Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 8 июля 2025 года № 63  
О внесении изменения и дополнений в приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 29 октября 2020 года № 167 «Об утверждении минимальных стандартов оснащения организаций здравоохранения медицинскими изделиями»

**ПРИКАЗЫВАЮ**:

1. Внести в [приказ](http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=36878490) Министра здравоохранения Республики Казахстан от 29 октября 2020 года № ҚР ДСМ-167/2020 «Об утверждении минимальных стандартов оснащения организаций здравоохранения медицинскими изделиями» (зарегистрирован в реестре государственной регистрации нормативно-правовых актах под № 21560) следующие изменения и дополнения:

преамбулу изложить в следующей редакции:

«В соответствии с подпунктом 71) статьи 7 Кодекса Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» **ПРИКАЗЫВАЮ**:»;

в [Минимальных стандартах](http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=36878490#sub_id=100) оснащения организаций здравоохранения медицинскими изделиями, утвержденных указанным приказом:

[пункт 2](http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=36878490#sub_id=200) дополнить подпунктами 34), 35), 36), 37), 38), 39), 40), 41) и 42) следующего содержания:

«34) минимальный стандарт для подготовки технической спецификации на ангиографическую установку согласно приложению 34 к настоящим Стандартам;

35) минимальный стандарт для подготовки технической спецификации на компьютерный томограф согласно приложению 35 к настоящим Стандартам;

36) минимальный стандарт для подготовки технической спецификации на маммограф согласно приложению 36 к настоящим Стандартам;

37) минимальный стандарт для подготовки технической спецификации на магнитно-резонансный томограф (гелевый) согласно приложению 37 к настоящим Стандартам;

38) минимальный стандарт для подготовки технической спецификации на передвижной рентген согласно приложению 38 к настоящим Стандартам;

39) минимальный стандарт для подготовки технической спецификации на рентгенодиагностический комплекс согласно приложению 39 к настоящим Стандартам;

40) минимальный стандарт для подготовки технической спецификации на рентгеновский аппарат типа С-дуга согласно приложению 40 к настоящим Стандартам;

41) минимальный стандарт для подготовки технической спецификации на флюорограф согласно приложению 41 к настоящим Стандартам;

42) минимальный стандарт для подготовки технической спецификации на магнитно-резонансный томограф (безгелевый) согласно приложению 42 к настоящим Стандартам.»;

дополнить [приложениями 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41](http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=36878490#sub_id=33) и [42](http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=36878490#sub_id=33) согласно [приложениям 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8](#sub1) и [9](#sub9) к настоящему приказу.

2. Департаменту лекарственной политики Министерства здравоохранения Республики Казахстан в установленном законодательством Республики Казахстан порядке обеспечить:

1) государственную [регистрацию](http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=33109174) настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;

2) размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Министерства здравоохранения Республики Казахстан;

3) в течение десяти рабочих дней после государственной регистрации настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан представление в Юридический департамент Министерства здравоохранения Республики Казахстан сведений об исполнении мероприятий, предусмотренных подпунктами 1) и 2) настоящего пункта.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего вице-министра здравоохранения Республики Казахстан.

4. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального [опубликования](http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=33109174).

|  |  |
| --- | --- |
| **Министр здравоохранения**  **Республики Казахстан** | **А. Альназарова** |

Приложение 1 к [приказу](#sub0)

Министр здравоохранения

Республики Казахстан

от 8 июля 2025 года № 63

Приложение 34

к Минимальным стандартам

оснащения организаций

здравоохранения медицинскими

изделиями

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Минимальный стандарт для подготовки технической спецификации на ангиографическую установку. \* | | | | | |
| № | Наименование разделов технической спецификации  (в части - комплектующего/параметра/  характеристики) | Значение параметра, в соответствии с уровнем норматива сети организаций здравоохранения | | | |
| районный | городской | областной  (город республиканского значения) | республиканский |
| Основные комплектующие | |  |  |  |  |
| 1. | Позиционер |  |  |  |  |
|  | Выбор одного из трех вариантов |  |  |  |  |
|  | Для однопроекционной (моноплановой) ангиографии | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Для двухпроекционной (биплановой) ангиографии | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Для ангиографии в гибридной операционной | - | - | По потребности | По потребности |
| 2. | Цифровой детектор |  |  |  |  |
|  | Выбор одного из трех вариантов: |  |  |  |  |
|  | Диагональ максимального поля обзора для однопроекционной ангиографии ( выбор одного из вариантов),см | Не менее 25/не менее 39 | Не менее 25/не менее 39 | Не менее 30/не менее 42 | Не менее 30/не менее 42 |
|  | Диагональ максимального поля обзора для двухпроекционной ангиографии,  (выбор одного из вариантов), см | - | - | Не менее 25/не менее 39 | Не менее 30/не менее 42 |
| Не менее 25/не менее 39 | Не менее 30/не менее 42 |
|  | Диагональ максимального поля обзора для ангиографии в гибридной операционной,  (выбор одного из вариантов,) см | - | - | Не менее 25/не менее 39 | Не менее 30/не менее 42 |
| 3. | Рентгеновская трубка |  |  |  |  |
|  | Максимальная тепловая мощность трубки в режиме рентгеноскопии в течении 10 минут | Не менее 2000 Вт | Не менее 3000 Вт | Не менее 4000 Вт | Не менее 4500 Вт |
|  | Мониторинг тепловой нагрузки на рентгентрубку из пультовой | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Функция удаленной диагностики рентгентрубки для сервисного центра | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 4. | Стол пациента |  |  |  |  |
|  | Ангиографический с прямой карбоновой декой | Наличие | Наличие | По потребности | По потребности |
|  | Хирургический с сегментированной декой для гибридной операционной | - | - | По потребности | По потребности |
| 5. | Мониторы в операционной |  |  |  |  |
|  | Выбор одного из двух вариантов |  |  |  |  |
|  | Отдельные мониторы для отображения «живого» и референсного изображений, трехмерных изображений | Не менее 2 мониторов с диагоналями не менее 19 дюймов/1 монитор, диагональю не менее 55 дюймов | Не менее 2 мониторов с диагоналями не менее 19 дюймов/1 монитор, диагональю не менее 55 дюймов | - | - |
|  | Монитор с возможностью одновременного отображенеия «живого», референсного изображений, трехмерных изображений и дополнителных изображений от сторонних источников | По потребности | По потребности | Монитор 1 шт с диагональю не менее 55 дюймов/2 монитора. не менее 19 дюймов | Монитор 1 шт с диагональю не менее 55 дюймов/2 монитора. не менее 19 дюймов |
| 6. | Системы снижения дозы |  |  |  |  |
|  | Система спектральной фильтрации с помощью автоматически сменяемых медных фильтров | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Виртуальная коллимация без облучения | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Низкодозовые режимы сканирования с пониженной частотой не более 3,75 кадров/сек | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Информация о дозе на мониторе в операционной во время исследования | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Графический отчет о накопленной дозе после исследования | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Съемная антирассеивающая решетка | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Программный алгоритм, непрерывно поддерживающий максимально высокое качество изображения, при минимально возможной дозовой нагрузке/ механизм автоматического контроля дозы, который позволяет компенсировать разность толщины облучаемых тканей | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Функция регулировки фокусного расстояния | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 7. | Системы улучшения качества изображений |  |  |  |  |
|  | Базовые функции |  |  |  |  |
|  | Функция автоматического смещения пикселей в субтракционном режиме съемки для уменьшения артефактов от движений | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Настройка изображений по выбору из предустановленных сценариев или по индивидуальным предпочтениям пользователя | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Функция высококонтрастной съемки одним кадром в режиме без субтракции | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Функция подчеркивания контуров во всех режимах съемки | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Специальные функции |  |  |  |  |
|  | Режим съемки c частотой не менее 50 кадров в секунду для максимальной детализации изображений | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Функция уменьшения артефактов от движений при сердечных сокращениях | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Функция уменьшения артефактов в трехмерных изображениях от металлических объектов | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Функция уменьшения артефактов в трехмерных изображениях от дыхательных движений | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 8. | Двухмерная (2D) навигация |  |  |  |  |
|  | получение сосудистой маски и ее последующее наложение на рентгеноскопию в реальном времени. Одновременная настройка прозрачности маски и окружающего фона | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 9. | Трехмерная (3D) навигация |  |  |  |  |
|  | Наложение ранее полученных трехмерных изображений (3D ангио, КТ или МРТ) на ренгеноскопию в реальном времени. Синхронизация наложенных трехмерных изображений с перемещениями позиционера. | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 10 | Рабочие станции |  |  |  |  |
|  | Мономодальная рабочая станция для сбора данных, полученных на ангиографе. | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Мультимодальная рабочая станция для просмотра и обработки DICOM-изображенй, полученных на ангиографе, КТ, МРТ, УЗИ, ПЭТ | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 11. | Кардио программный пакет |  |  |  |  |
|  | Базовые функции |  |  |  |  |
|  | Измерение размера коронарного сосуда и анализ стеноза прямо от стола на сенсорном экране управления | По потребности | По потребности | По потребности | Наличие |
|  | Измерение размера коронарного сосуда и анализ стеноза из пультовой | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Количественный анализ функций левого желудочка: исследование общей фракции выброса и анализ движения стенок | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Функция улучшения видимости раскрытого коронарного стента | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Специальные функции |  |  |  |  |
|  | Функция улучшения видимости раскрытого коронарного стента и его положения по отношению к стенке сосуда | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Функции анализа аортального клапана, измерения предсердия с последующей трехмерной навигацией для проведения транскатетерной имплантация аортального клапана, эндоваскулярной окклюзии ушка левого предсердия | - | - | По потребности | По потребности |
| 12. | Нейро программный пакет |  |  |  |  |
|  | Базовые функции |  |  |  |  |
|  | Функция получения трехмерных изображений сосудов мозга при ротационной ангиографии | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Функция получения КТ- подобных изображений с улучшенной визуализацией мягких тканей головного мозга при лечении инсультов | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Функция цветного кодирования для визуализации скорости и интенсивности заполнения сосудов мозга | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Специальные функции |  |  |  |  |
|  | Функция анализа аневризмы, с последующей трехмерной навигацией на ангиографе для проведения лечения аневризмы с помощью поток-перенаправляющего стента | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Планирование эмболизации при лечении церебральных аневризм и артерио-венозных мальформаций. Визуализация в артериальной и венозной фазах, моделирование эмболизации на рабочей станции и проведение операции с последующей трехмерной навигацией на ангиографе | - | - | По потребности | По потребности |
| 13. | Онко программный пакет |  |  |  |  |
|  | Планирование эмболизации при лечении опухолей печени. Автоматическое определение сосуда, питающего опухоль, и построение карты проведения катетера для максимально селективной эмболизации. Моделирование эмболизации на рабочей станции и проведение операции с последующей трехмерной навигацией на ангиографе | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Планирование эмболизации при лечении простаты.  Моделирование эмболизации на рабочей станции и проведение операции с последующей трехмерной навигацией на ангиографе | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Планирование биопсии, РЧ и криоаблации опухолевых и метастатических очагов.  Контроль за движением иглы при 3D навигации в режиме реального времени. | - | - | По потребности | По потребности |
| Дополнительные комплектующие | |  |  |  |  |
| 14. | Станция гемодинамического мониторинга | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 15. | Рентгензащита с потолочным креплением | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 16. | Операционная лампа | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 17. | Рентгензащита с креплением у стола | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 18. | ИБП для ангиографической установки | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 19. | Автоматический инъектор, синхронизированный с ангиографической системой | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 20. | Рентген защитные фартуки, воротники, очки | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 21. | Рентгензащитное окно | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| Расходные материалы и изнашиваемые узлы | |  |  |  |  |
| 22. | Шприц-голбы для автоматического инъектора | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 23. | Линии для автоматического инъектора | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |

\*требования стандарта не распространяются на медицинские организации частной формы собственности.

Приложение 2 к [приказу](#sub0)

Министр здравоохранения

Республики Казахстан

от 8 июля 2025 года № 63

Приложение 35 к

Минимальным стандартам

оснащения организаций

здравоохранения медицинскими

изделиями

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Минимальный стандарт для подготовки технической спецификации на компьютерный томограф \* | | | | | | |
| № | Наименование разделов технической спецификации (в части -комплектующего/параметра/характеристики) | Значение параметра, в соответствии с уровнем норматива сети организаций здравоохранения | | | | |
| районный | городской | областной (город республиканского значения) | республиканский | Планировщик ЛТ |
| Основные комплектующие: | | | | | | |
| 1. | Гентри |  |  |  |  |  |
|  | Спиральный тип КТ | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Дистанционное управление с консоли оператора | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Диаметр отверстия гентри, мм | Не менее 700 | Не менее 700 | Не менее 700 | Не менее 700 | Не менее 760 |
|  | Угол наклона гентри, градус | Не менее +/-30 или цифровой наклон | Не менее +/-30 или цифровой наклон | Не менее +/-30 или цифровой наклон | Не менее +/-30 или цифровой наклон | - |
|  | Латеральный и сагиттальный лазерные маркеры для позиционирования пациента на столе | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Управление гентри с двух сторон | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Максимальное поле сканирования в аксиальной проекции, мм | Не менее 430 | Не менее 500 | Не менее 500 | Не менее 500 | Не менее 500 |
|  | Минимальное время одного оборота рентгеновской трубки, с | Не более 0,75 | Не более 0,7 | Не более 0,7 | Не более 0,4 | Не более 0,5 |
| 2. | Детекторная система |  |  |  |  |  |
|  | Минимальная толщина среза,мм | Не более 1,0 | Не более 0,7 | Не более 0,625 | Не более 0,625 | Не более 0,625 |
|  | Максимальное количество срезов, получаемых за один оборот рентгеновской трубки 360 градусов | 32/64 (80) | 32/64 (80) | 64/128 (160) | Не менее 64 | Не менее 64 |
| 3. | Генератор |  |  |  |  |  |
|  | Минимальное значение напряжения, в диапазоне, Кв | Не более 80 | Не более 80 | Не более 80 | Не более 80 | Не более 80 |
|  | Максимальное значение напряжения, Кв | Не менее 130 | Не менее 130 | Не менее 135 | Не менее 135 | Не менее 135 |
|  | Минимальное значение тока, мА | В диапазоне 10-30 | В диапазоне 10-30 | В диапазоне 10-30 | В диапазоне 10-30 | Не более 10 |
|  | Максимальное значение тока, мА | Не менее 240 | Не менее 240 | Не менее 350 | Не менее 560 | Не менее 600 |
|  | Номинальная мощность рентгеновского генератора, кВт | Не менее 30 | Не менее 32 | Не менее 40 | Не менее 70 | Не менее 70 |
| 4. | Рентгеновская трубка |  |  |  |  |  |
|  | Теплоёмкость рентгеновской трубки, MHU | Не менее 3,5 | Не менее 3,5 | Не менее 3,5 | Не менее 7,0 | Не менее 7,0 |
|  | Скорость охлаждения рентгеновской трубки, кHU/мин | Не менее 567 | Не менее 567 | Не менее 864 | Не менее 1000 | Не менее 780 |
|  | Размер малого фокусного пятна в соответствии со стандартом IEC 60336,мм | Не более 0,9 х 1,0 | Не более 0,9 х 1,0 | Не более 0,9 х 1,0 | Не более 0,9 х 1,0 | Не более 0,9 х 1,0 |
|  | Размер большого фокусного пятна в соответствии со стандартом IEC 60336,мм | Не более 1,6 х 1,6 | Не более 1,6 х 1,6 | Не более 1,6 х 1,6 | Не более 1,6 х 1,6 | Не более 1,6 х 1,6 |
|  | Максимальная длительность спирального сканирования, сек | Не менее 60 / | Не менее 60 / | Не менее 60 / | Не менее 60 / | Не менее 60 / |
| Не менее 100 | Не менее 100 | Не менее 100 | Не менее 100 | Не менее 100 |
| 5. | Стол пациента |  |  |  |  |  |
|  | Грузоподъемность стола для пациента, кг | Не менее 200 | Не менее 200 | Не менее 200 | Не менее 200 | Не менее 220 кг |
|  | Максимальный диапазон сканирования, см | Не менее 125 см | Не менее 125 см | Не менее 155 | Не менее 155 | Не менее 160 см |
|  | Диапазон вертикального перемещения стола для пациента, мм | Не менее 350 мм | Не менее 350 мм | Не менее 350 мм | Не менее 350 мм | Не менее 350 мм |
|  | Диапазон горизонтального перемещения пациента,мм | Не менее 160 | Не менее 160 | Не менее 160 | Не менее 160 | Не менее 185 см |
| 6. | Компьютерная система сканера (консоль оператора) |  |  |  |  |  |
|  | Количество цветных мониторов основной консоли, шт | Не менее 1 | Не менее 1 | Не менее 1 | Не менее 1 | Не менее 1 |
|  | Размер дисплея монитора по диагонали, см | Не менее 48 | Не менее 48 | Не менее 48 | Не менее 48 | Не менее 48 |
|  | Оперативная память компьютерной системы, ГБ | Не менее 16 | Не менее 32 | Не менее 32 | Не менее 32 | Не менее 32 |
|  | Память для хранения реконструированных изображений,ГБ | Не менее 300 | Не менее 300 | Не менее 300 | Не менее 300 | Не менее 300 |
|  | Устройство для записи на оптические диски | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Время реконструкции изображений, изображений/с | Не менее 15 | Не менее 20 | Не менее 35 | Не менее 40 | Не менее 30 |
|  | Набор автоматических голосовых команд для пациента | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Запись индивидуальных голосовых сообщений | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Система двухсторонней связи с пациентом | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Дистанционное управление столом | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 7. | Программное обеспечение консоли оператора |  |  |  |  |  |
|  | Многоплоскостное реформатирование | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Многоплоскостное реформатирование с криволинейными секущими | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | По потребности |
|  | Проекции максимальной и минимальной интенсивности | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | По потребности |
|  | Трехмерная реконструкция | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Мониторинг уровня контрастного усиления в области интереса и автоматический запуск сканирования по прибытии контрастного вещества в этой области | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | По потребности |
|  | Количественный анализ изображений: расстояния, углы, плотность. | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Вывод текстовых аннотаций на изображениях | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 8. | DICOM-сопряжение |  |  |  |  |  |
|  | DICOM Storage SCP | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | DICOM Query/Retrive | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | DICOM Worklist | по потребности | по потребности | по потребности | по потребности | по потребности |
|  | DICOM MPPS | по потребности | по потребности | по потребности | по потребности | по потребности |
| 9. | Параметры сканирования |  |  |  |  |  |
|  | Максимальная матрица реконструкции изображения,пиксель | ≥512 х 512 / ≥1024 х 1024 | ≥512 х 512 / ≥1024 х 1024 | ≥512 х 512 / ≥1024 х 1024 | ≥512 х 512 / ≥1024 х 1024 | ≥512 х 512 / ≥1024 х 1024 |
|  | Диапазон измерения плотностей, не менее,ед. Хаунсфилда | от -1000 до +2000 | от -1000 до +2000 | от -1000 до +2000 | от -1000 до +2000 | от -1000 до +2000 |
|  | Контрастная чувствительность,% | Не более 0,5 | Не более 0,3 | Не более 0,3 | Не более 0,3 | Не более 0,3 |
|  | Низкоконтрастное разрешение при контрастной чувствительности 0,3%, мм | Не более 5 | Не более 5 | Не более 5 | Не более 5 | Не более 5 |
|  | Пространственное разрешение, п.л./см | Не менее 10,0 | Не менее 10,0 | Не менее 13,4 | Не менее 13,4 | Не менее 15,0 |
|  | Обзорное сканирование | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Шаговый режим сканирования | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Спиральный режим сканирования | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ЭКГ-синхронизированный режим сканирования | - | - | По потребности | По потребности | - |
|  | Синхронизированный с дыханием режим сканирования | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Двухэнергетический режим сканирования | - | - | По потребности | По потребности | - |
|  | Спектральный режим сканирования | - | - | По потребности | По потребности | - |
| 10. | Технологии для ускорения рабочего процесса и снижения лучевой нагрузки |  |  |  |  |  |
|  | Технология переменной скорости движения стола (питча) во время сканирования | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Технология субтракции изображений | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности | - |
|  | Специализированные педиатрические протоколы | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Визуализация дозового распределения по длине топограммы до проведения сканирования | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Алгоритм модуляции дозы в реальном времени с выбором настроек для различных областей исследования в зависимости от возраста и комплекции пациента | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Установка дозовых референсных величин для каждого диапазона сканирования с функцией уведомления пользователя при их превышении | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Алгоритм итеративной реконструкции изображений на основе сырых данных | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Итеративная реконструкция изображений на основе глубокого машинного обучения с использованием нейронных сетей | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности | - |
|  | Алгоритм одноэнергетического подавления артефактов от металла | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Программный пакет для автоматизированного выбора параметров сканирования сердца с целью получения изображений наилучшего качества, включая скорость вращения рентгеновской трубки, значение винтового шага (питча), тип реконструкции |  | По потребности | По потребности | По потребности |  |
| 11. | Специализированная рабочая станция врача |  |  |  |  |  |
|  | Количество цветных мониторов основной консоли/рабочей станции врача, шт | Не менее 1 | Не менее 2 | Не менее 2 | Не менее 2 | Не менее 1 |
|  | Размер дисплея монитора по диагонали, см | Не менее 48 | Не менее 48 | Не менее 48 | Не менее 48 | Не менее 48 |
|  | Оперативная память компьютерной системы, ГБ | Не менее 32 | Не менее 32 | Не менее 32 | Не менее 32 | Не менее 32 |
|  | Память для хранения реконструированных изображений, ГБ | Не менее 1000 | Не менее 1000 | Не менее 1000 | Не менее 1000 | Не менее 1000 |
|  | Устройство для записи на оптические диски | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Базовое программное обеспечение рабочей станции врача | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Вывод списка исследований с возможностью его сортировки и фильтрации по заданным параметрам | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Создание пользовательских фильтров списка исследований для оптимизации поиска и выбора данных | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Интерактивные миниатюрные изображения в окне списка исследований для быстрого предварительного просмотра исследований и серий | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Пакет программ для 3D реконструкции | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | По потребности |
|  | Функция просмотра мультипланарных изображений | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Функция создания косых и криволинейных изображений | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Функция просмотра динамических серий изображений | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Функция реконструкции и просмотра трехмерных изображений | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Функция реконструкции и просмотра динамических трехмерных изображений | - | - | Наличие | Наличие | - |
|  | Функция совмещения ПЭТ и КТ изображений (PET/CT Fusion) |  |  | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Инструменты для работы с изображениями:  - настройка ширины и уровня окна; - панаромирование;  - изменение масштаба;  - триангуляция; - вращение изображений;  - линейные размеры;  - измерения угла;  - анализ эллиптической области интереса;  - анализ произвольно очерченной области интереса;  - текстовые аннотации;  - отображение единиц ХаунсфилНаличие (HU);  отображение стандартизированного уровня накопления (SUV);  создание снимков окна и экрана;  - инструменты сегментации костей, сосудов и других анатомических структур;  - отображение проекций максимальной и минимальной интенсивностей;  - отображение инвертированных проекций максимальной и минимальной интенсивностей;  - изменения толщины отображаемого среза | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Функция автоматического удаления костных структур на трехмерных изображениях | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Функция автоматического удаления стола пациента на трехмерных изображениях | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Функция сохранения сегментированных областей в виде новой DICOM серии | - | Наличие | Наличие | Наличие | По потребности |
|  | Функция проведения виртуальной эндоскопии | - | По потребности | По потребности | По потребности | - |
|  | Инстументы анализа переферических сосудов:  выбор типа сосуда по диаметру для измерения показателей;  - измерение внутреннего диаметра просвета;  - измерение площади поперечного сечения просвета;  измерение длины сосуда;  измерение извилистости сосуда; определение центральной линии сосуда;  автоматический поиск стеноза в области интереса сосуда, измерение его площади и диаметра и сравнение с одним референсным местом сосуда; | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | По потребности |
|  | Функция создания и редактирования отчетов | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Функция печати отчетов на принтере | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Функция экспорта отчетов на медиа носители и серверы | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Функция создания и экспорта видеороликов | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Функция создания и экспорта изображений в графических форматах и формате DICOM | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 12. | Специализированное программное обеспечение рабочей станции врача |  |  |  |  |  |
|  | Приложение для анализа коронарных сосудов сердца | - | По потребности | По потребности | По потребности | - |
|  | Приложение для оценки содержания кальция в коронарных артериях: | - | По потребности | По потребности | По потребности | - |
|  | Приложение для функционального анализа левого желудочка | - | По потребности | По потребности | По потребности | - |
|  | Приложение для функционального анализа камер сердца | - | По потребности | По потребности | По потребности | - |
|  | Приложение для оценки структуры атеросклеротических бляшек | - | По потребности | По потребности | По потребности | - |
|  | Приложение для оценки перфузии головного мозга | - | По потребности | По потребности | По потребности | - |
|  | Приложение для анализа перфузии головного мозга с увеличенной зоной анатомического охвата | - | По потребности | По потребности | По потребности | - |
|  | Приложение для анализа узелковых образований легких | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | - |
|  | Приложение для анализа воздухоносных путей | - | Наличие | Наличие | Наличие | - |
|  | Приложение для определения плотности легочной ткани | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | - |
|  | Программное обеспечение для челюстно-лицевой визуализации | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности | - |
|  | Приложение для оценки ответа опухоли на терапию | - | - | По потребности | По потребности | - |
|  | Приложение для анализа печени | - | По потребности | По потребности | По потребности | - |
|  | Приложение для виртуальной колоноскопии | - | По потребности | По потребности | По потребности | - |
|  | Приложение для совмещения изображений разных модальностей | - | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| Дополнительные комплектующие: | |  |  |  |  |  |
|  | Комплект аксессуаров и средств для укладки пациента: матрас для стола, подголовник, набор ремней для фиксации тела пациента, | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Монтажный материал, включая распределительный электрощит и кабели внутренней кабинетной разводки, | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Источник бесперебойного питания для безопасного завершения работы компьютерного томографа | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Источник бесперебойного питания для рабочей станции | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Автоматический инжектор для введения контрастных препаратов и солевого раствора | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | По потребности |
|  | Принтер для печати медицинских изображений | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Климатическая система | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Стекло рентгенозащитное | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ЭКГ-монитор для синхронизации КТ | - | По потребности | По потребности | По потребности | - |
|  | Плоская дека для проведения РТ-планирования | - | - | - | - | По потребности |
| Расходные материалы и изнашиваемые узлы: | |  |  |  |  |  |
|  | Стартовый набор колб для автоматического инъектора/линий насоса, пациента | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности | - |
|  | Стартовый набор пленки для печати медицинских изображений | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности | - |
|  | Стартовый набор ЭКГ-электродов | - | По потребности | По потребности | По потребности | - |

\*требования стандарта не распространяются на медицинские организации частной формы собственности.

Приложение 3 к [приказу](#sub0)

Министр здравоохранения

Республики Казахстан

от 8 июля 2025 года № 63

Приложение 36

к Минимальным стандартам

оснащения организаций

здравоохранения

медицинскими

изделиями

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Минимальный стандарт для подготовки технической спецификации на маммограф \* | | | | | |
| № | Наименование разделов технической спецификации (в части - комплектующего/параметра/характеристики) | Значение параметра, в соответствии с уровнем норматива сети организаций здравоохранения | | | |
| районный | городской | Областной  (город республиканского значения) | республиканский |
| Основные комплектующие: | |  |  |  |  |
| 1. | Снимочный штатив маммографа | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | фокусное расстояние, мм, не менее | 650 | 650 | 650 | 650 |
|  | вертикальное движение штатива, мм (от плоскости укладки молочной железы до уровня пола), не менее | 700 - 1300 | 700 - 1300 | 700 - 1300 | 700 - 1300 |
|  | способ вертикального перемещения штатива | Электропривод | Электропривод | Электропривод | Электропривод |
|  | диапазон поворота штатива в вертикальной плоскости, градус, не менее | ±90 | ±90 | ±90 | ±90 |
|  | функция томосинтеза | - | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Режимы компрессии молочной железы | Ручной режим и режим электропривода/автоматический | Ручной режим и режим электропривода/автоматический | Ручной режим и режим электропривода/автоматический | Ручной режим и режим электропривода/автоматический |
| 2. | Приемник рентгеновского изображения | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Тип цифрового приемника рентгеновского излучения | Полноформатный плоскопанельный приемник | Полноформатный плоскопанельный приемник | Полноформатный плоскопанельный приемник | Полноформатный плоскопанельный приемник |
|  | размер рабочего поля, мм х мм, не менее | 170x230 | 170x230 | 210 × 288 | 210 × 288 |
|  | размер пикселя, мкм. не более | 100 | 100 | 100 | 100 |
|  | пространственное разрешение, пар лин./мм. не менее | 5 | 5 | 5 | 5 |
|  | число пикселей по вертикали и горизонтали, шт., не менее | 2000 х 2764 | 2000 х 2764 | 2390 х 2850 | 2390 х 2850 |
|  | разрядность АЦП, бит, не менее | 13 | 13 | 13 | 13 |
| 3. | Рентгеновский излучатель с устройством формирования пучка | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | тип анода | Вращающийся / стационарный | Вращающийся / стационарный | Вращающийся / стационарный | Вращающийся / стационарный |
|  | скорость вращения анода. об/мин. не менее ( если применимо) | 2700 | 2700 | 2700 | 2700 |
|  | Размеры фокусных пятен, мм, не более (большой/малый) | 0,3\*0,3/0,15\*0,15 | 0,3\*0,3/0,15\*0,15 | 0,3\*0,3/0,15\*0,15 | 0,3\*0,3/0,15\*0,15 |
|  | теплоемкость анода. Т.Е./кДж, не менее | 162 тыс./120 | 162 тыс./120 | 162 тыс./120 | 162 тыс./120 |
|  | Световая индикация указателя поля облучения | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 4. | Рентгеновское питающее устройство | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | номинальная электрическая мощность, кВт, не менее | 3.0 | 3.0 | 5.0 | 5.0 |
|  | пределы изменения анодного напряжения, кВ, не менее | 25-35 | 25-35 | 25-35 | 25-35 |
|  | диапазон изменения количества электричества (произведение ток время) для большого/малого фокусов, мА с, не менее | 4-500/4-140 | 4-500/4-140 | 4-500/4-140 | 4-500/4-140 |
| 5. | АРМ рентген-лаборанта с монитором для визуализации изображений | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Частота процессора, ГГц, не менее | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 |
|  | Жесткий диск, Тб, не менее | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | ОЗУ, Гб, не менее | 8 | 8 | 8 | 8 |
|  | Лицензионная операционная система, специализированное программное обеспечение, интерфейс управления маммографом | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Монитор, дюйм, не менее | 21 | 21 | 21 | 21 |
|  | ИБП | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 6. | АРМ врача с медицинским монитором для визуализации изображений | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Частота процессора, ГГц, не менее | 2,4 | 2,4 | 2,4 | 2,4 |
|  | Жесткий диск, Тб, не менее | 1 | 1 | 1,5 | 1,5 |
|  | ОЗУ, Гб, не менее | 8 | 8 | 8 | 8 |
|  | Монитор, дюйм, не менее | 21 | 21 | 21 | 21 |
|  | Размер матрицы монитора (разрешение), пиксель, не менее | 1200x 1920 | 1200x 1920 | 1200x 1920 | 1200x 1920 |
|  | Принтер лазерный, ч/б | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | ИБП | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Лицензионная операционная система, специализированное программное обеспечение просмотра, измерения и анализа изображений с целью выявления, и визуального выделения очагов возможных патологий (микрокальцинаты, уплотнения). | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Формирование изображений и сопроводительных Наличиенных в формате DICOM 3,0 для передачи их на печать и внешним потребителям | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| Дополнительные комплектующие: | |  |  |  |  |
| 7. | Устройство для стереотаксической биопсии | - | - | По потребности | По потребности |
| 8. | Рентгенозащитная ширма | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 9. | Экран для защиты лица | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 10. | Пластина компрессионная | На выбор заказчика: Стандартная; | На выбор заказчика: Стандартная; | На выбор заказчика: Стандартная; | На выбор заказчика: Стандартная; |
| Для съемки с увеличением; | Для съемки с увеличением; | Для съемки с увеличением; | Для съемки с увеличением; |
| Для биопсии; | Для биопсии; | Для биопсии; | Для биопсии; |
| - | - | Для томосинтеза; | Для томосинтеза; |
| Для аксиллярных проекций; | Для аксиллярных проекций; | Для аксиллярных проекций; | Для аксиллярных проекций; |
| Для прицельной съемки. | Для прицельной съемки. | Для прицельной съемки. | Для прицельной съемки. |
| - | - | Для стереотаксической биопсии - по потребности | Для стереотаксической биопсии - по потребности |
| 11. | Контрастная спектральная маммография | - | - | По потребности | По потребности |
| 12. | Стабилизатор напряжения | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| Расходные материалы и изнашиваемые узлы: | |  |  |  |  |
|  | - |  |  |  |  |

\*требования стандарта не распостраняются на медицинские организации частной формы собственности.

Приложение 4 к [приказу](#sub0)

Министр здравоохранения

Республики Казахстан

от 8 июля 2025 года № 63

Приложение 37 к

Минимальным стандартам

оснащения организаций

здравоохранения медицинскими

изделиями

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Минимальный стандарт для подготовки технической спецификации на магнитно-резонансный томограф (гелевый)\* | | | | | |
| № | Наименование разделов технической спецификации  (в части - комплектующего/параметра/характеристики)\* | Значение параметра, в соответствии с уровнем норматива сети организаций здравоохранения | | | |
| районный | городской | областной (город республиканского значения) | республиканский |
| Основные комплектующие | |  |  |  |  |
| 1. | Магнит |  |  |  |  |
|  | Индукция магнитного поля | Не более 1,5 Тл | Не более 1,5 Тл | Не менее 1,5 Тл | Не менее 1,5 Тл |
|  | Технология «нулевого» испарения гелия | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Тип магнита сверхпроводящий | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Диаметр туннеля | Не менее 60 см | Не менее 60 см | Не менее 60 см | Не менее 60 см |
|  | Типовое значение однородности магнитного поля, в сферах диаметром 10 х 10 см | Не более 0,02 ppm | Не более 0,02 ppm | Не более 0,01 ppm | Не более 0,01 ppm |
|  | Типовое значение однородности магнитного поля, в сферах диаметром 20 х 20 см | Не более 0,08 ppm | Не более 0,08 ppm | Не более 0,05 ppm | Не более 0,035 ppm |
|  | Типовое значение однородности магнитного поля, в сферах диаметром 30 х 30 см | Не более 0,18 ppm | Не более 0,18 ppm | Не более 0,12 ppm | Не более 0,11 ppm |
|  | Типовое значение однородности магнитного поля, в сферах диаметром 40 х 40 см | Не более 1,07 ppm | Не более 1,07 ppm | Не более 0,65 ppm | Не более 0,65 ppm |
|  | Возможность синхронизации сканирования с ЭКГ, дыханием и периферическим пульсом | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Стабильность магнитного поля | Не более 0,1 ppm/ час | Не более 0,1 ppm/ час | Не более 0,1 ppm/ час | Не более 0,1 ppm/ час |
|  | Система активного и пассивного шиммирования | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Система звуковой связи с пациентом | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 2. | Градиентная система |  |  |  |  |
|  | Максимальный градиент магнитной индукции | Не менее 30 мТ/м | Не менее 30 мТ/м | Не менее 33 мТ/м | Не менее 33 мТ/м |
|  | Максимальная скорость нарастания градиента магнитной индукции | Не менее 100 Т/м/с | Не менее 100 Т/м/с | Не менее 125 Т/м/с | Не менее 125 Т/м/с |
|  | Максимальное поле обзора по осям X, Y и Z | Не менее 50 х 50 х 45 см | Не менее 50 х 50 х 45 см | Не менее 50 х 50 х 40 см | Не менее 50 х 50 х 40 см |
| 3. | Радиочастотная система |  |  |  |  |
|  | Радиочастотная система на основе оптико-волоконной или цифровой технологии передачи РЧ-сигнала. | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Передача оцифрованного РЧ-сигнала из процедурного зала на основе оптико-волоконной или цифровой технологии. | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Количество одновременно используемых независимых радиочастотных каналов | Не менее 8 или каналонезависимая система | Не менее 8 или каналонезависимая система | Не менее 16 или каналонезависимая система | Не менее 16 или каналонезависимая система |
|  | Мощность усилителя радиочастотного передатчика | Не менее 10 кВт | Не менее 10 кВт | Не менее 15 кВт | Не менее 15 кВт |
| 4. | Стол пациента |  |  |  |  |
|  | Возможность сканирования всего тела с использованием стандартной деки стола | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Предельный вес пациента с установленной декой стола и полной укладкой | Не менее 200 кг | Не менее 200 кг | Не менее 200 кг | Не менее 250 кг |
|  | Диапазон продольного перемещения стола | Не менее 190 см | Не менее 190 см | Не менее 215 см | Не менее 215 см |
|  | Диапазон вертикального перемещения стола | Не менее 30 см | Не менее 30 см | Не менее 30 см | Не менее 30 см |
| 5. | РЧ-катушки |  |  |  |  |
|  | Автоматическое определение системой подключенных катушек | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Технология, позволяющая сканировать любую область тела пациента за счёт одновременного использования элементов разных катушек | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Интегрированная в корпус томографа РЧ- катушка для тела | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Катушка для головы и шеи | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Катушка для позвоночника | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Катушка для тела | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Катушки гибкие | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Количество гибких универсальных катушек различного размера (при наличии «Катушки гибкие») | 1 шт./ 2 шт. или более | 1 шт./ 2 шт. или более | 1 шт./ 2 шт. или более | 1 шт./ 2 шт. или более |
|  | Жесткая специализированная катушка для исследования коленного сустава | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Жесткая специализированная катушка для исследования плечевого сустава | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Жесткая специализированная катушка для исследования запястья | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Жесткая специализированная катушка для исследования лодыжки (голеностопа и стопы) | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Жесткая специализированная катушка для исследования молочной железы с возможностью проведения биопсии | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Педиатрические катушки и/или Специальные позиционеры для гибких катушеки/или многофункциональные катушки, которые могу применяться в педиатрии | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Многофункциональные катушки/ многоцелевые для возможности сканирования суставов, малого таза, применения в кардиологии | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 6. | Консоль оператора |  |  |  |  |
|  | Оперативная память APM | Не менее 16 Гб | Не менее 16 Гб | Не менее 32 Гб | Не менее 32 Гб |
|  | Объем жестких дисков APM для хранения информации | Не менее 480 Гб | Не менее 480 Гб | Не менее 700 Гб | Не менее 700 Гб |
|  | Архивация на CD/DVD дисках | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Цветной широкоформатный ЖК-монитор | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Документирование изображений с сетевой передачей по стандарту DICOM | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 7. | Блок реконструкции |  |  |  |  |
|  | Скорость реконструкции изображений с матрицей 256х256 и 100% полем обзора | Не менее 3000 изобр/сек. | Не менее 3000 изобр/сек. | Не менее 3000 изобр/сек. | Не менее 3000 изобр/сек. |
| 8. | 2D и 3D многосрезовая визуализация |  |  |  |  |
|  | Матрица сбора данных | Не менее 1024 х 1024 | Не менее 1024 х 1024 | Не менее 1024 х 1024 | Не менее 1024 х 1024 |
|  | Минимальная толщина среза при двумерном сборе данных | Не более 0,7 мм | Не более 0,625 мм | Не более 0,625 мм | Не более 0,625 мм |
|  | Минимальная толщина среза при трехмерном сборе данных | Не более 0,3 мм | Не более 0,1 мм | Не более 0,1 мм | Не более 0,05 мм |
| 9. | Импульсные последовательности, базовые программные пакеты протоколов сканирования, программные приложения обработки данных и методы сбора данных |  |  |  |  |
|  | ИП быстрое спин-эхо с быстрым восстановлением | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП быстрое спин-эхо с инверсионным восстановлением | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП быстрое спин-эхо с однократным сбором данных | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП быстрое градиентное эхо | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Спектральная инверсия липидов | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП инверсионного восстановления с Т1 контрастированием | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП инверсионного восстановления с Т2 контрастированием | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП инверсионного восстановления с подавлением сигнала воды и Т1 контрастированием | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП инверсионного восстановления с подавлением сигнала воды и Т2 контрастированием | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП эхопланарная визуализация (EPI) с инверсионным подавлением сигнала жира | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП Диффузионно-взвешенная эхопланарная визуализация (EPI) | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП быстрое градиентное эхо для сканирования в кино-режиме | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП градиентное эхо с двумя эхо-сигналами | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП градиентного эхо с получением множественных эхо-сигналов для лучшего контраста между серым и белым веществом в T2 взвешенном изображении спинного мозга | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП быстрое градиентное эхо с очищением в режиме Т1 для визуализации головного мозга в высоком разрешении | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП двойная инверсия-восстановление | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП тройная инверсия-восстановление | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | ИП 2D времяпролетная визуализация | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП 3D времяпролетная визуализация | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП 2D синхронизированная времяпролетная визуализация | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | ИП сбалансированного градиентного эхо для усиления контраста анатомических структур с высоким соотношением Т2/Т1 в режиме 2D и с подавлением сигнала жировой ткани | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Программный пакет для ускоренного получения диффузионно-взвешенных изображений головного мозга и печени с высоким отношением сигнал/шум с с расчетом карт эффективного коэффициента диффузии (ADC) | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Программный пакет расширяет клинические возможности протонной спектроскопии головного мозга благодаря одновременному считыванию данных с нескольких объемных вокселей, располагающихся в одной плоскости. | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Пакет двумерной визуализации миокарда с задержкой контрастного усиления, сочетает в себе импульсную последовательность быстрого градиентного эхо с инвертирующим импульсом для подавления или усиления сигнала от выбранных тканей от миокарда и крови | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Объединение технологии трехмерного сбора данных высокой четкости, которая позволяет просматривать изображения в любой плоскости без потери качества и технологии подавления сигналов от жира в самых сложных анатомических структурах | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Возможность создавать наборы данных с сигналом только для воды, с сигналом только для жира, в фазе и вне фазы для четкой различимости тканей в рамках единой серии, для устранения артефактов восприимчивости, неполного или неточного насыщения сигнала от жира, а также химического сдвига | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Программный протокол визуализации мягких тканей и костных тканей, расположенных вблизи МРТ-совместимых металлических объектов и имплантов, предназначенный для значительного уменьшения восприимчивости к артефактам, по сравнению с обычными последовательностями | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | 3D импульсная последовательность, которая чувствительна к различиям в восприимчивости разных тканей к магнитному полю для объемного сбора множественных эхо-сигналов с различным временем эхо для выделения участков с увеличенным временем T2\*. | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Программный пакет для исследования направленной диффузии (диффузионный тензор) | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Программный пакет для анализа на консоли оператора данных исследования направленной диффузии с целью создания трехмерных карт (трактов) белого вещества головного мозга | -  - | -  - | По потребности | По потребности |
|  | Программное приложение для идентификации повышенной концентрации железа в тканях печени и сердце | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Программный пакет для цветового Т2 картирования хрящевой ткани для неинвазивной оценки ее состояния | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Программный протокол для выполнения МР ангиографии с высоким пространственным и временным разрешением для получения разрешенных по времени 3D изображений кровеносных сосудов с возможностью захвата пиков артериальных фаз с минимальной венозной составляющей | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Программный протокол для визуализации сосудов головного мозга и почечных артерий с подавлением сигнала от подлежащих тканей, который основан на объемном фазово-контрастном исследовании, совместимом с технологией параллельной визуализации и респираторным триггированием | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП с множественными импульсами инверсии\восстановления для корректного подбора времени инверсии для дальнейшего исследования миокарда с отсроченным контрастированием | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Объемная визуализация с помощью трехмерного градиентного эхо с инверсионным восстановлением для получения изотропного изображения всего головного мозга | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Программный протокол для ускоренной объемной визуализации в выбранном небольшом поле обзора интересующей анатомической области с обеспечением нивелирования артефактов. | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Программный протокол сжатия изображений в 2D режимах для увеличения объема покрытия и уменьшения времени сканирования, который использует математический подход для определения и расчета данных для получения изображения, вместо дополнительного сканирования для получения этих данных. Для визуализации головного мозга, позвоночника, суставов, сосудов и молочной железы. | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Программный протокол сжатия изображений в 3D режимах для увеличения объема покрытия и уменьшения времени сканирования, который использует математический подход для определения и расчета данных для получения изображения, вместо дополнительного сканирования для получения этих данных. Для визуализации головного мозга, позвоночника, суставов, сосудов и молочной железы. | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Программный протокол 3D изотропной визуализации мягких и костных тканей, расположенных вблизи металлических объектов, предназначенный для значительного уменьшения восприимчивости к артефактам от металлов, по сравнению с обычными последовательностями, с возможностью значительного сокращения времени сканирования при сохранении пространственного разрешения | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Программный протокол на синхронизации с дыханием для получения изображений высокого разрешения с нивелированием артефактов магнитной восприимчивости для исследований поджелудочной железы в режиме диффузионно-взвешенной визуализации с уменьшенным прямоугольным полем обзора. | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Программный протокол диффузионно-взвешенной и диффузионно-тензорной визуализации основанный на многократном сканировании диффузионно-взвешенной МРТ с высоким разрешением, обеспечиваемый мультиплексным кодированием чувствительности. | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Приложение для автоматизированной коррекции искажений, движения и вихревых токов, основанное на интегрированном сборе с обратным градиентом полярности. | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Программное приложение, позволяющее на основании единственной отсканированной серии диффузионно-взвешенной последовательности получить неограниченное количество синтетических b факторов, без изменения времени сканирования и потери качества изображения. | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Программный пакет изотропной 3D визуализации с повышенным отношением сигнал/шум для бесконтрастного исследования перфузии головного мозга с использованием методики меченых спинов с возможностью реконструкции в аксиальные, сагиттальные, корональные или косые проекции и создания карт перфузии с высокой магнитной восприимчивостью. | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Интеллектуальный алгоритм реконструкции c использованием нейросети, который позволяет улучшить качество изображения повышая разрешение и резкость | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Программный пакет для двухстороннего динамического контрастирования молочных желез, а также автоматической субтракции изображений, полученных до и после инъекции контрастного вещества, и с функцией подавления сигнала жировой ткани при исследовании молочных желез (при наличии «Жесткая специализированная катушка для исследования молочной железы с возможностью проведения биопсии») | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Пакет специализированных программ для ускорения сбора данных и повышения качества изображений на основной консоли | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | 3D изображения брюшной полости с радиальным сбором для компенсации движений при исследовании на свободном дыхании c возможностью подавления сигнала от жира по методу Диксона | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | 4D многофазное сканирование сосудов | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Исследование органов брюшной полости на свободном дыхании и получением изображений, не чувствительных к артефактам движения | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Использование биполярных градиентов в диффузии  Уменьшение пространственных дисторций  Увеличение точности коэффициента диффузии  Расчет синтетических ADC карт с высокими B-факторами при коротком времени сканирования | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Функциональная МРТ на основе эффекта зависимости от уровня оксигенации крови и эффекта притока | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Автоматическая разметка срезов при исследовании головного мозга | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Автоматическая разметка срезов при исследовании плеча | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Автоматическая разметка срезов при исследовании коленного сустава | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Автоматическая разметка срезов при исследовании позвоночника | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Автоматическая разметка срезов при исследовании молочной железы | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Автоматическая разметка срезов при исследовании сердца | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Одновременное возбуждение и сбор нескольких срезов в режиме 2D с использованием многополосных РЧ-импульсов | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 10. | Независимая рабочая станция врача |  |  |  |  |
|  | Оперативная память рабочей станции | Не менее 8 Гб | Не менее 8 Гб | Не менее 16 Гб | Не менее 16 Гб |
|  | Архивация на DVD в формате DICOM | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Количество медицинских мониторов рабочей станции | Не менее 1 шт. | Не менее 1 шт. | Не менее 1 шт. | Не менее 1 шт. |
|  | Пакет программ для 3D реконструкции, включая выделение поверхностей объектов | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Пакет программ для мультипланарного реформатирования | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Программное обеспечение для просмотра двумерных данных | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Программное обеспечение для просмотра объемных изображений | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Программный пакет для ускоренного автоматизированного постпроцессинга и количественного анализа данных результатов сканирования | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Программное обеспечение для анализа и обработки результатов диффузионных и перфузионных исследований, а также данных, получаемых при приведении трактографии | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Программный пакет для анализа данных исследования диффузии, включая реконструкцию изображений по коэффициенту диффузии и диффузионному тензору, а также для создания трехмерных карт (трактов) белого вещества головного мозга | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Программное приложение, позволяющее автоматически анализировать значения церебрального кровотока, церебрального объема крови, среднего времени прохождения и времени до максимальной интенсивности сигнала | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Программное приложение для объединения DICOM данных разных методов лучевой диагностики | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Формирование из серий данных, полученных в результате многопозиционных сканов, изображения полного поля обзора | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Анализ кинетических кривых контрастного усиления: относительное усиление, максимальное усиление, время до пика (TTP), скорость прибытия | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Приложение для получения субтракционных изображений. | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Вычисление гемодинамические карты сосудистой проницаемости (Ktrans), скорости оттока трейсера (Kep), фракцию экстрасосудистого объема (Ve), фракцию плазмы (Vp) и площадь под кривой (AUC) по T1 изображениям | - | - | По потребности | По потребности |
|  | МР релаксометрия (картирование хряща) | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Анализ протонной спектроскопии | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Функциональный анализ головного мозга с использованием парадигмы событий, для визуализации областей активации | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Объемный и скоростной анализ кровотока в сосудах сердца | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Оценка общей и регионарной функции миокарда, характеризация тканей и анализ отложенного контрастирования сердца | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Анализ перфузии миокарда | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Картирование миокарда |  |  | По потребности | По потребности |
|  | Анализ печени на основе данных МРТ с получением информации о содержании жира, железа и анализом кинетических кривых накопления контрастного вещества | - | - | По потребности | По потребности |
| Дополнительные комплектующие | |  |  |  |  |
| 11 | Источник бесперебойного питания | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 12 | Портативный металлодетектор | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 13 | Инъектор немагнитный для МР томографов | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 14 | Немагнитная каталка | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 15 | Набор для размещения и фиксации пациента | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 16 | Мобильное кресло врача | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 17 | Радиочастотная защита помещения (клетка Фарадея) | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 18 | Специальная система кондиционирования с контролем температуры и влажности | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 19 | Принтер для печати медицинских изображений | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| Расходные материалы и изнашиваемые узлы | |  |  |  |  |
| 20 | Шприц-колбы для автоматического инъектора или трубки насоса/трубки пациента (при наличии «Инъектор немагнитный для МР томографов») | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |

\*требования стандарта не распространяются на медицинские организации частной формы собственности.

Приложение 5 к [приказу](#sub0)

Министр здравоохранения

Республики Казахстан

от 8 июля 2025 года № 63

Приложение 38 к

Минимальным стандартам

оснащения организаций

здравоохранения

медицинскими изделиями

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Минимальный стандарт для подготовки технической спецификации на передвижной рентген. \* | | | | | |
| № | Наименование разделов технической спецификации  (в части - комплектующего/параметра/характеристики) | Значение параметра, в соответствии с уровнем норматива сети организаций здравоохранения | | | |
| районный | городской | областной (город республиканского значения) | республиканский |
| Основные комплектующие: | |  |  |  |  |
| 1. | Рентгеновский излучатель | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | двух/одно -фокусная рентгеновская трубка | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | размер фокусных пятен (в зависимости от типа), мм, не более | 0,7\*0,7 | 0,7\*0,7 | 0,7\*0,7 | 0,7\*0,7 |
| 1,8\*1,8 | 1,8\*1,8 | 1,8\*1,8 | 1,8\*1,8 |
|  | Тип анода | Вращающийся/ стационарный | Вращающийся/ стационарный | Вращающийся/ стационарный | Вращающийся/ стационарный |
|  | угол мишени анода, градусы, не более | 16 | 16 | 16 | 16 |
|  | Теплоемкость анода, кДж, не менее | 30 | 30 | 30 | 30 |
| 2. | Рентгеновское питающее устройство | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | выходная мощность РПУ, кВт, не менее | 3 | 3 | 4 | 4 |
|  | диапазона изменения анодного напряжения, кВ, не менее | 40-80 | 40-80 | 40-80 | 40-80 |
|  | шаг установки анодного напряжения, кВ, не более | 1 | 1 | 1 | 1 |
|  | диапазон изменения количества электричества, мАс, не менее | 1-150 | 1-150 | 1-150 | 1-150 |
|  | интервал между повторными снимками, с, не более | 30 | 30 | 30 | 30 |
|  | программы органоавтоматики | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | пульт управления | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | дистанционное управление экспозицией | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 3. | Штативное устройство аппарата | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | диапазона движения излучателя по вертикали,см, не менее | 60 | 60 | 60 | 60 |
|  | минимальный охват диапазона изменения фокусного расстояния, мм, не менее | 80 | 80 | 80 | 80 |
|  | контейнер для перевозки рентгеновских кассет | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 4. | Плоскопанельный детектор | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Размер рабочего поля, мм, не менее | 348 х 424 | 348 х 424 | 348 х 424 | 348 х 424 |
|  | Пространственное разрешение, пар лин./мм, не менее | 3,1 | 3,1 | 3,1 | 3,1 |
|  | Шаг пикселя, не более, мкм | 160 | 160 | 160 | 160 |
|  | градационная разрешающая способность (уровней серого), бит, не менее | 14 | 14 | 14 | 14 |
| 5. | АРМ врача (встроенное в консоль или отдельный ПК) | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Предустановленное программное обеспечение предназначенное для визуализации, обработки, хранения, вывод на печать и передачи цифровых рентгеновских изображений. | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| Дополнительные комплектующие: | |  |  |  |  |
| 6. | Принтер лазерный, ч/б | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| Расходные материалы и изнашиваемые узлы: | |  |  |  |  |
|  | - |  |  |  |  |

\*требования стандарта не распространяются на медицинские организации частной формы собственности.

Приложение 6 к [приказу](#sub0)

Министр здравоохранения

Республики Казахстан

от 8 июля 2025 года № 63

Приложение 39

к Минимальным стандартам

оснащения организаций

здравоохранения

медицинскими

изделиями

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Минимальный стандарт для подготовки технической спецификации на рентгенодиагностический комплекс. \* | | | | | |
| № | Наименование разделов технической спецификации (в части - комплектующего/параметра/характеристики) | Значение параметра, в соответствии с уровнем норматива сети организаций здравоохранения | | | |
| районный | городской | областной (город республиканского значения) | республиканский |
| Основные комплектующие: | |  |  |  |  |
| 1. | Поворотный стол-штатив для рентгеноскопии и рентгенографии (первое рабочее место) - при необходимости | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | размеры деки стола, см, не менее | 190 х 70 | 190 х 70 | 190 х 70 | 190 х 70 |
|  | высота деки стола от пола, см, не более | 100 | 100 | 100 | 100 |
|  | диапазон перемещения деки стола в поперечном/продольном направлении, см, не менее | 20/0 | 20/0 | 20/0 | 20/0 |
|  | максимальная масса пациента, кг, не менее | 150 | 150 | 150 | 150 |
|  | диапазон угла наклона стола, градусы, не менее | + 9 0 /-1 5 | + 9 0 /-1 5 | + 9 0 /-1 5 | + 9 0 /-1 5 |
| 2. | Рентгеновский излучатель с рентгеновской трубкой и диафрагмой (ручной или автоматический коллиматор) | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Теплоемкость излучателя, кДж, не менее | 20 | 20 | 20 | 20 |
|  | двух/одно -фокусная рентгеновская трубка с вращающимся/стационарным анодом (выбрать тип) | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | размер фокусных пятен ( в зависимости от типа), мм, не более | 0,6x0,6, 1,2x1,2 | 0,6x0,6, 1,2x1,2 | 0,6x0,6, 1,2x1,2 | 0,6x0,6, 1,2x1,2 |
|  | скорость вращения анода, об/мин, не менее (если применимо) | 2700 | 2700 | 2700 | 2700 |
|  | максимальный размер радиационного поля, см, не менее (на расстоянии 100 см) | 42 x 42,5 | 42 x 42,5 | 42 x 42,5 | 42 x 42,5 |
| 3. | Приемник рентгеновского изображения | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Цифровой детектор | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | рабочий размер при рентгенографии/рентгеноскопии, см, не менее | 40 х 40/ 21 х 21 | 40 х 40/ 21 х 21 | 40 х 40/ 21 х 21 | 40 х 40/ 21 х 21 |
|  | количество кадров при рентгеноскопии, не менее | 15 | 15 | 15 | 15 |
|  | количество пикселей при рентгенографии/рентгеноскопии, не менее | 2592 × 2656 | 2592 × 2656 | 2592 × 2656 | 2592 × 2656 |
| 1024х1024 | 1024х1024 | 1024х1024 | 1024х1024 |
|  | пространственное разрешение при рентгенографии/рентгеноскопии, пар лин/мм, не менее | 3,3 / 2,0 | 3,3 / 2,0 | 3,3 / 2,0 | 3,3 / 2,0 |
|  | квантование, бит, не менее | 14 | 14 | 14 | 14 |
| 4. | Автоматизированное рабочее место (лаборанта, врача) со специализированным программным обеспечением | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | тактовая частота процессора, ГГц, не менее | 3 | 3 | 3 | 3 |
|  | объем оперативной памяти, Гбайт, не менее | 8 | 8 | 8 | 8 |
|  | объем памяти жесткого диска, Гбайт,, не менее | 512 ГБ | 512 ГБ | 512 ГБ | 512 ГБ |
|  | размер диагонали монитора, дюйм, не менее | 19 | 19 | 19 | 19 |
|  | количество пикселей, не менее | 1280х1024 | 1280х1024 | 1280х1024 | 1280х1024 |
|  | DICOM-совместимость (возможность подключение к PACS либо RIS) | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 5. | Стол для горизонтальной рентгенографии (второе рабочее место) - при необходимости | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | размеры деки стола, см, не менее | 190 х 70 | 190 х 70 | 190 х 70 | 190 х 70 |
|  | высота деки стола от пола, см, не более | 98 | 98 | 98 | 98 |
|  | диапазон перемещения деки стола в поперечном/продольном направлении, см, не менее | 20/0 | 20/0 | 20/0 | 20/0 |
|  | максимальная масса пациента, кг, не менее | 150 | 150 | 150 | 150 |
| 6. | Штатив для рентгенографии с рентгеновским излучателем и диафрагмой - при необходимости | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | диапазон вертикального перемещения излучателя от деки стола (фокусное расстояние), см, не менее | 50-100 | 50-100 | 50-100 | 50-100 |
|  | диапазон горизонтального перемещения колонны с излучателем, см, не менее | 90 | 90 | 90 | 90 |
|  | рентгеновский излучатель с диафрагмой | см. п. 2 | см. п. 2 | см. п. 2 | см. п. 2 |
| 7. | Устройство для линейной томографии - при необходимости | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | количество скоростей сканирования, не менее | 2 | 2 | 2 | 2 |
|  | диапазон углов, градусы, не менее | 5 - 4 0 | 5 - 4 0 | 5 - 4 0 | 5 - 4 0 |
|  | диапазон толщины среза, мм, не менее | 0-250 | 0-250 | 0-250 | 0-250 |
| 8. | Приемник рентгеновского изображения - при необходимости | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Плоская цифровая панель | см. п. 3. | см. п. 3. | см. п. 3. | см. п. 3. |
| 9. | Стойка для вертикальной рентгенографии (третье рабочее место) - при необходимости | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | размер изображения в приемника рентгеновского изображения, см, не менее | 35 х 40 | 35 х 40 | 35 х 40 | 35 х 40 |
|  | диапазон изменения высоты центра, см, не менее | 40 - 150 | 40 - 150 | 40 - 150 | 40 - 150 |
| 10. | Приемник рентгеновского изображения - при необходимости | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Плоская цифровая панель | см. п. 3. | см. п. 3. | см. п. 3. | см. п. 3. |
| 11. | Рентгеновское питающее устройство | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | максимальная мощность генератора, кВт, не менее | 20 | 20 | 20 | 20 |
|  | диапазон анодного напряжения, кВ, не менее | 5 0 - 80 | 5 0 - 80 | 5 0 - 80 | 5 0 - 80 |
|  | диапазон изменения количества электричества, мАс, не менее | 0,5 - 30 | 0,5 - 30 | 0,5 - 30 | 0,5 - 30 |
| Дополнительные комплектующие: | |  |  |  |  |
| 12. | Пульт дистанционного управления | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 13. | Переговорное устройство для связи оператора, проводящего исследование, с пациентом | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 14. | Рентгенозащитные средства для персонала и пациента | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 15. | Наличие дозиметра рентгеновского излучения клинического | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 16. | Источник бесперебойного питания | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| Расходные материалы и изнашиваемые узлы: | |  |  |  |  |
|  | - |  |  |  |  |

\*требования стандарта не распространяются на медицинские организации частной формы собственности.

Приложение 7 к [приказу](#sub0)

Министр здравоохранения

Республики Казахстан

от 8 июля 2025 года № 63

Приложение 40

к Минимальным стандартам

оснащения организаций

здравоохранения

медицинскими

изделиями

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Минимальный стандарт для подготовки технической спецификации на рентгеновский аппарат типа С-дуга. \* | | | | | |
| № | Наименование разделов технической спецификации  (в части - комплектующего/параметра/характеристики) | Значение параметра, в соответствии с уровнем норматива сети организаций здравоохранения | | | |
| районный | городской | Областной  (город республиканского значения) | республиканский |
| Основные комплектующие: | |  |  |  |  |
| 1. | Штатив типа «С-дуга» | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Горизонтальное перемещение, мм, не менее | 150 | 150 | 150 | 150 |
|  | Моторизованное вертикальное перемещение, мм, не менее | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Поворот относительно вертикальной плоскости, градусы, не менее | ± 10,0 | ± 10,0 | ± 10,0 | ± 10,0 |
|  | Расстояние фокус-приемник, мм, не менее | 800 | 800 | 800 | 800 |
|  | угловое движение (в вертикальной плоскости вокруг горизонтальной оси), градусы, не менее | ±180˚ | ±180˚ | ±180˚ | ±180˚ |
|  | вращательное движение (орбитальный поворот), градусы, не менее | 115˚ | 115˚ | 115˚ | 115˚ |
|  | глубина, мм, не менее | 600 | 600 | 600 | 600 |
| 2. | Рентгеновский излучатель (моноблок) | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Мощность кратковременная. кВт, не менее | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
|  | Максимальное анодное напряжение, кВ, не менее | 110 | 110 | 110 | 110 |
|  | Максимальный анодный ток при рентгенографии, мА, не менее | 20 | 20 | 20 | 20 |
|  | Максимальный анодный ток при рентгеноскопии, мА, не менее | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 3. | Рентгеновская трубка | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Тип анода: | вращающийся/стационарный (указать тип) | вращающийся/стационарный (указать тип) | вращающийся/стационарный (указать тип) | вращающийся/стационарный (указать тип) |
|  | размеры рабочих фокусных пятен, мм, не более | 1,5 | 1,5 | 1,4 | 1,4 |
|  | Угол наклона анода, не менее | 8° | 8° | 8° | 8° |
|  | теплоемкость анода, тыс. ТЕ, не менее | 75 | 75 | 75 | 75 |
| 4. | Приемник рентгеновского изображения | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Плоскопанельный детектор | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Активная область детектора, мм, не менее | 200\*200 | 200\*200 | 200\*200 | 200\*200 |
|  | Разрешение, пикселей, не менее | 1000 х 1000 | 1000 х 1000 | 1004 x 1004 | 1004 x 1004 |
|  | Шаг пикселя, мкм, не более | 150 | 150 | 150 | 150 |
|  | Режимы работы: непрерывная рентгеноскопия, импульсная рентгеноскопия, рентгенография | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Съемная антирассеивающая решетка для снижения дозы в педиатрии | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 5. | Мониторная станция | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | медицинские мониторы, не хуже. | 2х17 дюймов или 1х27 дюймов | 2х17 дюймов или 1х27 дюймов | 2х19 дюймов или 1х27 дюймов | 2х19 дюймов или 1х27 дюймов |
|  | Экран для управления параметрами системы | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Разрешение мониторов: не менее | ≥1000х1000 | ≥1000х1000 | ≥1000х1000 | ≥1000х1000 |
|  | Система архивирования данных (совместимость с DICOM) | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Наличие USB и сетевых интерфейсов для передачи данных | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 6. | Предустановленное специализированное программное обеспечение | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Возможность обработки изображений: увеличение, изменение яркости/контраста, фильтрация. | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Цифровая субтракционная ангиография (DSA) | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| Дополнительные комплектующие: | |  |  |  |  |
| 7 | Ножная педаль | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 8 | Термопринтер для печати данных | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| Расходные материалы и изнашиваемые узлы: | |  |  |  |  |
|  | - |  |  |  |  |

\*требования стандарта не распространяются на медицинские организации частной формы собственности.

Приложение 8 к [приказу](#sub0)

Министр здравоохранения

Республики Казахстан

от 8 июля 2025 года № 63

Приложение 41

к Минимальным стандартам

оснащения организаций

здравоохранения медицинскими

изделиями

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Минимальный стандарт для подготовки технической спецификации на флюорограф. \* | | | | | |
| № | Наименование разделов технической спецификации (в части - комплектующего/параметра/  характеристики) | Значение параметра, в соответствии с уровнем норматива сети организаций здравоохранения | | | |
| районный | городской | областной (город республиканского значения) | республиканский |
| Основные комплектующие: | |  |  |  |  |
| 1. | Аппарат флюорографический стационарный цифровой с конструктивным исполнением штативной части | с или без рентгенозащитной кабины | с или без рентгенозащитной кабины | с или без рентгенозащитной кабины | с или без рентгенозащитной кабины |
| 2. | Рентгеновское питающее устройство | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Диапазон анодного напряжения, кВ, не менее | 50-70 | 50-70 | 50-70 | 50-70 |
|  | Диапазон изменения количества электричества, мА·с, не менее | 1-2 | 1-2 | 1-2 | 1-2 |
| 3. | Рентгеновский излучатель | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Размер фокуса трубки, не более | 1,5 мм х 1,5 мм | 1,5 мм х 1,5 мм | 1,5 мм х 1,5 мм | 1,5 мм х 1,5 мм |
|  | Максимальный анодный ток, мА, не менее | 10 | 40 | 100 | 100 |
|  | Максимальная выходная мощность (кратковременно), кВт, не менее | 5 | 5 | 10 | 10 |
| 4. | Приемник рентгеновского изображения на основе цифрового плоского панельного рентгеновского детектора | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | размер входного поля, мм, не менее | 410 х 410 | 410 х 410 | 410 х 410 | 410 х 410 |
|  | пространственное разрешение, пар линий на мм, не менее | 3 | 3 | 3 | 3 |
|  | градационная разрешающая способность (уровней серого), бит, не менее | 16 | 16 | 16 | 16 |
| 5. | Автоматизированное рабочее место рентген-лаборанта со специализированным программным обеспечением | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ОЗУ, Гб, не менее | 8 | 8 | 8 | 8 |
|  | Накопитель, ТБ, не менее | 2 | 2 | 2 | 2 |
|  | Видеокарта, ГБ, не менее | 2 | 2 | 2 | 2 |
|  | Монитор цветной, диагональ, дюйм, не менее | 23,8 | 23,8 | 23,8 | 23,8 |
|  | Программное обеспечение предустановленное (операционная система лицензионная; программное обеспечение просмотра и обработки изображений, интерфейс управления флюорографом). | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 6. | Автоматизированное рабочее место врача-рентгенолога со специализированным программным обеспечением | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ОЗУ, Гб, не менее | 8 | 8 | 8 | 8 |
|  | Накопитель, ТБ, не менее | 2 | 2 | 2 | 2 |
|  | Видеокарта, ГБ, не менее | 2 | 2 | 2 | 2 |
|  | Монитор цветной, диагональ, дюйм, не менее | 23,8 | 23,8 | 23,8 | 23,8 |
|  | Программное обеспечение предустановленное (операционная система лицензионная; программное обеспечение просмотра и обработки изображений, поддержка базы данных (пациенты/рентгенограммы) с возможностью ее экспорта/импорта в международном формате «DICOM»; функция хранения сформированных документов в базе данных, а также их передача по телекоммуникационным каналам для проведения консультаций и контроля). | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| Дополнительные комплектующие: | |  |  |  |  |
| 7. | Стабилизатор напряжения | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Мощность, кВа не менее | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 8. | Принтер термографический | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Используемый метод формирования изображения | прямая термопечать | прямая термопечать | прямая термопечать | прямая термопечать |
|  | Максимальное разрешение печати, dpi, не менее | 300 | 300 | 300 | 300 |
|  | Ширина рулона бумаги, мм, не менее | 110 | 110 | 110 | 110 |
| Расходные материалы и изнашиваемые узлы: | |  |  |  |  |
| 9. | Бумага термографическая, рулон | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |

\*требования стандарта не распространяются на медицинские организации частной формы собственности.

Приложение 9 к [приказу](#sub0)

Министр здравоохранения

Республики Казахстан

от 8 июля 2025 года № 63

Приложение 42 к

Минимальным стандартам

оснащения организаций

здравоохранения медицинскими

изделиями

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Стандарт для подготовки технической спецификации на Магнитно-резонансный томограф (безгелиевый)\* | | | | | |
| № | Наименование разделов технической спецификации (в части - комплектующего/параметра/характеристики)\* | Значение параметра, в соответствии с уровнем норматива сети организаций здравоохранения | | | |
| районный | городской | областной (город республиканского значения) | республиканский |
| Основные комплектующие | |  |  |  |  |
| 1. | Магнит |  |  |  |  |
|  | Индукция магнитного поля | Не более 1,5 Тл | Не более 1,5 Тл | Не менее 1,5 Тл | Не менее 1,5 Тл |
|  | Безгелиевая система. Наличие жидкого гелия в системе | не более 7 литров | не более 7 литров | не более 7 литров | не более 7 литров |
|  | Тип магнита сверхпроводящий | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Диаметр туннеля | Не менее 60 см | Не менее 60 см | Не менее 60 см | Не менее 60 см |
|  | Типовое значение однородности магнитного поля, в сферах диаметром 10 х 10 см | Не более 0,02 ppm | Не более 0,02 ppm | Не более 0,01 ppm | Не более 0,01 ppm |
|  | Типовое значение однородности магнитного поля, в сферах диаметром 20 х 20 см | Не более 0,08 ppm | Не более 0,08 ppm | Не более 0,05 ppm | Не более 0,035 ppm |
|  | Типовое значение однородности магнитного поля, в сферах диаметром 30 х 30 см | Не более 0,18 ppm | Не более 0,18 ppm | Не более 0,12 ppm | Не более 0,11 ppm |
|  | Типовое значение однородности магнитного поля, в сферах диаметром 40 х 40 см | Не более 1,07 ppm | Не более 1,07 ppm | Не более 0,65 ppm | Не более 0,65 ppm |
|  | Возможность синхронизации сканирования с ЭКГ, дыханием и периферическим пульсом | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Стабильность магнитного поля | Не более 0,1 ppm/ час | Не более 0,1 ppm/ час | Не более 0,1 ppm/ час | Не более 0,1 ppm/ час |
|  | Система активного и пассивного шиммирования | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Система звуковой связи с пациентом | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 2. | Градиентная система |  |  |  |  |
|  | Максимальный градиент магнитной индукции | Не менее 30 мТ/м | Не менее 30 мТ/м | Не менее 33 мТ/м | Не менее 33 мТ/м |
|  | Максимальная скорость нарастания градиента магнитной индукции | Не менее 100 Т/м/с | Не менее 100 Т/м/с | Не менее 125 Т/м/с | Не менее 125 Т/м/с |
|  | Максимальное поле обзора по осям X, Y и Z | Не менее 50 х 50 х 45 см | Не менее 50 х 50 х 45 см | Не менее 50 х 50 х 40 см | Не менее 50 х 50 х 40 см |
| 3. | Радиочастотная система |  |  |  |  |
|  | Радиочастотная система на основе оптико-волоконной или цифровой технологии передачи РЧ-сигнала. | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Передача оцифрованного РЧ-сигнала из процедурного зала на основе оптико-волоконной или цифровой технологии. | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Количество одновременно используемых независимых радиочастотных каналов | Не менее 8 или каналонезависимая система | Не менее 8 или каналонезависимая система | Не менее 16 или каналонезависимая система | Не менее 16 или каналонезависимая система |
|  | Мощность усилителя радиочастотного передатчика | Не менее 10 кВт | Не менее 10 кВт | Не менее 15 кВт | Не менее 15 кВт |
| 4. | Стол пациента |  |  |  |  |
|  | Возможность сканирования всего тела с использованием стандартной деки стола | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Предельный вес пациента с установленной декой стола и полной укладкой | Не менее 200 кг | Не менее 200 кг | Не менее 200 кг | Не менее 250 кг |
|  | Диапазон продольного перемещения стола | Не менее 190 см | Не менее 190 см | Не менее 215 см | Не менее 215 см |
|  | Диапазон вертикального перемещения стола | Не менее 30 см | Не менее 30 см | Не менее 30 см | Не менее 30 см |
| 5. | РЧ-катушки |  |  |  |  |
|  | Автоматическое определение системой подключенных катушек | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Технология, позволяющая сканировать любую область тела пациента за счёт одновременного использования элементов разных катушек | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Интегрированная в корпус томографа РЧ- катушка для тела | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Катушка для головы и шеи | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Катушка для позвоночника | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Катушка для тела | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Катушки гибкие | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Количество гибких универсальных катушек различного размера (при наличии «Катушки гибкие») | 1 шт./ 2 шт. или более | 1 шт./ 2 шт. или более | 1 шт./ 2 шт. или более | 1 шт./ 2 шт. или более |
|  | Жесткая специализированная катушка для исследования коленного сустава | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Жесткая специализированная катушка для исследования плечевого сустава | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Жесткая специализированная катушка для исследования запястья | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Жесткая специализированная катушка для исследования лодыжки (голеностопа и стопы) | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Жесткая специализированная катушка для исследования молочной железы с возможностью проведения биопсии | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Педиатрические катушки и/или Специальные позиционеры для гибких катушеки/или многофункциональные катушки, которые могу применяться в педиатрии | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Многофункциональные катушки/ многоцелевые для возможности сканирования суставов, малого таза, применения в кардиологии | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 6. | Консоль оператора |  |  |  |  |
|  | Оперативная память APM | Не менее 16 Гб | Не менее 16 Гб | Не менее 32 Гб | Не менее 32 Гб |
|  | Объем жестких дисков APM для хранения информации | Не менее 480 Гб | Не менее 480 Гб | Не менее 700 Гб | Не менее 700 Гб |
|  | Архивация на CD/DVD дисках | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Цветной широкоформатный ЖК-монитор | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Документирование изображений с сетевой передачей по стандарту DICOM | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 7. | Блок реконструкции |  |  |  |  |
|  | Скорость реконструкции изображений с матрицей 256х256 и 100% полем обзора | Не менее 3000 изобр/сек. | Не менее 3000 изобр/сек. | Не менее 3000 изобр/сек. | Не менее 3000 изобр/сек. |
| 8. | 2D и 3D многосрезовая визуализация |  |  |  |  |
|  | Матрица сбора данных | Не менее 1024 х 1024 | Не менее 1024 х 1024 | Не менее 1024 х 1024 | Не менее 1024 х 1024 |
|  | Минимальная толщина среза при двумерном сборе данных | Не более 0,7 мм | Не более 0,625 мм | Не более 0,625 мм | Не более 0,625 мм |
|  | Минимальная толщина среза при трехмерном сборе данных | Не более 0,3 мм | Не более 0,1 мм | Не более 0,1 мм | Не более 0,05 мм |
| 9. | Импульсные последовательности, базовые программные пакеты протоколов сканирования, программные приложения обработки данных и методы сбора данных |  |  |  |  |
|  | ИП быстрое спин-эхо с быстрым восстановлением | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП быстрое спин-эхо с инверсионным восстановлением | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП быстрое спин-эхо с однократным сбором данных | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП быстрое градиентное эхо | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Спектральная инверсия липидов | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП инверсионного восстановления с Т1 контрастированием | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП инверсионного восстановления с Т2 контрастированием | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП инверсионного восстановления с подавлением сигнала воды и Т1 контрастированием | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП инверсионного восстановления с подавлением сигнала воды и Т2 контрастированием | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП эхопланарная визуализация (EPI) с инверсионным подавлением сигнала жира | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП Диффузионно-взвешенная эхопланарная визуализация (EPI) | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП быстрое градиентное эхо для сканирования в кино-режиме | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП градиентное эхо с двумя эхо-сигналами | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП градиентного эхо с получением множественных эхо-сигналов для лучшего контраста между серым и белым веществом в T2 взвешенном изображении спинного мозга | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП быстрое градиентное эхо с очищением в режиме Т1 для визуализации головного мозга в высоком разрешении | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП двойная инверсия-восстановление | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП тройная инверсия-восстановление | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | ИП 2D времяпролетная визуализация | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП 3D времяпролетная визуализация | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП 2D синхронизированная времяпролетная визуализация | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | ИП сбалансированного градиентного эхо для усиления контраста анатомических структур с высоким соотношением Т2/Т1 в режиме 2D и с подавлением сигнала жировой ткани | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Программный пакет для ускоренного получения диффузионно-взвешенных изображений головного мозга и печени с высоким отношением сигнал/шум с с расчетом карт эффективного коэффициента диффузии (ADC) | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Программный пакет расширяет клинические возможности протонной спектроскопии головного мозга благодаря одновременному считыванию данных с нескольких объемных вокселей, располагающихся в одной плоскости. | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Пакет двумерной визуализации миокарда с задержкой контрастного усиления, сочетает в себе импульсную последовательность быстрого градиентного эхо с инвертирующим импульсом для подавления или усиления сигнала от выбранных тканей от миокарда и крови | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Объединение технологии трехмерного сбора данных высокой четкости, которая позволяет просматривать изображения в любой плоскости без потери качества и технологии подавления сигналов от жира в самых сложных анатомических структурах | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Возможность создавать наборы данных с сигналом только для воды, с сигналом только для жира, в фазе и вне фазы для четкой различимости тканей в рамках единой серии, для устранения артефактов восприимчивости, неполного или неточного насыщения сигнала от жира, а также химического сдвига | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Программный протокол визуализации мягких тканей и костных тканей, расположенных вблизи МРТ-совместимых металлических объектов и имплантов, предназначенный для значительного уменьшения восприимчивости к артефактам, по сравнению с обычными последовательностями | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | 3D импульсная последовательность, которая чувствительна к различиям в восприимчивости разных тканей к магнитному полю для объемного сбора множественных эхо-сигналов с различным временем эхо для выделения участков с увеличенным временем T2\*. | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Программный пакет для исследования направленной диффузии (диффузионный тензор) | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Программный пакет для анализа на консоли оператора данных исследования направленной диффузии с целью создания трехмерных карт (трактов) белого вещества головного мозга | -  - | -  - | По потребности | По потребности |
|  | Программное приложение для идентификации повышенной концентрации железа в тканях печени и сердце | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Программный пакет для цветового Т2 картирования хрящевой ткани для неинвазивной оценки ее состояния | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Программный протокол для выполнения МР ангиографии с высоким пространственным и временным разрешением для получения разрешенных по времени 3D изображений кровеносных сосудов с возможностью захвата пиков артериальных фаз с минимальной венозной составляющей | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Программный протокол для визуализации сосудов головного мозга и почечных артерий с подавлением сигнала от подлежащих тканей, который основан на объемном фазово-контрастном исследовании, совместимом с технологией параллельной визуализации и респираторным триггированием | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | ИП с множественными импульсами инверсии\восстановления для корректного подбора времени инверсии для дальнейшего исследования миокарда с отсроченным контрастированием | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Объемная визуализация с помощью трехмерного градиентного эхо с инверсионным восстановлением для получения изотропного изображения всего головного мозга | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Программный протокол для ускоренной объемной визуализации в выбранном небольшом поле обзора интересующей анатомической области с обеспечением нивелирования артефактов. | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Программный протокол сжатия изображений в 2D режимах для увеличения объема покрытия и уменьшения времени сканирования, который использует математический подход для определения и расчета данных для получения изображения, вместо дополнительного сканирования для получения этих данных. Для визуализации головного мозга, позвоночника, суставов, сосудов и молочной железы. | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Программный протокол сжатия изображений в 3D режимах для увеличения объема покрытия и уменьшения времени сканирования, который использует математический подход для определения и расчета данных для получения изображения, вместо дополнительного сканирования для получения этих данных. Для визуализации головного мозга, позвоночника, суставов, сосудов и молочной железы. | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Программный протокол 3D изотропной визуализации мягких и костных тканей, расположенных вблизи металлических объектов, предназначенный для значительного уменьшения восприимчивости к артефактам от металлов, по сравнению с обычными последовательностями, с возможностью значительного сокращения времени сканирования при сохранении пространственного разрешения | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Программный протокол на синхронизации с дыханием для получения изображений высокого разрешения с нивелированием артефактов магнитной восприимчивости для исследований поджелудочной железы в режиме диффузионно-взвешенной визуализации с уменьшенным прямоугольным полем обзора. | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Программный протокол диффузионно-взвешенной и диффузионно-тензорной визуализации основанный на многократном сканировании диффузионно-взвешенной МРТ с высоким разрешением, обеспечиваемый мультиплексным кодированием чувствительности. | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Приложение для автоматизированной коррекции искажений, движения и вихревых токов, основанное на интегрированном сборе с обратным градиентом полярности. | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Программное приложение, позволяющее на основании единственной отсканированной серии диффузионно-взвешенной последовательности получить неограниченное количество синтетических b факторов, без изменения времени сканирования и потери качества изображения. | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Программный пакет изотропной 3D визуализации с повышенным отношением сигнал/шум для бесконтрастного исследования перфузии головного мозга с использованием методики меченых спинов с возможностью реконструкции в аксиальные, сагиттальные, корональные или косые проекции и создания карт перфузии с высокой магнитной восприимчивостью. | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Интеллектуальный алгоритм реконструкции c использованием нейросети, который позволяет улучшить качество изображения повышая разрешение и резкость | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Программный пакет для двухстороннего динамического контрастирования молочных желез, а также автоматической субтракции изображений, полученных до и после инъекции контрастного вещества, и с функцией подавления сигнала жировой ткани при исследовании молочных желез (при наличии «Жесткая специализированная катушка для исследования молочной железы с возможностью проведения биопсии») | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Пакет специализированных программ для ускорения сбора данных и повышения качества изображений на основной консоли | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | 3D изображения брюшной полости с радиальным сбором для компенсации движений при исследовании на свободном дыхании c возможностью подавления сигнала от жира по методу Диксона | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | 4D многофазное сканирование сосудов | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Исследование органов брюшной полости на свободном дыхании и получением изображений, не чувствительных к артефактам движения | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Использование биполярных градиентов в диффузии  Уменьшение пространственных дисторций  Увеличение точности коэффициента диффузии  Расчет синтетических ADC карт с высокими B-факторами при коротком времени сканирования | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Функциональная МРТ на основе эффекта зависимости от уровня оксигенации крови и эффекта притока | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Автоматическая разметка срезов при исследовании головного мозга | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Автоматическая разметка срезов при исследовании молочной железы | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Автоматическая разметка срезов при исследовании сердца | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Одновременное возбуждение и сбор нескольких срезов в режиме 2D с использованием многополосных РЧ-импульсов | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 10. | Независимая рабочая станция врача |  |  |  |  |
|  | Оперативная память рабочей станции | Не менее 8 Гб | Не менее 8 Гб | Не менее 16 Гб | Не менее 16 Гб |
|  | Архивация на DVD в формате DICOM | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Количество медицинских мониторов рабочей станции | Не менее 1 шт. | Не менее 1 шт. | Не менее 1 шт. | Не менее 1 шт. |
|  | Пакет программ для 3D реконструкции, включая выделение поверхностей объектов | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Пакет программ для мультипланарного реформатирования | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Программное обеспечение для просмотра двумерных данных | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Программное обеспечение для просмотра объемных изображений | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Программный пакет для ускоренного автоматизированного постпроцессинга и количественного анализа данных результатов сканирования | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Программное обеспечение для анализа и обработки результатов диффузионных и перфузионных исследований, а также данных, получаемых при приведении трактографии | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Программный пакет для анализа данных исследования диффузии, включая реконструкцию изображений по коэффициенту диффузии и диффузионному тензору, а также для создания трехмерных карт (трактов) белого вещества головного мозга | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Программное приложение, позволяющее автоматически анализировать значения церебрального кровотока, церебрального объема крови, среднего времени прохождения и времени до максимальной интенсивности сигнала | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Программное приложение для объединения DICOM данных разных методов лучевой диагностики | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
|  | Формирование из серий данных, полученных в результате многопозиционных сканов, изображения полного поля обзора | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Анализ кинетических кривых контрастного усиления: относительное усиление, максимальное усиление, время до пика (TTP), скорость прибытия | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Приложение для получения субтракционных изображений. | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
|  | Вычисление гемодинамические карты сосудистой проницаемости (Ktrans), скорости оттока трейсера (Kep), фракцию экстрасосудистого объема (Ve), фракцию плазмы (Vp) и площадь под кривой (AUC) по T1 изображениям | - | - | По потребности | По потребности |
|  | МР релаксометрия (картирование хряща) | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Анализ протонной спектроскопии | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Функциональный анализ головного мозга с использованием парадигмы событий, для визуализации областей активации | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Объемный и скоростной анализ кровотока в сосудах сердца | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Оценка общей и регионарной функции миокарда, характеризация тканей и анализ отложенного контрастирования сердца | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Анализ перфузии миокарда | - | - | По потребности | По потребности |
|  | Картирование миокарда |  |  | По потребности | По потребности |
|  | Анализ печени на основе данных МРТ с получением информации о содержании жира, железа и анализом кинетических кривых накопления контрастного вещества | - | - | По потребности | По потребности |
| Дополнительные комплектующие | |  |  |  |  |
| 11 | Источник бесперебойного питания | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 12 | Портативный металлодетектор | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 13 | Инъектор немагнитный для МР томографов | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 14 | Немагнитная каталка | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 15 | Набор для размещения и фиксации пациента | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 16 | Мобильное кресло врача | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| 17 | Радиочастотная защита помещения (клетка Фарадея) | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 18 | Специальная система кондиционирования с контролем температуры и влажности | Наличие | Наличие | Наличие | Наличие |
| 19 | Принтер для печати медицинских изображений | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |
| Расходные материалы и изнашиваемые узлы | |  |  |  |  |
| 20 | Шприц-колбы для автоматического инъектора или трубки насоса/трубки пациента (при наличии «Инъектор немагнитный для МР томографов») | По потребности | По потребности | По потребности | По потребности |

\*требования стандарта не распространяются на медицинские организации частной формы собственности.