

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «Алнисофт»

А.С. Азаров



М.П.

15 октября 2025 года

Программное обеспечение «Автоматизированное рабочее место врача-эндоскописта, эндоскопический архив “Legendo”»

Описание функциональных характеристик

На 15 листах

Москва
2025 год

Содержание

Перечень сокращений	3
1 Общие сведения	4
1.1 Полное наименование программного обеспечения.....	4
1.2 Краткое описание возможностей средства автоматизации	4
2 Назначение и условия применения	5
2.1 Назначение	5
2.2 Пользователи решения	5
2.3 Основные процессы, подлежащие автоматизации	5
2.4 Условия применения ПО в соответствии с назначением	6
3 Описание функций ПО.....	8
4 Основные сценарии работы	12
4.1 Фотофиксация и документирование эндоскопического исследования	12
4.2 Просмотр данных исследования.....	13
4.3 Контроль показателей работы эндоскопического отделения.....	14
5 Заключение. Эффекты внедрения Системы.....	155

Перечень сокращений

Термин/ сокращение	Определение
DICOM	(англ. Digital Imaging and Communications in Medicine) – стандарт обработки, хранения, передачи, печати и визуализации медицинских данных.
docx	Формат файлов Open XML для документов Microsoft Word
ES	(англ. Endoscopy) – обозначение эндоскопического исследования в стандарте DICOM
H.264	Стандарт сжатия видео, также известный как AVC (Advanced Video Coding – усовершенствованное кодирование видео). Широко используется для записи, сжатия и распространения видео высокого качества.
jpeg	Популярный формат сжатия цифровых изображений, широко используемый для хранения и передачи фотографий.
mp4	Стандартный формат цифрового мультимедийного контейнера, наиболее часто используемый для хранения видео
Open XML	Открытый и свободный стандарт формата файлов для офисных документов, таких как текстовые документы, электронные таблицы и презентации
URL	(англ. Uniform Resource Locator) – уникальный адрес ресурса (например, веб-страницы) в сети Интернет или локальной сети.
ИТ	Информационные технологии
ПО	Программное обеспечение
Таймлайн	Визуальная шкала времени, используемая для навигации по видео- и аудиоматериалам.

1 Общие сведения

1.1 Полное наименование программного обеспечения

Автоматизированное рабочее место врача-эндоскописта, эндоскопический архив «Legendo» (далее Система, ПО, Legendo).

1.2 Краткое описание возможностей средства автоматизации

Программное обеспечение «Legendo» представляет собой веб-приложение, работающее в контуре медицинского учреждения для централизованного сбора, хранения, просмотра и документирования эндоскопических фото- и видеоизображений, является автоматизированным рабочим местом врача-эндоскописта. Legendo обеспечивает:

- 1) Автоматизированный сбор и анализ медицинских фото и видео изображений с эндоскопических видеосистем;
- 2) Получение, централизованное хранение, отображение, выгрузку и аннотирование фото и видео изображений эндоскопических исследований;
- 3) Автоматизированное заполнение протоколов исследований, документирование результатов исследований и формирование статистической отчетности.

2 Назначение и условия применения

2.1 Назначение

Программное обеспечение «Legendo» является автоматизированным рабочим местом врача-эндоскописта и предназначено для использования в медицинских учреждениях для автоматизации деятельности эндоскопических подразделений. Система предназначена для централизованного сбора, хранения, просмотра и документирования эндоскопических фото- и видеоизображений.

2.2 Пользователи решения

Ключевыми пользователями Системы являются врачи-эндоскописты, выполняющие эндоскопические исследования на цифровом эндоскопическом оборудовании различного уровня, лечащие врачи, назначающие эндоскопические исследования, руководители эндоскопических отделений.

2.3 Основные процессы, подлежащие автоматизации

Программное обеспечение «Legendo» является автоматизированным рабочим местом врача-эндоскописта и предназначено для использования в медицинских учреждениях для автоматизации деятельности эндоскопических подразделений в рамках следующих процессов:

1) Проведение эндоскопических исследований (выполняет врач-эндоскопист):

- Фотофиксация эндоскопического исследования
- Видеозапись исследования
- Документирование исследования
- Поиск и просмотр предыдущих записей пациента, сохраненных в системе
- Хранение фото- и видеозаписей и протоколов исследований
- Просмотр фото- и видеозаписей исследований
- Демонстрация трансляции исследования коллегам для получения второго мнения, в образовательных или научных целях

2) Пересмотр исследований для постановки диагноза и назначения лечения (выполняет лечащий врач):

- Просмотр фото- и видеозаписей исследований
- Сравнение двух исследований для определения динамики

3) Управление отделением эндоскопии (выполняет руководитель):

- Просмотр статистики по отделению
- Выборочный пересмотр исследований в рамках контроля качества исследований
- Просмотр статистики по использованию эндоскопов.

2.4 Условия применения ПО в соответствии с назначением

Система является веб-приложением, работающим в контуре медицинской организации. Для применения в соответствии с назначением Система должна быть установлена и настроена инженерной службой на серверное оборудование в контуре медицинской организации в соответствии с Инструкцией по установке и эксплуатации. Администратором системы должны быть заведены пользователи системы (настроены логины и пароли), логины и пароли переданы конечным пользователям.

Для доступа в пользовательский интерфейс системы у пользователей должны быть установлены на рабочих персональных компьютерах актуальные релизные версии браузеров. Система корректно работает со следующими браузерами:

- Google Chrome (версия не ниже 140.0.7339.185/.186),
- Yandex Browser (версия не ниже 25.8.5.101).

Для доступа в Legendo пользователь должен ввести в адресную строку браузера URL Системы, под которым она развернута в медицинской организации, и ввести свой логин и пароль в появившемся окне.

Далее пользователь может работать в Legendo в соответствии с процессами, действующими в его организации: выполнять фото- и видеофиксацию исследований (с помощью эндоскопического оборудования, сопряженного с оборудованием, на котором установлена Система), просматривать сохраненные фото- и видеоизображения, выполнять документирование исследований, просматривать статистику по выполненным исследованиям и редактировать справочники.

Для получения эндоскопических фото- и видеоизображений пользователь Системы может использовать эндоскопические видеопроцессоры и эндоскопы различных производителей в рамках эндоскопических исследований. Подсистема сбора и анализа медицинских фото- и видеоизображений с эндоскопических видеосистем на сегодняшний

день поддерживает получение и обработку видеопотока со следующих моделей эндоскопических видеосистем:

- Fujifilm ELUXEO VP-7000,
- Pentax OPTIVISTA EPK-i7010,
- Pentax INSPIRA EPK-i8020c,
- Olympus EVIS X1,
- Olympus EVIS EXERA III CV-190,
- SonoScape HD-500,
- Aohua AQ-200.

Список поддерживаемых видеосистем не является конечным и может быть расширен производителем.

Для корректной работы Подсистема сбора и анализа должна быть установлена на компьютере, сопряженном с одним из указанных видеопроцессоров и связанном по сети с сервером, на котором установлена Legendo.

3 Описание функций ПО

Программное обеспечение «Legendo» является автоматизированным рабочим местом врача-эндоскописта и предназначено для использования в медицинских учреждениях для автоматизации деятельности эндоскопических подразделений. Система предназначена для централизованного сбора, хранения, просмотра и документирования эндоскопических фото- и видеоизображений.

Ключевыми пользователями Системы являются врачи-эндоскописты, выполняющие эндоскопические исследования на цифровых эндоскопах различного уровня, лечащие врачи, назначающие эндоскопические исследования, руководители эндоскопических отделений.

Система предоставляет следующие функциональные возможности:

1) Подсистема сбора и анализа медицинских фото и видео изображений с эндоскопических видеосистем «ArtInCol Lite» (далее - Подсистема сбора и анализа):

- 1.1) Захват видеопотока с совместимых видеосистем;
 - 1.2) Выполняет фотофиксацию: определяет событие “фотоснимок”, выполняемый врачом с рукоятки эндоскопа, и сохраняет фотоизображение с датой и временем создания фотоизображения;
 - 1.3) Выполняет анализ видеопотока:
 - 1.3.1) Определяет события подключения и отключение эндоскопа;
 - 1.3.2) Определяет события начала и конца исследования;
 - 1.3.3) Определяет модель и серийный номер эндоскопа при подключении аппарата в видеосистему;
 - 1.3.4) Определяет кадры в узком спектре света;
 - 1.4) Выполняет видеофиксацию;
 - 1.5) Выполняет сжатие видео при записи с помощью кодека H.264 настраиваемым битрейтом;
 - 1.6) Позволяет управлять системой с помощью голосовых команд;
 - 1.7) Позволяет оставлять комментарии к сохраненным фотоизображениям с помощью голосового ввода;
- 2) Подсистема получения, загрузки и выгрузки фото и видео изображений** обеспечивает:
- 2.1) Получение данных с совместимых модулей и ПО (ArtInCol);

2.2) Получение данных, загруженные через пользовательский интерфейс;

2.3) Получение данных по протоколу DICOM (модальность «эндоскопия»: ES);

2.4) Выгрузку фото и видео исследований (выбранные либо полный набор) в форматах jpeg и mp4, docx;

3) Подсистема хранения данных:

3.1) Хранение медицинские фото и видеоизображения с эндоскопических видеосистем, сгруппированные по исследованиям;

3.2) Позволяет управлять списком исследований: добавлять, удалять исследования, редактировать параметры исследования;

3.3) Позволяет автоматически удалять видеозаписи старше заданного количества дней;

3.4) Позволяет фильтровать исследования по следующим параметрам: дата и время проведения исследования, врач, пациент, кабинет, вид исследования и выполнять полнотекстовый поиск по данным исследований;

4) Подсистема трансляций:

4.1) Позволяет отображать трансляцию видеопотока из подсистемы сбора и анализа изображений и с совместимых систем;

5) Подсистема отображения:

5.1) Отображает фото и видео каждого исследования из подсистемы хранения с единым таймлайном, располагая метки фото и границы продолжительности видео изображений на таймлайне для навигации;

5.2) Отображает на таймлайне интервалы переключения видео в режимы узкого спектра и интервалы вероятного появления находок, полученные от совместимых систем (при их наличии);

5.3) Отображает и позволяет скрывать отметки подсистемы сбора и анализа данных или совместимых систем на фото и видеоизображениях;

5.4) Позволяет создавать фотоизображения в исследовании из выбранных кадров на видео;

5.5) Позволяет управлять просмотром: запускать проигрывание видеозаписи, останавливать проигрывание, запускать проигрывание, в том числе в ускоренных режимах (1x, 1.25x, 1.5x, 1.75x и 2x), переходить между метками фотоизображений;

5.6) Позволяет создавать ссылку на выбранное фотоизображение в исследовании для быстрого доступа к определенному моменту исследования;

6) Подсистема разметки и аннотирования изображений:

6.1) Позволяет выполнять разметку прямоугольной области на фотоизображениях и кадрах видео и сохраняет ее в виде координат, не внося изменений в исходное изображение;

6.2) Позволяет выгрузить отрезок видео вокруг размеченного кадра (5 секунд до и 5 секунд после) при его наличии;

6.3) Позволяет оставлять текстовое описание к фотоизображению;

7) Подсистема справочников позволяет управлять списками:

7.1) Кабинетов;

7.2) Видеосистем с подключенными подсистемами сбора и анализа данных;

7.3) Эндоскопов;

7.4) Подсистема позволяет вести учет активных и неактивных (Склад, Ремонт и других) состояний эндоскопов;

7.5) По каждому из заведенных в системе эндоскопов выполняется расчет статистики по исследованиям, выполненным с помощью каждого аппарата для учета износа оборудования;

7.6) Пользователей;

8) Подсистема документирования:

8.1) Позволяет создавать протокол исследования в структурированной форме с использованием встроенных и пользовательских шаблонов;

8.2) Позволяет прикреплять фотоизображения к встроенным и пользовательским шаблонам для включения выбранных фотоизображений в печатную форму;

8.3) Позволяет создавать печатную форму протокола на основании заполненного структурированного протокола;

8.4) Позволяет редактировать печатную форму протокола;

8.5) Позволяет редактировать пользовательские шаблоны текстовых формулировок, в том числе создавать и редактировать справочники значений.

9) Подсистема статистики:

9.1) Отображает значения списка ключевых показателей исследований, рассчитанные за выбранный период времени;

9.2) Для каждого из показателей отображает график изменения показателей на протяжении выбранного интервала времени.

4 Основные сценарии работы

4.1 Фотофиксация и документирование эндоскопического исследования

Во время проведения эндоскопического исследования врач-эндоскопист выполняет следующие шаги в Системе (см. рис. 1):

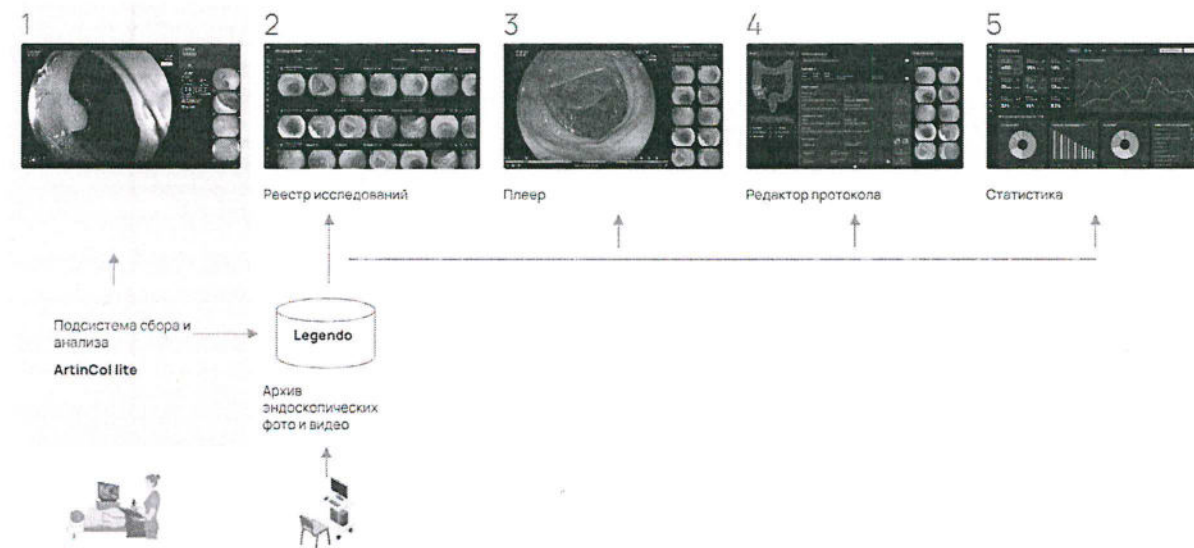


Рисунок 1 – Фотофиксация и документирование эндоскопического исследования

1) В процессе исследования выполняет фото- и видеофиксацию исследования (см. раздел 4.2 Подсистема сбора и анализа медицинских фото и видео изображений с эндоскопических видеосистем “Руководства пользователя”)

2) После завершения исследования врач-эндоскопист открывает Legendo на рабочем компьютере, находит сохраненное фото и видео выполненного исследования в централизованном реестре исследований (см. раздел 4.4.1 Просмотр исследований “Руководства пользователя”)

3) Может пересмотреть фото- и видеоизображения исследования с помощью плеера и сразу выгрузить и распечатать для пациента фотоизображения (см. раздел 4.6 Подсистема отображения. Видеоплеер “Руководства пользователя”)

4) Может документировать исследование с помощью Подсистемы документирования (см. раздел 4.9 Подсистема автоматизированного создания протоколов и документирования исследований “Руководства пользователя”) и сохранить печатную форму протокола в Системе (см. раздел 4.9.5.1 Создание печатной формы “Руководства пользователя”).

5) Может просмотреть статистику по собственным исследованиям и отслеживать свои находки, вмешательства и значения показателей качества (см. раздел 4.10 Подсистема статистики “Руководства пользователя”).

4.2 Просмотр данных исследования

После проведения эндоскопического исследования лечащий врач для максимально обоснованной постановки диагноза и назначения лечения может выполнять следующие шаги в Системе (см. рис. 2):

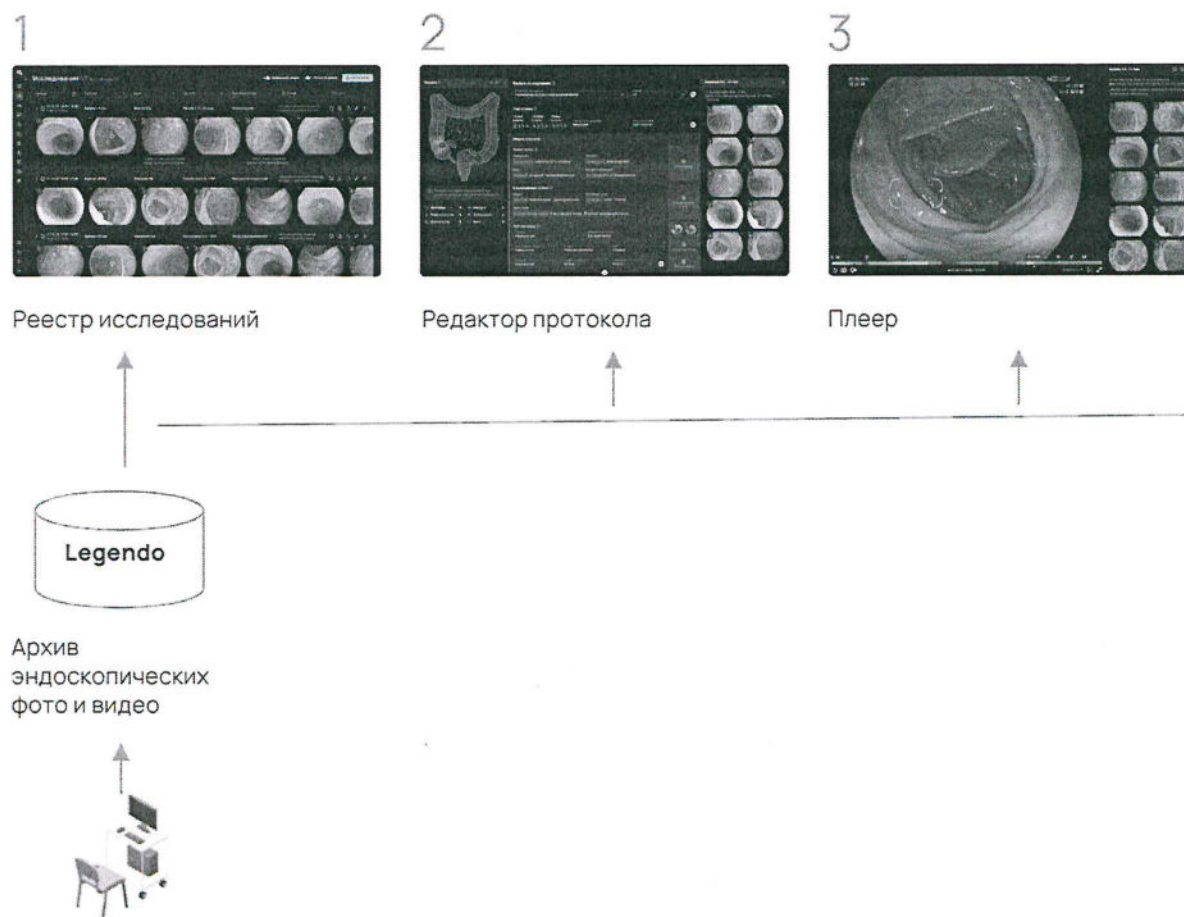


Рисунок 2 – Просмотр данных исследования

1) Находить исследование в реестре исследований с помощью фильтров (см. разделы 4.4.1.2 Фильтрация исследований для просмотра (страница исследований) и 4.4.1.4 Фильтрация исследований для просмотра (страница расписания) “Руководства пользователя”) и полнотекстового поиска (см. раздел 4.4.5 Полнотекстовый поиск по данным исследований “Руководства пользователя”).

2) Просматривать печатную форму (см. раздел 4.9.5 Работа с печатной формой протокола исследования “Руководства пользователя”), структурированный протокол и прикрепленные фотоизображения (см.

раздел 4.9.4.3 Общий порядок просмотра и редактирования протокола “Руководства пользователя”) в Подсистеме документирования.

3) Просматривать фото и видеоизображения в плеере (см. раздел 4.6 Подсистема отображения. Видеоплеер “Руководства пользователя”).

4.3 Контроль показателей работы эндоскопического отделения

В рамках управления эндоскопическим отделением руководитель эндоскопического отделения может выполнять следующие шаги в Системе (см. рис. 3):

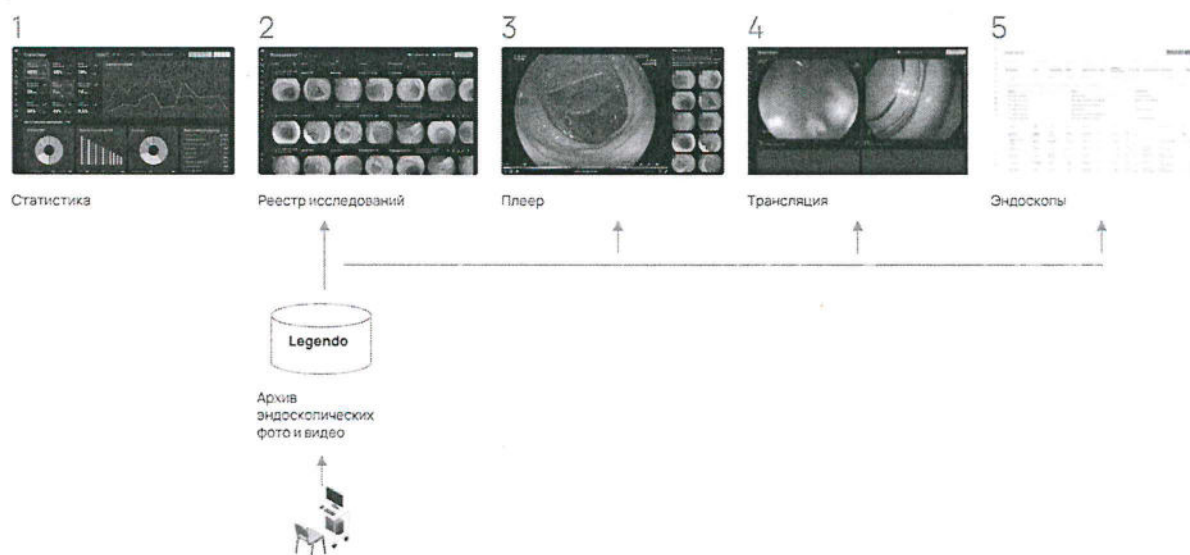


Рисунок 3 – Контроль показателей работы эндоскопического отделения

1) Просматривать статистику по показателям качества работы отделения, в том числе сравнивать показатели различных специалистов между собой (см. раздел 4.10 Подсистема статистики “Руководства пользователя”).

2) Выборочно пересматривать исследования в плеере (см. раздел 4.6 Подсистема отображения. Видеоплеер “Руководства пользователя”), выбирая их в Реестре исследований (см. раздел 4.4.1 Просмотр исследований “Руководства пользователя”).

3) Предоставлять второе мнение по идущим исследованиям в режиме реального времени благодаря системе трансляций (см. раздел 4.5 Подсистема трансляций “Руководства пользователя”).

4) Отслеживать использование эндоскопов с помощью автоматического учета их использования в Подсистеме справочников (см. раздел 4.8.5 Управление списками эндоскопов “Руководства пользователя”).

5 Заключение. Эффекты внедрения Системы

Благодаря комплексному подходу, удобным интерфейсным решениям и надежной программной реализации программное обеспечение “Legendo” является современным автоматизированным рабочим местом врача-эндоскописта, предназначенным для упрощения и структурирования ежедневной деятельности эндоскопических подразделений. Благодаря функциям централизованного сбора, хранения, просмотра и документирования эндоскопических фото- и видеоизображений Система обеспечивает следующие эффекты:

Для врача-эндоскописта:

- 1) Удобный доступ к материалам собственных исследований и к исследованиям всего отделения, не нужно носить данные на флешка;
- 2) Возможность посоветоваться с коллегами на фото- и видеоматериале (можно присылать ссылки на конкретный момент исследования);
- 3) Быстрое заполнение протокола с удобным прикреплением изображений;
- 4) Возможность выгрузки пациенту нужных фото- и видеоматериалов исследования.

Для руководителя эндоскопического отделения:

- 1) Возможность увидеть трансляции исследований своего отделения в реальном времени;
- 2) Контроль качества исследований за счет статистики в реальном времени для принятия управленческих решений;
- 3) Стандартизация протокола и включение в него фотоизображений упрощает анализ протоколов;
- 4) Накопление эндоскопического архива для собственных исследований (степень сжатия и срок хранения видео можно настроить);
- 5) Возможность экспорта размеченных фрагментов видео для собственных экспериментов с компьютерным зрением;
- 6) Возможность вести справочник эндоскопов и выгружать статистику в соответствии с требованиями отчетности.

Для лечащего врача:

- 1) Стандартизация протокола и включение в него фотоизображений упрощает анализ;
- 2) Доступ не только к проколу, но и исходной визуализации повысит уверенность при постановке диагноза.