ЗАО «НИПК «Электрон»

КОМПЛЕКС ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ ПАК

PICKSYS PACS

ВЕРСИЯ 5.2

Руководство администратора

PACS-server-RU-04 PA

г. Санкт-Петербург 2015 г. Настоящий документ содержит описание программного обеспечения системы «PICKSYS PACS». В документе приводится описание основных приемов работы с приложением и вариантов его использования.

Информация, содержащаяся в этом документе, соответствует версии программного обеспечения на день производства. Последующие изменения, вносимые в программное обеспечение, будут распространяться сервисной службой изготовителя.

Данный документ подготовлен ЗАО «НИПК «Электрон», Санкт-Петербург, 198188, а/я 12.

Полное или частичное копирование, издание, а также какое-либо распространение данного документа разрешается только для внутренних нужд пользователей системы. Нарушение установленного правила пользования влечет за собой ответственность согласно действующему законодательству об авторском праве.

оглавление

1.	ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	5
2.	ВВЕДЕНИЕ	6
2.1.	Назначение системы	6
2.2.	Варианты исполнения системы	6
2.3.	Функциональные возможности системы	6
3.	АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ	7
3.1.	Компонентный состав системы	8
3.1	1.1. Компонентный состав ПО сервера	8
2	3.1.1.1. Модуль PACS	8
2	3.1.1.2. Модуль доступа к БД	9
	3.1.1.3. Сетевой модуль	9
	3.1.1.4. Модуль координации DFS	9
	3.1.1.5. Клиент распределенной файловой системы	9
	3.1.1.6. Модуль хранения данных	9
	3.1.1.7. Модуль локального хранения данных	9
2	3.1.1.8. Модуль форвардинга	9
3.1	1.2. ПО Врача PICKSYS Doctor	10
3.1	1.3. Web-доступ	10
3.2.	Варианты исполнения ПО сервера	10
3.2	2.1. PICKSYS PACS Stand-alone	10
3.2	2.2. PICKSYS PACS Proxy (прокси-сервер)	11
3.2	2.3. PICKSYS PACS Distributed.	12
3.3.	Масштабирование системы и резервирование данных	13
4.	ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ СИСТЕМОЙ	14
4.1.	Требования к программному обеспечению	14
4.2.	Требования по подключению к сети	14
4.3.	Требования к безопасности и разграничению доступа	14
4.4.	Требования к персоналу, работающему с системой	15
5.	ИНСТАЛЛЯЦИЯ СИСТЕМЫ	17
6.	АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ	
6.1.	Добавление сервера в сеть	
6.2.	Настройка «соседей»	
6.3.	Настройка внешнего IP-адреса сервера PICKSYS PACS Distributed	19
6.4.	Настройка приоритета сервера	19
6.5.	Настройка кластера (для сервера типа PICKSYS PACS Distributed)	19
6.6.	Подключение внешних DICOM-vстройств	
6.6	6.1. Автоматическая конфигурация подключаемых DICOM-устройств	19
6.6	6.2. Релактирование списка известных DICOM-устройств	
6.6	6.3. Настройка конфигураций внешнего DICOM-устройства	
6.7.	Настройка параметров форварлинга	
6.8	Настройка полсистемы логирования	22
6.9	Настройка аутентификации	22
7	ЗАПУСК И ОСТАНОВКА СЕРВЕРА	24
7.1	Запуск сервера	
7.2	Остановка сервера	24
73	Запуск и остановка молуля Web-лоступа	21
		······

8.	РАБС	ОТА С ПО АДМИНИСТРАТОРА	25
8.1.	Bxo	д в ПО Администратора	25
8.2.	Вых	код из ПО Администратора	26
8.3.	Ста	тус системы	26
8.4.	Раб	ота с учетными записями пользователей	27
8.4	4.1.	Добавление учетной записи пользователя	27
8.4	4.2.	Редактирование учетной записи пользователя	28
8.4	4.3.	Удаление учетной записи пользователя	28
8.5.	Раб	ота с БД	28
8.5	5.1.	Просмотр информации, содержащейся в БД	29
8	8.5.1.1	. Поиск пациента в БД	29
8	8.5.1.2	. Поиск исследования в БД	30
8	8.5.1.3	. Работа с таблицами серий и объектов	31
8	8.5.1.4	. Просмотр информации из таблиц БД	32
8	8.5.1.5	. Просмотр протокола исследования	32
8.5	5.2.	Редактирование информации	33
8	8.5.2.1	. Редактирование информации в таблицах БД	34
8	8.5.2.2	 Объединение серий разных исследований пациента в одно исследов 	вание
8	8.5.2.3	Перемешение исследований между пациентами	35
8.6.	Раб	ота с серверами	
8.6	5.1.	Добавление сервера в список серверов	39
8.6	5.2.	Удаление сервера из списка серверов	39
8.6	5.3.	Подключение к серверу по протоколу SSH	39
8.6	5.4.	Редактирование параметров сервера	40
8.6	5.5.	Перезапуск сервиса РАСS	41
8.7.	Hac	тройка подключения DICOM-устройств	42
8.8.	Раб	ота с сервером PICKSYS PACS Proxy в режиме синхронизации	42
8.9.	Фор	рвардинг	44
8.10	. B	осстановление из файла (импорт)	48
9.	ИСП	ОЛЬЗУЕМАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ	51

1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АРМ (автоматизированное рабочее место) — компьютер с установленным программным обеспечением, предназначенным для проведения рентгенологических исследований, анализа медицинских изображений и т. п.

БД — база данных.

ЛПУ — лечебно-профилактическое учреждение.

ОС — операционная система.

ПО — программное обеспечение.

Реплика — резервная копия чанка (см. ниже).

Чанк (chunk) — минимальный элемент, хранимый в распределенной файловой системе. Содержит фрагмент файла или несколько небольших файлов. Чанки имеют фиксированный размер, определенный, исходя из специфики передаваемых файлов.

DFS (Distributed File System) — распределенная файловая система.

DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) — наиболее распространенный стандарт хранения и обмена диагностических изображений. Поддерживается основными производителями медицинского оборудования И осуществить медицинского ΠО. Стандарт DICOM позволяет взаимодействие автоматизированных рабочих мест, серверов, принтеров, различного медицинского оборудования от разных поставщиков и объединить их в единую систему передачи и архивирования медицинской информации.

DICOM-устройство — любое оборудование, поддерживающее протокол DICOM.

HIS (Hospital Information System) — госпитальная информационная система. Система используется для регистрации пациентов, постановки и снятия пациентов с медицинского учета. Обязательное свойство системы — поддержка протоколов DICOM.

PACS (Picture Archiving and Communication System) — система приема, архивации и передачи изображений. Обязательное свойство системы PACS — поддержка протокола DICOM.

RIS (Radiology Information System) — информационная система для решения диагностических, административных и финансовых задач отделений лучевой диагностики. Обязательное свойство системы — поддержка протоколов DICOM.

2. ВВЕДЕНИЕ

2.1. Назначение системы

PICKSYS PACS — информационная система, обеспечивающая прием, централизованное хранение и доступ к медицинским данным. Система предоставляет широкие возможности поиска медицинских данных (по персональным данным пациента, по атрибутам исследования), передачи их на рабочие станции и в системы HIS и/или RIS (если такие системы используются в ЛПУ).

В составе RIS и HIS комплексов система используется как DICOM-хранилище данных. При этом система может обслуживать как отдельно взятые кабинеты рентгенографии, так и единое информационное пространство всего ЛПУ.

2.2. Варианты исполнения системы

В состав системы входит сервер, который может иметь следующие варианты исполнения:

- PICKSYS PACS Stand-alone;
- PICKSYS PACS Proxy;
- PICKSYS PACS Distributed.

2.3. Функциональные возможности системы

Система предоставляет следующие функциональные возможности:

- Прием, хранение, поиск и передача изображений (здесь и далее под изображением понимается модальность медицинских данных, описанных в стандарте DICOM: изображения, аудио, структурированные отчеты, внедренные PDF и т. д.) по протоколу DICOM;
- Хранение данных как в кластерной программно-аппаратной среде («облако» с локальным кэшированием), так и в пределах одного сервера.

3. АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ

Система PICKSYS PACS включает следующие компоненты:

- ПО сервера PICKSYS PACS Server;
- ПО Администратора PYCKSYS PACS Admin;
- ПО врача PICKSYS Doctor;
- Web-доступ PICKSYS Web.

Схема взаимодействия компонентов системы PICKSYS PACS представлена на Рис. 1.



Внешние системы

ПО сервера PICKSYS PACS Server (далее — ПО сервера) обеспечивает прием, хранение и обмен медицинскими данными.

ПО Администратора PYCKSYS PACS Admin предназначено для администрирования системы PICKSYS PACS.

ПО Врача PICKSYS Doctor предназначено для работы врачей, проводящих рентгенологические исследования, а также врачей, использующих результаты таких исследований.

Web-доступ PICKSYS Web предоставляет возможность работы с сервером с удаленного компьютера по протоколу HTTP или HTTPS.

К системе PICKSYS PACS могут быть подключены внешние информационные системы, такие как HIS или RIS. Под внешними системами также понимаются удаленные внешние PACS-серверы и рабочие станции с установленным прикладным ПО (PICKSYS Operator, PICKSYS Register), предназначенным для управления оборудованием или работы с результатами исследований. Любые внешние системы, подключаемые к PICKSYS PACS, должны поддерживать протоколы DICOM и HL7.

Для работы с внешними устройствами в системе PICKSYS PACS реализован механизм форвардинга. Форвардинг позволяет настроить систему таким образом, что определенные файлы будут автоматически пересылаться на другие удаленные серверы. Так, изображения определенных модальностей, полученные с конкретного медицинского

Рис. 1

аппарата, после сохранения в хранилище сервера PICKSYS PACS, могут быть автоматически отправлены, например, в городской архив.

3.1. Компонентный состав системы

3.1.1. Компонентный состав ПО сервера

ПО сервера может иметь следующие варианты исполнения:

- PICKSYS PACS Stand-alone;
- PICKSYS PACS Proxy;
- PICKSYS PACS Distributed.

Компонентный состав каждого варианта исполнения ПО сервера представлен в Табл. 1.

1 аол. 1. Компонентный состав системы для каждого исполнени	Табл.	1.	Компонентный	состав	системы	для	каждого	исполнения
---	-------	----	--------------	--------	---------	-----	---------	------------

Можи	Вариант ПО						
ПО сервера	PICKSYS PACS Distributed	PICKSYS PACS Stand-alone	PICKSYS PACS Proxy				
Модуль PACS	+	+	+				
Модуль доступа к БД (DAL)	+	+	+				
Сетевой модуль (СОР)	+	+	+				
Модуль координации DFS (DFS master)	+	-	-				
Модуль хранения данных (DFS storage)	+	-	_				
Клиент распределенной файловой системы (DFS client)	+	-	_				
Модуль локального хранения данных (Local storage)	+	+	+				
Модуль форвардинга	+	+	+				

ВНИМАНИЕ! ПО одного сервера не может включать в себя несколько однотипных модулей (например, два и более модуля PACS).

3.1.1.1. Модуль РАСS

Модуль PACS выполняет следующие функции:

- Прием пакетов данных от клиентов по протоколу DICOM, сохранение их в локальное хранилище, сохранение их в DFS, а также запись информации об этом в БД;
- Передача пакетов данных клиентам по протоколу DICOM, для чего он запрашивает файлы из DFS в локальное хранилище (если их там нет);
- Поиск данных о пациентах, исследованиях, сериях и объектах в БД по запросу пользователя по протоколу DICOM;
- Назначение одному из серверов в сети внешнего IP-адреса, по которому DICOM-клиенты смогут обращаться к системе (для варианта PICKSYS PACS Distributed).

3.1.1.2. Модуль доступа к БД

Модуль доступа к БД выполняет следующие функции:

- Обработка запросов к низлежащей реляционной БД;
- Репликация изменений в БД с другими серверами.

3.1.1.3. Сетевой модуль

Сетевой модуль выполняет следующие функции:

- Осуществление информационного обмена между модулями системы;
- Актуализация карты сети (перечня активных узлов сети и установленных на них модулей).

3.1.1.4. Модуль координации DFS

Модуль координации DFS выполняет следующие функции:

- Хранение списка файлов, чанков и адресов реплик;
- Синхронизация списков файлов и чанков с модулем хранения данных;
- Поддержка минимального и максимального количества реплик чанков или удалений реплик чанков (создание копий чанков в других хранилищах);
- Балансировка загруженности дискового пространства (автоматическое равномерное распределение чанков между хранилищами).

Реплицирование чанков и балансировка загруженности дискового пространства, выполняются только одним сервером в сети, выбираемым системой автоматически.

3.1.1.5. Клиент распределенной файловой системы

Клиент распределенной файловой системы выполняет следующие функции:

- Передача файлов в хранилище распределенной файловой системы;
- Получение файлов из хранилища распределенной файловой системы.

3.1.1.6. Модуль хранения данных

Модуль хранения данных выполняет следующие функции:

- Хранение чанков;
- Передача чанков клиентам DFS и другим хранилищам;
- Синхронизация хранилищ (уведомление мастер-сервера о создании/удалении чанков).

3.1.1.7. Модуль локального хранения данных

Модуль локального хранения данных выполняет следующие функции:

- Локальное хранение данных;
- Дублирование и распределение файлов между томами (папками) локального хранилища (функциональный аналог RAID 10).

3.1.1.8. Модуль форвардинга

Модуль форвардинга выполняет следующие функции:

- Ретрансляция DICOM-объектов, передаваемых на сервер, определенным внешним устройствам по установленным правилам;
- Предоставляет возможность устанавливать правила ретрансляции DICOMобъектов на внешние устройства.

3.1.2. ПО Врача PICKSYS Doctor

ПО Врача предназначено для работы врачей, проводящих рентгенологические исследования, а также врачей, использующих результаты таких исследований. ПО Врача позволяет:

- Анализировать изображения, полученные в ходе диагностических исследований;
- Формировать протоколы исследований;
- Просматривать информацию о пациентах и исследованиях;
- Создавать твердые копии изображений;
- Использовать DICOM-сервисы.

Подробно о работе с ПО Врача см. [3].

3.1.3. Web-доступ

PICKSYS Web предназначен для работы врачей, использующих результаты рентгенологических исследований. PICKSYS Web позволяет:

– Анализировать изображения, полученные в ходе диагностических исследований;

- Просматривать информацию о пациентах и исследованиях;
- Создавать твердые копии изображений.

Подробно о работе с Web-доступом см. [4].

Работа PICKSYS Web осуществляется по протоколу HTTP/ HTTPS.

3.2. Варианты исполнения ПО сервера

3.2.1. PICKSYS PACS Stand-alone

PICKSYS PACS Stand-alone предназначен для работы на одном физическом сервере без возможности дублирования данных на другой сервер.

Схема взаимодействия компонентов системы с сервером PICKSYS PACS Standalone представлена на Рис. 2.



Рис. 2

Хранилище севера организовано с использованием дисков, логически объединенных в несколько групп по аналогии с RAID 10.

Для защиты от потери данных предусмотрен механизм зеркалирования — все файлы сохраняются на два разных диска, принадлежащих одной группе. Модуль локального хранения автоматически определяет, в какую группу дисков сохранять новый файл.

Принадлежность каждого диска к какой-либо группе определяется файлом описания локального хранилища, который находится в корне этого диска.

3.2.2. PICKSYS PACS Proxy (прокси-сервер)

PICKSYS PACS Proxy предназначен для обеспечения клиенту доступа к удаленному PACS-серверу, являющемуся основным хранилищем медицинских данных. При помощи прокси-сервера может быть организован доступ к единому хранилищу данных из разных подразделений одной территориально-распределенной медицинской организации. Кроме того, прокси-сервер предоставляет возможность автономной работы клиента при обрыве связи с удаленным PACS-сервером.

Связь с удаленным PACS-сервером осуществляется по протоколу DICOM.

Схема взаимодействия компонентов системы с сервером PICKSYS PACS Proxy представлена на Рис. 3



Рис. 3

PICKSYS PACS Proxy поддерживает следующие режимы работы:

Основной (онлайн) режим работы прокси-сервера — режим, при котором проксисервер подключен к главному серверу. Поисковые запросы, передаются на главный сервер. Загрузка запрошенного объекта производится:

– Из кэша прокси-сервера, при наличии актуальной копии; или

 Из основного хранилища данных главного сервера, если актуальная копия отсутствует в кэше прокси-сервера.

Сохранение объекта производится на главный сервер с созданием актуальной копии в кэше прокси-сервера.

При нарушении связи с главным сервером прокси-сервер автоматически переходит в автономный режим работы.

Автономный (офлайн) режим работы — режим, при котором связь с главным сервером отсутствует. Поисковые запросы направляются в локальную БД прокси-сервера,

а загрузка запрошенного объекта производится из кэша прокси-сервера. Сохранение новых и измененных объектов также производится в кэш, а запросы на изменение исследований/пациентов ставятся в очередь для отправки на главный сервер.

Таким образом, прокси-сервер в автономном режиме является своего рода сервером с локальным хранилищем.

При восстановлении связи с главным сервером прокси-сервер автоматически переходит в режим синхронизации.

Режим синхронизации. В режиме синхронизации главный сервер начинает обработку данных, находящихся в очереди на отправку. Прокси-сервер работает автономно до тех пор, пока главный сервер не закончит прием данных. После отправки последнего объекта из очереди прокси-сервер автоматически переходит в основной режим работы.

3.2.3. PICKSYS PACS Distributed

Схема взаимодействия компонентов системы с сервером PICKSYS PACS Distributed представлена на Рис. 4





В варианте PICKSYS PACS Distributed в системе имеется три физических сервера с одинаковым ПО, объединенных в одноранговую сеть. Ресурсы каждого сервера являются общими для всей сети. Связь между серверами осуществляется при помощи сетевых модулей.

Сетевая подсистема

Каждый сервер сети имеет уникальное имя хоста и свой IP-адрес, который используется для обмена информацией с другими серверами сети. Кроме того, выделяется дополнительный IP-адрес, по которому к системе подключается клиент (например, APM с установленным ПО Врача). Этот адрес в автоматическом режиме назначается текущему главному серверу сети.

Главный сервер сети назначается автоматически исходя из веса каждого сервера, определяемого совокупностью следующих критериев:

- Приоритет сервера, заданный администратором сети в конфигурационном файле;
- Количество активных соединений с другими серверами;
- Случайное число.

При выходе главного сервера из сети, а также при подключении к сети нового сервера, автоматически запускается механизм выбора нового главного сервера.

Распределенная файловая система

Для надежности хранения данных в PICKSYS PACS Distributed реализована распределенная файловая система, объединяющая все три сервера сети.

Распределенная файловая система состоит из следующих компонентов:

– Модуль координации — DFS master;

- Модуль хранения данных (хранилище) — DFS storage;

- Клиент распределенной файловой системы — DFS client.

Все эти компоненты имеются на каждом сервере сети.

В распределенной файловой системе файлы хранятся в хранилищах в виде чанков.

Перед сохранением файлов DFS client в течение некоторого времени (заданного в конфигурационном файле) накапливает файлы, затем формирует из них чанки и отправляет в хранилище. При сохранении чанков в хранилище одного из серверов в хранилищах остальных серверов создаются реплики этих чанков.

Деление файлов на чанки позволяет оптимизировать процесс репликации, равномерно распределить сохраняемые данные между хранилищами, а также распределить нагрузку на серверы при передаче данных по запросу клиента.

Информация обо всех чанках хранилища содержится в индексном файле. Хранилище каждого сервера имеет свой индексный файл.

3.3. Масштабирование системы и резервирование данных

Существует два варианта масштабирования системы — с целью увеличения производительности системы и с целью увеличения объема хранилища. Увеличение производительности системы достигается за счет использования кластера серверов и/или зеркального дискового массива. Количество серверов в кластерной группе зависит от количества используемых клиентских приложений и определяется практическим путем. Для увеличения производительности системы рекомендуется своевременно проводить модернизацию аппаратного оборудования рабочих станций и сервера PICKYS PACS, а также использовать сетевое оборудование, обеспечивающее широкий канал для передачи данных по сети.

Масштабирование системы с целью увеличения объема хранилища определяется размерами и количеством сохраняемых файлов изображений. Объем сервера PICKSYS PACS можно нарастить путем подключения дополнительных файловых серверов (DFS). Подключение и настройка дополнительных серверов осуществляется силами ЛПУ.

ВНИМАНИЕ! Cepbep PICKSYS PACS поддерживает работу с неограниченным количеством хранилищ DFS.

4. ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ СИСТЕМОЙ

4.1. Требования к программному обеспечению

Серверная часть PICKSYS PACS предъявляет следующие требования к программному обеспечению:

- OC Debian 7.4;

– СУБД PostgreSQL версии не ниже 9.3.

Требования к программному обеспечению клиентской части определяются исходя из типа используемого клиента.

4.2. Требования по подключению к сети

Существуют следующие общие рекомендации к организации локальной сети для подключения сервера и рабочих станций системы PICKSYS PACS:

- Внутренняя сеть стандарта Fast Ethernet / Gigabit Ethernet (100/1000 Мб/с);
- Сетевая среда должна поддерживать работу по семейству стандартных протоколов TCP/IP;
- Использование локального статического IP-адреса для сервера PACS.

4.3. Требования к безопасности и разграничению доступа

Разработчиком системы предусмотрены следующие меры безопасности:

- Система поддерживает возможность аутентификации (авторизации) пользователей. Доступ к информации в БД имеет только авторизованный пользователь;
- В системе создан ряд групп пользователей с определенными правами доступа. Назначение прав доступа для групп осуществляется в соответствии с принципом минимизации привилегий;
- Системному администратору предоставляется возможность изменять пароль пользователя и членство в группах.

Предусмотренные разработчиком механизмы защиты будут работать только при соответствующей разработке и применении в ЛПУ организационно-административных мероприятий в рамках принятой модели информационной безопасности.

При организации политики информационной безопасности в ЛПУ рекомендуется:

- Своевременно устанавливать все выпускаемые обновления к используемому ПО;
- Использовать средства сетевого разграничения доступа к данным;
- Использовать средства защиты сети (например, защиту периметра сети при помощи межсетевого экрана);
- Использовать аутентификацию машин-клиентов вместе с аутентификацией пользователей;
- Использовать шифрование данных;
- Регулярно проводить аудит событий информационной среды.

Предупреждение относительно использования дополнительного ПО на APM и серверах системы PICKSYS PACS

На сервере системы PICKSYS PACS запрещена установка любого дополнительного ПО.

По согласованию с разработчиком возможна установка дополнительного ПО на АРМ врача, если такое ПО является необходимым для работы.

Предупреждение относительно компьютерных вирусов

Программное обеспечение, а также информация, хранящаяся на компьютере, могут быть повреждены компьютерными вирусами. Основные причины заражения компьютеров вирусами — это использование сети интернет, а также использование отчуждаемых носителей информации. Вирусы вызывают сбои в работе ПО и нарушают целостность хранящейся информации, что может приводить к серьезным последствиям вплоть до полной утери данных. Ликвидация таких последствий порой требует значительных издержек.

Для обеспечения надежной защиты от вирусов рекомендуется:

- Организовать защищенный доступ в сеть интернет, а также разработать регламент доступа в сеть интернет и обеспечить его выполнение сотрудниками ЛПУ;
- Разработать регламент использования отчуждаемых носителей и обеспечить его выполнение сотрудниками ЛПУ;
- Использовать антивирусные средства на рабочих станциях системы PICKSYS PACS.

На компьютерах с установленным ПО системы PICKSYS PACS рекомендуется использовать следующие антивирусные средства:

Для АРМ врача:

- Антивирус Касперского для рабочих станций Windows (версия 6 и выше);
- Dr.Web для Windows (версия 4.44 и выше);
- ESET NOD32 (версия 4.0.371 и выше).

При организации антивирусной защиты сети следует иметь в виду, что установленное на компьютерах антивирусное ПО влияет на производительность системы. Так, при работе антивирусного ПО в режиме проверки на вирусы скорость копирования файлов снижается в несколько раз.

При проверке сервера и АРМ на вирусы следует соблюдать следующие правила:

- Во избежание замедления работы и чрезмерной загрузки ЦПУ проверку на вирусы не следует производить постоянно в режиме on-line. Таким образом, при использовании, например, пакета Kaspersky Anti-Virus (AVP) необходимо использовать программу AVP Scanner, а не AVP Monitor;
- Проверку не следует производить в часы наибольшей нагрузки (ЧНН).

4.4. Требования к персоналу, работающему с системой

Для обеспечения бесперебойной работы системы PICKSYS PACS и максимального использования ее возможностей со стороны медицинского учреждения требуется привлечение к работе с системой персонала, обладающего соответствующим уровнем технической грамотности и подготовки. Сотрудники ЛПУ, имеющие доступ к системе, должны обеспечивать конфиденциальность персональной информации в соответствии с требованиями действующих нормативных актов о защите персональных данных (см. [1], [2]).

Требования, предъявляемые к администратору системы:

- Опыт администрирования локальной сети, включая настройку протокола TCP/IP;
- Опыт настройки и администрирования Windows 7, Windows 8, Debian GNU/Linux;
- Наличие практического опыта в области по обеспечению мер информационной безопасности, в том числе и безопасности персональных данных.

Требования, предъявляемые к сотрудникам ЛПУ:

- Опыт работы с компьютерной техникой;
- Уверенная работа с пользовательскими версиями ОС семейства Microsoft Windows;
- Базовые навыки работы с программами для редактирования графических изображений и записи данных на оптические носители.

5. ИНСТАЛЛЯЦИЯ СИСТЕМЫ

Установка системы осуществляется с инсталляционного флеш-накопителя. Для инсталляции системы необходимо:

- 1. Загрузиться с инсталляционного флеш-накопителя;
- 2. Выбрать пункт «Install (auto)»;
- 3. Дождаться появления меню выбора конфигурации;
- 4. Выбрать устанавливаемую конфигурацию;
- 5. Дождаться появления надписи об успешном завершении установки.

6. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ

6.1. Добавление сервера в сеть

При добавлении сервера в сеть необходимо отредактировать файл *grvd.conf* этого сервера следующим образом:

- 1. Указать IP-адрес и номер порта (номер порта указывается опционально), по которому серверы, уже включенные в сеть, будут подключаться к этому серверу. По умолчанию выполняется попытка автоматического определения IP-адреса и порта сервера. В случае если системе не удалось определить IP-адрес и номер порта автоматически, необходимо указать эти параметры вручную. IP-адрес указывается в секции [cop] в строке externalAddress, номер порта в той же строке после знака «:»;
- 2. Опционально задать приоритет сервера в сети (см. 6.4);
- 3. Указать адреса, на которых сервер будет прослушивать входящие подключения. Эти адреса указываются в секциях [cop.addressX] в строке listen. При необходимости добавления нового адреса следует создать новую секцию [cop.addressX], где X — номер секции по порядку, начиная с 0, и указать адрес в строке listen этой секции. В секции [cop] в строке addressCount указать количество прослушиваемых адресов;
- 4. Добавить «соседей» для нового сервера (см. 6.2). «Соседями» нового сервера являются серверы, уже включенные в сеть, поэтому в секциях [cop.neighborX] в строку hostname следует записывать адреса, указанные в строках externalAdress секций [cop] конфигурационных файлов добавляемых соседей;
- 5. Необходимо отредактировать файл *cluster.xml* на всех серверах. В нем следует скопировать последнюю строку и присвоить параметру *serverAddr* значение адреса нового сервера (параметры *className* и *uid* должны совпадать у всех записей);
- 6. В конфигурационные файлы grvd.conf серверов, уже включенных в сеть, добавить новый сервер в качестве соседа (см. 6.2).

Примечание. Файл cluster.xml должен быть идентичным на всех серверах.

6.2. Настройка «соседей»

В настоящем документе «соседом» называется сервер, с которым постоянно поддерживается активное соединение. В случае сбоя соединение с таким сервером восстанавливается автоматически.

Для настройки взаимодействия с «соседями» необходимо отредактировать секцию *[cop]* файла *grvd.conf* следующим образом:

- 1. В строке *neighborCount* указать количество «соседей». По умолчанию *neighborCount* = 0;
- 2. Для каждого нового «соседа» создать секцию [cop.neighborX], где X номер «соседа» по порядку, начиная с 0. В каждой секции [cop.neighborX] необходимо указать внешний IP-адрес «соседа» в строке hostname. Адрес допускается указывать в любой валидной (по RFC) форме записи IPv4/IPv6 или имени домена с опциональным указанием номера порта после знака «:» (двоеточие). По умолчанию номер порта 1600.

6.3. Настройка внешнего IP-адреса сервера PICKSYS PACS Distributed

Для определения внешнего IP-адреса сервера PICKSYS PACS Distributed необходимо для каждого физического сервера отредактировать секцию [pacs] файла grvd.conf следующим образом:

- 1. В строке *mainPacsIp* указать внешний IP-адрес группы PACS-серверов. По умолчанию *mainPacsIp* = 192.168.1.1;
- 2. В строке *mainPacsIpMask* указать маску подсети для внешнего IP-адреса группы PACS-серверов. По умолчанию *mainPacsIpMask* = 255.255.255.0;
- 3. В строке *mainPacsIface* указать имя интерфейса, которому будет добавляться внешний IP-адрес. По умолчанию для Windows *mainPacsIface* = *Local Area Connection*, для Linux *mainPacsIface* = *eth0*.

6.4. Настройка приоритета сервера

Чтобы задать приоритет сервера, следует в секции [cop] файла grvd.conf откорректировать параметр routerLevel, присвоив ему значение от 0 до 255 (по умолчанию — routerLevel = 20).

Сервер с меньшим значением *routerLevel* обладает меньшим приоритетом по отношению к серверу, имеющему большее значение *routerLevel*.

Сервер с параметром *routerLevel* = 0 не может быть назначен главным сервером сети.

6.5. Настройка кластера (для сервера типа PICKSYS PACS Distributed)

Для настройки синхронизации БД необходимо для каждого сервера отредактировать файл *cluster.xml* в соответствии с шаблоном: <*cluster>*

</cluster>

В файле указываются данные всех серверов, между которыми будет реплицироваться БД.

В качестве *Instance serverAddr* указываются имена серверов в сети, заданные в конфигурационных файлах *grvd.conf* каждого сервера (секция *[main]*, строка *address*).

Параметр *uid* служит идентификатором БД. Рекомендуется сгенерировать этот идентификатор, например, при помощи программы uuidgen.

Примечание. Файлы cluster.xml на всех серверах кластера должны быть одинаковы.

6.6. Подключение внешних DICOM-устройств

6.6.1. Автоматическая конфигурация подключаемых DICOM-устройств

Сервер PICKSYS PACS поддерживает автоматическую конфигурацию подключаемых внешних DICOM-устройств, не указанных в списке известных устройств (см. 6.6.2).

Для настройки этой функции необходимо в конфигурационном файле dicom_configurations.xml в секции Options задать параметру AeUnknownMode одно из возможных значений:

- 1. *AeUnknownMode* = *allow* разрешает подключение внешнего DICOMустройства. При этом сервер временно запоминает AeTitle и IP-адрес подключившегося устройства. При выборе такого значения *AeUnknownMode* следует задать следующие параметры:
 - AeUnknownTimeout время, в течение которого сервер помнит AeTitle и IPадрес подключившегося устройства. По умолчанию 600000 мсек (10 минут);
 - AeUnknownPort порт для обратного подключения к внешнему DICOMустройству. По умолчанию 11112.

Для такого подключения DICOM-устройство должно иметь уникальный AeTitle, а в конфигурациях этого устройства должен быть указан номер порта 11112 для обратных подключений сервера.

2. AeUnknownMode = incomingOnly — разрешает подключение внешнего DICOMустройства, но при этом сервер не запоминает подключившееся устройство и не выполняет обратное подключение. В результате, некоторые устройства, не владеющие достаточным функционалом, не смогут получать изображения от сервера.

Для такого подключения к серверу устройство не обязательно должно иметь уникальный AeTitle; в конфигурациях этого устройства номер порта для обратных подключений не указывается.

3. AeUnknownMode = deny — запрещает подключение неизвестных устройств. Подключение к серверу возможно только для устройств, описанных в секции Devices конфигурационного файла dicom_configurations.xml сервера (см. 6.6.2). При этом сервер может выполнять опциональную проверку соответствия IP-адреса и AeTitle подключаемого устройства.

6.6.2. Редактирование списка известных DICOM-устройств

Все внешние DICOM-устройства, подключаемые к серверу PICKSYS PACS, должны быть описаны в конфигурационном файле *dicom_configurations.xml*.

Для этого необходимо указать их в секции Devices:

- В атрибуте *Device aet* необходимо указать AeTitle внешнего устройства;

 В атрибуте *host* указать IP-адрес или имя хоста устройства. Опционально указывается номер порта, по которому сервер будет подключаться к внешнему устройству. Номер порта указывается после знака «:» (двоеточие).

Если устройство имеет всего один адрес, то он может быть указан в атрибуте *host* тега *Device*. Если устройство имеет несколько адресов, то для каждого адреса следует создать секцию *Address*. В приведенном ниже примере устройство *PACS_3* имеет один адрес, устройство *PACS_4* имеет два адреса, записанных в секциях *Address*.

<Devices>

```
<Device aet="PACS_3" host="WKS592:105"/>
<Device aet="PACS_4">
<Address host="WKS592:106"/>
<Address host="WKS592:107"/>
</Device>
```

</Devices>

6.6.3. Настройка конфигураций внешнего DICOM-устройства

При подключении внешних DICOM-устройств к серверу PICKSYS PACS необходимо в конфигурациях этих устройств задать следующие параметры сервера:

– AeTitle сервера, указанный в его конфигурационном файле *dicom_configurations.xml* в секции Server, атрибут *ApplicationEntity title*; - IP-адрес сервера в сети и номер порта, на котором сервер слушает входящие ассоциации. По умолчанию порт 104. IP-адрес и номер порта указаны в конфигурационном файле сервера dicom_configurations.xml в секции Server, атрибут Listen address.

Если сервер имеет несколько AeTitle или IP-адресов, то и для внешнего устройства также можно указывать несколько таких параметров.

6.7. Настройка параметров форвардинга

Настройка параметров форвардинга осуществляется посредством редактирования конфигурационного файла *forwarding.xml* и заключается в установке правил отправки файлов на удаленный сервер.

Включение и отключение механизма форвардинга задается параметром *Forwarding enabled*:

- *true* включено;
- *false* выключено.

В секции Rule задаются следующие параметры:

- Source AeTitle внешнего устройства, файлы с которого будут передаваться на удаленный сервер. Если параметр на задан, сервер будет пересылать файлы, полученные с любого оборудования
- *Modality* модальности, которые будут передаваться на удаленный сервер. Если параметр не задан, сервер будет пересылать все модальности;
- Destination AeTitle удаленного сервера, на который будут передаваться файлы, удовлетворяющие параметрам Source и Modality.

Пример содержания файла forwarding.xml

<*Forwarding enabled* = "*true*">

<Rule> <Source> <Element>EPO</Element> </Source> <Modality> <Element>DX</Element> <Element>MR</Element> </Modality> <Destination> <Element>PACS_1</Element> <Element>PACS_3</Element> </Destination> </Destination>

<Rule>

В приведенном примере все модальности DX, MR, MG поступившие с оборудования, имеющего AeTitle *«ЕРО»* будут переданы на внешние устройства, имеющие AeTitle *«PACS_1»*, *«PACS_2»* и *«PACS_3»*.

Файл forwarding.xml может иметь несколько секций Rule.

Если файл, переданный на сервер, удовлетворяет параметрам *Source* и *Modality*, указанным в нескольких секциях *Rule*, то такой файл будет передан на все внешние устройства, указанные в этих секциях.

6.8. Настройка подсистемы логирования

Для настройки подсистемы логирования сервера необходимо отредактировать секцию [logger] файла grvd.conf следующим образом:

- 1. В строке verboseLevel задать максимальный уровень логирования. В системе имеются следующие уровни логирования: Critical, Error, Warning, Info, Trace, Debug. По умолчанию verboseLevel = Info;
- 2. В строке targets задать количество точек логирования;
- 3. При необходимости добавить новую точку логирования. Для этого следует создать новую секцию [logger.targetX], где X номер точки логирования по порядку, начиная с 0.

Настройки, заданные в секции [logger] файла grvd.conf являются настройками по умолчанию для всех точек логирования, имеющихся в системе. При необходимости изменения настроек какой-либо конкретной точки логирования, следует внести изменения в секцию этой точки [logger.targetX] — указать тип точки логирования и/или максимальный уровень логирования.

6.9. Настройка аутентификации

Для внешних устройств, устанавливающих ассоциацию без аутентификации, в системе предусмотрены условия, при выполнении которых ассоциация будет установлена. Эти условия задаются в конфигурационном файле *dicom_configurations.xml* в секции *<Authentication>*.

Внешнее устройство сможет установить ассоциацию с сервером только в том случае, если ему присваивается роль с привилегией *connect*. Роли и привилегии задаются в подсекции *<Role>*. Например:

<Roles>

<Role name="authenticated" privileges="connect"> <Role name="users"/> <Role name="admins" addPrivileges="admin"/> </Role>

По умолчанию в системе имеются следующие роли, обладающие привилегией *connect*:

- admins — предоставляет права администратора системы;

- users — предоставляет права обычного пользователя.

Роль назначается внешнему устройству, если оно удовлетворяет всем условиям, указанным для этой роли в подсекции *AssociationDefault>*. Например:

<AssociationDefaults>

<Entry role="users" localAet="GRVD NA"/>

<Entry role="users" localAet="GRVD_EPO"/>

</AssociationDefaults>

Для роли могут быть заданы следующие условия:

- peerAet AeTitle внешнего устройства;
- *localAet* AeTitle сервера, по которому внешнее устройство устанавливает ассоциацию;
- peerAddress адрес внешнего устройства;
- *localAddress* адрес сервера, по которому внешнее устройство устанавливает ассоциацию.

Условия выступают в качестве фильтра, по которому внешние устройства получают роль и соответствующие привилегии для установления ассоциации с сервером.

Если внешнее устройство не удовлетворяет условиям ни одной из ролей, такое устройство не сможет установить ассоциацию с сервером.

Если для роли не указаны условия, то все внешние устройства получают эту роль и привилегии, назначенные для этой роли.

7. ЗАПУСК И ОСТАНОВКА СЕРВЕРА

Перед осуществлением запуска или остановки ПО сервера PICKSYS PACS следует в терминале серверной ОС выполнить команду *sudo service picksys-pacs status*, чтобы убедиться в том, что сервер остановлен (перед запуском), или активен (перед остановкой).

7.1. Запуск сервера

Для запуска ПО сервера PICKSYS PACS следует в терминале серверной ОС выполнить команду sudo service picksys-pacs start.

Перезапуск сервера осуществляется командой sudo service picksys-pacs restart.

7.2. Остановка сервера

Для завершения работы ПО сервера PICKSYS PACS следует в терминале серверной ОС выполнить команду *sudo service picksys-pacs stop*.

7.3. Запуск и остановка модуля Web-доступа

Запуск модуля Web-доступа осуществляется автоматически при запуске сервера PICKSYS PACS. Для проверки состояния модуля Web-доступа следует в терминале серверной ОС выполнить команду *sudo service picksys-web status*.

При необходимости, работа модуля Web-доступа может быть остановлена. Для этого следует в терминале серверной ОС следует выполнить команду *sudo service picksysweb stop*.

Запуск модуль Web-доступа осуществляется командой sudo service picksys-web start.

Перезапуск сервера осуществляется командой sudo service picksys-web restart.

8. РАБОТА С ПО АДМИНИСТРАТОРА

Администрирование системы осуществляется через ПО Администратора PICKSYS PACS Admin.

ПО Администратора предоставляет следующие функциональные возможности:

- Администрирование учетных записей пользователей;
- Редактирование параметров сервера;
- Настройка подключения DICOM-устройств;
- Восстановление из файла (импорт файлов);
- Просмотр информации, содержащейся в БД;
- Редактирование информации, содержащейся в БД.

8.1. Вход в ПО Администратора

После запуска ПО Администратора открывается окно авторизации (Рис. 5).



Рис. 5

ПО Администратора может работать в следующих режимах:

- Режим полного доступа;

- Режим ограниченного редактирования конфигурации.

Для входа в ПО Администратора в режиме полного доступа необходимо ввести имя пользователя и пароль, затем нажать кнопку *«Войти»*.

В режиме ограниченного редактирования конфигурации администратор имеет доступ только к настройкам конфигураций сервера и не имеет возможности работать с учетными записями пользователей и базой данных. Вкладки «Статус системы», «Врачи рабочей станции», «Работа с БД» в режиме ограниченного редактирования не доступны.

Вход в ПО Администратора в режиме ограниченного редактирования конфигураций осуществляется без ввода имени пользователя и пароля. Для этого достаточно нажать кнопку *«Режим ограниченного редактирования конфигурации»*, а затем кнопку *«Войти»*.

Примечание. При работе в режиме ограниченного редактирования конфигурации соединение с сервером устанавливается только по протоколу SSH, соединение по протоколу СОР не доступно.

8.2. Выход из ПО Администратора

Для завершения работы с ПО Администратора, необходимо выполнить одно из следующих действий:

1. Открыть меню «Настройки» и выбрать команду «Выход»;

2. Закрыть окно программы, нажав на кнопку «Закрыть» — 💌.

В результате произведенного действия работа с программой будет завершена.

8.3. Статус системы

После запуска ПО Администратора открывается на вкладке «*Cmamyc cucmeмы*» (Рис. 6), где отображается статус и состояние рабочего пространства сервера, к которому подключено ПО Администратора.

PICKSYS	PACS Admin	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	-	
астройки	1 Процессы			
4	Статус системы	В рачи рабочей станции	Работа с БД	Настройки конфигурации сервера
PICKS Pacxo,	YS PACS Distributed [onl	ine]		
зан	ято (14%)	CI	зободно (86%)	

Рис. 6

Система может иметь статус:

- «online» связь с сервером установлена;
- «offline» связь с сервером отсутствует;
- *«только чтение»* связь с севером установлена, но сервер работает только на просмотр данных. Запись новых данных и редактирование данных невозможны;
- «синхронизация» (только для сервера типа PICKSYS PACS Proxy) сервер находится в режиме синхронизации с главным сервером. После отправки последнего объекта, статус меняется на «online».

При потере связи с сервером выводится сообщение «Система недоступна».

Во вкладке «*Статус системы*» также отображается информация о выполнении процессов проксирования (для сервера PICKSYS PACS Proxy) и форвардинга.

8.4. Работа с учетными записями пользователей

ПО Администратора позволяет добавлять, редактировать и удалять учетные записи пользователей. Работа с учетными записями осуществляется во вкладке *«Врачи рабочей станции»* (Рис. 7).

Статус системы	Врачи рабоче	ей станции	Работа с БД	Настройки конфигурации сервера	
Список врачей	+ ×	Данные врача			
admin Соколов Васильев Журавлева Задорнов		ФИО врача Должность Научная степень Номер телефона Электронная поч Учетная запись • Настройка парол	ФИО врача • Задорнов Михаил Николаевич Должность • Хирург Научная степень • Доктор м.н. Номер телефона Электронная почта Учетная запись • Задорнов		
		Пароль Повтор пароля	•••••		
		• Принадлежности	ь к группе пользователи	ей	
💾 Сохранить	Эагрузить				

Рис. 7

Пользователи делятся на две группы:

- «users» обычные пользователи. Учетные записи с правами Users предназначены для работы с ПО Врача;
- «admins» пользователи с правами администратора системы. Учетные записи с правами Admins предназначены для работы с ПО Администратора, и могут быть использованы для входа в ПО Врача.

Примечание. Кнопка «Загрузить» загружает с сервера последнюю сохраненную конфигурацию. При нажатии на эту кнопку внесенные, но не сохраненные изменения, будут утрачены.

8.4.1. Добавление учетной записи пользователя

Для добавления учетной записи необходимо выполнить следующие действия:

- 1. Перейти к вкладке «Врачи рабочей станции» (Рис. 7);
- 2. Нажать кнопку 📥 в блоке «Список врачей»;

- 3. Внести соответствующие данные в поля блока *«Данные врача»*. Поля *«ФИО врача»* и *«Учетная запись»* обязательны для заполнения;
- 4. Заполнить поля «Пароль» и «Повтор пароля»;
- 5. В блоке «Принадлежность к группе пользователей» из выпадающего списка выбрать группу пользователя «users» или «admins»;
- 6. Нажать кнопку «Сохранить» в левой нижней части окна.

Примечание. Пароль должен содержать не менее шести знаков и включать в себя цифры и буквы разного регистра.

8.4.2. Редактирование учетной записи пользователя

Для редактирования учетной записи необходимо выполнить следующие действия:

- 1. Перейти к вкладке «Врачи рабочей станции» (Рис. 7);
- 2. В блоке «Список врачей» выбрать пользователя для редактирования;
- 3. Отредактировать необходимые параметры в блоках «Данные врача»; «Настройка пароля», «Принадлежность к группе пользователей»;
- 4. Нажать кнопку «Сохранить».

8.4.3. Удаление учетной записи пользователя

Для удаления учетной записи необходимо выполнить следующие действия:

- 1. Перейти к вкладке «Врачи рабочей станции»;
- 2. В блоке «Список врачей» выбрать пользователя, учетную запись которого требуется удалить;
- 3. Нажать кнопку 🔀;
- 4. Нажать кнопку «Сохранить».

8.5. Работа с БД

Работа с БД осуществляется во вкладке «Работа с БД».

БД содержит четыре таблицы (Ошибка! Источник ссылки не найден.):

- «Таблица пациентов» содержит личные данные пациентов;
- «Таблица исследований» содержит информацию об исследованиях;
- «Таблица серий» содержит информацию о сериях исследований;
- «Таблица объектов» содержит информацию об объектах: изображениях, протоколах исследований, презентациях.

роики проце	эссы	11					
Статус системы		Врачи рабоче й	Врачи рабочей станции		Работа с БД		игурации
Таблица паци	ентов Таблиц	ца исследований	Габлица серий	Таблица об	бъектов		
ID пациента] 394272	ФИО 🔺 Minina N.V.	Дата рожд Г 19.05.1950	Таспорт	Кем выдан	Пол Женский	Кто выдал I	Другой ID
1234	Логинова Ан	02.10.1981			Женский		
123	Логинова Д.З.	02.10.1931			Женский		
)
Детализация	uus Dosusi osus				-		
ЛОГИНОВА А	нна расильевна	Пациент Иссл	едование С	ерия Объе	KT		
		ID	1234				
		Дополнительный 10					/
		Фамилия	Логинова				
		Имя	Анна	- 1			1
		Отчество	Васильевн	la			/
		Пол	Женский				1
		Лата рождения	2 Октябрь	1981 (пятница)		1	

Рис. 8

8.5.1. Просмотр информации, содержащейся в БД

8.5.1.1. Поиск пациента в БД

Поиск пациента осуществляется в «Таблице пациентов» (Рис. 8). Поиск может быть выполнен по одному или нескольким параметрам таблицы.

Чтобы задать параметр поиска, необходимо установить курсор мыши в заголовок соответствующего столбца таблицы и ввести значение параметра.

Поиск по идентификационному номеру пациента осуществляется в столбце «ID пациента».

Поиск пациента по имени осуществляется в столбце « ΦUO » и выполняется по точному совпадению. Чтобы выполнить поиск по частичному совпадению, необходимо при вводе параметров поиска использовать специальные символы (см. Табл. 2).

Τ Γ Ο	C					
1201 2	Символы	использу	иемые пр	и вволе і	параметров	поиска
	01111200121,		, •	n bboge		

Символ	Значение
*	Заменяет сочетание любых символов
Пробел	Служит разделителем между фамилией, именем и отчеством
^	Используется как разделитель вместо пробела в случаях, когда искомые фамилия, имя или отчество содержат в себе пробел.

В Табл. 3 приведены примеры использования специальных символов при поиске пациента.

Пример ввода параметра поиска	Результат поиска	Пример результата поиска
Алек	Все пациенты с фамилией	Алек
	Алек	
Алек*	Все пациенты с фамилией,	Алексеев Андрей Петрович
	начинающейся с «Алек»	Александрова Ольга Ивановна
Алек	Все записи, имеющие	Алексеев Андрей Петрович
	сочетание «Алек» в	Васильев Алексей Андреевич
	фамилии, имени или	Васильева Ирина Александровна
	отчестве	
*<пробел>*Алек*<пробел>*	Все записи, имеющие	Васильев Алексей Андреевич
	сочетание «Алек» в имени	Романова Александра Ивановна
*<пробел>Александр<проб	Все пациенты с именем	Евтушенко Александр Олегович
ел>*	Александр	Симаков Александр Петрович
<пробел><пробел>*Алек*	Все записи, имеющие	Васильева Ирина Александровна
	сочетание «Алек» в	Сомов Денис Александрович
	отчестве	
^^Беглар<пробел>Оглы	Все пациенты с отчеством	Мамедов Рамин Беглар Оглы
	Беглар Оглы	

Табл. 3. Использование специальных символов при поиске пациента в БД

Для поиска по дате рождения необходимо в столбце «Дата рождения» ввести точную дату в формате ДД.ММ.ГГГГГ. Поиск по диапазону дат (например, только по году рождения) невозможен.

Для фильтрации по половому признаку достаточно в столбце «Пол» ввести символы: М (мужской), Ж (женский) или Н (не определен). Пол пациента также можно задавать латинскими буквами: М (мужской), F (женский) или О (не определен).

Примечание. При работе с англоязычным вариантом ПО Администратора фильтрацию по половому признаку необходимо задавать латинскими буквами.

Поиск по паспортным данным выполняется в соответствующих столбцах таблицы с использованием специальных символов (см. Табл. 2).

8.5.1.2. Поиск исследования в БД

Поиск исследования осуществляется в «Таблице исследований» (Рис. 9).

тройки П	Троцессы									
4	Статус систе	мы	Bpa	2 ачи рабочей ста	нции	Pal	бота с БД	Настро	ики конфигурации сервера	Þ
Таблица	пациентов	Таблиц	а исследов	заний Табл	ица серий	й Таблица	а объектов			
UID иссл 1.2.840.	ne ID .11	Nହ 882/5	очереди 5	ID пациент 394272	а Дата 04.03.	а создани 	Время созд 12:18:38	Дата д	Описание ROUTINE MAMI	MOGI
1.2.840.	.11 8430	PCS/	150A	1234	21.05.	2002	13:54:01			
1.2.840.	.11 5770	PCS/	123B	123	14.09.	2001	12:39:35			
Детализа	ция									
🗄 Логино	ва Анна Васі	ильевн	Пациен	ит Исследов	вание	Серия Об	іъект			
⊟ 21.0	5.2002		ID			8430				- (
Ξ-(и Изображе	ние								-
	Изображе	ение	UID	-	1.2.840.113704.1.111.1216.1094141962.1 21.05.2002 13:54:01					
	Изображе	ение	Дата соз,	дания						_
	Изображе	ение	Дата доб	іавления в БД						_
	Изображе Изображе	ение	Статус		[ð	
Изображение		ение	Тип лиаг	ноза						

Рис. 9

Поиск может быть задан одним или несколькими параметрами в разных столбцах таблицы.

Поиск исследования можно выполнить по уникальному идентификационному номеру (UID) в столбце *«UID исследования»*. UID исследования необходимо вводить полностью, например: 1.2.826.0.1.3680043.2.634.0.12071.2014131.134346.1033.

Для поиска по дате создания необходимо в столбце *«Дата создания»* ввести точную дату в формате ДД.ММ.ГГГГГ.

Поиск в других столбцах таблицы может быть выполнен по частичному совпадению, при этом для ввода параметров поиска необходимо использовать специальные символы (см. Табл. 2).

8.5.1.3. Работа с таблицами серий и объектов

В большинстве случаев, для поиска какой-либо записи в БД достаточно воспользоваться поиском в «*Таблице пациентов*» или «*Таблице исследований*». В случае, когда требуется выполнить поиск по данным серии или объекта, поиск выполняется в соответствующих таблицах БД.

Правила поиска в таблицах серий и объектов аналогичны правилам, описанным для таблиц пациентов и исследований:

- Поиск по UID необходимо задавать по полному номеру;
- Для поиска по дате необходимо вводить точную дату в формате ДД.ММ.ГГГГГ;
- В некоторых столбцах возможен поиск по частичному совпадению, при этом для ввода параметров поиска необходимо использовать специальные символы (см. Табл. 2).

8.5.1.4. Просмотр информации из таблиц БД

Информация о выделенной записи любой из таблиц БД выводится в блоке «Детализация» (Рис. 10).

гроики пр	оцессы				-				
	Статус системы	Врачи р	абочей станции		Работа с БД		Настройки конф сервер	у жигурации а	
Таблица па	циентов Табли	ца исследовани	й Таблица сер	ий Таб	олица объек	гов			
ID пациен 394272	та ФИО Minina N.V.	•	Дата рожд 19.05.1950	Паспор	т Ке	м выдан пас	Пол Женский	Кто вы	
1234 Логинова Анна		а Васильевна	02.10.1981				Женский		
123 Логинова Д.З.			02.10.1931				Женский		
Детализаци	ия								
Логинова	Анна Васильевн	Пациент	Исследование	Серия	Объект				
⊡ 21.05.	2002	Тип		Изобрах	кение				
E-CI	Изображение				1.2.840.113704.1.111.1216.1094141972.3				
	Изображение	llouan	1	10					
	Изображение	номер	1	19					
	Изображение	Дата/время с	оздания						
	Изображение	Дата/время д	добавления в БД	21.05.20	02 13:57:03				
	Изображение	DICOМ-коди	ровка						
Изображение				524000					

Рис. 10

В правой части блока «Детализация» информация представлена в виде иерархического списка с уровнями Пациент — Исследование — Серия — Объект. Подробная информация по каждому уровню отображается в соответствующих вкладках справа от иерархического списка.

При работе с таблицей пациентов можно просмотреть информацию об исследованиях выбранного пациента, сериях этих исследований и входящих в них объектах, раскрывая соответствующие уровни иерархического списка.

8.5.1.5. Просмотр протокола исследования

Для просмотра протокола исследования необходимо выполнить следующие действия:

- 1. Найти пациента, чей протокол исследования требуется просмотреть;
- 2. В блоке «Детализация» раскрыть иерархический список и найти протокол исследования;
- 3. Выделить протокол исследования. В правой части блока «Детализация» появится эскиз протокола;
- 4. Щелчком мыши по эскизу протокола открыть протокол исследования.

При втором и последующих просмотрах протокола исследования в блоке «Детализация» появляется вкладка «Протокол». При переходе в эту вкладку открывается протокол исследования (Рис. 11).

тройки Процессы					
Статус системы	Врачи рабочей стан	нции Р	абота с БД	Настройки н	конфигурации сервера
Таблица пациентов Таблиц	ца исследований Таблица	серий Таблица обт	ектов		
ID пациента ФИО 🔺	Дата рожд Паспорт	Кем выдан	Пол	Кто выдал I	Другой ID Ком
75942 Артамонова	07.04.1979		Кенский	Hospital	
D 09/773 Enuioe Pomau	05 02 1977		Мижской	DIRA513	
_ D_094779 Сршов Роман	03.02.1377		мулской	DIRASIS	
Лотолизоция					
Детализация				7	
Артамонова Ольга и вановна ф. 00.01.2008	Пациент Исследовани	е Серия Объект	Протокол		
E- 09.01.2008	Пациент: Артамонова Ольг	га Ивановна, (F), 07/04/	1979, ID 75942	2	
● PR ● PR ● PR ● PR ● PR ● PR ● PR	Исследование: Дата проведения исследо Время проведения исслед Направил: Номер в серии:	ID: 513080109 вания: 09/01/2008 цования: 12:29:00 !? 513080109122	91229003		
⊕ PR ⊕ PR ⊟ SR	Производитель: Наименование мед. учрез	NIPK ELEKTI ждения: Hospital	RON		
^і Протокол	Протокол исследования М	lo: 13			
	Дата и время создания:	14/08/2012 14:05:54			
	Подписан:	COMPLETE			
	Заверен:	VERIFIED			

Рис. 11

8.5.2. Редактирование информации

ВНИМАНИЕ! В соответствии с регламентирующими нормативными актами (см. [1], [2]) описанные ниже действия должны проводиться по строго определенной процедуре:

1. Список лиц, имеющих доступ к электронным персональным медицинским записям для просмотра и редактирования, определяется самой медицинской организацией и регламентируется документами [1], [2].

2. Редактирование или удаление электронной персональной медицинской записи следует проводить специально назначенным для этого сотрудником (группой сотрудников). Перед редактированием или удалением записи все возможные последствия такой корректировки данных должны быть предотвращены.

3. Уничтожение электронной персональной медицинской записи, превысившей срок хранения, установленный для медицинских документов данного типа, проводится специально назначенным для этого сотрудником (группой сотрудников) на основании решения лица, ответственного за хранение медицинских документов в данной организации. Удаление должно быть произведено на основании документа «Политика безопасности в отношении электронных персональных медицинских записей», где прописан регламент проведения такого рода процедур.

8.5.2.1. Редактирование информации в таблицах БД

Редактирование информации о пациентах и исследованиях осуществляется в блоке «Детализация» во вкладках «Пациент» (Рис. 12) и «Исследование» (Рис. 13). Поля, доступные для редактирования, имеют кнопку .

ВНИМАНИЕ! Информация, содержащаяся во вкладках «Серия» и «Объект», для редактирования не доступна.

Пациент	Исследование Серия Объект	
ID	1234	
Дополнител	ьный ID	1
Фамилия	Логинова	1
Имя	Анна	1
Отчество	Васильевна	1
Пол	Женский	1
Дата рожде	ния 2 Октябрь 1981 (пятница)	1
Паспорт		1
Ке <mark>м вы</mark> дан г	паспорт	1
Комментари	й	1

Рис. 12

Пациент	Исследование	Серия Объект	
ID	8430)	
Название			1
UID	1.2.8	340.113704.1.111.1216.1094141962.1	
Дата создан	ия 21.0	5.2002 13:54:01	
Дата <mark>до</mark> бавл	ения в БД		
Статус			1
Тип диагноз	a		
Конечный д	иагноз		
Врач	ASH	ENOFSKY,	
Дата опр. ди	иагноза		
Комментари	ій		1

Рис. 13

Чтобы отредактировать информацию, содержащуюся в БД, необходимо открыть вкладку *«Пациент»* или *«Исследование»* и выполнить следующие действия:

- 1. Нажать кнопку 🖍 в одном из доступных для редактирования полей таблицы.
 - Перед кнопкой 🖉 будет отображена кнопка 🛤 ;
- 2. Внести изменения в выбранном поле;
- 3. Нажать кнопку 🛤, чтобы сохранить внесенные изменения.

8.5.2.2. Объединение серий разных исследований пациента в одно исследование

ПО Администратора позволяется объединить серии разных исследований одного пациента в одно исследование. Для этого необходимо выполнить следующие действия:

- 1. В *«Таблице исследований»* выбрать исследования, которые требуется объединить;
- 2. Нажать правую кнопку мыши для вызова контекстного меню;
- 3. В контекстном меню выбрать команду «Объединить выбранные исследования в» (Рис. 14);
- 4. Выбрать исследование, в которое требуется переместить серии других исследований.

Исследования, из которых перемещены все серии, удаляются из БД.

тройки Процессы								
Статус систем	мы	Врачи ра	е бочей ста	анции	Работа	ор С БД	Настройки ко серв	онфигурации ера
Таблица пациентов	Табли	ца исследований	Табл	лица сер	ий Таблица о	бъектов		
UID исследования	ID	№ очереди	ID па	циента	Дата создан	а Время созд	Д Опи	1сание
1.2.840.113564.10		882/5	1234		04.03.2013	12:18:38	ROUT	INE MAMMOGR
1 2 840 113704 1	8430	PCS/1504	12:	Отмени	ть выбор			
	0.00			Помести	ить выбранные ис	следования в бу	фер	
1.2.840.113704.1	5770	PCS/123B	123	Выбрать	исследования и	з буфера		
				Переме	стить серии из бу	фера в текущее и	сследование	
Детализация		-		Объеди	нить выбранные и	исследования в	•	21.05.2002
🖻 Логинова Анна Васі	ильевна	Пациент І	Асследо	вание	Серия Объе	RT		04.03.2013
= 21.05.2002		ID						
E 04 03 2013		Назрание		<u></u>				
		ING		1 1 2 0	40 1105 64 10105	040 001000440	04404000	
🕀 MG		UD		1.2.8	40.113564.101050)242.2013030412.	124431282	
<mark>⊞</mark> MG		Дата создания	1	04.03	3.2013 12:18:38			
± MG		Дата добавлен	ния в БД					
		Статус						1
		Тип диагноза Конечный диа Врач Дата опр. диаг	гноз					
		Комментарий		BOUTI		DUV		



8.5.2.3. Перемещение исследований между пациентами

В результате сбоя в работе диагностического оборудования или сервера, или в результате ошибки медицинского персонала, исследование пациента может быть ошибочно записано к другому пациенту. Для решения подобной проблемы в ПО Администратора предусмотрены следующие операции по перемещению исследований от одного пациента к другому:

- Объединение пациентов в результате операции все исследования одного пациента (или нескольких пациентов) передаются другому пациенту;
- Перемещение исследований через буфер позволяет выбрать в БД некоторые исследования пациента (или нескольких пациентов), которые необходимо передать другому пациенту;
- Создание нового пациента на основе текущего позволяет создать нового пациента и передать ему некоторые исследования другого пациента.

Объединение пациентов

ПО Администратора позволяет переместить все исследования одного пациента к другому.

Чтобы объединить исследования пациентов необходимо выполнить следующие действия:

- 1. В таблице пациентов выбрать пациентов, исследования которых требуется объединить;
- 2. Нажать правую кнопку мыши для вызова контекстного меню;
- 3. В контекстном меню выбрать команду «Объединить выбранных пациентов в» (Рис. 15);

строики Прог	цессы					_		_
4 CT	атус системы		Врачи р	абочей станции	Pa	бота с БД	Настройки сер	- 😳 , конфигурации овера
Таблица пац	иентов 1	аблица иссл	едовани	й Таблица сеј	рий Таблиц	а объектов		
ID пациента 394272	ФИО Minina N.	v.	•	Дата рожд 19.05.1950	Паспорт	Кем выдан	Пол Женский	Кто выдал 1
🗹 1234	Логинова	а Анна Васил	ьевна	02.10.1981			Женский	
✓ 123	Логинов	а Анна Витал	њевна	02.10.1981			Женский	
Детализация	I Auro Duron	OTI Col	менить в здать нов	ыбор зого пациента (на	основе текуще	его)		
н. логинова	Анна битал	вевна По Вы	местить і брать па реместиї	выоранных пацие циентов из буфер гь исследования	ентов в оуфер ра из буфера в тен	кущего пациента		(
		06	ъединит	ь выбранных пац	иентов в	•	Логинова	Анна Васильевна
		Имя		Анна			Логинова	Анна Витальевна
		Отче	ство	Виталь	евна			/

Рис. 15

- 4. Из предложенных записей выбрать пациента, которому будут перемещены исследования остальных выбранных пациентов;
- 5. В появившемся диалоговом окне нажать кнопку «Да» (Рис. 16).





После выполнения всех действий, пациенты, исследования которых были перемещены другому пациенту, остаются в БД без исследований.

Перемещение исследований через буфер

ПО Администратора позволяет перемещать избранные исследования одного пациента другому. В отличие от операции «Объединение пациентов» данная операция позволяет переместить не все исследования пациента, а только некоторые, выбираемые администратором.

- Чтобы переместить исследования необходимо выполнить следующие действия:
- 1. В *«Таблице исследований»* выбрать исследования, которые требуется переместить;
- 2. Нажать правую кнопку мыши для вызова контекстного меню;
- 3. В контекстном меню выбрать команду «Поместить выбранные исследования в буфер». В правой части рабочей области появится блок «Буфер (Исследования)» (Рис. 17). В этом блоке представлена информация о пациентах, которым принадлежат исследования, помещенные в буфер. Блок можно закрыть, нажав кнопку в строке заголовка блока;
- 4. Перейти в *«Таблицу пациентов»* и найти пациента, которому требуется переместить выбранные исследования;
- 5. Нажать правую кнопку мыши для вызова контекстного меню;
- 6. В контекстном меню выбрать команду «Переместить исследования из буфера в текущего пациента».

Статус системы	Врачи рабоч	ней станции	Работа с Б	≩ д	Настройки конфигурации сервера
Таблица пациентов Табли	ица исследований	Таблица серий	і Таблица объе	l:тов	Буфер [исследования] 🗙
UID исследования	ID № очереди 882/5	ID пациент. 1234	а Дата создя. 04.03.2013	12:	21.05.2002 (Логинова Анна Васильевна
1.2.840.113704.1.111 84	30 PCS/150A	1234	21.05.2002	13:	
1.2.840.113704.1.111 57	70 PCS/123B	123	14.09.2001	12:	
Детализация)				
 Логинова Анна Васильевна	а Пациент Ис	следование	Серия Объект]	
■ 04.03.2013	ID Название	8430	110704 1 111 1011	100	/
	Дата создания	21.05.2	002 13:54:01	5.1094	4141302.1
	Дата добавления	вБД			

Рис. 17

Создание нового пациента на основе текущего

Для выполнения данной операции в качестве «текущего» необходимо выбирать пациента, имеющего не менее двух исследований.

Чтобы создать нового пациента на основе текущего необходимо выполнить следующие действия:

- 1. Выбрать пациента в «Таблице пациентов»;
- 2. Нажать правую кнопку мыши для вызова контекстного меню;

3. В контекстном меню выбрать команду «Создать нового пациента (на основе текущего)» (Рис. 18);

4 c	П татус систел	чы	Врач	и рабочей ста	энции	į	Работа с БД	Настро	ики конфигур сервера	ации
Таблица па	циентов	Таблица	а исследова	аний Таб	лица серий	Табл	ица объектов			
ID пацие 394272	ФИО Minina N	.v.	•	Дата рож 19.05.1950	д Паст	торт	Кем выдан	Пол Женский	Кто	Другой I
1234	Логинов	а Анна В	асильевна	02.10.1981				Женский		
123	Логинова	а Анна Ви	Отмени	ить выбор				ский		
			Создат	ь нового па	циента (на о	снове те	кущего)			
Детализаци	я		Помест	гить выбран	ных пациент	ов в буф	pep			
 Логинова 21.05.2 04.03.2 	<mark>Анна Вас</mark> 2002 2013	ильевна	Выбрат Переми Объед	гь пациенто естить иссле инить выбра	в из буфера здования из анных пацие	буфера нтов в	в текущего пацие	ента		_
			Фамилия		Логинова					-
			Имя	Ĺ	Анна					/
			Отчество	Γ	Васильевн	a				/

Рис. 18

- 4. В открывшемся окне в поле «ФИО» ввести фамилию, имя, отчество нового пациента;
- 5. В поле «*ID пациента»* ввести идентификационный номер (ID пациента) для нового пациента. В случае если указанный ID пациента уже имеется в БД, в поле «*ID пациента»* появиться красный значок, а в нижней части окна будет выведено предупреждающее сообщение (Рис. 19).

 Создать ново Изменяемый 	ого пациента (на основе текущего)		Новый па	циент	? ×
ФИО ID пациента	Логинова Анна Васильевна 1234	-	ФИО ID пацие	Максимов нта • 100500	
2002-05-21 (Ло	гинова Анна Васильевна)		2013-03-04	(Логинова Анна Васильев	на)
				Создать нового пациента	Вернуться

Рис. 19

6. Выбрать исследования, которые необходимо передать новому пациенту и нажать кнопку ▶. Кнопка ▲ предназначена для обратного перемещения исследования — от нового пациента к изменяемому;

7. Нажать кнопку «Создать нового пациента»;

8. При необходимости отредактировать данные пациента (см. 8.5.2.1).

Чтобы прервать процесс создания нового пациента следует нажать кнопку «Вернуться».

ПО Администратора не позволяет переместить все исследования одного пациента другому пациенту. У изменяемого пациента должно оставаться хотя бы одно исследование.

8.6. Работа с серверами

8.6.1. Добавление сервера в список серверов

Для добавления нового сервера в список серверов необходимо выполнить следующие действия:

- 1. Перейти к вкладке «Настройки конфигурации сервера»;
- 2. В блоке «Список серверов» нажать кнопку 💼. В списке серверов появится запись «New server» со статусом «unknown»;
- 3. В блоке «Параметры сервера» в соответствующих полях задать название и адрес нового сервера;
- 4. Нажать кнопку «Сохранить».

Новый сервер будет иметь статус *«unknown»* до первого успешного соединения. При дальнейшей работе, в списке серверов будет отображать действительный статус этого сервера.

Примечание. Кнопка «Загрузить» загружает с сервера последнюю сохраненную конфигурацию. При нажатии на эту кнопку внесенные, но не сохраненные изменения, будут утрачены.

8.6.2. Удаление сервера из списка серверов

Чтобы удалить сервер из списка серверов необходимо выполнить следующие действия:

- 1. Перейти к вкладе «Настройки конфигурации сервера»;
- 2. В блоке «Список серверов» выбрать сервер, который требуется удалить из списка;
- 3. Нажать кнопку 🔀;
- 4. Нажать кнопку «Сохранить».

8.6.3. Подключение к серверу по протоколу SSH

Для подключения к серверу по протоколу SSH необходимо выполнить следующие действия:

- 1. В блоке «Список серверов» выбрать сервер, к которому требуется подключиться;
- 2. В блоке «Действия» нажать кнопку 🖾 «Открыть соединение»;
- 3. В появившемся окне (Рис. 20) ввести логин и пароль и нажать кнопку «Открыть соединение».

PICKSYS	PACS Admin	8 X
Открыти	е SSH-сессии	
Сервер Логин Пароль	local_test/dfs_2 local_test/dfs_1	
	Открыть соединен	ие Отмена

Рис. 20

8.6.4. Редактирование параметров сервера

Настройка параметров сервера осуществляется посредством редактирования его конфигурационных файлов.

ПО Администратора предоставляет доступ к следующим конфигурационным файлам сервера через свой интерфейс:

- grvd.conf элемент конфигурации «Система». Содержит основные настройки сервера;
- dicom_configurations.xml элемент конфигурации «DICOM». Содержит настройки взаимодействия сервера с внешними устройствами по протоколу DICOM;
- cluster.xml элемент конфигурации «Кластер», доступен только для сервера типа PICKSYS PACS Distributed. Содержит данные серверов, между которыми реплицируется БД;
- forwarding.xml элемент конфигурации «Форвардинг». Содержит настройки механизма форвардинга.

Подробное описание работы с конфигурационными файлами приведено в главе 5.

Для доступа к конфигурационным файлам необходимо выполнить следующие действия:

- 1. Перейти к вкладке «Настройки конфигурации сервера»;
- 2. В блоке «Список серверов» выбрать сервер, настройки которого необходимо изменить (Рис. 21);
- 3. При необходимости, установить SSH-соединение с сервером (см. 8.6.1);
- 4. В блоке «Элементы конфигурации» выбрать нужный элемент.

ройки Процессы				
Статус системы	Врачи рабочеі	й станции	Работа с БД	Настройки конфигурации сервера
Список серверов	+ ×	Параметры	сервера	
local_test/dfs_3 local_test/dfs_2 local_test/dfs_1	[online] [online] [online]	Название Адрес	ocal_test/dfs_1 192.168.1.49	Порт SSH 22
		Действия Переза Элемент кон	пуск сервиса РАСS фигурации: Система	
		Система Кластер DICOM Форвардин	;Конфигурационный "grvd" ;Все строки, начин при чтении	файл для Gravitsapa PACS ающиеся с ";" игнорируются
Сохранить	") Загрузить		;Замечание: ;Некоторые конфигу воспринимаемые про ;файлу или папке м подстановочные зна ;shell, которые из окружения. Доступн	рационные параметры, граммой как путь к огут содержать чения в стиле windows и влекаются из переменных о три варианта

Рис. 21

После редактирования конфигурационных файлов рекомендуется выполнить перезапуск сервиса PACS (см. 8.6.5).

8.6.5. Перезапуск сервиса РАСЅ

Для перезапуска сервиса PACS необходимо выполнить следующие действия:

- 1. Перейти к вкладке «Настройки конфигурации сервера»;
- 2. В блоке «Список серверов» выбрать сервер;
- 3. Нажать кнопку «Перезапуск сервиса PACS»;
- 4. В появившемся диалоговом окне (Рис. 22) нажать кнопку «Продолжить»;
- 5. При необходимости, выполнить повторную авторизацию в ПО Администратора.

?	При успешном выполнен вкладок будут утрачены. авторизация.	нии команд Возможно	ы несохраненные измен , потребуется повторная	ения всех
	Продолжить выполнени	е команды	?	
	Про	должить	Отмена	

Рис. 22

8.7. Настройка подключения DICOM-устройств

При подключении DICOM-устройств к серверу необходимо отредактировать конфигурационный файл, отвечающий за настройки взаимодействия по протоколу DICOM. Для доступа к этому файлу из ПО Администратора необходимо выполнить следующие действия:

1. Перейти к вкладке «Настройки конфигурации сервера»;

- 2. В блоке «Список серверов» выбрать сервер;
- 3. При необходимости, установить SSH-соединение (см. 8.6.1);
- 4. В блоке «Элемент конфигурации» выбрать элемент «DICOM».

Подробное описание настроек подключения DICOM-устройств приведено в главе 5.

8.8. Работа с сервером PICKSYS PACS Proxy в режиме синхронизации

В режиме синхронизации сервер PICKSYS PACS Proxy пересылает данные на главный сервер. Информация о пересылаемых объектах отображается во вкладке *«Статус системы»*.

Чтобы просмотреть информацию о выполнении процесса отправки объекта, необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши по надписи *«Детали…»* (Рис. 23).

гройки I	Процессы	1 1111111		
	Статус системы	Е Врачи рабочей станции	Работа с БД	настройки конфигурации сервера
PICKSYS	РАСЅ Ргоху [синхрон	иизация]		
Расход р	абочего пространства	I.		
		свободно (100%)	
Текущий	і DICOM-объект прок	свободно (сирования: 1.2.826.0.1.3680043.2.	100%) 634.0.14260.2013328.132	2048.4 Детали
Текущий ФИО Пол Дата рох	і DICOM-объект прок Anonymo Мужской кдения спелования 18 Март 2	свободно (сирования: 1.2.826.0.1.3680043.2. из 1 2013 [12:17:00]	100%) 634.0.14260.2013328.132	2048.4 Детали
Текущий ФИО Пол Дата рож Дата исс Попытка	i DICOM-объект прок Anonymo Мужской кдения следования 18 Март 2 а: 1 Затраченное в	свободно (сирования: 1.2.826.0.1.3680043.2. из 1 2013 [12:17:00] премя: 0 сек.	100%) 634.0.14260.2013328.132	2048.4 Детали
Текущий ФИО Пол Дата рож Дата исс Попытка Без оши	i DICOM-объект прок Anonymo Мужской ждения следования 18 Март 2 а: 1 Затраченное в ибок	свободно (сирования: 1.2.826.0.1.3680043.2.0 из 1 2013 [12:17:00] премя: 0 сек.	100%) 634.0.14260.2013328.132	2048.4 Детали Удалить из очереди
Текущий ФИО Пол Дата роз Дата исс Попытка Без оши	й DICOM-объект прок Апопуто Мужской ждения следования 18 Март 2 а: 1 Затраченное в ибок	свободно (сирования: 1.2.826.0.1.3680043.2.4 из 1 2013 [12:17:00] аремя: 0 сек.	100%) 634.0.14260.2013328.132	2048.4 Детали Удалить из очереди Загрузить

Рис. 23

В случае неудачной отправки объекта выводится сообщение об ошибке отправки, а надпись *«Детали»* меняет цвет с зеленого на красный (Рис. 24). Повторная отправка выполняется автоматически через определенный интервал времени, причем этот интервал увеличивается для каждой последующей попытки. Отправка следующего объекта из очереди выполняется только после успешной отправки предыдущего объекта.

	Θ	2	.		
	Статус системы	Врачи рабочей станции	Работа с БД	Hac	тройки конфигурации сервера
PICKS	YS PACS Proxy [синхро	низация]			
Расхо,	д рабочего пространства	a			
3					
		свободно (100%)		
Текуш	ий DICOM-объект прок	свободно (ссирования: 1.2.826.0.1.3680043.2.	100%) 634.0.30088.2013328.132	047.2 Де	тали
Текуш ФИО	ий DICOM-объект прок Anonymo	свободно (ссирования: 1.2.826.0.1.3680043.2. us 1	100%) 634.0.30088.2013328.132	047.2 <mark>Де</mark>	тали
Текуш ФИО Пол Дата I	ий DICOM-объект прок Anonymo Мужской хожления	свободно (ссирования: 1.2.826.0.1.3680043.2. us 1 i	100%) 634.0.30088.2013328.132	047.2 Де	тали
Текуш ФИО Пол Дата ј Дата ј	ий DICOM-объект прок Anonymo Мужской юждения исследования 18 Март 2	свободно (ссирования: 1.2.826.0.1.3680043.2. us 1 i 2013 [12:17:00]	100%) 634.0.30088.2013328.132	047.2 Де	тали
Текуш ФИО Пол Дата (Дата (Попы	ий DICOM-объект прок Anonymo Мужской юждения исследования 18 Март 2 ка: 22 Затраченное	свободно (асирования: 1.2.826.0.1.3680043.2. us 1 i 2013 [12:17:00] время: 1 ч.13 мин.1 сек.	100%) 634.0.30088.2013328.132	047.2 Де	тали
Текуш ФИО Пол Дата р Дата р Попы ^г сарD	ий DICOM-объект прок Anonymo Мужской юждения исследования 18 Март 2 ка: 22 Затраченное icomStoreCannotUnders	свободно (асирования: 1.2.826.0.1.3680043.2. us 1 i 2013 [12:17:00] время: 1 ч.13 мин.1 сек. tand capDicomStoreCannotUnderst.	100%) 634.0.30088.2013328.132 and Объект уже существу	2047.2 Де иет (at:	тали Удалить из очереди
Текуш ФИО Пол Дата р Дата р Попы сар Срасs CDim	ий DICOM-объект прок Anonymo Мужской юждения асследования 18 Март 2 атка: 22 Затраченное icomStoreCannotUnders requeststore.cpp:726/CF seStatus::makeCapError	свободно (асирования: 1.2.826.0.1.3680043.2. us 1 i 2013 [12:17:00] время: 1 ч.13 мин.1 сек. tand capDicomStoreCannotUnderst. PacsRequestStore::nextIteration) (at	100%) 634.0.30088.2013328.132 and Объект уже существу : cdimsestatus.cpp:1372/	2047.2 Де иет (at:	тали Удалить из очереди Загрузить

Рис. 24

Если текущий объект из-за повторяющейся ошибки отправки не может быть отправлен на главный сервер и задерживает процесс проксирования, такой объект может быть удален из очереди.

ВНИМАНИЕ! После удаления объекта из очереди повторная отправка этого объекта на главный сервер невозможна.

Для удаления объекта из очереди отправки необходимо нажать кнопку «Удалить из очереди». После этого открывается окно, представленное на Рис. 25.

PICKSYS PACS Admin			? X
Удаление объекта из оч	ереди про	ксирования: 1.2.826.0.1.368004	3.2.634.0.300
🗹 Автоматическое удал	ение объен	тов с данной проблемой в тече	10 минут 🔻
capDicomStoreCannotU существует (at: cpacsrec cdimsestatus.cpp:1372/0	nderstand c jueststore.c; DimseStatu	apDicomStoreCannotUnderstand pp:726/CPacsRequestStore::nextl us::makeCapError)	1 минуты 5 минут 10 минут 30 минут 1 часа 2 часов
	Удалить	Загрузить и только потом удали	ить Отмена

Рис. 25

Существуют следующие варианты удаления объекта из очереди:

- Удаление объекта без сохранения. Для этого следует нажать кнопку «Удалить»;
- Удаление объекта после сохранения. Для этого следует нажать кнопку «Загрузить и только потом удалить», выбрать папку для сохранения и

сохранить файл. После сохранения в указанную папку файл будет автоматически удален из очереди отправки;

- Удаление объектов с одинаковой ошибкой отправки. При установке флага «Автоматическое удаление объектов с данной проблемой в течение» все объекты, при пересылке которых возникает одинаковая ошибка, будут автоматически удаляться из очереди после первой неудачной попытки отправки. Сохранение объекта при этом не выполняется. Время, в течение которого будет действовать флаг, выбирается из выпадающего списка.

Сохранение объекта также выполняется при нажатии на кнопку *«Загрузить»* (Рис. 24). При таком сохранении объекта он не удаляется из очереди.

Для просмотра подробной информации об объекте проксирования следует нажать кнопку «Просмотреть в БД» (Рис. 24). В результате осуществляется переход в одну из таблиц вкладки «Работа с БД».

После отправки последнего объекта из очереди сервер PICKSYS PACS Proxy автоматически переходит в основной режим работы, статус сервера меняется на *«online»* и выводится сообщение *«Элементов для проксирования нет»* (Рис. 26).



Рис. 26

8.9. Форвардинг

Включение, отключение и настройка параметров механизма форвардинга осуществляется посредством редактирования конфигурационного файла *forwarding.xml*. Для доступа к файлу *forwrdinf.xml* необходимо выполнить следующие действия:

- 1. Перейти к вкладке «Настройки конфигурации сервера»;
- 2. В блоке «Список серверов» выбрать сервер (Рис. 21);
- 3. При необходимости, установить SSH-соединение с сервером (см. 8.6.1);
- 4. В блоке «Элементы конфигурации» выбрать элемент «Форвардинг».

Для включения механизма форвардинга необходимо задать параметру *Forwarding* enabled значение true, для отключения — значение false.

Подробное описание настройки параметров форвардинга см. 6.7.

ПО Администратора позволяет контролировать процесс форвардинга. В процессе форвардинга формируется очередь отправки файлов в том порядке, в котором файлы были приняты сервером. Файлы, по каким-либо причинам не принятые сервером и не сохраненные в локальное хранилище, не участвуют в процессе форвардинга.

Информация о файлах, пересылаемых на удаленный сервер, отображается во вкладке «*Статус системы*». Чтобы просмотреть информацию о выполнении процесса отправки текущего файла необходимо щелкнуть левой кнопкой мыши по надписи «Детали...» (Рис. 27).

	0			
Стату	с системы	Врачи рабочей станции	Работа с БД	Настройки конфигурации сервера
PICKSYS PACS	Stand-alone [0	nline]		
Расход рабоче	его пространства			
		свободно (100%)	
Пересылка фа	айла 🖃 1.2.826.	0.1.3680043.2.634.0.21577.201332	8.132048.3-1175.dcm 🙏	GRVD2 Детали
ФИО	Anonymou	is_1		
ФИО Пол	Anonymou Мужской	I5_1		
ФИО Пол Дата рождени Дата исследој	Anonymou Мужской 1я вания 18 Март 2	013 [12:17:00]		
ФИО Пол Дата рождени Дата исследоя Попытка: 1	Anonymou Мужской ія вания 18 Март 2 Затраченное в	IS_1 013 [12:17:00] ремя: 3 сек.		
ФИО Пол Дата рождени Дата исследоя Попытка: 1 Без ошибок	Anonymou Мужской ія вания 18 Март 2 Затраченное в	is_1 013 [12:17:00] ремя: 3 сек.		Удалить из очереди

Рис. 27

В случае неудачной отправки файла выводится сообщение об ошибке отправки, а надпись «Детали...» меняет цвет с зеленого на красный (Рис. 28). Повторная отправка выполняется автоматически через определенный интервал времени, причем этот интервал увеличивается для каждой последующей попытки. Отправка следующего файла из очереди выполняется только после успешной отправки предыдущего файла.

0	<u></u>		
Статус системы	Врачи рабочей станции	Работа с БД	настройки конфигурации сервера
PICKSYS PACS Stand-alo	ne [online]		
Расход рабочего простра	нства		
	свободно	(100%)	
Пересылка файла 🖃 1.	2.826.0.1.3680043.2.634.0.30088.20133	28.132047.2-1170.dcm 🔊GRVD	2 Детали
ФИО Ano	nymous_1		
Пол Муж	кской		
Дата рождения	a and an an an an an a		
Дата исследования 18 М	1арт 2013 [12:17:00]		
Попытка: 21 Затраче	енное время: 1 ч.13 мин.7 сек.		
capDicomStoreCannotU	nderstand capDicomStoreCannotUnders	tand Объект уже существует (at:	Удалить из очереди
cpacsrequeststore.cpp:7 CDimseStatus::makeCap	26/CPacsRequestStore::nextIteration) (a Error)	t: cdimsestatus.cpp:1372/	Просмотреть в БД

Рис. 28

Если текущий файл из-за повторяющейся ошибки отправки не может быть отправлен на главный сервер и задерживает процесс форвардинга, такой файл может быть удален из очереди.

ВНИМАНИЕ! После удаления файла из очереди повторная отправка этого файла на главный сервер невозможна.

Для удаления файла из очереди отправки необходимо нажать кнопку «Удалить из очереди».

Для просмотра подробной информации о файле следует нажать кнопку «Просмотреть в БД». В результате осуществляется переход в одну из таблиц вкладки «Работа с БД».

Если в очереди отправки нет файлов, выводится сообщение «Файлов для пересылки нет».

4	0	1			Ψ.
	Статус системы	Врачи рабочей станции	Работа с БД	Настройки конфигурации сервера	
PICK	SYS PACS Stand-alone	[online]			
TICK		[onnie]			
Pacx	од рабочего пространс	тва			_
		свободно (100%)		
Фай	лов для пересылки нет	г Детали			

Рис. 29

Для сервера PICKSYS PACS Proxy информация о выполнении процесса форвардинга выводится в рабочей области вкладки *«Статус системы»* после информации об объектах проксирования (Рис. 30).

1	цессы			
Cr	Тус системы	Е Врачи рабочей станции	Работа с БД	Настройки конфигурации сервера
PICKSYS PA	С S Proxy [синхрони	зация]		
Расход рабо	чего пространства			
		свободно (100%)	
Текущий DI	СОМ-объект прокси	1рования: 1.2.826.0.1.3680043.2.	634.0.14260.2013328.132	2048.4 Детали
Пол Дата рожде Дата исслед Попытка: 1	Мужской ния цования 18 Март 20 Затраченное вр	13 [12:17:00] емя: 0 сек.		
Без ошибо	к			Удалить из очереди
				Загрузить
				Просмотреть в БД
Пересылка	файла 🖃 1.2.826.0	.1.3680043.2.634.0.21577.201332	8.132048.3-1175.dcm	GRVD2 Детали
ФИО Пол Дата рожде Дата исслед Попытка: 1	Anonymous Мужской ния цования 18 Март 20 Затраченное вр	_1 13 [12:17:00] емя: 3 сек.		
Без ошибо	к			Удалить из очереди

Рис. 30

8.10. Восстановление из файла (импорт)

ПО Администратора предоставляет возможность импорта файлов с внешнего носителя, например, с медицинского диска.

Чтобы импортировать файлы необходимо выполнить следующие действия:

- 1. В меню «Процессы» выбрать команду «Восстановление из файлов». В главном окне ПО Администратора появится соответствующая вкладка (Рис. 31);
- 2. В поле «Корень» указать имя диска, на котором находятся нужные файлы;
- 3. Открыть нужную папку и выбрать файлы, которые требуется импортировать;

Примечание. Для выбора файлов рекомендуется использовать файл DICOMDIR, который представляет содержимое папки с DICOM-объектами (изображениями, протоколами исследований, презентациями) в виде дерева. Дерево показывает, какому пациенту, исследованию и серии принадлежит каждый объект, что облегчает поиск требуемого объекта в случае, если медицинский диск содержит большое количество файлов или данные разных пациентов. Обычно, файл DICOMDIR создается при записи медицинского диска.

4. Настроить параметры «Проверять наличие файлов на сервере перед отправкой» и «Снимать выделение с отправленных файлов»;

• Статус системы	Врачи рабочей станции	Работа с БД	Настройки конфигурации сервера	Восстановление из файлов
Корень: rk/data/MD_	_20130328132036/	Начать отп	равку выбранных файлов	Вернуться
— Пациент (Anor — Исследован — Серия (2	iymous_1) ние (18.03.2013) 1)	Cнимать в D:/work/da D:/work/da	ыделение с отправленны» ata/MD_20130328_132(ata/MD_20130328_132(ленные файлы (1 шт.)	к файлов 036/20130328/IM_0000 036/20130328/IM_0000

5. Нажать кнопку «Начать отправку выбранных файлов».



В процессе отправки в правой части окна формируются списки отправленных и неотправленных файлов (Рис. 31). Список неотправленных файлов позволяет просмотреть сообщение об ошибке отправки для каждого файла. Для этого следует раскрыть список, а затем раскрыть информацию по каждому файлу.

Если был установлен параметр «Проверять наличие файла на сервере», то при попытке отправить файлы, уже имеющиеся на сервере, выводится предупреждающее сообщение (Рис. 32). Если параметр не был задан, то сообщение не выводится, при этом файлы на сервер не отправляются.



Рис. 32

Для выхода из вкладки «Восстановление из файлов» необходимо нажать кнопку «Вернуться».

9. ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

- 1. Федеральный Закон РФ N 152-ФЗ «О персональных данных»
- 2. ГОСТ Р 52636-2006. Электронная история болезни. Общие положения
- 3. Комплекс программно-аппаратный ПАК. PICKSYS PACS. Прикладное программное обеспечение врача PICKSYS Doctor. Версия 2.1. Руководство пользователя
- 4. Комплекс программно-аппаратный ПАК. PICKSYS PACS. PICKSYS WEB. Версия 5.2. Руководство пользователя