ТЗ цифровой маммограф МЕДИМА

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Характеристика (параметр) | | | | | Требуемое значение |
| 1. | Вариант построения цифрового маммографического рентгеновского аппарата | | | | | Маммограф со снимочным штативом С-образной формы и цифровым детектором непрямого преобразования |
| 2. | Цифровой приемник рентгеновского излучения | | | | | Наличие |
|  | - метод преобразования рентгеновского изображения в электрический сигнал и цифровое изображение | | | | | Непрямое преобразование |
|  | - материал детектора | | | | | Аморфный кремний (a-Si) + сцинцилятор Csl |
|  | - размер рабочего поля, мм×мм, не менее | | | | | 236 х 304 |
|  | - эффективный размер пикселя, мкм, не более | | | | | 85 |
|  | - пространственное разрешение, пар лин./мм, не менее | | | | | 6,5 |
|  | - число пикселей по вертикали и горизонтали, шт., не менее | | | | | 2780х3584 |
|  | - геометрические искажения, %, не более | | | | | 0,5 |
|  | - неравномерность яркости сигнала, %, не более | | | | | 5 |
|  | - квантовая эффективность регистрации (DQE) на около нулевой пространственной частоте 0,5 мм при дозе в плоскости ЦПРИ 0,1 мГр, %, не менее | | | | | 65 |
|  | - разрядность АЦП, бит, не менее | | | | | 14 |
|  | - параметры отсеивающего растра, лин./см, отношение, не менее | | | | | 36, 4:1 |
| 3. | Рентгеновский излучатель с устройством формирования пучка и дополнительным фильтром рентгеновского излучения | | | | | Наличие |
|  | - материал анода рентгеновской трубки | | | | | Молибден |
|  | - скорость вращения анода, об./мин, не менее | | | | | 3000 |
|  | * теплоемкость анода, KHu, не менее | | | | | 300 |
|  | - размер фокусов рентгеновской трубки, мм, не более | | | | большой | 0,3×0,3 |
| малый | 0,1×0,1 |
|  | - параметры рентгеновской трубки для большого фокуса | | | | номинальная входная электрическая мощность, кВт, не менее | 3,0 |
| максимальное значение анодного  напряжения, кВ, не менее | 39 |
| максимальное значение анодного тока (при 30 кВ), мА, не менее | 85 |
|  | - параметры рентгеновской трубки для малого фокуса | | | | номинальная входная электрическая мощность, кВт, не менее | 0,75 |
| максимальное значение анодного напряжения, кВ, не менее | 35 |
| максимальное значение анодного тока (при 30 кВ), мА, не менее | 18 |
|  | - фильтры рентгеновского излучения, способ их замены | | | | | 0.5mmAl/  0.3mmMo,  ручной |
|  | - метод световой индикации указателя поля облучения | | | | | Светодиодная лампа |
| 4. | РПУ | | | | | Наличие |
|  | - номинальная электрическая мощность, кВт, не менее | | | | | 3,5 |
|  | - пределы изменения анодного напряжения, кВ, не менее | | | | | 22-39 |
|  | - шаг изменения анодного напряжения, кВ, не более | | | | | 1,0 |
|  | - максимальный анодный ток, обеспечиваемый РПУ, мА, не менее | | | | | 85 |
|  | - рентгенэкспонометр | | | | | Наличие |
|  | - диапазон изменения количества электричества (произведение ток-время) для каждого из фокусов, мА∙с, не менее | | | большой фокус | | 1-500 |
| малый фокус | | 1-160 |
|  | - способ установки условий экспозиции (кВ, мА∙с) | | | | | ручной (кВ и мА•с), полуавтоматический по регулировке кВ, полностью автоматический |
|  | - индикация неисправности в случае сбоя снимка | | | | | Наличие |
| 5. | Снимочный штатив | | | | | Наличие |
|  | - конструктивное исполнение снимочного штатива | | | | | С-образный с телескопической вертикальной стойкой |
|  | - Автоматическая система позиционирования одной кнопкой | | | | | Наличие (проекции CC, RMLO, LMLO) |
|  | - фокусное расстояние, мм, не менее | | | | | 650 |
|  | - диапазон вертикального перемещения штатива относительно уровня пола, мм, не менее | | | | | 725-1185 |
|  | - способ вертикального перемещения штатива | | | | | Электропривод |
|  | - диапазон поворота штатива в вертикальной плоскости, градусов, не менее | | | | | +180°/-179° |
|  | - способ поворота штатива (ручной, электропривод) | | | | | электропривод |
|  | - диапазон усилия компрессии молочной железы в режиме электропривода, Н, не менее | | | | | 0-200 |
|  | - диапазон усилия компрессии молочной железы в ручном режиме, Н, не менее | | | | | 0-290 |
|  | - индикация усилия компрессии и ее погрешность, Н, не более | | | | | Наличие, ±20 |
|  | - индикация толщины скомпримированной молочной железы | | | | | Наличие |
| 6. | АРМ рентгенлаборанта | | | | | Наличие |
|  | - ноутбук | тактовая частота процессора, ГГц, не менее | | | | 2,0 |
| емкость ОЗУ, Гбайт, не менее | | | | 8,0 |
| емкость жесткого диска, Тбайт, не менее | | | | 1,0 |
| размер диагонали экрана, дюйм, не менее | | | | 17 |
| размер матрицы (разрешение), пиксель, не менее | | | | 1920×1080 |
|  | - время задержки вывода изображения для просмотра после экспозиции, с, не более | | | | | 10 |
|  | - минимальное время между двумя экспозициями, с, не более | | | | | 60 |
| 7. | АРМ врача | | | | | Наличие |
|  | - системный блок | тактовая частота процессора, ГГц, не менее | | | | 2,0 |
| емкость ОЗУ, Гбайт, не менее | | | | 8,0 |
| емкость жесткого диска, Тбайт, не менее | | | | 1,0 |
|  | - монитор LCD | Размер диагонали экрана, дюйм, не менее | | | | 24 |
| размер матрицы (разрешение), пиксель, не менее | | | | 1920×1080 |
|  | - количество сохраняемых снимков на жестком диске, шт., не менее | | | | | 50000 |
|  | - офисный лазерный принтер для печати заключений и отчетов | | | | | Наличие |
| 8. | СПО для АРМ | | | | | Наличие |
| 8.1 | Менеджмент пациентoв | | | | | Наличие |
|  | - Ведение базы данных (БД) пациентов | | | | | Наличие |
|  | - Поиск / фильтрация записей в БД по имени, идентификатору, полу, дате рождения пациентов, дате обследования | | | | | Наличие |
|  | - Ведение рентгеновского журнала исследований | | | | | Наличие |
|  | - Автоматизированный расчет эффективной дозы облучения пациента | | | | | Наличие |
| 8.2 | Функции просмотра изображения: | | | | | Наличие |
|  | - перемещение (если размер снимка больше, чем окно отображения) | | | | | Наличие |
|  | - настройка яркости/контраста | | | | | Наличие |
|  | - изменение масштаба | | | | | Наличие |
|  | - лупа | | | | | Наличие |
|  | - преобразования (поворот, отражение, инвертирование) | | | | | Наличие |
|  | - просмотр ряда изображений (кино-петля) | | | | | Наличие |
|  | - Разделение окна изображений на произвольное число окон по горизонтали и вертикали до 4х4 | | | | | Наличие |
|  | - Синхронное прокручивание двух серий изображений одновременно | | | | | Наличие |
|  | - маммографические протоколы отображения изображений различных проекций | | | | | Наличие |
|  | - Поддержка отображения на нескольких мониторах | | | | | Наличие |
| 8.3 | Функции обработки изображений: | | | | | Наличие |
|  | - повышение резкости | | | | | Наличие |
|  | - выравнивание (эквализация) гистограммы | | | | | Наличие |
|  | - увеличение контраста | | | | | Наличие |
|  | - автоматический выбор яркости и контраста по выделенной области или всему изображению | | | | | Наличие |
|  | - затемнение участков изображения, которые находятся за границей выделенной области | | | | | Наличие |
| 8.4 | Аннотации и измерения | | | | | Наличие |
|  | - Добавление графических элементов: линия, стрелка, прямоугольник, эллипс, многоугольник и текст | | | | | Наличие |
|  | - добавление оверлеев (информации - по углам изображения, аннотации и измерения – на измеренных участках) | | | | | Наличие |
|  | - Создание описаний и примечания в текстовой форме к oбследованиям или изображениям | | | | | Наличие |
| 8.5 | Экспорт изображений | | | | | Наличие |
|  | - запись компакт-диска пациента в формате DICOM (поддержка создания DICOMDIR) | | | | | Наличие |
|  | - Возможность сохранения изображений как анонимизированных данных перед записью компакт-диска пациента | | | | | Наличие |
|  | - Экспорт изображений в форматы JPEG, DICOM, отправка изображений по электронной почте | | | | | Наличие |
|  | - Печать изображений на DICOM принтер | | | | | Наличие |
| 8.6 | Поддержка DICOM | | | | | Наличие |
|  | - Получение списка задач (Worklist) с сервера задач: DICOM Query – C-FIND | | | | | Наличие |
|  | - Чтение изображений с сервера хранения изображений: DICOM Query Retrieve – C-MOVE | | | | | Наличие |
|  | - Отправка изображений на сервер хранения изображений: DICOM Send – C-STORE | | | | | Наличие |
|  | - Получение информации о пациентах, исследованиях и изображениях с сервера: DICOM Query | | | | | Наличие |
| 9. | Массо-габаритные характеристики | | | | |  |
|  | Масса устройства рентгеновского штативного, кг, не более | | | | | 300 |
|  | Габаритные размеры устройства рентгеновского штативного, мм, не более | | | | | 1620×1056×620 |
| 10. | Характеристики электропитания | | | | |  |
|  | - напряжение питания, В | | | | | 220±10% |
|  | - частота, Гц | | | | | 50 |
|  | - потребляемая мощность, кВт, не менее | | рабочий режим (кратковременный) | | | 3,0 |
| режим ожидания | | | 0,5 |
| 11. | Общие характеристики | | | | |  |
|  | Гарантийный срок эксплуатации, лет, не менее | | | | | 1 |
|  | Нормативный срок эксплуатации, лет, не менее | | | | | 10 |