

УТВЕРЖДАЮ

Главный врач

УЗ "4-я городская клиническая

больница имени Б.Е. Савченко"

В.В. Сиренко

«_____» 2026г.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ к предмету закупки

1. Наименование предмета закупки:

Программное обеспечение для централизованной работы специалистов врачей-клиницистов с результатами лучевой диагностики (радиологии) с интеграцией с эксплуатируемой в учреждении здравоохранения МИС АИАС «Клиника» (далее – программный комплекс).

2. Количество (объём) закупаемого товара (работ, услуг), единица измерения: 35 лицензий.

3. Состав программного комплекса:

- централизованное хранение, DICOM-сервисы, администрирование, веб-просмотрщик, работающий в браузере без установки локального ПО.

4. Назначение предмета закупки:

Программный комплекс предназначен для централизованного сбора, маршрутизации, архивирования, долгосрочного хранения, удалённого просмотра и обработки медицинских диагностических изображений.

5. Требования к предмету закупки.

5.1. Общие требования.

Программный комплекс должен обеспечивать выполнение требований Постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь №58 от 21.04.2023 г. «О порядке проведения рентгеновской компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии».

Программный комплекс должен иметь возможность интеграции с учётом перспективы создания единого комплекса хранения PACS на республиканском уровне.

Программный комплекс должен обеспечить выполнение следующих задач:

- средство просмотра и обработки медицинских изображений и других данных стандарта DICOM, на базе Web технологий с доступом к средству просмотра через веб-браузер.

- централизованный сбор, архивирование и длительное хранение, организацию удаленного просмотра и визуализации снимков, получаемых от диагностического оборудования (рентген, УЗИ, МРТ, КТ, ангиограф, эндоскоп, ПЭТ, ОФЭКТ и др.) в формате DICOM и других PACS-серверов.

- передачу, получение и просмотр изображений при взаимодействии с внешними информационными системами (МИС, цифровыми интегрированными операционными).

- формирование рабочих списков (Worklist SCP) для диагностических устройств на основе информации о назначенных исследованиях.

- интеграцию с МИС (информационный обмен с внешними медицинскими информационными системами по следующим параметрам: REST; MQ; WebSocket; DICOM (WADO, C-MOVE, C-GET).

- передачу исследований внешним системам визуализации и обработки изображений (стороннему программному обеспечению, такому как, например, ангиограф гибридной операционной) по протоколу DICOM.

- сбор статистики по нагрузженности диагностических аппаратов в разрезе: модальности / аппарата (количественное / процентное значение от заданной нормы нагрузки), построение графиков почасовой нагрузки.

5.2. Функциональные требования.

загрузка и просмотр медицинских диагностических исследований по протоколу данных DICOM 3.0.

наличие веб-ориентированной версии программы для унификации требований к ПЭВМ рабочих мест пользователей медицинского учреждения.

поддержка модальностей: CR, CT, DX, ECG, ES, IO, MG, MR, NM, OP, PT, PX, RF, RG, SR, US, XA, XC.

поддержка стандарта HL7.

отсутствие ограничений по количеству подключаемого диагностического оборудования.

ведение истории результатов диагностических исследований.

автоматическая подгрузка всех предыдущих исследований пациента по ID.

обеспечение уникальной идентификации пациентов.

сохранение и чтение метаинформации в DICOM-изображениях.

совместная работа нескольких специалистов с DICOM-исследованиями.

2D просмотр изображений, их обработка и проведение измерений.

наличие технологии 3D реконструкции медицинских изображений для их анализа в веб-ориентированной версии программы на унифицированных рабочих местах медицинского учреждения.

загрузка DICOM-изображений в режиме реального времени.

поддержка сервисов DICOM:

DICOM Store (сервис хранения)

DICOM Query/Retrieve (сервис запросов)

DICOM Media Store (сервис сохранения на внешних носителях данных / СХД)

DICOM Service Class Protocol (роль сервера в DICOM-сети) SCP

DICOM Service Class User (роль клиента в DICOM-сети) SCU

DICOM Modality Worklist («рабочий список исследований»)

DICOM Print (сервис печати)

наличие клинических модулей для анализа снимков узкопрофильных направлений:

- сосуды: криволинейная МПР, построение криволинейной реконструкции сосуда, модуль визуализации коронарных сосудов.

- виртуальная эндоскопия: воздушный путь, фиксация найденных образований.
- ПЭТ/КТ: фьюжн-режим, SUV, цветовые карты.
- перфузия: работа с параметрами CBF, CBV, MTT, TTP.
- легкие: выделение области интереса в тканях/сосудах, визуализация узелковых образований.
- стоматология: ОПТГ, виртуальное моделирование каналов, формирование отчётов.
- лучевая терапия: загрузка RT Plan/Dose/Structure, построение DVH-гистограмм.
- сравнение: посрезовая синхронизация исследований разной толщины/времени.
- оценка кальция: визуализация структур, содержащих кальций; фиксация степени кальцификации артерий.

возможность записи DICOM-изображений на внешние носители, импорт и экспорт с поддержкой функции анонимизации.

возможность распечатки данных, в том числе в формате DICOM.

возможность просмотра серии изображений посредством создания «видеопетли».

наличие следующих инструментов измерений:

- значение рентгенологической плотности (HU) в пикселе;
- линейка;
- угол;
- угол Кобба;
- треугольник (с измерением высоты треугольника и открытого угла);
- соотношение отрезков;
- прямоугольник (с измерением среднего, минимального и максимального значения интенсивности, площади);
- путь;
- стрелка;
- текстовые аннотации;
- эллипс (с измерением среднего, минимального и максимального значения интенсивности, размера по короткой оси, размера по длинной оси, площади);
- сплайн (измерение объектов произвольной формы);
- значение плотности серого (шкала Хаунсфилда) для КТ изображений.

увеличение/уменьшение и панорамирование пользователем.

режим кино-петли для мульти-фрейм изображений с функциями управления: отображение первого фрейма изображения; отображение предыдущего фрейма изображения; старт; остановка; отображение следующего фрейма изображения; отображение последнего фрейма изображения; скорость воспроизведения.

настройка Окна/Уровня (Window/Level): по умолчанию; пресеты КТ; ручная; инверсия.

инструментальные средства для переворота и поворота изображений: переворот по вертикали; переворот по горизонтали; полный переворот; поворот влево на 90 градусов; поворот вправо на 90 градусов.

реконструкция изображений в аксиальной, коронарной, сагиттальной и произвольно выбранной косой плоскости с функцией создания косых проекций (мультипланарная реконструкция).

совмещение мультипланарной и 3D реконструкций с двусторонней синхронизацией.

одновременный просмотр двух мультипланарных реконструкций (в том числе разных серий одного исследования либо разных исследований одного пациента).

изменение толщины среза в аксиальной, коронарной, сагиттальной проекции.

выполнение проекций максимальной, минимальной интенсивности, усреднения и объемного реформатирования для выбранного среза заданной толщины.

посрезовая синхронизация серий исследования одного пациента (в т.ч. с возможностью синхронизации серий разной толщины среза).

поддержка режима экономии памяти (Light-режим): автоматическая выгрузка неиспользуемых серий.

возможность работы на сенсорных устройствах любого разрешения: жесты масштабирования, перемещения, изменения яркости.

горячие клавиши для ускорения работы (переключение режимов, сохранение скриншотов, вызов инструментов).

генерация временных ссылок: возможность создания уникальных защищенных URL для доступа к конкретному исследованию или серии, ограниченных по времени действия.

сохранение измерений и аннотаций в виде SR-файла.

мультиплатформенность: возможность работы в рамках одной учётной записи одним специалистом на различных цифровых устройствах (включая ноутбук, планшет и смартфон).

наличие интеграции со сторонним программным обеспечением на основе технологий искусственного интеллекта, работающим с медицинскими диагностическими изображениями в формате DICOM.

возможность масштабирования решения на любое количество рабочих мест лечебного учреждения для просмотра и обработки медицинских диагностических изображений (ограничивается только количеством закупаемых лицензий). с сохранением полного функционала для каждого рабочего места.

наличие действующей интеграции с АИАС «Клиника» (обмен данными о назначениях на диагностику посредством программного интерфейса и DICOM Modality Worklist) с последующим прикреплением ссылки на исследование в АИАС «Клиника» и возможностью открытия исследования из АИАС «Клиника» через веб-версию программного комплекса).

настройка доступа пользователей устанавливается на основании логина и пароля.

многоуровневая настройка прав пользователей.

логирование действий пользователей.

хранение результатов диагностических исследований с первичным исходным качеством изображений.

просмотр состояния PACS-хранилища (наличие ошибок на диске, свободное / занятое пространство).

поддержка работы в следующих web-браузерах: Google Chrome 56 или выше, Mozilla Firefox 38 или выше, Safari 14.1 или выше, Yandex браузер версии 21 или выше, Chromium браузер версии 56 или выше.

РАЗРАБОТАНО:

Начальник отдела АСУ
учреждения здравоохранения
«4-я городская клиническая
больница им. Н.Е. Савченко»

К.А. Коптяков

СОГЛАСОВАНО:

Главный внештатный специалист
по информационным технологиям
комитета по здравоохранению МГИК

А.Г. Смирный