



Общество с ограниченной ответственностью
«ПРОТЕЙ СпецТехника»

Утвержден

ПДРА.49250-01 13-ЛУ

Программное обеспечение Видеопортал-СП

Описание программы

ПДРА.49250-01 13

Страниц 33

2025

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Литера ____

1 АННОТАЦИЯ

Документ «Программное обеспечение Видеопортал-СП. Описание программы» является составной частью комплекта программной документации на программное обеспечение Видеопортал-СП ПДРА.49250-01 (далее — ПО Видеопортал-СП).

Настоящий документ содержит следующие основные разделы:

- Общие сведения;
- Функциональное назначение;
- Описание логической структуры;
- Используемые технические средства;
- Вызов и загрузка;
- Входные данные и выходные данные.

Документ выполнен согласно ГОСТ 19.402-78.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

СОДЕРЖАНИЕ

1	Аннотация	3
2	Общие сведения.....	6
2.1	Обозначение и наименование	6
2.2	Программное обеспечение, необходимое для функционирования.....	6
2.3	Языки программирования, на которых написана программа	6
3	Функциональное назначение	8
3.1	Функциональные возможности СПО Видеопортал-СП. Сервер.....	8
3.2	Функциональные возможности СПО Видеопортал-СП. Клиент	8
4	Описание логической структуры.....	10
4.1	Архитектура программного обеспечения	10
4.2	Основные алгоритмы работы системы	12
4.2.1	Алгоритм создания камеры	12
4.2.2	Алгоритм подключения к видеокамере.....	13
4.3	Используемые методы	14
4.3.1	Методы доступа к ресурсам систем видеоконтроля	14
4.3.2	Методы подключения к средствам видеонаблюдения	15
4.3.3	Методы управления средствами видеонаблюдения	16
4.3.4	Методы организации информационного взаимодействия	16
4.3.5	Методы получения видеоданных с IP-камер	17
4.3.6	Методы взаимодействия с пользовательским ПО сторонних производителей .	18
4.4	Сценарии взаимодействия.....	18
4.4.1	Сценарий создания/изменения/удаления камер	20
4.4.2	Сценарий создания/изменения/удаления профиля, шлюза или группы	21
4.4.3	Сценарий авторизации и аутентификации.....	22
4.4.4	Сценарий получения видео/аудиопотока пользователем.....	22
4.4.5	Сценарий рассылки e-mail оповещений.....	24
5	Используемые технические средства.....	25
6	Вызов и загрузка.....	26
6.1	Загрузка Web-интерфейса	26
6.2	Загрузка приложения VP.Client	26

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

6.3 Загрузка серверных программ.....	26
7 Входные и выходные данные.....	27
7.1 Классификация входных данных.....	27
7.2 Классификация выходных данных.....	27
7.3 Формат обмена аудио/видеоданными в режиме онлайн.....	28
7.4 Формат обмена аудио/видеоданными в режиме архив.....	28
7.4.1 Запрос наличия архива.....	28
7.4.2 Запрос видеоданных.....	29
7.4.3 Скачивание архива.....	29
7.5 Формат обмена данными с пользователями через WEB-приложение.....	31
7.6 Формат обмена данными с пользователями через vp_client_nova.....	32

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

2.1 Обозначение и наименование

Наименование: Программное обеспечение Видеопортал-СП;

Краткое наименование: ПО Видеопортал-СП.

Обозначение: ПДРА.49250-01.

ПО Видеопортал-СП состоит из программных компонентов, указанных в таблице 1.

Таблица 1 — Состав ПО Видеопортал-СП

№ п.п	Полное наименование программы (программного компонента)	Обозначение	Техническое наименование
1	Специальное программное обеспечение Видеопортал-СП. Сервер	ПДРА.49251-01.01	vp
1.1	Модуль управления системой видеонаблюдения	—	Vp.Core
1.2	Модуль управления видеопотоками	—	VP.GW
2	Специальное программное обеспечение Видеопортал-СП. Клиент	ПДРА.49251-01.02	vp_client_nova

2.2 Программное обеспечение, необходимое для функционирования

Программное обеспечение, необходимое для функционирования ПО Видеопортал-СП, приведено в таблице 2.

Таблица 2 — Список необходимого программного обеспечения

№	Программное средство	Установка	Наименование	Описание
1	Система управления базами данных	Сервер	PostgreSQL	Свободная объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД)
2	Операционная система	Сервер	Astra Linux Special Edition РУСБ.10015-01	Операционная система специального назначения, версия 1.6 или 1.7
3	Операционная система	АРМ	Windows версии 7, 8, 10 Professional64bit Рус.	Операционная система

2.3 Языки программирования, на которых написана программа

Языки программирования, на котором написаны исходные тексты ПО Видеопортал-СП, приведены в таблице 3.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Таблица 3 — Языки программирования

№ п.п.	Полное наименование программы (программный комплекс/программный компонент)	Язык программирования
1	Специальное программное обеспечение Видеопортал-СП. Сервер	java
2	Специальное программное обеспечение Видеопортал-СП. Клиент	C++/QT

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

3 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

ПО Видеопортал-СП предназначено для построения современной системы видеонаблюдения, обеспечивающей круглосуточный видеоконтроль с возможностью получения видеоизображения как локально на объекте контроля, так и удаленно.

ПО Видеопортал-СП имеет распределенную клиент-серверную архитектуру.

ПО Видеопортал-СП состоит из следующих подсистем:

- 1) СПО Видеопортал-СП. Сервер — для работы на серверном оборудовании;
- 2) СПО Видеопортал-СП. Клиент — для работы на автоматизированных рабочих местах пользователей (далее — АРМ).

3.1 Функциональные возможности СПО Видеопортал-СП. Сервер

СПО Видеопортал-СП. Сервер обеспечивает работу серверного оборудования в режиме центральной системы видеоконтроля (далее — ЦСВ). Режим ЦСВ на серверном оборудовании обеспечивает:

- передачу по запросу пользователя на АРМ оператора ЦСВ видеопотоков от сетевых видеокамер объектовых систем видеонаблюдения (далее — ОСВ) или записанных и хранящихся на Сервере ОСВ видеоизображений;
- взаимодействие с ОСВ с возможностью поиска и навигации между объектами;
- отображение видеопотока, поступающего с ОСВ на АРМ оператора ЦСВ с задержкой не более 20 секунд (без учёта задержки передачи данных, создаваемой сетевым оборудованием узлов связи ВС РФ);
- поддержку различных уровней доступа пользователей АРМ оператора ЦСВ и предоставление им доступа к информации, хранящейся в ОСВ и ЦСВ, только в рамках их полномочий;
- возможность получения видеоинформации с ОСВ при пропускной способности канала связи между ОСВ и ЦСВ не менее 1 Мбит/с;
- мониторинг работоспособности ОСВ.

3.2 Функциональные возможности СПО Видеопортал-СП. Клиент

СПО Видеопортал-СП. Клиент обеспечивает взаимодействие АРМ пользователей с СПО Видеопортал-СП. Сервер и предоставляет следующие функции:

- графический интерфейс взаимодействия оператора с ЦСВ;
- многопользовательский режим работы с разграничением прав доступа;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

- вывод видеоизображений с сетевых видеокамер одной или нескольких ОСВ в одноэкранном или многоэкранном режиме с возможностью подключения дополнительного монитора к АРМ оператора ЦСВ и отображения информации об объекте (зоне наблюдения) и сетевой видеокамере;
- вывод событий в отдельном окне с возможностью их фильтрации;
- настройку и администрирование ЦСВ в отдельном интерфейсе администратора.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

4 ОПИСАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ

4.1 Архитектура программного обеспечения

Общая схема архитектуры ПО Видеопортал-СП представлена на рисунке (Рисунок 1).

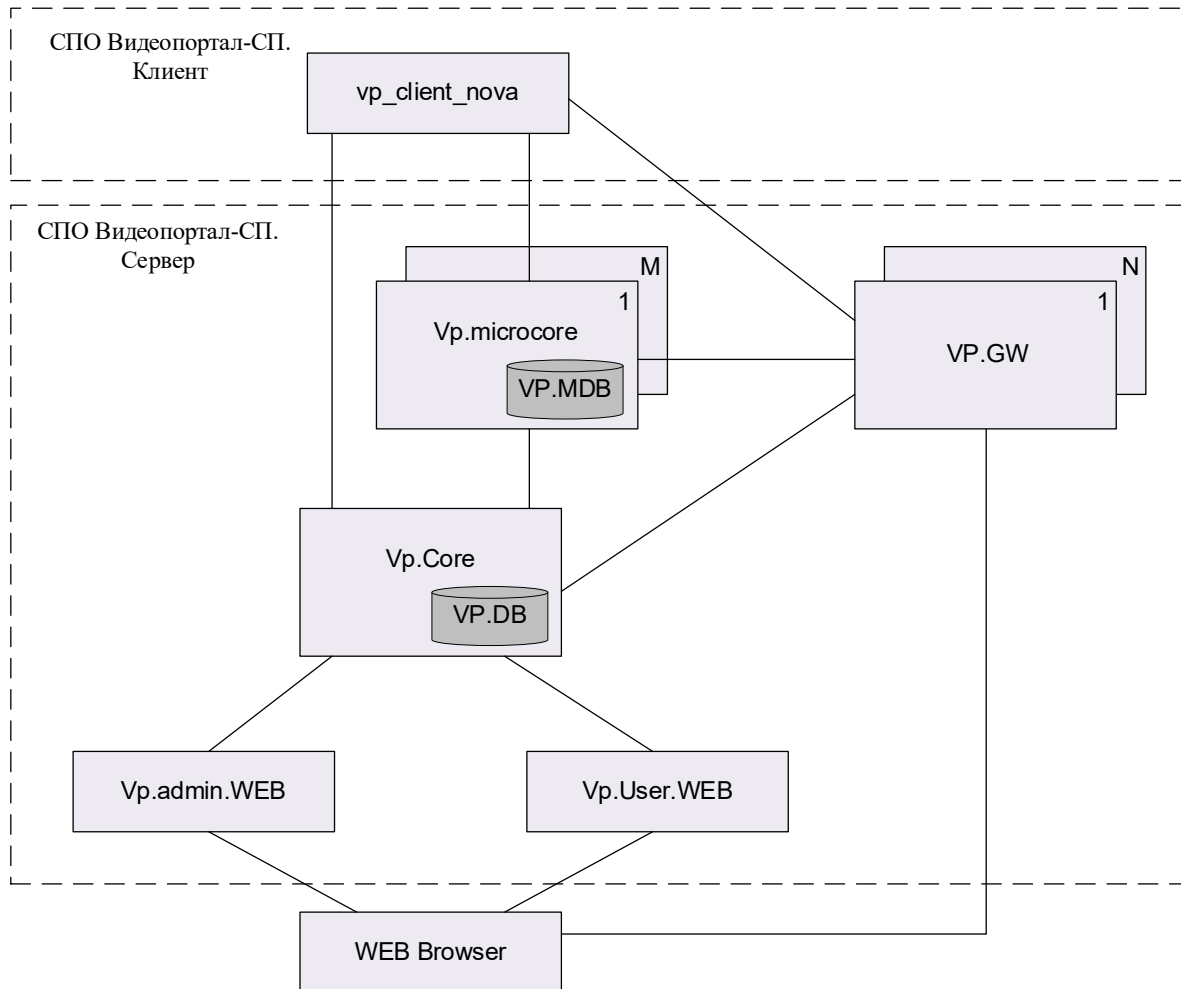


Рисунок 1 – Схема архитектуры ПО Видеопортал-СП

ПО Видеопортал-СП представляет собой совокупность программных модулей, взаимодействующих между собой. Наличие и количество программных модулей в конкретной конфигурации ПО Видеопортал-СП зависит от потребностей конкретного заказчика.

В полной конфигурации ПО Видеопортал-СП состоит из следующих программных модулей:

1. СПО Видеопортал-СП. Сервер, в составе следующих функциональных модулей:

Vp.Core – модуль ядра комплекса, реализующий бизнес-логику процессов и осуществляющий управление всеми модулями ПО Видеопортал-СП.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

- Vr.microscore – программный модуль микроядра, обеспечивающий георезервирование ПО Видеопортал-СП (выполняет часть функций программного модуля Vr.Core для географически удалённых от основного ядра клиентов).
- VP.GW – программный модуль, обеспечивающий прием, передачу, сохранение данных с видеокамер и при необходимости перекодирование видео- и аудиопотоков. Каждый vp.gw обслуживает обработку определенного количества видеокамер, которое зависит от характеристик сервера, на котором установлен данный программный модуль, характеристик видеопотока с камер и реализуемых программным модулем функций.
- VP.DB – база данных ПО Видеопортал-СП, к которой обращается Vr.Core. В базе данных хранится информация о пользователях, камерах и другая служебная информация.
- VP.MDB – база данных ПО Видеопортал-СП, к которой обращается vr.microscore. В базе данных хранится информация о пользователях, камерах и другая служебная информация.
- Vr.User.WEB – программный модуль, обеспечивающий доступ к Web-интерфейсу с правами пользователя, предоставляет удобный инструмент для взаимодействия пользователя с ПО Видеопортал-СП.
- Vr.Admin.WEB – программный модуль, обеспечивающий доступ к Web-интерфейсу с правами администратора, предоставляет удобный интерфейс для конфигурирования ПО Видеопортал-СП.

2. СПО Видеопортал-СП. Клиент, состоящий из следующих функциональных модулей:

- vr_client_nova – модуль, представляющий собой кроссплатформенное десктоп приложение с интерфейсом просмотра видеоизображения в режиме реального времени и видеоархива.

Данное приложение применяется в случаях, когда требуется одновременно просматривать видеоизображение с большого количества камер.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

4.2 Основные алгоритмы работы системы

4.2.1 Алгоритм создания камеры

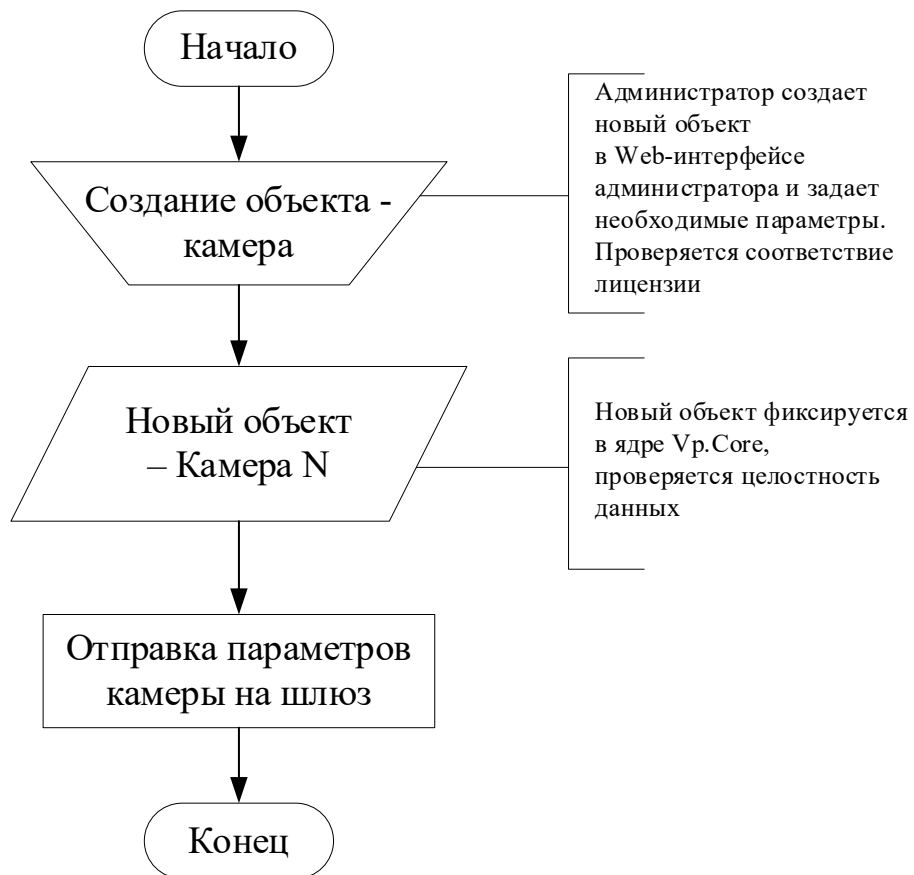


Рисунок 2 – Создание камеры

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

4.2.2 Алгоритм подключения к видеокамере

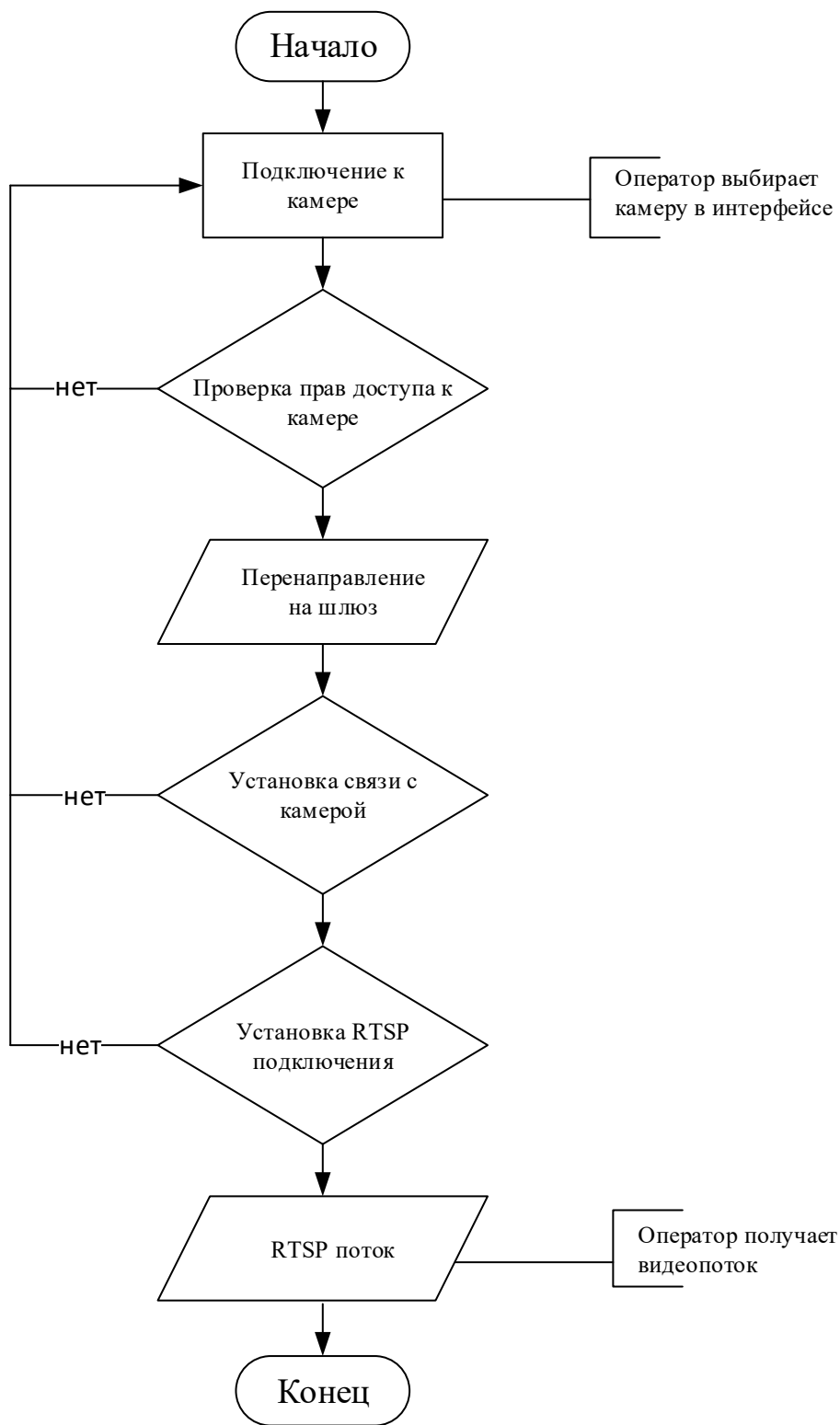


Рисунок 3 – Алгоритм подключения к видеокамере

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

4.3 Используемые методы

4.3.1 Методы доступа к ресурсам систем видеоконтроля

Доступ к ресурсам систем видеоконтроля (далее — СВ) реализован посредством интерфейсов управления, разработанных с использованием веб-технологий.

Предоставляется следующее программное обеспечение для доступа пользователей:

1. WEB-приложение — «тонкий» клиент, обеспечивающее удаленное подключение к ресурсам СВ через веб-браузер. Для безопасности процедур информационного взаимодействия реализован комплекс средств защиты (КСЗ).
2. Десктоп-клиент — GUI-приложение «толстый» клиент, обеспечивающее удаленное подключение к ресурсам СВ через локальную вычислительную сеть с терминала оператора.

Интерфейс управления основан на открытых платформу-независимых стандартах и позволяет поддерживать необходимые программные возможности интеграции в зависимости от типа доступа.

Обеспечивается выполнение следующих функций:

- получение информации о наличии трансляции видеоизображений с определенного средства видеонаблюдения;
- получение конфигурационных параметров трансляции видеоизображений для определенного средства видеонаблюдения (разрешение, битрейт, число кадров в секунду);
- трансляция видеоизображений с определенного средства видеонаблюдения;
- получение от видео-сервера информации о версии установленного встроенного программного обеспечения;
- получение от видеосервера информации о работоспособности средства видеонаблюдения;
- получение от видеосервера информации о наличии архива видеоизображений для определенного средства видеонаблюдения за определённый период;
- трансляция архива видеоизображений с определенного средства видеонаблюдения с определенного периода времени;
- предоставление архива видеоизображений с определенного средства видеонаблюдения за определённый период.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Для безопасности информационного взаимодействия реализованы следующие методы защиты информации:

- ролевой метод доступа к ресурсам;
- идентификация и аутентификация пользователей;
- дискреционный принцип разграничения доступа;
- мандатный принцип разграничения доступа;
- регистрация событий безопасности;
- проверка целостности данных.

Для работы в системе предусмотрены следующие роли пользователей:

- 1) Администратор безопасности — пользователь системы, которому предоставляются полные права доступа к ресурсам СВ.

Администратор безопасности создает в системе остальных пользователей и выдает им права доступа для работы в системе.

Администратор – пользователь системы, у которого есть следующие права:

- 1) Запись и чтение данных при работе через Web-интерфейс:

- добавление и удаление новых аккаунтов, подключаемых (и по http и по rtsp) внешних систем видеонаблюдения;
- конфигурирование (настройка) элементов СВ;
- работа со списками объектов видеонаблюдения.

- 2) Просмотр потокового видео, архива и событий статистики при работе через десктоп-клиент от источников, на которые есть права доступа.

- 2) Оператор – пользователь системы, у которого есть возможность просмотра потокового видео и событий статистики при работе через десктоп-клиент от источников, на которые есть права доступа.

4.3.2 Методы подключения к средствам видеонаблюдения

Поддерживаются следующие методы подключения к средствам видеонаблюдения:

- подключение к средствам видеонаблюдения по протоколу IPv4;
- защищенное подключение к средствам видеонаблюдения посредством выделенных каналов связи, организации виртуальных частных сетей и/или с использованием протоколов, HTTPS и др.

При этом, для событий подключения реализовано журналирование следующих действий пользователей:

- авторизация пользователя;

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

- изменение пользователем конфигурационных параметров объектов СВ и подключенных к ним средств видеонаблюдения;
- подключение к архиву видеоизображений;
- отправка служебных сообщений/событий в открытых протоколах (SNMP и прочее).

4.3.3 Методы управления средствами видеонаблюдения

В системе поддерживаются следующие функции контроля управления средствами видеонаблюдения:

3) удаленное управление PTZ функциями средства видеонаблюдения:

- дискретное перемещение влево;
- дискретное перемещение вправо;
- дискретное перемещение вверх;
- дискретное перемещение вниз;
- увеличение сцены обзора;
- уменьшение сцены обзора.

4.3.4 Методы организации информационного взаимодействия

Организация обмена входными и выходными данными с пользователями системы осуществляется следующими средствами системы:

1. Web-приложение без установки ПО на терминал пользователя. Используется в случае удаленного доступа пользователей через браузер.
2. Десктоп приложение `vp_client_nova` – программное обеспечение, устанавливаемое на терминал оператора.
3. СУБД PostgreSQL для управления данными.
4. Файловое хранилище для хранения архивов записей и событий видеоаналитики.
5. API интерфейс для подключения сторонних систем.

В системе предусмотрено два типа пользователей с разграничением прав доступа: администратор и пользователь. Типы входных и выходных данных различны для разных ролей пользователя.

Внешним источником информации по отношению к ПО Видеопортал-СП являются терминалы пользователей и источники видео/аудиоданных.

Организация входных и выходных данных основана на использовании протоколов прикладного уровня стандарта OSI: HTTP, FTP и SMTP по схеме «запрос-ответ».

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

На вход программного обеспечения поступают данные с заполненных web-форм в виде символов, вводимых пользователем с клавиатуры. На выход пользователю возвращается ответ на запрос с результатом обработки, в виде веб-форм.

На вход API интерфейса поступают запросы и параметры, введенные пользователями посредством интерфейса командной строки. В ответ пользователю возвращается результат обработки, который может содержать массив данных, медиапоток или статус выполнения.

Прием запросов и управляющих команд осуществляется в рамках стека технологии веб-сервисов с применением протоколов SOAP/HTTP. Интерфейсы веб-сервисов описаны в форме документов на языках WSDL версии 1.1 и XML Schema. Взаимодействие с данными сервисами отвечает требованиям WS-I Basic Profile 1.2.

Прием, обработка и передача медиаданных выполняется на основе спецификаций отраслевого стандарта ONVIF версии не ниже 2.2.

Управление процессом передачи и передача извещений, связанных со срабатыванием событий видеоналитики, осуществляется в рамках протоколов SOAP/HTTP в соответствии со схемами XML, определяемыми спецификациями сервиса ONVIF Event Service и WS-BaseNotification версии 1.3. Обеспечивается поддержка интерфейса Base Notification в соответствии с ONVIF Core Specification (раздел 9.1) версии 2.4 и выше.

Для передачи информации о событиях в пакете Notify интерфейса Base Notification используется структура данных Message, определённая в ONVIF Core Specification (раздел 9.5.2) или структуру данных Alert, определённую в Common Alerting Protocol (CAP) версии 1.22.

Протокол событийной информации должен определять машинный язык, который позволяет описывать коды в форме нескольких тем извещении в соответствии с WS-Topics.

Безопасность взаимодействия в рамках стека технологии веб-сервисов обеспечивается посредством использования российских алгоритмов шифрования в протоколе TLS, содержащий как ранее существовавшие наборы параметров шифрования, так и новые, основанные на новых российских криптографических стандартах ГОСТ Р 34.10-2012 и ГОСТ Р 34.11-2012.

Физическое подключение между взаимодействующими системами выполняется через свободные стандартные порты 10/100/1000 BASE-T (RJ45) сетевого оборудования (коммутаторов или маршрутизаторов).

4.3.5 Методы получения видеоданных с IP-камер

Получение видеоданных с IP-камер обеспечивается следующими способами:

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

- 1) Запрос на получение видеопотока VP.GW направляет на IP камеру по протоколу RTSP в формате данной IP камеры. Получение видеоданных от IP камер осуществляется по протоколу RTP поверх TCP или UDP, алгоритм сжатия видеоизображения H.264.
- 2) Запрос на получение видеопотока VP.GW направляет на IP камеру по протоколу HTTP в формате данной IP камеры. Получение видеоданных от IP камер осуществляется в ответе 200 ОК, алгоритм сжатия видеоизображения MJPEG.

При необходимости обеспечивается перекодирование вышеописанных входящих видеопотоков в H.264 или H.263.

Получение аудиоданных с IP камер осуществляется по протоколу RTP (Real-time Transport Protocol, RFC 3550). Поддерживаются следующие аудиокодеки: G.711a, G.711u, G.723, G.729, AMR.

Обеспечивается авторизация по RTSP и HTTP при запросе видеопотока у IP-камеры.

4.3.6 Методы взаимодействия с пользовательским ПО сторонних производителей

При доступе пользователя к контенту через WEB-браузер, установки специализированного программного обеспечения на ПК пользователя не требуется. На WEB-интерфейсе для декодирования видеопотока используется Adobe Flash Player в тех операционных системах (ОС), которые поддерживают данную технологию. Для устройств с ОС iOS, не поддерживающих технологию Adobe Flash Player, применяются средства HLS (HTTP Live Streaming).

При доступе пользователя к контенту через SIP-видеотелефон, система при помощи 3G видеоплюза обеспечивает передачу видеоданных на 3G сотовый телефон.

4.4 Сценарии взаимодействия

Схемы взаимодействия модулей ПО Видеопортал-СП в случае применения WEB-интерфейса и vp_client_nova приведены на рисунках 4 и 5.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

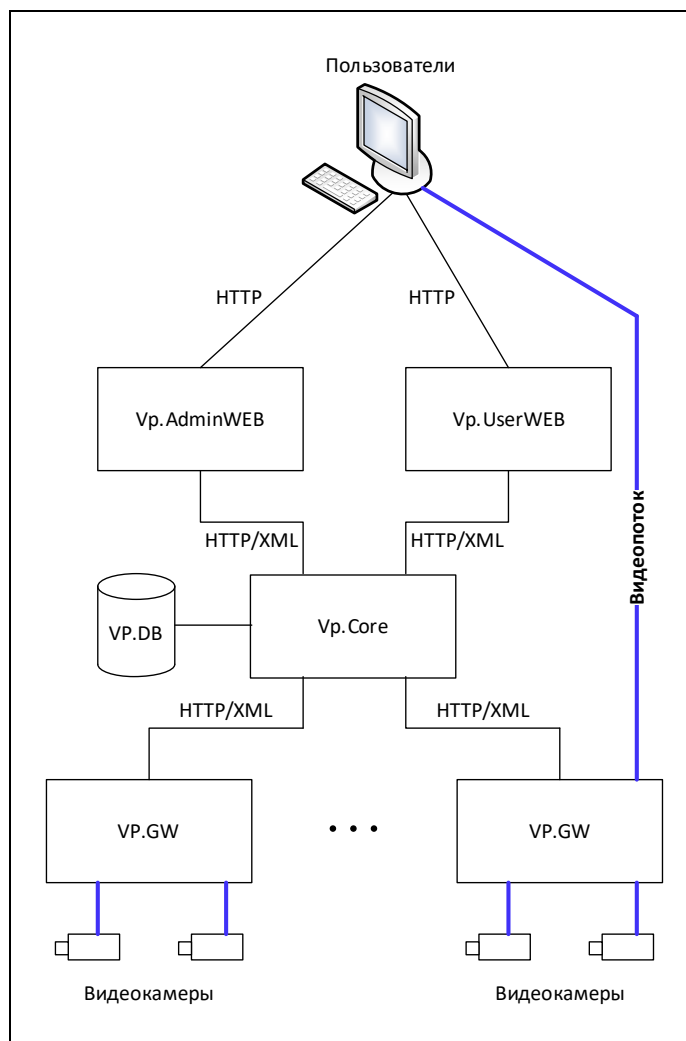


Рисунок 4 — Схема взаимодействия модулей ПО Видеопортал-СП с использованием WEB-интерфейса

Пользователь осуществляет взаимодействие с сервером по протоколу HTTP для получения доступа к ресурсам СВ через интерфейс Vp.AdminWEB или Vp.UserWEB, в зависимости от параметров учетной записи. Видеопоток от камер передается напрямую с VP.GW. Доступ к видео определенного сервера осуществляется либо по IP-адресу, либо через доменные имена.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

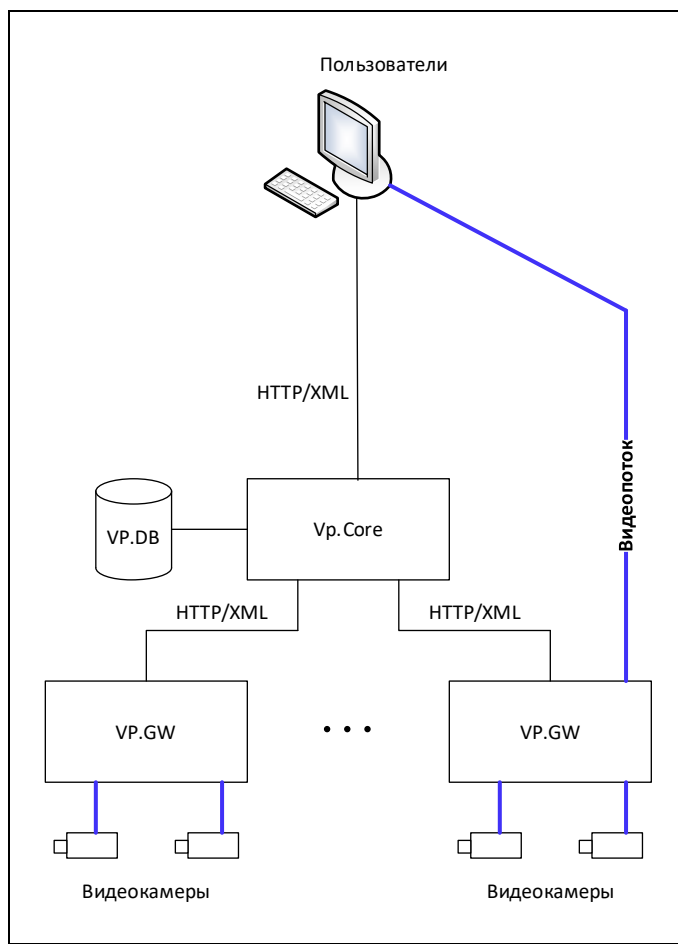


Рисунок 5 — Схема взаимодействия элементов ПО Видеопортал-СП с использованием vp_client_nova

Пользователь через десктоп клиент vp_client_nova осуществляет взаимодействие с сервером Vp.Core по протоколу HTTP для авторизации. Видеопоток от камер передается напрямую с VP.GW. Доступ к видео определенного сервера осуществляется либо по IP адресу, либо через доменные имена.

4.4.1 Сценарий создания/изменения/удаления камер

На рисунке 6 изображена последовательность действий, происходящая в системе ПО Видеопортал-СП при создании/изменении/удалении камер.

Схема приведена для случая, когда пользователь обращается к системе при помощи Web интерфейса (через браузер). При использовании приложения vp_client_nova схема упрощается объединением элементов «пользователь» и «VP.Admin.WEB» в одно целое.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

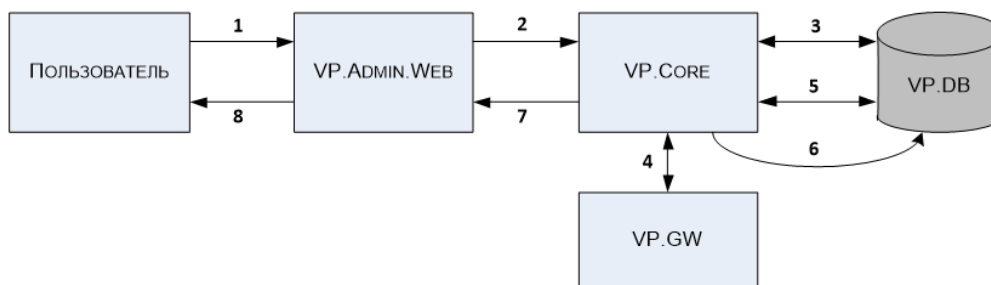


Рисунок 6 — Создание/изменение/удаление камер

Последовательность действий (на примере создания камеры):

1. Пользователь отправляет http-запрос на создание камеры.
2. Запрос поступает на модуль VP.Admin.WEB, который отправляет запрос на ядро системы Vp.Core в виде понятной для ядра команды.
3. Получив запрос, ядро Vp.Core отправляет в базу данных VP.DB команду на создание камеры и получает подтверждение от базы.
4. Ядро Vp.Core отправляет http команду шлюзу VP.GW о создании камеры. Шлюз подтверждает подключение камеры к системе (200 OK – ответ на ядро).
5. Ядро Vp.Core отправляет на базу подтверждение сохранения всех внесённых изменений (commit).
6. Ядро делает запись о создании камеры в соответствующий журнал.
7. Ядро отправляет подтверждение о создании камеры в системе на модуль VP.Admin.WEB (200 OK).
8. Модуль VP.Admin.WEB отправляет подтверждение о создании камеры пользователю (200 OK).

4.4.2 Сценарий создания/изменения/удаления профиля, шлюза или группы

На рисунке 4 изображена последовательность действий, происходящая в системе ПО Видеопортал-СП при создании/изменении/удалении профиля, шлюза или группы.

Схема приведена для случая, когда пользователь обращается к системе при помощи Web интерфейса (через браузер). При использовании приложения vp_client_nova схема упрощается объединением элементов «пользователь» и «VP.AdminWEB» в одно целое.



Рисунок 7 — Создание/изменение/удаление профиля, шлюза или группы

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Последовательность действий (на примере создания профиля):

1. Пользователь отправляет http-запрос на создание профиля.
2. Запрос поступает на модуль VP.Admin.WEB, который отправляет запрос на ядро системы Vr.Core в виде понятной для ядра команды.
3. Получив запрос, ядро Vr.Core отправляет в базу данных VP.DB команду на создание профиля и получает подтверждение от базы.
4. Ядро Vr.Core отправляет на базу подтверждение сохранения всех внесённых изменений (commit).
5. Ядро Vr.Core отправляет подтверждение о создании профиля в системе на модуль VP.Admin.WEB (200 OK).
6. Модуль VP.Admin.WEB отправляет подтверждение о создании профиля пользователю (200 OK).

4.4.3 Сценарий авторизации и аутентификации

Последовательность действий, происходящая в системе ПО Видеопортал-СП при авторизации и аутентификации соответствует схеме из п.4.4.2 (Рисунок 7), но с другим описанием действий.

Схема приведена для случая, когда пользователь обращается к системе при помощи Web интерфейса (через браузер). При использовании приложения vr_client_nova схема упрощается объединением элементов «Пользователь» и «VP.Admin.WEB» в одно целое.

Последовательность действий:

1. Пользователь отправляет http-запрос на авторизацию.
2. Запрос поступает на модуль VP.Admin.WEB, который отправляет запрос на ядро системы Vr.Core в виде понятной для ядра команды.
3. Получив запрос, ядро Vr.Core отправляет в базу данных VP.DB команду для проверки наличия данного пользователя (login) в системе. После подтверждения существования пользователя на ядре Vr.Core происходит проверка правильности пароля (check password).
4. Действие отсутствует.
7. Ядро Vr.Core отправляет подтверждение авторизации на модуль VP.Admin.WEB (200 OK).
5. Модуль VP.Admin.WEB отправляет подтверждение авторизации пользователю (200 OK).

4.4.4 Сценарий получения видео/аудиопотока пользователем

На рисунке 8 изображена последовательность действий, происходящая в системе ПО Видеопортал-СП при получении видео/аудиопотока пользователем.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

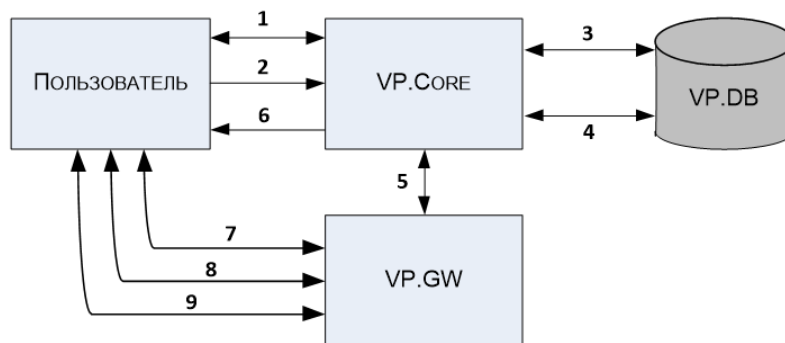


Рисунок 8 — Получение контента по RTSP

Последовательность действий (на примере создания профиля):

1. Пользователь отправляет http-запрос на получение видео/аудио потока. На что Vp.Core отвечает запросом на авторизацию.
2. Пользователь отправляет http-запрос на авторизацию.
3. Получив запрос, Vp.Core отправляет в базу данных VP.DB команду для проверки наличия данного пользователя (login) в системе. После подтверждения существования пользователя на Vp.Core происходит проверка правильности пароля (check password).
4. Vp.Core отправляет в базу данных запрос на получение видео/аудиопотока. База отправляет на Vp.Core сведения о камере, с которой будет получен видео/аудиопоток. Vp.Core проверяет в полученных сведениях состояние камеры и права пользователя для доступа и управления (check camera, check permission).
5. Vp.Core отправляет запрос на шлюз VP.GW для получения видео/аудиопотока. Шлюз формирует одноразовый «ключ» (token) для доступа пользователя к выбранной камере, и отправляет его на Vp.Core.
6. Vp.Core отправляет одноразовый «ключ» пользователю.
7. Пользователь отправляет одноразовый «ключ» и запрос на получение видео/аудиопотока модулю VP.GW, который подтверждает подлинность ключа (и соответственно делает невозможным его повторное использование).
8. От пользователя к модулю VP.GW поступает команда на установку связи с камерой.
9. Между пользователем и модулем VP.GW устанавливается двухсторонняя связь в виде видео/аудиопотока (по RTP).

Схема приведена для случая, когда пользователь обращается к системе при помощи `vp_client_nova` (обращение на ядро происходит по RTSP). При использовании браузера схема дополняется модулем «VP.Admin.WEB» между

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

пользователем и ядром Vp.Core (обращение поступает по HTTP на модуль VP.Admin.WEB).

Получение контента по SIP аналогично схеме для RTSP за вычетом действия № 8 и формата запроса на получение видео/аудио потока (по RTSP – это команда DESCRIBE, по SIP – это INVITE).

4.4.5 Сценарий рассылки e-mail оповещений

На рисунке 9 изображена последовательность действий, происходящая в системе ПО Видеопортал-СП при рассылке e-mail оповещений.

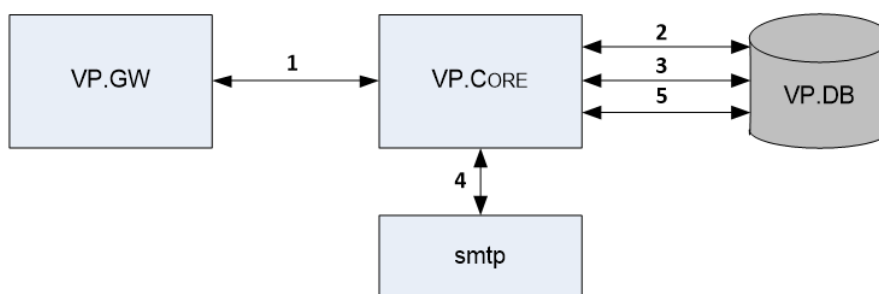


Рисунок 9 — Рассылка e-mail оповещений

Последовательность действий:

1. Шлюз VP.GW отправляет на Vp.Core информацию о камерах, трафике, клиентах, событиях, а ядро отправляет на шлюз команды, присваивающие камерам требуемые статусы (get status). Vp.Core обрабатывает полученную со шлюза информацию, проверяет кто из пользователей подписан на произошедшие события и формирует список оповещений (кому и какое сообщение отправить).
2. Vp.Core сохраняет список оповещений в базу VP.DB.
3. База данных VP.DB сверяется с Vp.Core: если есть не отправленные оповещения, то база данных отправляет их на приложение-рассыльщик, находящееся на Vp.Core.
4. С Vp.Core оповещения пересылаются на почтовый smtp-сервер (откуда будут отправлены пользователям).
5. Vp.Core отправляет команду на удаление переданных оповещений из базы данных.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

5 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Минимальные требования для работы СПО Видеопортал-СП. Сервер приведены в таблице 4.

Минимальные требования для работы СПО Видеопортал-СП. Клиент приведены в таблице 5.

Таблица 4 — Требования для работы СПО Видеопортал-СП. Сервер

Наименование характеристики	Значение
Тактовая частота процессора, ГГц, не менее	2
Количество ядер процессора, шт, не менее	6
Браузер для доступа к веб-приложению:	
Mozilla Firefox, версия, не ниже	63.0.1
Chrome, версия, не ниже	85.0.4183.121

Таблица 5 — Требования для работы СПО Видеопортал-СП. Клиент

Наименование характеристики	Значение
Тактовая частота процессора, ГГц, не менее	1,5
Количество ядер процессора, шт, не менее	6
Объем оперативной памяти, Гб, не менее	16
Свободное дисковое пространство, Тб, не менее	0,5
Поддерживаемые операционные системы	
РУСБ.10015-01 Операционная система специального назначения «Astra Linux Special Edition», версия	1.6 и выше
Операционная система Windows, версия	7 и выше
Дополнительное оборудование	
Устройство вывода: LCD-монитор, диагональ, дюйм, не менее	17
Устройство ввода: Клавиатура, координатный манипулятор или мышь	—

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

6 ВЫЗОВ И ЗАГРУЗКА

6.1 Загрузка Web-интерфейса

Для доступа к системе посредством Web-интерфейса необходимо загрузить Web-браузер, в адресной строке указать IP-адрес сервера с установленным ПО Видеопортал-СП.

В соответствующих полях необходимо указать логин и пароль пользователя и нажать на кнопку «Войти».

В случае успешной авторизации система откроет рабочее окно интерфейса и отобразит ресурсы СВ, на которые у пользователя данной учетной записи есть права. В случае неверного логина или пароля доступ к данным будет запрещен.

6.2 Загрузка приложения VP.Client

Для доступа к десктоп-приложению необходимо запустить файл vpcclient.exe. Система откроет окно для авторизации.

В соответствующих полях необходимо указать логин и пароль пользователя и нажать на кнопку «Войти».

В случае успешной авторизации система откроет кабинет пользователя услуги. В случае неверного логина или пароля доступ к данным будет запрещен.

6.3 Загрузка серверных программ

Для запуска программного обеспечения, расположенного на серверах, используется скрипт start.sh, который инициализирует загрузку данных, запускает процесс и стартует запись log-файлов.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

7 ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

7.1 Классификация входных данных

На вход ПО Видеопортал-СП поступают следующие типы данных:

1. Видео/аудиоданные от подключенных источников видеонаблюдения (камер) в онлайн режиме.
2. Видео/аудиоданные от подключенных источников видеонаблюдения (камер) в режиме архива.
3. Запросы от web-интерфейса пользователей:
 - на авторизацию/аутентификацию;
 - на получение служебной информации, хранящейся в БД;
 - на добавление информации в БД;
 - на получение видео/аудиоданных.
4. Запрос от web-интерфейса администратора:
 - на авторизацию/аутентификацию;
 - на получение служебной информации, хранящейся в БД;
 - на добавление информации в БД.
5. Запросы от `vr_client_nova`:
 - на авторизацию/аутентификацию;
 - на получение служебной информации, хранящейся в БД;
 - на добавление информации в БД;
 - на получение видео/аудиоданных.

7.2 Классификация выходных данных

ПО Видеопортал-СП выдает следующие типы данных:

1. Видео/аудиоданные от источников видеонаблюдения (камер) в режиме реального времени;
2. Видео/аудиоданные из локального архива;
3. Служебную информацию с массивом данных, сформированному по полученному запросу;
4. Web-формы в результате обработки запросов пользователей.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

7.3 Формат обмена аудио/видеоданными в режиме онлайн

Для получения видеопотока реального времени на Vp.Core отправляется запрос по протоколу RTSP (Real Time Streaming Protocol, RFC 2326). Формат запроса:

- получение основного потока:

```
rtsp://<IP>:<Port>/live?id=<ID камеры>
```

- получение альтернативного потока:

```
rtsp://<IP>:<Port>/live?id=<ID камеры>&stream=1
```

Где <ID камеры> - идентификатор камеры в ПО Видеопортал-СП.

После успешного прохождения процедуры авторизации Vp.Core осуществляет автоматическое перенаправление (302 moved temporary) шлюзу VP.GW, на котором зарегистрирована запрашиваемая камера.

Авторизация осуществляется по стандарту RFC 2617 message digest authentication.

VP.GW отдает видеопоток по протоколу RTP (Real-time Transport Protocol, RFC 3550) в рамках того же TCP-соединения, что и RTSP (interleaved mode), алгоритм сжатия видеоизображения H.264.

7.4 Формат обмена аудио/видеоданными в режиме архив

7.4.1 Запрос наличия архива

Для получения информации о наличии архива направляется запрос на Vp.Core по протоколу HTTP. Формат запроса:

```
http://<IP>:<Port>/control?method=get_archive_info&id=<ID камеры>&from=<дата начала>&to=<дата окончания>
```

Где:

- <ID камеры> - идентификатор камеры в ПО Видеопортал-СП;
- формат даты: ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ:СС.

После успешной авторизации в ответ на данный запрос возвращается XML-документ следующего вида:

```
<list>
  <archive-info from="ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ:СС" to="ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ:СС"/>
  ...
  <archive-info from="ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ:СС" to="ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ:СС"/>
</list>
```

В противном случае возвращается ошибка – XML-документ с описанием причины следующего вида:

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

```
<result cause="...">
  <params>
    <param name="descr" value="..." />
  </params>
</result>
```

Где:

cause = 1, value = "invalid_format" – «неверный формат»;

cause = 2, value = "not_found" – «не найден»;

cause = 3, value = "internal_error" – «внутренняя ошибка»;

cause = 4, value = "not_available" – «недоступный».

Авторизация осуществляется по стандарту RFC 2617 message digest authentication.

7.4.2 Запрос видеоданных

Запрос получения видеоархива отправляется на Vp.Core по протоколу RTSP (Real Time Streaming Protocol, RFC 2326) следующего вида:

```
rtsp://<IP>:<Port>/archive?id=<ID камеры>&from=<дата начала>&to=<дата
окончания>
```

Где:

- <ID камеры> - идентификатор камеры в ПО Видеопортал-СП;
- формат даты: ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ:СС.

После успешного прохождения процедуры авторизации Vp.Core осуществляет автоматическое перенаправление (302 moved temporary) на тот шлюз VP.GW, где находится запрашиваемый архив.

Авторизация осуществляется по стандарту RFC 2617 message digest authentication.

VP.VideoGateway отдает видеопоток по протоколу RTP (Real-time Transport Protocol, RFC 3550) в рамках того же TCP-соединения, что и RTSP (interleaved mode), алгоритм сжатия видеоизображения H.264.

7.4.3 Скачивание архива

1) Запрос на получение информации о наличии архива.

Запрос осуществляется в соответствии п. 7.4.1.

2) Запрос на получение списка файлов.

Запрос на получение списка файлов направляется по протоколу HTTP (HyperText Transfer Protocol) следующего вида:

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

```
http://<IP>:<Port>/control?method=prepare_archive_for_download&id=<ID
камеры>&from=<дата начала>&to=<дата окончания>
```

Где:

- <ID камеры> - идентификатор камеры;
- формат даты: ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ:СС.

Внимание!

Указанное время должно входить в один из интервалов, полученных в п. 7.4.1. В ответ возвращается уникальный идентификатор или несколько идентификаторов, если невозможно для заданного интервала времени подготовить только один файл:

```
<list>
<archive-file-data uuid="" download-link="" from="ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ:СС"
to="ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ:СС"/>
...
<archive-file-data uuid="" download-link="" from="ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ:СС"
to="ГГГГ-ММ-ДД ЧЧ:ММ:СС"/>
</list>
```

Где:

- uuid - уникальный идентификатор файла (обязательное поле);
- download-link - ссылка на скачивание файла, если файл уже готов и его не нужно подготавливать специальным образом (опциональное поле). В случае получения ссылки п. 3) не выполняется;
- from/to – интервал времени, в который входит данный файл (если в ответе один файл, то параметр не обязательный, если несколько файлов, то параметр обязательный).

В противном случае возвращается ошибка - XML документ с описанием причины следующего вида:

```
<result cause="...">
  <params>
    <param name="descr" value="..." />
  </params>
</result>
```

Где:

- cause = 1, value = "invalid_format" – «неверный формат»;
- cause = 2, value = "not_found" – «не найден»;
- cause = 3, value = "internal_error" – «внутренняя ошибка»;
- cause = 4, value = "not_available" – «недоступный».

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

3) Запрос статуса подготовки файла

Запрос статуса подготовки файла направляется по протоколу HTTP следующего вида:

```
http://<IP>:<Port>/control?method=get_prepared_archive_status&uuid=<уникальный идентификатор файла>
```

Где <уникальный идентификатор файла> - uuid полученный в п.2).

Запрос повторяется с интервалом в 1 секунду, до момента получения ссылки на скачивание.

Если требуется подготавливать файл специальным образом, то подготовку следует начинать после первого запроса статуса подготовки файла.

В ответ возвращается процент подготовки файла или, если файл готов, то ссылка на скачивание файла:

```
<archive-file-progress-data progress="" download-link=""/>
```

Где:

- progress – процент подготовки файла, число от 0 до 100;
- download-link - ссылка на скачивание файла.

В противном случае возвращается ошибка - XML документ с описанием причины следующего вида:

```
<result cause="...">
  <params>
    <param name="descr" value="..."/>
  </params>
</result>
```

Где:

- cause = 1, value = "invalid_format" – «неверный формат»;
- cause = 2, value = "not_found" – «не найден»;
- cause = 3, value = "internal_error" – «внутренняя ошибка»;
- cause = 4, value = "not_available" – «недоступный».

4) Скачивание файла

ПО Видеопортал-СП осуществляет скачивание файла по ссылке, полученной в п. 3) или в п. 2).

7.5 Формат обмена данными с пользователями через WEB-приложение

Описание приведено в документе ПДРА.49250-01 34 01-1 «Программное обеспечение Видеопортал-СП. Руководство оператора. Часть 1. Специальное программное обеспечение Видеопортал-СП. Сервер. ПДРА.49251-01.01».

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

7.6 Формат обмена данными с пользователями через vr_client_nova

Описание приведено в документе ПДРА.49250-01 34 01-2 «Программное обеспечение Видеопортал-СП. Руководство оператора. Часть 2. Специальное программное обеспечение Видеопортал-СП. Клиент ПДРА.49251-01.02».

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	№ документа	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	Замененных	Измененных	Новых	Аннулированных					

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата