

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Саранск (8342)22-96-24  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

<https://siemensmed.nt-rt.ru> || [sdi@nt-rt.ru](mailto:sdi@nt-rt.ru)



**SOMATOM go. Open Pro<sup>8</sup>**

**Будущее  
в развитии**



# Конкурентоспособность рынке медицинских услуг растет

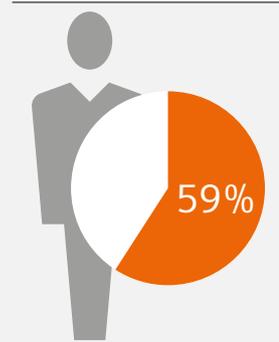
Нагрузка на медицинские учреждения постоянно растёт, поскольку растёт число пациентов, нуждающихся в лучевой терапии. Для этого требуются более эффективные решения с использованием лучших методов для достижения оптимальных результатов лечения, особенно при работе со сложными случаями.

## Растущая проблема

Число новых случаев во всем мире<sup>1</sup>



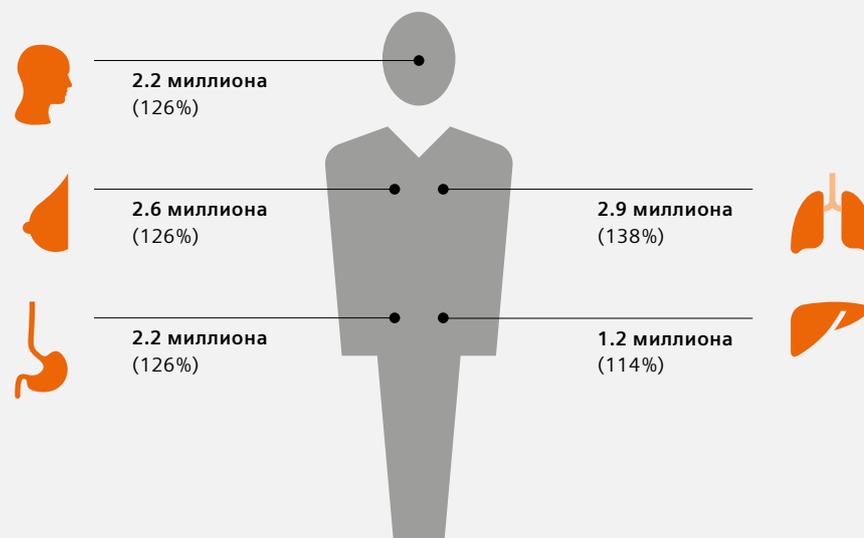
В 59% случаев рак поражает области тела, требующие задержки дыхания и 4D КТ<sup>2</sup> для планирования лучевой терапии



- 2018
- 2030

При том росте новых случаев онкологических заболеваний, который ожидается к 2040 году<sup>1</sup>, отделения лучевой терапии (ЛТ) столкнутся со значительным ростом числа пациентов, нуждающихся в ЛТ. В большинстве этих случаев подвижность опухоли и окружающих тканей станет главной проблемой для планирования.

## Рост числа сложных опухолей



Количество пациентов, онкологические процессы у которых связаны с дыхательной экскурсией — так называемые «подвижные» опухоли (например, опухоли головы и шеи, молочных желез, легких, печени, желудка или пищевода), будет существенно возрастать<sup>2</sup>. Чтобы справиться с этим запросом быстро и эффективно, необходимы технологии, которые помогут вам расширить клинические возможности и оставаться на передовых позициях в ближайшие годы.

# Будущее в развитии

## Снимаем ограничения, чтобы улучшить лечение пациентов в сложных случаях

Нацеленность на излечение, гипофракционированные режимы лучевой терапии и лучевая терапия с контролем и коррекцией в динамике обладают огромным потенциалом с точки зрения эффективности. Все это возможно только в том случае, если данные планирования лучевой терапии абсолютно точны. В то же время растет число пациентов, которые не способны задерживать дыхание, и поэтому не смогут воспользоваться преимуществами этих методов, так как существующие методы КТ-планирования не позволяют справиться с такими особенностями пациентов. Мы уверены, что будущее в развитии, и именно с этим убеждением мы разрабатывали SOMATOM go. Open Pro. В этой системе воплощены технологии, позволяющие преодолеть эти особенности пациентов. SOMATOM go. Open Pro — специализированная система для КТ-планирования нового поколения, воплотившая в себе все технологии, обеспечивающие персонифицированный подход и решения для любого пациента, для любой клинической задачи. Благодаря ширине детектора, повышенной контрастности изображения опухоли и окружающих тканей и интеллектуальной адаптации к дыханию в режиме реального времени SOMATOM go. Open Pro обеспечивает четкую визуализацию и точное планирование лучевой терапии. Разработка системы велась с учетом мнений специалистов в лучевой терапии. Это позволило полностью интегрировать аппаратное и программное обеспечение и разработать систему в соответствии с основными требованиями специалистов этого направления онкологии. SOMATOM go. Open Pro — оптимизированное решение позволяет уменьшить количество ошибок в сложном рабочем процессе и имеет большой потенциал в сокращении продолжительности планирования лечения. Система SOMATOM go. Open Pro упрощает выполнение задач и снижает вероятность ошибок, позволяя сократить этапы рабочего процесса и сэкономить ценное время. Благодаря SOMATOM go. Open Pro вы и ваши сотрудники сможете расширить свои клинические возможности.



**Расширьте границы возможностей планирования для сложных случаев**



**Новый подход к планированию**

Добро пожаловать в новый мир КТ-планирования.

Будущее в развитии

# SOMATOM go. Open Pro

## Расширьте границы возможностей планирования для сложных случаев

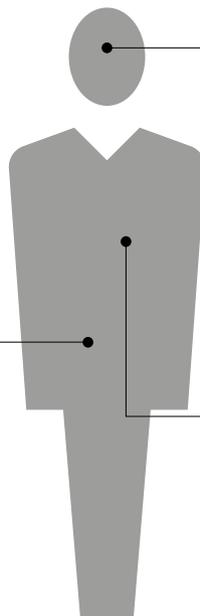
SOMATOM go. Open Pro — это КТ-планировщик, который обеспечивает оптимальную разметку пациента и снижает число неточностей оконтуривания опухолей, которые могут стать препятствием для использования современных методов лучевой терапии и персонализированной медицины. Система SOMATOM go. Open Pro способна существенно расширить возможности планирования в сложных случаях.



### Рак легких

Direct i4D<sup>4</sup> — режим 4D КТ-сканирования, который автоматически адаптируется к дыханию пациента в режиме реального времени.

**Возможность использования режима 4D КТ для большего количества пациентов и существенное подавление артефактов дыхания<sup>5</sup>.**



### Онкологические заболевания головы и шеи

TwinSpiral Dual Energy<sup>10</sup> — новый способ сканирования с двумя уровнями энергии. Для оптимального спектрального разделения используется фильтр на основе олова.

**Точное определение очага-мишени с помощью технологий TwinSpiral Dual Energy и MonoEnergic Plus<sup>11</sup>.**

### Рак молочной железы

Благодаря широкому охвату детектора и высокой скорости вращения гентри система SOMATOM go. Open Pro позволяет большему количеству пациентов задерживать дыхание на глубоком вдохе. SOMATOM go. Open Pro позволяет получать изображения при задержке дыхания длительностью всего восемь секунд.



## Повышение удовлетворенности пациентов



### Сокращение нежелательной вариативности благодаря высокому качеству оконтуривания органов риска

Технология DirectORGANS<sup>9</sup> на основе интеллектуального алгоритма обеспечивает автоматическое оконтуривание органов риска (OAR). Эта технология позволяет строить контуры непосредственно на КТ-симуляторе с использованием оптимизированной реконструкции и алгоритмов глубокого машинного обучения.



**Расширение доступа к персонализированной лучевой терапии и повышение качества изображения для более надежного оконтуривания и планирования.**

**Экономия времени благодаря устранению этапов ручной обработки с помощью DirectORGANS<sup>9</sup> (например, при оконтуривании ребер, грудины и долей легких).**

**Возможность проведения научных исследований кардиотоксического воздействия лучевой терапии с автоматической сегментацией камер сердца.**



## Новый подход к планированию

SOMATOM go. Open Pro открывает новые возможности планирования при различных типах опухолей, обеспечивая при этом необходимую точность и учитывая потребности пациентов и специалистов. Эта система разработана в сотрудничестве со специалистами лучевой терапии и поставляется в полной интеграции аппаратного и программного обеспечения, которое специально настроено для аффективного решения клинических задач. SOMATOM go. Open Pro с гибкими возможностями и интуитивно понятным управлением синхронизирует данные между всеми интегрированными компонентами системы. Управление осуществляется через единый пользовательский интерфейс.

**Вы сможете тратить меньше времени на КТ-планирование и больше внимания уделять пациентам — в спокойной атмосфере, которую создает для них SOMATOM go. Open Pro.**



### Основные технические данные

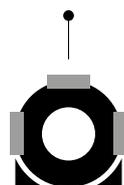
| sFoV  | Полученные срезы/<br>реконструированные срезы | Охват по оси Z | Время оборота                  | Мощность | Макс. нагрузка на стол пациента                      |
|-------|---|----------------|--------------------------------|----------|--|
| 60 см | 64/128  | 3.84 см        | 0.35 <sup>3</sup> , 0.5, 1.0 s | 75 кВт   | 227/307 <sup>3</sup> кг (столы, совместимые с TG-66) |

## Новый подход к планированию

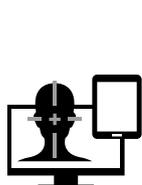
# Еще большая интеграция

### Минимизация источников ошибок в процессе контроля качества

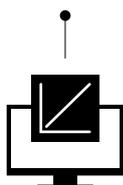
**Лазер с прямым управлением**<sup>12</sup> обеспечивает автоматизированную лазерную процедуру контроля качества без необходимости переключения рабочих станций или интерфейсов интегрированных лазерных устройств маркировки пациента.



+ Лазер для планирования ЛТ



+ Программное обеспечение для планирования



+ Консоль сбора данных



+ Рабочая станция для оконтуривания

### Простое управления лазерным лучом и снижение количества ошибок

Прямое управление лазерным лучом в сочетании с **мобильным рабочим процессом** позволяет быстро, легко и без ошибок выполнять разметку пациента.

### Другие функции

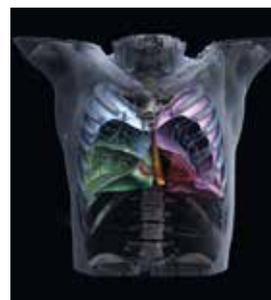
- КТ-сканирование в режиме 4D и управление дыхательными движениями<sup>4</sup> с помощью функции FAST 4D обеспечивают автоматизированное получение воспроизводимых результатов независимо от специалиста, выполняющего исследование.
- IMAR<sup>14</sup> — наш проверенный алгоритм подавления артефактов от металлических объектов, позволяющий надежно визуализировать опухоль.
- Технология TwinSpiral Dual Energy<sup>11</sup> позволяет получать изображения повышенной контрастности, обеспечивая таким образом визуализацию мягких тканей с высоким качеством.

### Персонализация изображений для оконтуривания мишени

**DirectDensity**<sup>6,13</sup> позволяет автоматически подбирать значения кВ для каждого пациента и исключает необходимость калибровки в системе в планирования лучевой терапии (TPS) в зависимости от напряжения трубки.

### Упрощение текущей практики применения корпускулярной терапии

Сбор данных с **двумя уровнями энергии** с помощью технологии реконструкции **DirectSPR**<sup>11</sup> позволяет непосредственно получать изображения, характеризующие поглощающую способность материала, и таким образом устранять системные ошибки, связанные с преобразованием единиц Хаунсфилда в поглощающую способность.



Изображение предоставлено больницей «Леопольдина», Швайнфурт, Германия<sup>7</sup>

### Оптимизация изображений специально для согласованного оконтуривания органов риска и уменьшения побочных эффектов лучевой терапии

Функция **DirectORGANS**<sup>9</sup> позволяет строить контуры непосредственно на КТ-симуляторе с использованием оптимизированной реконструкции и алгоритмов глубокого машинного обучения.



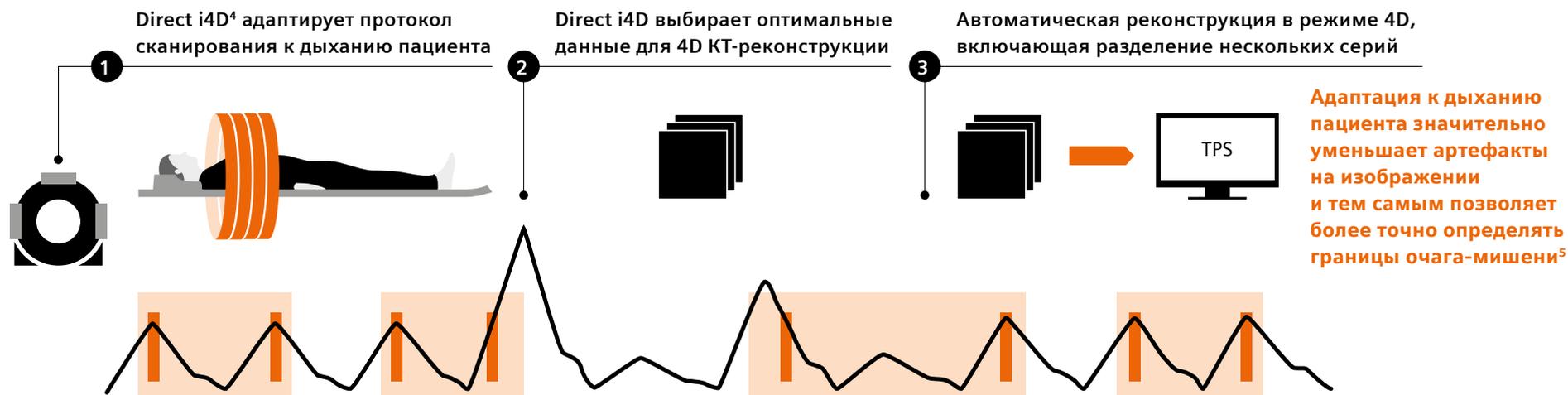
Кооперация

## Поддержка специалистов

Чтобы выяснить ваши основные потребности, мы опросили более 300 специалистов в области лучевой терапии — радиационных онкологов, медицинских физиков, дозиметристов, рентгенолаборантов и лиц, принимающих финансовые решения. Мы выяснили, какие задачи являются наиболее сложными, и создали КТ-планировщик, способный их решить.

Direct i4D<sup>4</sup>

# Устранение артефактов движения благодаря адаптации к дыханию в режиме реального времени

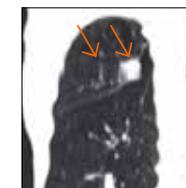


Технология Direct i4D позволяет выполнять 4D КТ-сканирование, которое автоматически адаптируется к дыханию пациента в режиме реального времени.

В процессе 4D КТ-сканирования система SOMATOM go. Open Pro адаптирует параметры сканирования к индивидуальному дыхательному циклу пациента в режиме реального времени. Как показано на иллюстрации, система способна учитывать изменения частоты и амплитуды дыхания. Автоматизированная 4D-реконструкция с оптимизированными интервалами позволяет исключить артефакты, вызванные дыхательными движениями, и повысить качество изображений. Это дает возможность сузить границы подвижности очага-мишени и снизить зависимость результата от дыхания пациента и исключить операторозависимые ошибки.

Расширение возможностей при лечении рака легких и печени

- Надежный и простой способ получения изображений в режиме 4D для специалиста любого уровня и опыта работы позволяет избежать повторных сканирований и трудоемкого редактирования контуров.
- Меньше артефактов движения — более точная визуализация подвижных опухолей.
- Более уверенное планирование лучевой терапии с возможностью более точного определения контуров очага-мишени.



Без Direct i4D



С Direct i4D (симуляция)

Изображение предоставлено клиникой Университета Эрлангена, Германия

В связи с определенными региональными ограничениями на права торговли и наличие технического обслуживания мы не можем гарантировать, что все изделия, упоминаемые в данной публикации, будут доступны через торговые представительства компании Siemens Healthineers во всем мире.

Наличие и тип упаковки могут различаться в разных странах и изменяться без уведомления. Некоторые функциональные возможности и изделия, описанные здесь, могут оказаться недоступными в США.

В данном документе приводятся общие описания технических характеристик и дополнительных компонентов, не все из которых могут оказаться доступными в отдельных случаях.

Компания Siemens Healthineers оставляет за собой право изменять конструкцию, компоновку и характеристики описанных здесь систем и дополнительных модулей без предварительного уведомления. За самой актуальной информацией обращайтесь в местное торговое представительство компании Siemens Healthineers.

Примечание. Все технические характеристики, представленные в настоящем документе, могут изменяться в пределах заданных допусков. При воспроизведении оригинальных изображений неизбежна некоторая потеря качества.

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Колмна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Саранск (8342)22-96-24  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Орел (4862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

<sup>1</sup> Международный союз по борьбе с раком (UICC), Онкологические научные исследования, Великобритания,

<sup>2</sup> Международное агентство по исследованию онкологических заболеваний,  
<sup>3</sup> Опция

<sup>4</sup> Ключ лицензионный для активации протоколов планирования лучевой терапии с синхронизацией по дыханию. Опция Требуется устройство онлайн-синхронизации, например RGSC или Anzai

<sup>5</sup> Werner et al. Intelligent 4D CT Sequence Scanning (i4DCT) (Интеллектуальная последовательность сканирования 4D КТ (i4DCT)). Best of Physics at ASTRO 2018

<sup>6</sup> Согласно результатам измерений, полученным с помощью фантома для определения характеристик тканей Gammex 467 при сравнении стандартной реконструкции и реконструкции DirectDensity. Преобразование значений изображения в относительную плотность электронов / массовую плотность для стандартной реконструкции основано на использовании метода с двумя линейными уравнениями и индивидуальной калибровкой для каждого значения анодного напряжения.

Для изображений, реконструированных методом DirectDensity, использовалось одно линейное преобразование, независимое от анодного напряжения. Реконструкция DirectDensity предназначена только для планирования лучевой терапии. Реконструкция DirectDensity не предназначена для диагностической визуализации

<sup>7</sup> Объемное изображение предназначено только для иллюстративных целей и не относится к DirectORGANS

<sup>8</sup> Система рентгеновской компьютерной томографии SOMATOM go. с принадлежностями, вариант исполнения: SOMATOM go. Open Pro P3N 2022 / 19251 от 27.12.2022

<sup>9</sup> Ключ лицензионный для активации опции автоматического оконтуривания. Опция

<sup>10</sup> Ключ лицензионный для активации опции двухэнергетического сканирования

<sup>11</sup> Ключ лицензионный для активации опции обработки изображений двухэнергетического сканирования

<sup>12</sup> Система Direct Laser. Опция

<sup>13</sup> Ключ лицензионный для активации опции реконструкции электронной плотности при любом значении кВ. Опция

<sup>14</sup> Ключ лицензионный для активации опции коррекции артефактов от металла. Опция