачественной и надежной визуализации сердца, ЦНС и ОДА.	Smart Speed Premium обеспечивает преимущества SmartSpeed для визуализации сердца, тела, ЦНС и ОДА. Данный премиум-пакет предоставляет вам полный набор технологий Smart Speed, основанных на искусственном интеллекте, которые позволяют повысить качество магнитно-резонансной томографии до самого высокого уровня.

Выберите пакет Philips SmartSpeed, который отвечает Вашим клиническим потребностям

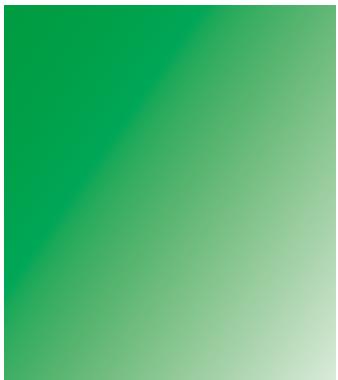
	Essential	Plus	Pro	Premium	
Комплектация	SmartSpeed Essential	SmartSpeed Plus	SmartSpeed Pro Body	SmartSpeed Pro Cardiac	SmartSpeed Premium
Neuro/Spine	X	X	X	X	X
MSK		X	X	X	X
Body			X		X
Cardiac				X	X
MotionFree		X	X	X	X
MotionFree Body			X		X
3D FreeBreathing			X		X
Implant		X	X	X	X
DWI		X	X	X	X
DWI Body			X		X

Искусственный интеллект в каждом аспекте МРТ – от предварительного сканирования до реконструкции

Philips Smart Speed доступен через MR Workspace, современного отраслевого решения для пультовой, которое позволяет вашему коллективу повысить эффективность и предсказуемость работы отделения, одновременно качественно улучшая производительность. Это помогает упростить процесс получения изображения и постановки диагноза, предоставляя рентген-лаборанту возможность выбора интегрированного протокола искусственного интеллекта. Благодаря сочетанию Philips SmartSpeed и MR Workspace, бесконтактному мониторингу пациента VitalEye и планированию обследования SmartExam вы можете использовать искусственный интеллект на протяжении всего рабочего процесса МР-сканирования* – от предварительного сканирования до реконструкции – для повышения производительности и предоставления персоналу возможности уделять больше внимания своим пациентам.

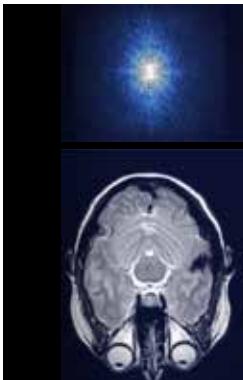
VitalEye

Бесконтактный мониторинг пациента



Philips SmartSpeed

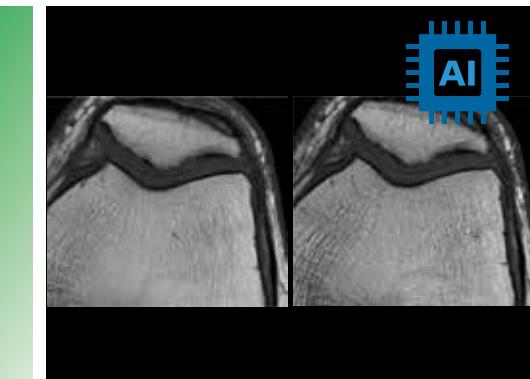
Ускоряющий движок



Предварительное сканирование

Получение данных

Канал реконструкции



MR Workspace

Выбор протокола ИИ

SmartExam

ИИ планирование обследования

Philips SmartSpeed

ИИ реконструкция





Справочные материалы

1. MI&A Insights Report MR. Q1. 2021.
2. <https://coder.aapc.com/cpt-codes/76498>.
Дата обращения: 11 октября 2019 года
3. JACR, июль 2015, Том 12:7, стр. 689-605
4. Технология Adaptive-C-SENSE-Net стала победителем конкурса Fast MRI Challenge, организованного Facebook AI Research и New York Langone Health
5. Kantar PEX в области исследования визуализации, октябрь 2017 г.

© 2024 «Конинклийке Филипс Н.В.» Все права защищены. Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.
Торговые марки являются собственностью компаний «Конинклийке Филипс Н.В.» или соответствующих правообладателей.
4522 991 76051 * АВГУСТ 2022 г.

Как с нами связаться
Посетите сайт www.philips.ru
hs.rca@philips.com