

Приложение 1  
к заявке на закупку  
медицинских изделий

**Описание потребительских, функциональных, технических,  
качественных и эксплуатационных показателей (характеристик)  
предмета государственной закупки**

**1. Состав (комплектация) медицинских изделий**

| N<br>п/п | Наименование                                                                                                                                                                                                      | Единица<br>измерения | Количество |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|
| 1.1      | Магнит                                                                                                                                                                                                            | шт.                  | 1          |
| 1.2      | Градиентная система                                                                                                                                                                                               | шт.                  | 1          |
| 1.3      | Радиочастотная система                                                                                                                                                                                            | шт.                  | 1          |
| 1.4      | Стол пациента                                                                                                                                                                                                     | шт.                  | 1          |
| 1.5      | Цифровая система управления сканированием, реконструкции, хранения и обработки изображений (консоль оператора)                                                                                                    | шт.                  | 1          |
| 1.6      | Программное обеспечение и методы МР-сканирования                                                                                                                                                                  | шт.                  | 1          |
| 1.7      | Рабочая станция (серверное решение), позволяющая нескольким пользователям (не менее 3) иметь удаленный доступ к приложениям с совместимых компьютеров в локальной сети                                            | комплект             | 1          |
| 1.8      | Компьютер для просмотра, анализа и обработки изображений (клиент серверного решения) с цветным ЖК-монитором, не менее 24 дюймов и разрешением не менее 1920x1200, с устройством архивации на электронные носители | комплект             | 3          |
| 1.9      | Набор катушек для проведения исследований                                                                                                                                                                         | комплект             | 1          |
| 1.10     | Дополнительное оборудование:                                                                                                                                                                                      |                      |            |
| 1.10.1   | Клетка Фарадея со смотровым окном и дверью                                                                                                                                                                        | комплект             | 1          |
| 1.10.2   | Климатическая система для помещений МРТ с контролем температуры и влажности в процедурном и техническом помещении, пультовой МРТ                                                                                  | комплект             | 1          |
| 1.10.3   | Источник бесперебойного питания                                                                                                                                                                                   | комплект             | 1          |
| 1.10.4   | Физиологические датчики                                                                                                                                                                                           | комплект             | 1          |
| 1.10.5   | Видеокамера наблюдения за пациентом с выводом сигнала на видеомонитор в пультовой                                                                                                                                 | комплект             | 1          |
| 1.10.6   | Зеркало наружного вида с регулировкой поворота                                                                                                                                                                    | комплект             | 1          |
| 1.11     | Немагнитный стол-каталка                                                                                                                                                                                          | комплект             | 1          |
| 1.12     | Немагнитное кресло-каталка                                                                                                                                                                                        | комплект             | 1          |
| 1.13     | Детектор металла                                                                                                                                                                                                  | комплект             | 1          |
| 1.14     | Мебель немагнитная, для оснащения процедурной магнитно-резонансной томографии                                                                                                                                     | комплект             | 1          |
| 1.15     | Активные (1шт) и неактивные (1шт) устройства подавления акустического шума индивидуальные (накладные наушники)                                                                                                    | комплект             | 2          |

|        |                                                                                                                                                                                                |          |   |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|
| 1.16   | Монитор пациента для МРТ - кабинета<br>Состав 1 комплекта оборудования:                                                                                                                        | комплект | 1 |
| 1.16.1 | Тележка/мобильный штатив для мобильности монитора                                                                                                                                              | штук     | 1 |
| 1.17   | Комплект для обеспечения комфорта пациента во время исследования, в том числе комплект аксессуаров для проведения исследований и фиксации детей разных возрастных групп, включая новорожденных | комплект | 1 |

2. Показатели (характеристики) предмета государственной закупки, сформированные согласно статье 21 Закона Республики Беларусь “О государственных закупках товаров (работ, услуг)”.

| № п/п  | Наименование                                                                                                                                                                                                                   | Базовые параметры                             | Прим |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------|
| 2.1.   | <b>Магнит</b>                                                                                                                                                                                                                  |                                               |      |
| 2.1.1  | Сверхпроводящий, индукция магнитного поля                                                                                                                                                                                      | 3.0 Т                                         | *    |
| 2.1.2  | Технология «нулевого» испарения жидкого гелия                                                                                                                                                                                  | наличие                                       | *    |
| 2.1.3  | Интервал заправки                                                                                                                                                                                                              | 10-летняя бесплатная дозаправка жидким гелием |      |
| 2.1.4  | Однородность поля при 40 см DSV (методом VRMS)                                                                                                                                                                                 | не более 0,3ppm                               |      |
| 2.1.5  | Туннель с переговорным устройством, освещением, вентиляцией при внутреннем диаметре (включая катушки и кожух)                                                                                                                  | диаметр не менее 70 см                        | *    |
| 2.1.6  | Границы 5-гауссового поля                                                                                                                                                                                                      | не более 3 x 5,5 м                            |      |
| 2.1.7  | Длина магнита                                                                                                                                                                                                                  | не более 170 см                               |      |
| 2.1.8  | Система аварийного отключения основного поля из комнаты сканирования и операторской                                                                                                                                            | наличие                                       |      |
| 2.1.9  | Изолированная система газоотвода, с защитой попадания гелия в комнату сканирования                                                                                                                                             | наличие                                       |      |
| 2.1.10 | Кнопка аварийного вызова для пациента                                                                                                                                                                                          | наличие                                       |      |
| 2.2    | <b>Градиентная система</b>                                                                                                                                                                                                     |                                               |      |
| 2.2.1  | Максимальный суммарный градиент магнитной индукции                                                                                                                                                                             | не менее 44 мТ/м по каждой оси                | *    |
| 2.2.2  | Максимальная скорость нарастания градиента магнитной индукции                                                                                                                                                                  | не менее 200 Т/м/сек по каждой оси            | *    |
| 2.2.3  | Максимальное поле обзора FOV по трем осям                                                                                                                                                                                      | не менее 50 см                                |      |
| 2.2.4  | Минимальная толщина 3-мерного среза                                                                                                                                                                                            | не более 0,05 мм                              |      |
| 2.2.5  | Минимальная толщина 2-мерного среза                                                                                                                                                                                            | не более 0,5 мм                               |      |
| 2.2.6  | Максимальная матрица изображения без интерполяции                                                                                                                                                                              | 1024x1024                                     |      |
| 2.2.7  | Технология проведения МР-исследований без потери качества получаемого изображения с уровнем акустического шума, превышающего уровень шума окружающей среды не более чем на 10 дБ, или снижение уровня шума не менее чем на 80% | наличие                                       |      |
| 2.3    | <b>Радиочастотная система</b>                                                                                                                                                                                                  |                                               |      |
| 2.3.1  | Радиочастотная система на основе оптико-                                                                                                                                                                                       | наличие                                       |      |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                            |   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---|
|       | волоконной технологии передачи цифрового РЧ-сигнала                                                                                                                                                                                                                                     |                                            |   |
| 2.3.2 | Число независимых каналов приёма                                                                                                                                                                                                                                                        | не менее 128 или каналонезависимая система | * |
| 2.3.3 | Технология, позволяющая сканировать любую область тела пациента за счёт одновременного использования элементов разных катушек. При этом область сканирования может выбираться путём автоматического смещения деки стола пациента без дополнительных манипуляций с катушками и пациентом | наличие                                    |   |
| 2.3.4 | Технология оптимизации передаваемого РЧ-сигнала в зависимости от анатомии пациента                                                                                                                                                                                                      | наличие                                    |   |
| 2.3.5 | Максимальное количество одновременно подключаемых элементов фазированных катушек                                                                                                                                                                                                        | не менее 70                                |   |
| 2.3.6 | Расположение РЧ-приемников и оцифровка сигнала непосредственно на магнитной системе внутри экранированной процедурной для изолирования от внешних источников помех                                                                                                                      | наличие                                    | * |
| 2.4   | <b>Стол пациента</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                            |   |
| 2.4.1 | Максимальный вес пациента                                                                                                                                                                                                                                                               | не менее 200 кг                            |   |
| 2.4.2 | Сканирование всего тела без репозиционирования пациента и катушек                                                                                                                                                                                                                       | не менее 150 см                            |   |
| 2.4.3 | Оптический маркер позиционирования                                                                                                                                                                                                                                                      | наличие                                    |   |
| 2.4.4 | Отсоединяемый стол (либо стыкуемая со столом система транспортировки) для укладки, позиционирования вне клетки Фарадея и для экстренной эвакуации пациента                                                                                                                              | 1 штука                                    |   |
| 2.4.5 | Возможность проведения исследования с размещением пациента головой вперед и ногами вперед (симметричное сканирование, для максимального комфорта пациентов с клаустрофобией)                                                                                                            | наличие                                    |   |
| 2.4.6 | Возможность управления перемещением деки стола во всем диапазоне с консоли управления                                                                                                                                                                                                   | наличие                                    |   |
| 2.4.7 | Панель управления с обеих сторон туннеля магнита                                                                                                                                                                                                                                        | наличие                                    |   |
| 2.4.8 | Автоматическое перемещение деки стола в изоцентр на основе выбранного среза                                                                                                                                                                                                             | наличие                                    |   |
| 2.5.  | <b>Цифровая система управления сканированием, реконструкции, хранения и обработки изображений (консоль оператора)</b>                                                                                                                                                                   |                                            |   |
| 2.5.1 | Оперативная память                                                                                                                                                                                                                                                                      | не менее 32 Гб                             |   |
| 2.5.2 | Скорость реконструкции изображений для 2D при полном формате 256x256                                                                                                                                                                                                                    | не менее 100 000 изображений/сек           |   |
| 2.5.3 | Оперативная память блока реконструкции изображений                                                                                                                                                                                                                                      | не менее 32 Гб                             |   |
| 2.5.4 | Оптический привод с возможностью записи CD-R дисков                                                                                                                                                                                                                                     | наличие                                    |   |



|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                  |   |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 2.5.5  | Объем жестких дисков для хранения информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | не менее 1 ТБ                                                                                    |   |
| 2.5.6  | Документирование изображений с сетевой передачей по стандарту DICOM3.0                                                                                                                                                                                                                                                                                               | наличие                                                                                          |   |
| 2.5.7  | Монитор: жидкокристаллический, цветной, диагональю не менее 27", калиброванный под DICOM, разрешение не менее 3840x2160 пикселей                                                                                                                                                                                                                                     | 1 шт.                                                                                            |   |
| 2.6    | <b>Программное обеспечение и методы МР-сканирования</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                  |   |
| 2.6.1  | SE, TSE, TGE, STIR, FLAIR, EPI и др. для исследования ЦНС, сосудов, суставов и внутренних органов                                                                                                                                                                                                                                                                    | наличие                                                                                          |   |
| 2.6.2  | Программы получения изотропных изображений головы, позвоночника, суставов, в т.ч. T1W, T2W, PDW, FLAIR                                                                                                                                                                                                                                                               | наличие                                                                                          |   |
| 2.6.3  | Автоматическое позиционирование пациента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | наличие                                                                                          |   |
| 2.6.4  | Программа для получения четырех видов изображений (жир/вода/синфазно/противофазно) в рамках одной последовательности в T1, T2, спин- и градиентном эхо (DIXON)                                                                                                                                                                                                       | наличие,<br>для головы, шеи,<br>туловища,<br>позвочника,<br>суставов                             |   |
| 2.6.5  | Технология ускорения сбора данных без потери качества изображений (Compressed Sensing или аналог) с возможностью применения в последовательностях DWI, DTI, TOF, с возможностью применения в 3D-последовательностях                                                                                                                                                  | наличие                                                                                          | * |
| 2.6.6  | Программа для получения изображений в режиме Black Blood                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | наличие                                                                                          |   |
| 2.6.7  | Пакет для бесконтрастной МР- ангиографии (TOF, фазо-контрастная ангиография)                                                                                                                                                                                                                                                                                         | наличие                                                                                          |   |
| 2.6.8  | Программа одновоксельной и мультивоксельной протонной спектроскопии                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | наличие                                                                                          |   |
| 2.6.9  | Программа физиологического контроля и синхронизации сканирования, в том числе по дыханию пациента при помощи инфракрасной камеры без использования дыхательного датчика                                                                                                                                                                                              | наличие,<br>включая<br>периферический<br>пульс, дыхание и ЭКГ<br>с соответствующими<br>датчиками |   |
| 2.6.10 | Специализированное программное обеспечение для МР-визуализации головного мозга без контрастирования, повышающее точность диагностики опухолей головного мозга (в частности, глиом) с оценкой содержания пептидных аминокислот в опухолях головного мозга для определения степени злокачественности (получение изображений, взвешенных по трансферу амидных протонов) | наличие                                                                                          | * |
| 2.6.11 | Технологии автоматического позиционирования срезов для исследований: головного мозга, спинного мозга, позвоночника (в том числе                                                                                                                                                                                                                                      | наличие                                                                                          | * |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                               |   |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---|
|         | автоматизированная нумерация позвонков), плечевого сустава, коленного сустава                                                                                                                                                                         |                                                               |   |
| 2.6.12  | Трехмерное динамическое исследование брюшной полости с контрастным усилением, как с применением синхронизации по дыханию, так и на задержке дыхания. 3D протокол для сбора фаз контрастирования органов брюшной полости без задержки дыхания пациента | наличие                                                       | * |
| 2.7     | <b>Программы подавления артефактов и сигналов в т.ч.:</b>                                                                                                                                                                                             | наличие                                                       |   |
| 2.7.1   | Подавление сигналов от жировой ткани и воды                                                                                                                                                                                                           | наличие                                                       |   |
| 2.7.2   | Спектральное возбуждение воды и жира                                                                                                                                                                                                                  | наличие                                                       |   |
| 2.7.3   | Методика корректировки артефактов от дыхания, перистальтики, тока жидкости                                                                                                                                                                            | наличие, без синхронизации с дыханием                         |   |
| 2.7.4   | Коррекция артефактов от движения при исследованиях головы и других частей тела во всех плоскостях у беспокойных пациентов с поддержкой T2W, T1W, FLAIR и др.                                                                                          | наличие, совместимое с технологией параллельного сканирования | * |
| 2.7.5   | Получение изображений без артефакта диэлектрического затенения*                                                                                                                                                                                       | наличие                                                       | * |
| 2.8     | <b>Просмотр и обработка изображений на консоли оператора</b>                                                                                                                                                                                          | наличие                                                       |   |
| 2.8.1   | MPR (в т.ч. криволинейная), MIP/MinIP, SSD, VRT                                                                                                                                                                                                       | наличие                                                       |   |
| 2.8.2   | Мультимодальный просмотр и совмещение изображений разных модальностей (КТ, ДСА, ПЭТ/КТ) и производителей сканеров, включая MPR, в т.ч. криволинейная MIP/MinIP, SSD, VRT                                                                              | наличие                                                       |   |
| 2.8.3   | Программа автоматического соединения изображений при сканировании нескольких областей                                                                                                                                                                 | наличие                                                       |   |
| 2.9     | <b>Клиническое программное обеспечение, включающее:</b>                                                                                                                                                                                               |                                                               |   |
| 2.9.1   | <b><i>Неврологический пакет</i></b>                                                                                                                                                                                                                   | наличие                                                       |   |
| 2.9.1.1 | Программа одновременного исследования и соединения полученных изображений всей ЦНС (головной мозг, спинной мозг) без репозиционирования пациента                                                                                                      | наличие                                                       |   |
| 2.9.1.2 | Пакет программ для диффузионно-взвешенной МРТ с низкой чувствительностью к артефактам восприимчивости, в том числе DWI всего тела                                                                                                                     | наличие                                                       |   |
| 2.9.1.3 | Программа получения изображений, взвешенных по восприимчивости к диоксидам продуктов крови (визуализация продуктов гемолиза и венозных мальформаций) с возможностью дифференцировать микрокровоизлияния и кальцинаты                                  | наличие                                                       |   |
| 2.9.1.4 | Программа перфузии 3D без использования контрастного вещества (3D ASL или аналог)                                                                                                                                                                     | наличие                                                       |   |

|          |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                    |  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--|
| 2.9.1.5  | Программа визуализации черепно-мозговых нервов (3D Steady State последовательность с тяжелой взвешенностью по T2)                                                                                               | наличие                                                            |  |
| 2.9.1.6  | Программы динамической контрастной перфузии, взвешенной по T2* (DSC) и T1 (DCE) с постпроцессингом параметрических карт скорости, объема кровотока, среднего времени транзита, времени до пика, проницаемости   | наличие                                                            |  |
| 2.9.1.7  | Программа визуализации проводящих путей головного мозга (DTI) с наложением на анатомические изображения (fusion)                                                                                                | наличие                                                            |  |
| 2.9.1.8  | Программа трехмерной изотропной визуализации головного мозга с высоким пространственным разрешением <1мм в турбо спин-эхо и градиентном эхо                                                                     | наличие                                                            |  |
| 2.9.1.9  | Программы одновоксельной и мультивоксельной протонной спектроскопии                                                                                                                                             | наличие                                                            |  |
| 2.9.1.10 | Программное обеспечение для функциональных МР-исследований с оценкой нейро-активации зон коры головного мозга при внешней стимуляции (моторной и визуальной) с наложением на анатомические изображения (fusion) | наличие                                                            |  |
| 2.9.1.11 | Программа одновременной визуализации проводящих путей и цветных карт активности коры головного мозга функциональной МРТ на анатомических изображениях (fusion)                                                  | наличие                                                            |  |
| 2.9.1.12 | Диффузионно-взвешенная МРТ с малым полем обзора (FOCUS DWI, ZOOM DWI или аналог)                                                                                                                                | наличие                                                            |  |
| 2.9.2    | <b>Сосудистый пакет</b>                                                                                                                                                                                         | наличие                                                            |  |
| 2.9.2.1  | 2D/3DTOF, 2D/3DPC, CE-MRA Fast 3D, динамическая 4D-ангиография для головы, туловища и конечностей                                                                                                               | наличие,<br>совместимость с технологией параллельного сканирования |  |
| 2.9.2.2  | Программа синхронизации и сканирования с прохождением контрастного вещества                                                                                                                                     | наличие                                                            |  |
| 2.9.2.3  | MIP-проекции (автоматические)                                                                                                                                                                                   | наличие                                                            |  |
| 2.9.2.4  | Измерение скорости потока крови/ликвора                                                                                                                                                                         | наличие                                                            |  |
| 2.9.2.5  | Одновременная визуализация артерий и вен с цветным кодированием                                                                                                                                                 | наличие                                                            |  |
| 2.9.2.6  | Ангиография головы и шеи, туловища и конечностей без использования контрастного препарата                                                                                                                       | наличие                                                            |  |
| 2.9.2.7  | Автоматический анализ потока крови                                                                                                                                                                              | наличие                                                            |  |
| 2.9.2.8  | Программа периферической ангиографии с помощью автоматического движения стола                                                                                                                                   | наличие                                                            |  |
| 2.9.3    | <b>Пакет онкологических программ</b>                                                                                                                                                                            | наличие                                                            |  |
| 2.9.3.1  | Программа быстрого динамического исследования после внутривенного введения                                                                                                                                      | наличие,<br>временное разрешение                                   |  |

|         |                                                                                                                                                                |                                                      |   |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---|
|         | контрастного вещества (TurboLAVA или аналог)                                                                                                                   | динамических серий не более 10 секунд                |   |
| 2.9.3.2 | Сканирование всего тела (включая DWI) без репозиционирования пациента с возможностью использования поверхностных катушек                                       | наличие, включая автоматическое сшивание изображений |   |
| 2.9.3.3 | Программа диффузионно-взвешенной визуализации отдельных областей тела и всего тела                                                                             | наличие, автоматическое вычисление карт ADC          |   |
| 2.9.3.4 | Возможность построения расчетных серий диффузионно-взвешенных изображений (calculated b-value)                                                                 | наличие                                              |   |
| 2.9.3.5 | Программа бесконтрастной 3D-визуализации головного мозга для достоверной дифференцировки степени злокачественности и прогрессирования опухоли в нейроонкологии | наличие                                              |   |
| 2.9.4   | <b>Пакет абдоминальных программ</b>                                                                                                                            |                                                      |   |
| 2.9.4.1 | Программа для исследования желчевыводящих и панкреатических протоков (MR- холангиопанкреатография) в 2D и 3D                                                   | наличие                                              |   |
| 2.9.4.2 | Последовательность для контрастных исследований брюшной полости на свободном дыхании в T1-градиентном эхо, нечувствительный к артефактам движения              | наличие                                              | * |
| 2.9.4.3 | Сверхбыстрое динамическое сканирование в T1-градиентном эхо                                                                                                    | наличие                                              |   |
| 2.9.4.4 | Программа для исследования мочевыводящих путей (MR- урография)                                                                                                 | наличие                                              |   |
| 2.9.5   | <b>Пакет ортопедических программ</b>                                                                                                                           | наличие                                              |   |
| 2.9.5.1 | Протоколы для 3D исследования суставов и позвоночника, взвешенных по T1, T2, PD в быстром спиновом эхо с- или без подавления жира                              | наличие                                              |   |
| 2.9.5.2 | Программа улучшения визуализации в области крупных металлических имплантатов                                                                                   | наличие                                              |   |
| 2.9.5.3 | Последовательность и пакет постпроцессинга с количественными картами релаксации для оценки хряща (T2 –картирование)                                            | наличие                                              |   |
| 2.9.6   | <b>Пакет педиатрических программ</b>                                                                                                                           |                                                      |   |
| 2.9.6.1 | Предустановленные протоколы для проведения педиатрических исследований                                                                                         | наличие                                              | * |
| 2.9.6.2 | Протоколы со сниженным уровнем шума без увеличения времени сканирования                                                                                        | наличие                                              | * |
| 2.9.6.3 | Технология параллельного сканирования для сокращения времени исследований                                                                                      | наличие                                              | * |
| 2.9.6.4 | Последовательности с подавлением сигнала от жира                                                                                                               | наличие                                              | * |
| 2.9.6.5 | Последовательности на базе 3D быстрого спин-эхо                                                                                                                | наличие                                              | * |
| 2.9.6.6 | Сбалансированный метод быстрого                                                                                                                                | наличие                                              | * |



|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                          |   |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|          | градиентного эхо – быстрого спин-эхо для высокого разрешения и хорошей контрастности                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                          |   |
| 2.9.6.7  | Одиночные, двойные и тройные инверсии-восстановления последовательности для оценки дифференциации серого и белого вещества головного мозга                                                                                                                                                                                        | наличие                                                                                                                                  | * |
| 2.10     | <b>Рабочая станция (серверное решение)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                          |   |
| 2.10.1   | Программное медицинское обеспечение рабочей станции (серверное решение), выпущенное или сертифицированное фирмой-производителем МРТ, позволяющее нескольким пользователям (не менее 3) иметь удаленный доступ к приложениям с совместимых компьютеров в локальной сети                                                            | наличие                                                                                                                                  |   |
| 2.10.2   | Программы просмотра, обработки и реконструкции изображений, аналогичные функциям на консоли оператора. Возможность одновременного стандартного просмотра и обработки 2D, 3D изображений на каждой из 3 рабочих станций. Доступ к программным пакетам обработки данных не менее чем на одной произвольно выбранной рабочей станции | включая полный набор пакетов программ клинических приложений согласно п.2.6. - 2.8.3, установленный на каждую из диагностических станций |   |
| 2.11     | <b>Консоль (станция) для просмотра, анализа и обработки изображений (клиент серверного решения)</b>                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                          |   |
| 2.11.1   | Оперативная память                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Не менее 32 ГБ                                                                                                                           |   |
| 2.11.2   | Программный пакет для работы с базой данных пациентов (CT/MRI/PET)                                                                                                                                                                                                                                                                | наличие                                                                                                                                  |   |
| 2.11.3   | Полная функциональность коммуникаций Dicom 3.0 (Dicom протоколы для экспорта, импорта, хранения, печати) с возможностью настройки параметров врачом; Worklist; функция записи на CD в формате DICOM                                                                                                                               | наличие                                                                                                                                  |   |
| 2.11.4   | Оптический привод с возможностью записи CD-R дисков                                                                                                                                                                                                                                                                               | наличие                                                                                                                                  |   |
| 2.11.5   | Монитор: жидкокристаллический, цветной, диагональю не менее 24 дюймов, калиброванный под DICOM, с разрешением не менее 1920x1200 пикселей                                                                                                                                                                                         | 3 шт.                                                                                                                                    |   |
| 2.12     | <b>Набор радиочастотных катушек для проведения исследований</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                          |   |
| 2.12.1   | Автоматическое определение системой подключаемых катушек                                                                                                                                                                                                                                                                          | наличие                                                                                                                                  |   |
| 2.12.1.1 | Совместимость катушек с методиками параллельной визуализации и технологией ускорения сбора данных без потери качества изображений (Compressed Sensing или аналог)                                                                                                                                                                 | наличие                                                                                                                                  | * |
| 2.12.2   | Многоканальная катушка для исследования головы и шеи (не менее 20 каналов)                                                                                                                                                                                                                                                        | наличие                                                                                                                                  |   |
| 2.12.2.1 | возможность объединения с элементами                                                                                                                                                                                                                                                                                              | наличие                                                                                                                                  |   |



|          |                                                                                                                                                            |                                    |   |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---|
|          | катушек для позвоночника, туловища                                                                                                                         |                                    |   |
| 2.12.2.2 | - съемная верхняя часть катушки для удобства позиционирования пациента                                                                                     | наличие                            |   |
| 2.12.2.3 | - возможность сканирования только с интегрируемой в стол нижней частью катушки, для пациентов с клаустрофобией                                             | наличие                            |   |
| 2.12.2.4 | - возможность визуализации: головы, шеи, всей нейроваскулярной зоны головы и шеи, височно-нижнечелюстного сустава                                          | наличие                            |   |
| 2.12.3   | Специализированная катушка для исследования головы/позвочника детей с массой тела до 10 килограмм, включая недоношенных новорожденных (не менее 8 каналов) | наличие                            | * |
| 2.12.4   | Многоканальная полу-гибкая катушка для тела с возможностью обследования грудной клетки, брюшной полости, таза у взрослых и детей (не менее 16 каналов)     | наличие,<br>2шт не менее 60 см     |   |
| 2.12.4.1 | -возможность объединения с элементами катушек для головы и шеи, позвоночника, второй аналогичной катушки для тела (для увеличения зоны покрытия)           | наличие                            |   |
| 2.12.4.2 | Длина катушки в направлении голова/ноги не менее 60см                                                                                                      | наличие                            |   |
| 2.12.4.3 | Встроенный в катушку датчик дыхания или бесконтактный (лазерный визер) датчик дыхания                                                                      | наличие                            |   |
| 2.12.5   | Многоканальная встроенная в стол матричная катушка для исследования позвоночника (не менее 32 каналов)                                                     | наличие                            |   |
| 2.12.5.1 | Возможность комбинирования с элементами катушек для головы и шеи, для тела                                                                                 | наличие                            |   |
| 2.12.5.2 | Возможность визуализации различных зон туловища при комбинировании с элементами катушки для тела                                                           | наличие                            |   |
| 2.12.6   | Жесткая многоканальная катушка для исследований коленного сустава (не менее 16 каналов)                                                                    | наличие                            |   |
| 2.12.7   | Гибкие многоканальные универсальные катушки для суставов и конечностей среднего (не менее 6 каналов) и большого (не менее 8 каналов) размеров              | наличие,<br>1 пара каждого размера |   |
| 2.12.8   | Жесткая многоканальная катушка для исследования плечевого сустава (не менее 16 каналов)                                                                    | наличие                            |   |
| 2.12.9   | Закрытая/открытая многоканальная катушка для исследования в педиатрии и мелких суставов (не менее 16 каналов)                                              | наличие                            |   |
| 2.13     | <b>Дополнительное оборудование</b>                                                                                                                         | наличие                            |   |
| 2.13.1   | Клетка Фарадея с дверью и смотровым окном                                                                                                                  | наличие                            |   |
| 2.13.2   | Экранированный канал в клетке Фарадея с наличием радиочастотного фильтра для ввода и вывода медицинских газов (сжатый воздух - 1,                          | наличие                            |   |

|          |                                                                                                                                                                                                                                          |         |  |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--|
|          | кислород - 2, вакуум не менее 0.9 бар - 2, выброс отработанных газов - 1), электрических розеток (не менее 3) и заземления                                                                                                               |         |  |
| 2.13.3   | Климатическая система для помещений МРТ с контролем температуры и влажности в процедурном и техническом помещении, а также в помещениях кабинета МРТ: комната сканирования, пультовая, ординаторская, техническая, щитовая (при наличии) | наличие |  |
| 2.13.4   | Комплект источников бесперебойного питания, обеспечивающих работу всего диагностического комплекса (в том числе чиллера, консоли оператора и каждой из трех консолей врача) при аварийных ситуациях в течение не менее 10 мин            | наличие |  |
| 2.13.5   | Физиологические датчики контроля пульса, дыхания, ЭКГ                                                                                                                                                                                    | наличие |  |
| 2.13.6   | Видеокамера наблюдения за пациентом с выводом сигнала на видеомонитор в пультовой                                                                                                                                                        | наличие |  |
| 2.14     | <b>Немагнитный стол-каталка</b>                                                                                                                                                                                                          | наличие |  |
| 2.14.1   | Грузоподъемность не менее 200кг                                                                                                                                                                                                          | наличие |  |
| 2.14.2   | Исполнение полностью из немагнитных материалов                                                                                                                                                                                           | наличие |  |
| 2.14.3   | Устойчивость к обработке дезинфицирующими средствами                                                                                                                                                                                     | наличие |  |
| 2.14.1   | Регулировка по высоте                                                                                                                                                                                                                    | наличие |  |
| 2.14.1   | Регулируемые боковые ограничители                                                                                                                                                                                                        | наличие |  |
| 2.15     | <b>Немагнитное кресло-каталка</b>                                                                                                                                                                                                        | наличие |  |
| 2.15.1   | Грузоподъемность                                                                                                                                                                                                                         | наличие |  |
| 2.15.2   | Исполнение полностью из немагнитных материалов                                                                                                                                                                                           | наличие |  |
| 2.15.3   | Устойчивость к обработке дезинфицирующими средствами                                                                                                                                                                                     | наличие |  |
| 2.15.4   | Регулируемые опоры для ног и подлокотники                                                                                                                                                                                                | наличие |  |
| 2.16     | <b>Детектор металла</b>                                                                                                                                                                                                                  | наличие |  |
| 2.16.1   | Арочный металлодетектор с увеличенной шириной прохода 1000 мм                                                                                                                                                                            | наличие |  |
| 2.16.2   | Звуковая и световая сигнализация при наличии металла                                                                                                                                                                                     | наличие |  |
| 2.16.3   | Программирование на чувствительность                                                                                                                                                                                                     | наличие |  |
| 2.17     | <b>Мебель немагнитная, для оснащения кабинета магнитно-резонансной томографии</b>                                                                                                                                                        | наличие |  |
| 2.17.1   | Стеллаж для процедурного кабинета МРТ для хранения полного набора катушек и необходимых принадлежностей                                                                                                                                  | наличие |  |
| 2.17.1.1 | Материал немагнитный                                                                                                                                                                                                                     | наличие |  |
| 2.17.1.2 | Количество полок не менее 2                                                                                                                                                                                                              | наличие |  |
| 2.17.1.3 | Размер (ДхШхВ) не менее 120х60х90 см                                                                                                                                                                                                     | наличие |  |
| 2.17.1.4 | Устойчивость к обработке дезинфицирующими средствами                                                                                                                                                                                     | наличие |  |
| 2.17.2   | Немагнитный процедурный столик                                                                                                                                                                                                           | наличие |  |
| 2.17.2.1 | Материал немагнитный                                                                                                                                                                                                                     | наличие |  |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                      |  |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 2.17.2.2 | Устойчивость к обработке дезинфицирующими средствами                                                                                                                                                                                                                                                         | наличие                                                                                                                                              |  |
| 2.17.2.3 | Передвижной, на колесиках, с выдвижными ящиками                                                                                                                                                                                                                                                              | наличие                                                                                                                                              |  |
| 2.18     | Активные (1шт) и неактивные (1шт) устройства подавления акустического шума индивидуальные (накладные наушники)                                                                                                                                                                                               | наличие,<br>2 комплекта                                                                                                                              |  |
| 2.19     | Комплект для обеспечения комфорта пациента во время исследования, в том числе комплект аксессуаров для проведения исследований и фиксации детей разных возрастных групп, включая новорожденных (матрац, подушка, подколеник, ремни/подушки с песком для фиксации пациента, люлька, акустический конус и др.) | наличие                                                                                                                                              |  |
| 2.20     | Зеркало наружного вида с регулировкой поворота                                                                                                                                                                                                                                                               | наличие                                                                                                                                              |  |
| 2.21     | <b>Монитор пациента для МРТ - кабинета</b>                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                      |  |
| 2.21.1   | Предлагать аппарат для использования в магнитных полях, сертифицированный для работы при напряженности магнитного поля до 40 мТл, или 400 Гс                                                                                                                                                                 | наличие                                                                                                                                              |  |
| 2.21.2   | Все детали аппарата, составные части аппарата должны быть сертифицированы для работы в условиях магнитного поля 1,5-3Тл                                                                                                                                                                                      | наличие                                                                                                                                              |  |
| 2.21.3   | Наличие визуальных и звуковых сигналов тревоги                                                                                                                                                                                                                                                               | наличие                                                                                                                                              |  |
| 2.21.4   | Тревога по низкому уровню заряда батареи                                                                                                                                                                                                                                                                     | наличие                                                                                                                                              |  |
| 2.21.5   | Встроенный детектор магнитного поля                                                                                                                                                                                                                                                                          | наличие                                                                                                                                              |  |
| 2.21.6   | Монитор пациента для МРТ с возможностью мониторингирования ЭКГ, ЧСС, SpO2, НИАД                                                                                                                                                                                                                              | наличие,<br>с возможностью измерения у взрослых и детей всех возрастных групп, включая новорожденных с критически низкой массой тела                 |  |
| 2.21.7   | Комплект кабелей и датчиков для мониторингирования ЭКГ, ЧСС, SpO2, НИАД                                                                                                                                                                                                                                      | наличие,<br>2 комплекта,<br>с возможностью измерения у взрослых и детей всех возрастных групп, включая новорожденных с критически низкой массой тела |  |

### **Примечание:**

\* данные требования технического задания определяют уровень диагностических возможностей и класс аппарата, несоответствие по одному из них приведет к отклонению конкурсного предложения.

### **Обоснование пунктов, обозначенных «\*»:**

\* 2.1.1 - Индукция магнитного поля 3 Тесла по сравнению с 1.5 Тесла дает значительное преимущество в соотношении сигнал/шум, позволяя получать более качественные изображения за то же время или сокращать время сканирования при сопоставимом качестве.

\* 2.1.2 - Технология «нулевого» испарения жидкого гелия давно распространена и является очевидным преимуществом, позволяя снизить стоимость владения томографом и избегать дорогостоящей дозаправки гелием системы.

\* 2.1.5 - Диаметр туннеля 70 см более комфортен для исследования пациентов, особенно детей и тучных людей, а также позволяет проводить сканирование при мониторинге жизненно важных функций и выполнять интервенции. Таким образом, опция важна для исследования детей в ограниченном пространстве, повышения доступности исследования для пациентов различной комплекции и выполнения сложных диагностических процедур, в том числе - реанимационных пациентов.

\* 2.2.1, 2.2.2 - Мощность градиентной системы томографа - один из основных показателей, влияющих на скорость и качество сканирования. Чем выше показатели максимального градиента магнитной индукции и максимальной скорости нарастания градиента магнитной индукции - тем лучше качество функциональных методик, в том числе - диффузионно-взвешенной МРТ и перфузионно-взвешенной МРТ, являющимися основой диагностики злокачественных опухолевых поражений.

\* 2.3.2 – Большое число каналов увеличивает скорость передачи данных и одновременную, а не последовательную, обработку сигналов от всех элементов катушек и повышает скорость исследований, что особенно важно при обследовании детей с анестезиологическим обеспечением, а также быстроедействие системы увеличивает пропускную способность кабинета.

\* 2.3.6 - Расположение РЧ РЧ-приемников и РЧ-передатчиков с оцифровкой сигнала непосредственно на магнитной системе внутри экранированной процедурной для изолирования от внешних источников помех. Эта технология обеспечивает повышенную четкость и максимальную интенсивность передачи сигналов, а также способствует формированию более качественных изображений с увеличенной резкостью, позволяет избежать шумов, характерных для аналоговых цепей передачи сигнала.

\* 2.6.5 - Compressed Sensing (или аналог) - новая технология, позволяющая проводить сканирование в несколько раз быстрее без потери качества (без снижения соотношения сигнал/шум). Использование этой технологии позволит значительно повысить пропускную способность сканера, обеспечивая более высокую доступность метода для детского населения.



\* 2.6.10 - Методика МР-визуализации головного мозга проводится без контрастирования, так как МР-исследование с контрастированием противопоказано недоношенным детям и новорожденным до 4-х недельного возраста.

\* 2.6.12 – Автоматическое планирование исследования головного мозга, позвоночника, коленного и плечевого суставов с функцией автоматизированной нумерации позвонков для получения стабильных результатов при неизменно высоком качестве сканирования вне зависимости от анатомических особенностей и положения пациента или действий оператора.

\* 2.6.13 - МРТ брюшной полости со свободным дыханием, позволяет выполнять исследование у пациентов, которые испытывают трудности с задержкой дыхания или выполнением инструкций по дыханию, особенно у детей среднего/старшего возраста, а также всех пациентов (включая новорожденных и детей младшего возраста) под седацией.

\* 2.7.4 - Использование коррекции артефактов позволит обеспечить высокое диагностическое качество изображений у пациентов со средней и тяжелой степенью заболеваний и реанимационных пациентов, детей всех возрастных групп, а также беспокойных и неподготовленных к исследованию пациентов.

\* 2.7.5 - Критично при диагностике детей всех возрастных групп, включая новорожденных, для получения высокого качества изображений без артефактов затенения.

\* 2.9.4.2 - Указанные импульсные последовательности позволяют снизить риски получения некачественных постконтрастных изображений брюшной полости, грудной клетки и таза из-за дыхания и движения пациента, а также собирать информацию очень быстро и получать множественные артериальные фазы контрастирования на одной задержке дыхания. Последовательности значительно повышают информативность и диагностическое качество исследований брюшной полости и забрюшинного пространства, в частности, при опухолевых и вторичных поражениях печени, поджелудочной железы, почек, надпочечников и селезенки, желчного пузыря/протоков.

\* 2.9.6 – Комплект специализированных педиатрических протоколов для проведения МРТ-исследований у детей всех возрастных групп, включая новорожденных и недоношенных, особенно в условиях анестезиологического обеспечения, сокращает время сканирования без потери качества изображений с сохранением детальной визуализации врожденных аномалий развития всех органов и тканей (включая сосудистые мальформации), а также приобретенных процессов (воспалительные и демиелинизирующие заболевания, опухоли, инфаркты, травмы) ЦНС, костно-суставной системы, органов брюшной полости и малого таза.

\* 2.12.1.1 - Совместимость радиочастотных катушек с технологией Compressed Sensing (или аналог) обеспечивает высокую скорость исследований (в несколько раз выше по сравнению с обычными технологиями сканирования), тем самым значительно повышая пропускную

способность аппарата МРТ и снижая время седации пациентов при исследованиях под наркозом.

\* 2.12.3 - Специализированная педиатрическая катушка с высоким разрешением для исследования ЦНС является оптимизированной для исследования недоношенных новорожденных (особенно с критически низкой массой тела), доношенных новорожденных и детей с массой тела до 10кг. Катушка имеет форму люльки и специально сложена для физиологического расположения головы и туловища с возможностью выполнять исследования с патологией ЦНС на одной катушке без необходимости перемещения ребенка.

3. Требования, предъявляемые к качеству товара, гарантийному сроку (годности, стерильности).

3.1. гарантийный срок не менее 24 месяцев, с момента инсталляции.

Приложение 2  
к заявке на закупку  
медицинских изделий

**Описание потребительских, функциональных, технических,  
качественных и эксплуатационных показателей (характеристик)  
предмета государственной закупки**

**1. Состав (комплектация) медицинских изделий**

| N<br>п/п | Наименование                                                        | Единица<br>измерения | Количество |
|----------|---------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|
| 1.1      | Автоматический немагнитный инжектор контрастного вещества           | комплект             | 1          |
| 1.2      | Набор расходных материалов для выполнения не менее 100 исследований | комплект             | 1          |

**2. Показатели (характеристики) предмета государственной закупки, сформированные согласно статье 21 Закона Республики Беларусь “О государственных закупках товаров (работ, услуг)”.**

| № п/п | Наименование                                                                                                              | Базовые<br>параметры | Примечание |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------|
| 2.1   | Возможность использования при величине индукции магнитного поля не менее 3,0 Т                                            | наличие              | *          |
| 2.2   | Возможность одновременной установки не менее 1 флакона контрастного препарата и 1 флакона с физиологическим раствором     | наличие              |            |
| 2.3   | Функция тестового введения жидкости для избежание экстравазации                                                           | наличие              |            |
| 2.4   | Болюсы (фазы) на 1 протокол                                                                                               | не менее 5           |            |
| 2.5   | Протоколы                                                                                                                 | не менее 10          |            |
| 2.6   | Функция открытой вены                                                                                                     | наличие              |            |
| 2.7   | Отображение количества введенного физиологического раствора и контрастного вещества                                       | наличие              |            |
| 2.8   | Функция задержки пуска                                                                                                    | наличие              |            |
| 2.9   | Автоматическое прерывание инъекции при условии продолженного роста давления при автоматической снижении скорости введения | наличие              |            |
| 2.10  | Расчет дозировки в зависимости от веса пациента                                                                           | наличие              |            |
| 2.11  | Встроенная аккумуляторная батарея                                                                                         | наличие              |            |
| 2.12  | Дистанционная панель управления с цветным сенсорным дисплеем                                                              | наличие              |            |
| 2.13  | Возможность приостановки инъекции на любой из болюсных фаз                                                                | наличие              |            |
| 2.14  | Панель управления на инжекторе                                                                                            | наличие              |            |
| 2.15  | Автоматическая детекция воздушной эмболии с помощью встроенного в аппарат датчика с визуальной и звуковой сигнализацией   | наличие              |            |

|      |                                                                                                                |         |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--|
| 2.16 | Возможность использования расходных материалов в течение не менее 24 часов без ограничения количества процедур | наличие |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--|

Примечания:

\*- данные требования технического задания определяют уровень диагностических возможностей и класс аппаратов, несоответствие по ним приведет к отклонению конкурсных предложений

Обоснование пунктов, обозначенных «\*»:

\* 2.1 Автоматический немагнитный инжектор контрастного вещества постоянно находится в пультовой МРТ и для обеспечения безопасности пациентов и персонала, избегания помех при сканировании должен быть предназначен для работы в условиях магнитного поля с напряженностью от 3,0 Тесла.

3. Требования, предъявляемые к качеству товара, гарантийному сроку (годности, стерильности)

Согласно аукционным документам организатора.