

Передвижной рентгенодиагностический аппарат с С-образным штативом – 1 комплект

1. Состав (комплектация) оборудования.

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1.1.	Штатив с С-образной дугой	1
1.2.	Система цифровой обработки рентгеновских изображений	1
1.3.	Излучатель рентгеновский, в том числе коллиматор	1
1.4.	Растр отсеивающий	1
1.5.	Мониторная тележка с двумя мониторами	1
1.6.	Измеритель произведения дозы на площадь	1

2. Технические характеристики

№ п/п	Наименование	Базовые параметры	Прим.
2.1.	Штатив с С-образной дугой		
2.1.1.	Рентгеновское питающее устройство		
2.1.1.1.	Тип инвертора	высокочастотный, не менее 40 кГц	
2.1.1.2.	Мощность	не менее 20 кВт	*
2.1.1.3.	Диапазон анодного напряжения	40-120 кВ	
2.1.1.4.	Максимальный анодный ток при рентгеноскопии	не менее 100 мА	
2.1.1.5.	Максимальный анодный ток при рентгенографии	не менее 200 мА	
2.1.1.6.	Диапазон количества электричества при рентгенографии	не менее 0,5-50 мАс	
2.1.1.7.	Режим импульсной рентгеноскопии	наличие, не менее 25 кадров/сек	*
2.1.1.8.	Автоматическая система управления яркостью изображений при рентгеноскопии	наличие	
2.1.2.	Глубина С-дуги	не менее 700 мм	*
2.1.3.	Фокусное расстояние	не менее 1000 мм	
2.1.4.	Орбитальное вращение С-дуги	не менее 160°	
2.1.5.	Вращение С-дуги вокруг горизонтальной оси	не менее ±275°	
2.1.6.	Поворот С-дуги вокруг вертикальной оси (Wig-Wag)	не менее ±12°	
2.1.7.	Вертикальное перемещение колонны С-дуги	не менее 450 мм, моторизованное	

2.1.8.	Горизонтальное перемещение С-дуги	не менее 210 мм	*
2.1.9.	Расстояние между поверхностью детектора и моноблочным излучателем	не менее 800 мм	
2.1.10.	Пульт управления с сенсорным экраном	не менее 12 дюймов	
2.1.10.1.	Основные функции: - управление режимом получения изображений; - управление генератором и коллиматором; - выбор анатомических программ; - контроль состояния; - отображение информационных и аварийных сообщений.	наличие	
2.1.10.2.	Возможность работы в хирургических перчатках	наличие	*
2.1.10.3.	Возможность очистки и дезинфекции средствами, зарегистрированными в РБ	наличие	
2.1.11.	Пульт дистанционного управления	наличие	
2.1.12.	Блок ножных педалей	наличие	
2.1.13.	Ручная кнопка экспозиции	наличие	
2.2.	Цифровая система получения изображений		
2.2.1.	Число сохраняемых изображений	не менее 50000	
2.2.2.	Плоскопанельный детектор:	наличие	
2.2.2.1.	Тип детектора	динамический, не менее 25 кадров/сек	
2.2.2.2.	Размер	не менее 30x30 см	*
2.2.2.3.	Материал сцинтиллятора детектора	цезий-йод (CsI)	
2.2.2.4.	Размер пикселя детектора	не более 154x154 мкм	*
2.2.2.5.	Пространственное разрешение детектора	не менее 3,2 пл/мм	
2.2.2.6.	Поля увеличения рентгеноскопического изображения	30x30 см (без увеличения) 21x21 см (поле 1) 16x16 см (поле 2)	
2.2.2.7.	Аналого-цифровое преобразование	Не менее 16 бит (65536 градаций)	
2.2.3.	Режимы работы:		
2.2.3.1.	Низко-дозовая рентгеноскопия	наличие	
2.2.3.2.	Высококачественная рентгеноскопия	наличие	
2.2.3.3.	Цифровая рентгенография	наличие	

2.2.3.4.	Рентгеноскопия в режиме Road Mapping	наличие	*
2.2.3.5.	Рентгеноскопия в режиме DSA – цифровая субтракционная ангиография	наличие	*
2.2.4.	Анатомические программы:		
2.2.4.1.	Специализированные программы управления экспозицией и обработкой изображений для исследований костных структур, исследований в области головы, грудной клетки, брюшной полости, таза, контроля процедуры установки кардиостимулятора, исследований в педиатрии.	наличие	*
2.2.5.	Функции специализированного программного обеспечения:		
2.2.5.1.	Интерфейс пользователя на русском языке	наличие	
2.2.5.2.	Ввод демографических данных пациента	наличие	
2.2.5.3.	Функции обработки изображений в реальном времени:	наличие	
2.2.5.3.1.	Рекурсивный фильтр шумоподавления	наличие	
2.2.5.3.2.	Усиления или сглаживания контуров изображения	наличие	
2.2.5.3.3.	Обнаружения движения с возможностью автоматического изменения рекурсивного фильтра шумоподавления	наличие	
2.2.5.3.4.	Управление яркостью и контрастностью	наличие	
2.2.5.3.5.	Инвертирование (негатив/позитив)	наличие	
2.2.5.3.6.	Поворот, в том числе зеркальное отображение	наличие	
2.2.5.3.7.	Сохранение последнего кадра (LIH)	наличие	
2.2.5.4.	Функции пост-обработки изображений:	наличие	
2.2.5.4.1.	Рекурсивный фильтр шумоподавления	наличие	
2.2.5.4.2.	Усиления или сглаживания контуров изображения	наличие	
2.2.5.4.3.	Увеличение изображения	наличие	
2.2.5.4.4.	Управление яркостью и контрастностью	наличие	
2.2.5.4.5.	Инвертирование (негатив/позитив)	наличие	

2.2.5.4.6.	Поворот, в том числе зеркальное отображение	наличие	
2.2.5.4.7.	Виртуальное диафрагмирование	наличие	
2.2.5.4.8.	Измерения длин и углов	наличие	
2.2.5.4.9.	Ввод текстовых аннотаций	наличие	
2.2.5.4.10.	Мозаичный просмотр	наличие, не менее 6 изображений одновременно	
2.2.6.	Функции DICOM:	наличие	
2.2.6.1.	Сервис DICOM Storage SCU: передача изображений на внешние устройства DICOM	наличие	
2.2.6.2.	Сервис DICOM MWL SCU: получение списка назначений на исследования	наличие	*
2.2.6.3.	Экспорт исследований (изображений) на внешние носители в формате DICOM	наличие	
2.2.6.4.	Поддержка кодовых страниц DICOM для символов кириллицы	наличие	
2.2.6.5.	Сервис DICOM Query/Retrieve (Q/R) — поиска и загрузки цифровых медицинских изображений с удаленного сервера-хранилища (PACS) на станцию оператора	наличие	*
2.3.	Излучатель рентгеновский		
2.3.1.	Тип	с вращающимся анодом	
2.3.2.	Теплоёмкость анода	не менее 300 kHU	*
2.3.3.	Размер фокусного пятна	не более 0,6 мм	
2.3.4.	Защита рентгеновской трубки от перегрева	наличие	
2.3.5.	Диафрагма с непрерывной регулировкой квадратного поля облучения от нуля до 30х30см	наличие, моторизованная	
2.3.6.	Функция автоматической установки поля облучения, соответствующему размеру выбранного поля детектора	наличие	
2.3.7.	Щелевая диафрагма	наличие, моторизованная	
2.3.8.	Функция независимого управления шторками щелевой диафрагмы	наличие	
2.3.9.	Функция вращения шторок щелевой	наличие	*

	диафрагмы		
2.3.10.	Функция автоматической смены фильтра в зависимости от выбранного типа исследования	наличие	*
2.4.	Растр отсеивающий	наличие, съёмный	
2.4.1.	Размер	не менее 30x30 см	
2.4.2.	Частота	не менее 80 ламелей/см	
2.4.3.	Фокусное расстояние	100 см	
2.5.	Устройство лазерного позиционирования	наличие	
2.5.1.	Отображение перекрестия лазерных лучей как со стороны трубки, так и со стороны детектора	наличие	*
2.6.	Мониторная тележка со штативом и двумя мониторами		
2.6.1.	Тип monitorной тележки	передвижная	
2.6.2.	Монитор для отображения «живого» изображения (рентгеноскопического)	наличие	
2.6.3.	Монитор для отображения сохраненных изображений	наличие	
2.6.4.	Возможность поворота мониторов вокруг вертикальной оси	наличие	
2.6.5.	Возможность изменения высоты мониторов	наличие	*
2.6.6.	Размер монитора	не менее 21,5"	
2.6.7.	Разрешение монитора	не менее 2 МП	
2.6.8.	Угол обзора монитора по вертикали и горизонтали	не менее 178°	
2.6.9.	Калибровка монитора по стандарту DICOM	наличие, не менее 300 кД/м ²	*
2.7.	Измеритель произведения дозы на площадь	наличие, интегрированный	**
2.8.	Дополнительные параметры		
2.8.1.	Электропитание аппарата	от однофазной сети 230В, 50Гц, 16А	
2.8.2.	Максимальный кратковременный ток питания	Не более 32А	
2.8.3.	Длина кабеля подключения monitorной тележки к штативу с С-дугой	не менее 4 м	

Примечание:

При несоответствии параметров, отмеченных астериском «*», предложение снимается с рассмотрения

- * п. 2.1.1.2 - выходная мощность генератора обеспечивает должное качество изображений во всех указанных далее режимах работы;
- * п. 2.1.1.7 - режим импульсной рентгеноскопии приводит к снижению дозы излучения;
- * п. 2.1.2, 2.1.8 - обеспечивает максимально качественную визуализацию анатомических органов и операционного поля во время хирургических вмешательств и позволяет проводить весь диапазон исследований в независимости от габаритных характеристик операционных столов различных производителей;
- * п.2.1.10.2 - согласно санитарно-гигиеническим нормам в операционной использование перчаток при работе является обязательным требованием;
- * п.2.2.2.2 - поле обзора 30х30см определяет возможность исследования в одном поле зрения с полным охватом крупных суставов (коленного, плечевого, тазобедренного), а также определяет возможность оценки оси конечностей;
- * п.2.2.2.4 - основная техническая характеристика детектора, описывающая его разрешающую способность;
- * п.2.2.3.4, 2.2.3.5 - обусловлено необходимостью проведения цифровой субтракционной ангиографии;
- * п.2.2.4.1 - специализированные программы улучшают качество изображений;
- * п. 2.3.2 - теплостойкость анода прямо пропорциональна количеству электричества, проходящему через рентгеновскую трубку, и дозе рентгеновского облучения; характеризуем возможность обследования наиболее крупных пациентов и выполнения длительных исследований;
- * п. 2.3.9 - обеспечивает выполнение правильного диафрагмирования исследуемой области без необходимости повторного перемещения и дополнительного позиционирования аппарата;
- * п. 2.3.10 - обеспечивает лучшую визуализацию полученных изображений во время выполнения исследований, позволяет снизить лучевую нагрузку на пациентов;
- * п. 2.5.1 - позволяет обеспечить правильное позиционирование аппарата без использования рентгеновского излучения, позволяет исключить дополнительную лучевую нагрузку на пациентов и персонал.
- * п. 2.6.5 - для оптимизации и улучшения рабочего процесса при обследовании пациентов;
- * п. 2.6.9 - обеспечивает лучшую визуализацию полученных изображений во время выполнения исследований;
- ** п. 2.7 - обязательное требование согласно Таблице 46, постановления Совета министров Республики Беларусь от 29 ноября 2022 г. № 829,

гигиенический норматив «Критерии оценки радиационного воздействия», письмо Министерства здравоохранения Республики Беларусь №15-23/5570 от 17.03.2023г. «О критериях радиационной безопасности медицинских ИИИ».

3. Требования, предъявляемые к гарантийному сроку (годности, стерильности) и (или) объему предоставления гарантий качества товара, обслуживанию товара, расходам на эксплуатацию товара:

3.1 Согласно аукционным документам организатора.

Аппарат рентгеновский передвижной**1. Состав одного комплекта оборудования**

№ п/п	Наименование	Кол-во
1.1.	Генератор	1 шт.
1.2.	Рентгеновская трубка	1 шт.
1.3.	Штативное устройство	1 шт.
1.4.	Цифровой беспроводной детектор	1 шт.
1.5.	Интегрированная станция рентгенолаборанта	1 шт.
1.6.	Медицинская диагностическая станция с функцией архива	1 шт.

2. Технические требования

№ п/п	Наименование	Базовые параметры	Прим.
2.1	Рентгеновский генератор		1 шт.
2.1.1	Тип	Высокочастотный, не менее 100 кГц	
2.1.2	Максимальная мощность	не менее 4,0 кВт	*
2.1.3	Электропитание	230 В 50 Гц	*
2.1.4	Функция автоматической компенсации перепадов сетевого напряжения	наличие	
2.2	Рентгеновская трубка		1 шт.
2.2.1	Диапазон высокого напряжения	не менее 40–125 кВ	
2.2.2	Максимальный ток	не менее 100 мА	
2.2.3	Минимальное время экспозиции	не более 0,001 сек	
2.2.4	Максимальное количества электричества,	не менее 200 мАс	
2.2.5	Размер фокусных пятен	не более 0,5/1,8 мм	
2.2.6	Теплоемкость анода	не менее 45 кНУ	
2.2.7	Защита рентгеновской трубки от перегрева	наличие	
2.2.8	Коллиматор поворотный с глубинной диафрагмой и подсветкой	наличие	*
2.2.9	Устройство по регистрации параметров для оценки доз пациентов	наличие	**
2.2.10	мощность дозы рентгеновского излучения на расстоянии 1 м от фокуса рентгеновского излучателя при полностью закрытой диафрагме-не более 1 мЗв/ч*	наличие	*
2.3	Штативное устройство		1 шт.
2.3.1	Фокусное расстояние от горизонтальной поверхности пола при условии перпендикулярности центрального луча рентгеновского поля	не менее 1,9 м	*
2.3.2	Максимальная ширина	не более 68 см	
2.3.3	Поворот излучателя	±90°, вокруг оси плеча	
2.3.4	Поворот диафрагмы	±90°, вокруг вертикальной оси	*
2.3.5	Сетевой кабель	не менее 6,0 м	
2.3.6	Дистанционный пульт включения экспозиции	кабель не менее 4,0 м	
2.3.7	Самоориентирующиеся передние	наличие	*

	колеса на поворотной платформе		
2.4	Цифровой детектор		1 шт.
2.4.1	Тип	Плоскопанельный, переносной	
2.4.2	Активный размер детектора для получения изображения	не менее 35x43 см	
2.4.3	Материал сцинтиллятора детектора	цезий иодид	*
2.4.4	Разрешающая способность	не менее 3,5 п.л./мм	*
2.4.5	Размер пикселя	не более 150x150 мкм	
2.4.6	Размер матрицы изображений	не менее 2300x2800	
2.4.7	Передача информации между детектором и консолью оператора	беспроводная, на основе технологии Wi Fi	
2.4.8	Время получения изображения (отображение на рабочей станции рентгенлаборанта)	не более 4 с	
2.4.9	Режим получения изображений		
2.4.9.1	Автоматическое обнаружение рентгеновского излучения (AED)	наличие	*
2.4.10	Влагозащитное исполнение	не ниже IP56	
2.4.11	Вес	не более 3,3 кг	
2.4.12	Время работы от внутренней АКБ	не менее 16 ч	
2.4.13	Максимальная распределённая нагрузка на поверхность детектора	не менее 300 кг	
2.4.14	Встроенный датчик удара для контроля состояния детектора	наличие	
2.4.15	Встроенная память детектора	не менее 100 изображений	*
2.4.16	Возможность использовать детектор с другими рентгеновскими аппаратами (получать изображения в цифровую часть аппарата)	наличие	*
2.5	Интегрированная рабочая станция рентгенлаборанта		1 шт.
2.5.1	Компьютерная рабочая станция с сенсорным ЖКИ монитором	исполнение «всё в одном»	*
2.5.2	Диагональ монитора	не менее 19"	
2.5.3	Разрешение экрана	не менее 1280x1024	
2.5.4	Соответствие стандарту электробезопасности 60601-1-2	наличие	
2.5.5	Степень защиты панели монитора от проникновения пыли и влаги	не менее IP65	*
2.5.6	Основные функции: - задание рентгеновских параметров экспозиции; - управление детектором; - получение и обработка изображений; - ввод данных пациента; - анатомические программы	наличие	
2.5.6.1	Интерфейс пользователя на русском языке	наличие	
2.5.6.2	Функции специализированного программного обеспечения:		
2.5.6.2.1	Анатомически программируемая	наличие	

	рентгенография		
2.5.6.2.2	Анатомически ориентированная обработка изображений	наличие	
2.5.6.2.3	Получение и предварительный просмотр изображений, обработка полученных изображений	наличие	
2.5.6.2.4	Автоматический подбор яркости и контрастности изображения исследуемого объекта	наличие	
2.5.6.2.5	Независимая регулировка оператором параметров изображения: яркости и контрастности (фотографической широты), резкости границ, шума	наличие	
2.5.6.2.6	Ручное диафрагмирование (кадрирование) изображения	наличие	
2.5.6.2.7	Масштабирование, зеркальное отражение и вращение изображения	наличие	
2.5.6.2.8	Программа установки рентгенологических маркеров и текстовых примечаний на изображении	наличие	
2.5.6.2.9	Индикатор готовности к получению изображений	наличие	
2.5.6.2.10	Память изображений	не менее 10 000 шт.	
2.5.6.2.11	Интеграция программного обеспечения с устройством по регистрации параметров для оценки доз пациентов: - отображение измеренного значения на экране интегрированной рабочей станции; - автоматическое внесение измеренного значения в заголовок изображения согласно стандарту DICOM3 для дальнейшей передачи в информационные системы	наличие	*
2.6	Дополнительные требования		
2.6.1	Вес передвижного рентгеновского аппарата	не более 80 кг.	*
2.6.2	Возможность использовать аппарат (выполнять снимки) со сторонними приёмниками изображения (CR-кассеты, плёночные кассеты и т.д.)	наличие	*
2.6.3	Возможность импортирования изображения, полученного на стороннем рентгеновском аппарате, из детектора в специализированное программное обеспечение для дальнейшей обработки и передачи в информационные системы	наличие	*
2.7			

2.7.1	Поддержка стандарта DICOM-3 с возможностью интеграции в действующую компьютерную сеть	наличие	*
2.7.2	Сетевой интерфейс для интеграции в действующую компьютерную сеть: - Ethernet - WiFi	не менее 1000 Мбит/с не ниже 802.11ac	*
2.7.3	Поддержка сервиса DICOM Storage SCU	наличие	*
2.7.4	Поддержка сервиса DICOM MWL SCU	наличие	*
2.7.5	Поддержка экспорта изображений на внешние носители в формате DICOM	наличие	*
2.7.6	Возможность работы с кодовыми страницами согласно DICOM: - ISO_IR 100 (Latin alphabet 100) - ISO_IR 144 (Cyrillic) - ISO_IR 192 (Unicode)	наличие	*

Примечания:

Пункты, отмеченные знаком астериск «*», являются обязательными к исполнению. В случае несоответствия предложение участника будет отклонено.

**П.2.2.9 – на аппаратах рентгеновских медицинских диагностических обязательно наличие измерителя произведения дозы на площадь (согласно Таблице 46, постановления Совета министров Республики Беларусь от 29 ноября 2022г. №829, гигиенический норматив «Критерии оценки радиационного воздействия»)

3. Требования, предъявляемые к гарантийному сроку (годности, стерильности) и (или) объему предоставления гарантий качества товара, обслуживанию товара, расходам на эксплуатацию товара:

3.1 Согласно аукционным документам организатора.