

**Программный комплекс
«Периметр. Система видеонаблюдения»**

**ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

2023

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
1.1	Полное и краткое наименование автоматизированной системы	4
1.2	Цели, назначение и области использования Системы	4
1.2.1	Цели выполнения работ	4
1.2.2	Назначение Системы	4
1.2.3	Области использования Системы	5
2	КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ И ЛОГИЧЕСКИЕ БЛОКИ (СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ)..	6
2.1	Структура Системы и ее компоненты.....	6
2.2	Компонент вычислительной инфраструктуры.....	7
2.3	Компонент архивирования видеоинформации	7
2.4	Компонент телекоммуникационной инфраструктуры.....	8
2.5	Компонент резервного копирования.....	8
2.6	Компонент инженерной инфраструктуры.....	9
2.7	Компонент программного комплекса видеосервера	9
2.8	Компонент программного комплекса реестра поставщиков и пользователей информации.....	11
2.9	Компонент управления данными	12
3	АППАРАТНЫЕ И ПРОГРАММНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ	14
3.1	Требования к серверной части.....	14
3.1.1	Перечень программного обеспечения	14
3.1.2	Требования к серверному оборудованию	16
3.1.3	Требования к клиентской части	16
3.2	Режимы функционирования системы	16
4	ЧИСЛЕННОСТЬ, ФУНКЦИИ И КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА, РАБОТАЮЩЕГО В СИСТЕМЕ	18
4.1	Численность персонала	18
4.2	Квалификация персонала	18
4.3	Функции персонала	18

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

Термин/Сокращение	Значение
ПК «Периметр. Система видеонаблюдения», ПК, Система	Программный комплекс «Периметр. Система видеонаблюдения»
ИОГВ	Исполнительные органы государственной власти
КАВ	Компонент архивирования видеоинформации
КВИ	Компонент вычислительной инфраструктуры
КИИ	Компонент инженерной инфраструктуры
КПКВ	Компонент программного комплекса видеосервера
КРК	Компонент резервного копирования
КРПИ	Компонент программного комплекса реестра поставщиков и пользователей информации
КТИ	Компонент телекоммуникационной инфраструктуры
КУД	Компонент программного комплекса управления данными
ОС	Операционная система
ПО	Программное обеспечение
РПГУ	Региональный портал государственных услуг
ФОИВ	Федеральный орган государственной власти
API	Программный интерфейс обмена информацией
Видеосервер	Программный комплекс, устанавливаемый на сервера и камеры клиента для трансляции видео, записи и предоставления удаленного доступа к распределенным IP-камерам и архиву
PTZ	Pan-tilt-zoom-камера – камера, которая поддерживает удалённое управление направлением и увеличением

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Полное и краткое наименование автоматизированной системы

Полное наименование: Программный комплекс «Периметр. Система видеонаблюдения».

Краткое наименование: ПК «Периметр. Система видеонаблюдения», ПК, Система.

1.2 Цели, назначение и области использования Системы

1.2.1 Цели выполнения работ

Целью выполнения работ является:

- развитие функциональности в части систематизации и агрегации данных видеонаблюдения, их хранения, обработки и предоставления внешним системам и пользователям, в том числе в сети Интернет;
- повышение эффективности работы за счет повышения уровня мониторинга за объектами видеонаблюдения;
- выполнение необходимых мероприятий по аттестации Системы;
- повышение общего уровня общественной безопасности, правопорядка и безопасности среды обитания путем внедрения комплексной информационной системы.

К объектам видеонаблюдения ПК относятся:

- места массового пребывания людей в соответствии с перечнем, утверждаемым Правительством Севастополя;
- общественные места, адреса которых согласованы для установки средств видеонаблюдения межведомственной рабочей группой по планированию и построению аппаратно-программного комплекса «Безопасный город» в городе Севастополе, созданной Указом Губернатора города Севастополя от 16.05.2017 № 23-УГ;
- объекты строительства, финансирование которых осуществляется из бюджета города Севастополя;
- территории и объекты городской инфраструктуры (социальной, инженерной и транспортной), включая внутренние пространства объектов;
- лесопарковые зоны;
- территории, занимаемые потенциально опасными объектами, зданиями и сооружениями повышенного уровня ответственности, критически важными объектами, объектами жизнеобеспечения, социально значимыми объектами;
- иные объекты, требующие обеспечения видеоконтроля в целях выполнения функций и полномочий ИОГВ и ФОИВ в соответствии с законодательством Российской Федерации.

1.2.2 Назначение Системы

ПК «Периметр. Система видеонаблюдения» создан как единый комплекс, состоящий из программной и аппаратной частей, и предназначен для обеспечения системного комплексного подхода к решению задач в области общегородского видеонаблюдения. Комплексный подход при решении задач обеспечения общегородского видеонаблюдения предусматривает логически завершённый цикл обработки поступающей видеоинформации, а также вовлечение в единое информационное пространство участников межведомственного и межуровневого взаимодействия в рамках ПК «Периметр. Система видеонаблюдения».

ПК «Периметр. Система видеонаблюдения» содержит следующую информацию:

- видеоизображения объектов видеонаблюдения;

- сведения о средствах видеонаблюдения;
- архивные записи со средств видеонаблюдения;
- сведения о местонахождении объектов, дате и времени осуществления видеонаблюдения;
- сведения о поставщиках и пользователях информации об объектах видеонаблюдения;
- заявки на доступы в систему;
- заявки на доступы к архиву источников видеонаблюдения;
- заявки на подключение к системе;
- заявки по получение доступу к видеопотоку.

1.2.3 Области использования Системы

Система предназначена для использования в деятельности ИОГВ и ФОИВ в целях выполнения функций и полномочий в соответствии с законодательством Российской Федерации, как на постоянной основе, так и для проведения видеонаблюдения в целях реализации мероприятий, имеющих ограниченный временной период действия.

2 КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ И ЛОГИЧЕСКИЕ БЛОКИ (СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ)

2.1 Структура Системы и ее компоненты

Основой ПК «Периметр. Система видеонаблюдения» служит единая информационно-телекоммуникационная инфраструктура, построенная по компонентному (модульному) принципу, на открытых протоколах обмена данных и обеспечивающая возможность включения в единый контур информационного обмена ПК «Периметр. Система видеонаблюдения» как новых, так и уже существующих автоматизированных систем объектового и городского уровней.

В состав ПК «Периметр. Система видеонаблюдения» входят следующие компоненты:

- компонент вычислительной инфраструктуры (далее – КВИ);
- компонент архивирования видеоинформации (далее – КАВ);
- компонент телекоммуникационной инфраструктуры (далее – КТИ);
- компонент резервного копирования (далее – КРК);
- компонент инженерной инфраструктуры (далее – КИИ);
- компонент программного комплекса видеосервера (далее – КПКВ);
- компонент программного комплекса реестра поставщиков и пользователей информации (далее – КРПИ);
- компонент программного комплекса управления данными (далее – КУД).

Схема функциональной структуры ПК «Периметр. Система видеонаблюдения» приведена на Рисунке 1.

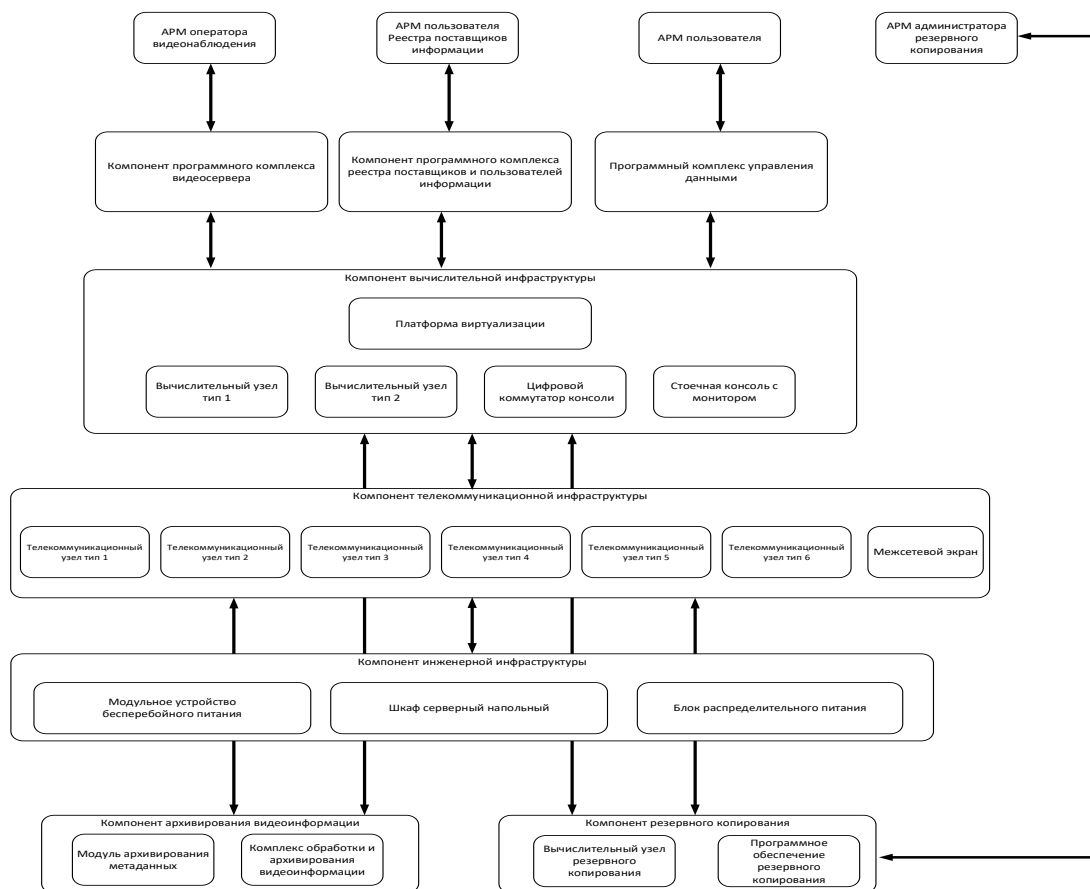


Рисунок 1. Схема функциональной структуры ПК «Периметр. Система видеонаблюдения»

2.2 Компонент вычислительной инфраструктуры

КВИ предназначен для размещения и обеспечения функционирования программных компонентов ПК «Периметр. Система видеонаблюдения» с предоставлением вычислительных мощностей в соответствии с требованиями по производительности, надежности и отказоустойчивости.

КВИ обеспечивает:

- аппаратные вычислительные ресурсы посредством операционной системы, для функционирования программного обеспечения, принимающего видеoinформацию от средств видеофиксации посредством КТИ, описанного в п. 2.4, обеспечивающего передачу видеoinформации;
- путем взаимодействия с комплексом обработки и архивирования информации, описанного в п. 2.3, посредством КТИ, описанного в п. 2.4, обеспечивающего возможность передачи данных, КВИ обеспечивает передачу видеoinформации в файловую систему комплекса обработки и архивирования информации;
- аппаратные вычислительные ресурсы посредством платформы виртуализации для создания виртуальных машин и установки на них программного обеспечения программных комплексов ПК «Периметр. Система видеонаблюдения», осуществляющих накопление и передачу метаданных, описывающих видеoinформацию в модуле архивирования метаданных, описанном в п. 2.3, посредством КТИ, описанного в п. 2.4, обеспечивающего возможность передачи;
- аппаратные вычислительные ресурсы посредством платформы виртуализации для функционирования внутри виртуальных машин программного обеспечения программных комплексов ПК «Периметр. Система видеонаблюдения», позволяющего извлекать видеoinформацию из комплекса обработки и архивирования информации, описанного в п. 2.3, через программное обеспечение, принимающее видеoinформацию, посредством КТИ, описанного в п. 2.4, обеспечивающего возможность передачи данных, с целью просмотра архива видеoinформации и записи его частей на внешние носители информации.
- аппаратные дисковые ресурсы на вычислительных узлах для создания хранилища файлов исторических данных программного обеспечения программных комплексов ПК «Периметр. Система видеонаблюдения». Передача исторических данных в хранилище исторических данных осуществляется за счет внутренних аппаратных компонентов вычислительных узлов КВИ, а также с использованием КТИ, описанного в п. 2.4, обеспечивающего возможность передачи данных.
- централизованное управление оборудованием, входящим в КВИ, с использованием цифрового коммутатора консоли и стоечной консоли с монитором.

2.3 Компонент архивирования видеoinформации

Компонент архивирования видеoinформации состоит из модуля архивирования метаданных, а также комплекса обработки и архивирования видеoinформации.

Компонент архивирования видеoinформации обеспечивает:

- обработку и архивирование видеoinформации, поступающей от средства видеофиксации и обрабатываемой вычислительными узлами, входящими в КВИ, описанный в п. 2.2, посредством оборудования системы телекоммуникационной инфраструктуры КТИ, описанного в п. 2.4;
- архивирование метаданных от программных комплексов ПК «Периметр. Система видеонаблюдения»;
- передачу видеoinформации и метаданных посредством КТИ, описанного в п. 2.4, по запросу от программного обеспечения, принимающего видеoinформацию от средств

видеофиксации, установленного на виртуальных машинах, работающих на аппаратных вычислительных ресурсах КВИ, описанного в п. 2.2;

- передачу видеоинформации между комплексом обработки и архивирования видеоинформации и вычислительными узлами, входящими в КВИ, описанный в п. 2.2, на скорости не менее 10 Гбит/с;

- передачу данных между модулем архивирования метаданных и вычислительными узлами, входящих в КВИ, описанный в п. 2.2, на скорости не менее 100 Гбит/с;

- передачу данных между оборудованием КАВ и вычислительными узлами, входящих в состав КВИ, описанный в п. 2.2, с использованием нескольких путей для обеспечения отказоустойчивости.

2.4 Компонент телекоммуникационной инфраструктуры

КТИ состоит из телекоммуникационных узлов и межсетевых экранов и обеспечивает:

- объединение вычислительных ресурсов, программных компонентов, телекоммуникационных услуг, прикладных, системных сервисов в рамках единой информационной среды;

- электронное взаимодействие с сетями операторов связи посредством интеграции с внешними каналами связи;

- предоставляемое оборудование, технологии и архитектурные решения предусматривают возможность увеличения количественных и качественных показателей;

- полную функциональную совместимость всех элементов в рамках КТИ и со смежными компонентами;

- интеграцию с сетями передачи данных.

КТИ соответствует принципу масштабирования. Обеспечена возможность масштабирования через внедрение дополнительного аппаратного или программного обеспечения.

КТИ подключается к сети электропитания переменного тока 220 В. Электропитание оборудования КТИ осуществляется от МУБП.

КТИ предназначен для функционирования в непрерывном круглосуточном и круглогодичном режиме.

КТИ обеспечивает отказоустойчивость в случае выхода из строя одного из двух вводов электропитания в ТШ.

КТИ обеспечивает отказоустойчивую консолидацию вычислительных ресурсов и средств архивирования видеоинформации ПК «Периметр. Система видеонаблюдения», а также обеспечивает возможность управления трафиком внутри ПК «Периметр. Система видеонаблюдения».

КТИ обеспечивает защиту сегментов телекоммуникационной инфраструктуры или отдельных сетевых устройств от несанкционированного доступа к информации.

КТИ обеспечивает централизованное управление ПК «Периметр. Система видеонаблюдения», защиту от внешних сетевых угроз, отказоустойчивость и полное резервирование всего оборудования, входящего в компонент телекоммуникационной инфраструктуры.

КТИ имеет возможность масштабирования для расширения функционала ПК «Периметр. Система видеонаблюдения».

2.5 Компонент резервного копирования

Компонент резервного копирования состоит из высокопроизводительного вычислительного узла резервного копирования с установленным набором жестких дисков для

хранения резервных копий.

КРК обеспечивает:

- аппаратные вычислительные и дисковые ресурсы для установки программного обеспечения резервного копирования с целью обеспечения безопасности и отказоустойчивости КВИ, описанного в п. 2.2, и КАВ, описанного в п. 2.3 за счет своевременного создания резервных копий метаданных и исторических данных программных комплексов ПК «Периметр. Система видеонаблюдения»;
- аппаратные вычислительные и дисковые ресурсы для установки программного обеспечения резервного копирования для создания резервных копий по настроенному графику в периоды наименьшей нагрузки на оборудование КВИ, описанного в п. 2.2, КАВ, описанного в п. 2.3, и КТИ, описанного в п. 2.4;
- аппаратные дисковые ресурсы для хранения резервных копий данных КВИ, описанного в п. 2.2, на срок не менее 3 месяцев с момента её создания;
- аппаратные вычислительные и дисковые ресурсы для установки программного обеспечения резервного копирования с целью резервного копирования виртуальных машин в составе КВИ, описанного в п. 2.2, как целиком, так и части их файловой системы;
- аппаратные вычислительные и дисковые ресурсы для установки программного обеспечения резервного копирования с целью доступа к ранее созданным резервным копиям для восстановления данных с возможностью немедленного доступа с восстановленным данным;
- аппаратные вычислительные ресурсы для установки программного обеспечения резервного копирования с целью доступа к объектам резервного копирования по блочному либо по файловому интерфейсу передачи данных;
- аппаратные вычислительные ресурсы для установки программного обеспечения резервного копирования с целью получения функционала дедупликации данных в резервных копиях;
- аппаратные вычислительные ресурсы для установки программного обеспечения резервного копирования с целью получения функционала шифрования резервных копий;
- аппаратные вычислительные ресурсы для установки программного обеспечения резервного копирования с целью получения централизованного доступа к консоли управления системой резервного копирования через веб-интерфейс.

2.6 Компонент инженерной инфраструктуры

КИИ состоит из модульного устройства бесперебойного питания, шкафов серверных напольных, блоков распределительного питания.

КИИ обеспечивает гарантированное электропитание вычислительных ресурсов и средств архивирования аудио- и видеоинформации ПК «Периметр. Система видеонаблюдения», а также возможность размещения всего оборудования программно-аппаратного комплекса внутри серверных шкафов.

Качество электропитания, защиту оборудования от импульсных изменений и перепадов питающего напряжения реализовано с помощью КИИ.

КИИ имеет возможность масштабирования для расширения функционала ПК «Периметр. Система видеонаблюдения».

2.7 Компонент программного комплекса видеосервера

КПКВ создан на базе программного обеспечения программного комплекса видеосервера.

Программный комплекс видеосервера, входящий в состав КПКВ, является базовым программным элементом общегородской системы видеонаблюдения ПК и предназначен для

сбора, первичной обработки информации, записи информации в архив, предоставления доступа к информации смежным компонентам ПК «Периметр. Система видеонаблюдения» и внешним информационным системам с использованием имеющегося в КПКВ API.

КПКВ обеспечивает:

- возможность выполнять просмотр видеопотока со средств видеофиксации в режиме реального времени, выполнять просмотр и настройку параметров, и добавление новых средств видеофиксации. Обеспечена возможность одновременно просматривать несколько видеопотоков в режиме мозаики.
- возможность записи видеопотока и хранения записанных фрагментов в компоненте архивирования видеоинформации в течение определённого (настраиваемого из веб-интерфейса программного комплекса видеосервера) периода времени с последующей автоматической ротацией по заданной глубине;
- возможность просмотра архивной записи с возможностью навигации в пределах архивной записи);
- в веб-интерфейсе программного комплекса видеосервера существует возможность просматривать несколько архивов в режиме мозаики;
- пользователю доступен функционал загрузки архивных записей в виде видеофайлов на локальный АРМ для их просмотра, хранения и дальнейшего использования. Пользователю доступен функционал получения и сохранения на локальном персональном компьютере стоп-кадра видеопотока как в режиме просмотра видеопотока, так и в режиме просмотра архивной записи. Функционал программного комплекса видеосервера позволяет администратору регистрировать новых пользователей, а также редактировать свойства и права уже имеющихся пользователей;
- возможность журналирования действий пользователей программного комплекса видеосервера по следующим типам действия:
 - вход в систему (с указанием в журнале действий имени пользователя, даты и времени входа);
 - неудачный вход в систему (с указанием в журнале действий имени пользователя, даты и времени входа);
 - создание объекта (с указанием в журнале действий даты, времени, пользователя, типа действия, типа объекта и самого объекта, информации о событии);
 - изменение положения PTZ средств видеофиксации (с указанием в журнале действий даты, времени, пользователя, типа действия, типа объекта и самого объекта, информации о событии);
 - импорт средств видеофиксации (с указанием в журнале действий даты, времени, пользователя, типа действия, количества объектов, информации о событии).

В пользовательском интерфейсе программного комплекса видеосервера существует возможность просмотра событий, сгенерированных с использованием встроенных в программный комплекс видеосервера программных механизмов видеоаналитики (обнаружения движения в кадре, распознавания автомобильных номеров). События отображаются в виде таблицы:

Таблица 1. События, отмеченные средствами видеофиксации

Средство видеофиксации	Время начала	Тип события	Скачать
Отображается кадр, зафиксированный	Отображается дата и время детектирования	Отображается тип события (движение в кадре,	Отображаются гиперссылки или кнопки, по нажатию на которую можно скачать кадр,

Средство видеофиксации	Время начала	Тип события	Скачать
в момент начала события	события	зафиксированный автомобильный номер)	зафиксированный в момент начала события, и видеофайл за несколько минут до и после детектирования события (количество минут настраивается из интерфейса администратора программного комплекса видеосервера)

– по нажатию на строку таблицы, содержащую детектированное событие, пользователю предоставляется возможность просмотра видеоархива с момента начала события с использованием встроенных в программный комплекс видеосервера механизмов просмотра архива;

– программный комплекс видеосервера обеспечивает механизм разграничения прав доступа пользователя на основе сопоставления права элементарного доступа с самой учетной записью, ролью, с которой пользователь ассоциирован;

– обеспечена возможность регистрации организации в КПКВ с возможностью разграничения прав доступа к камерам, в том числе:

- выделенная организация, обеспечивающая доступ к публичным видеокамерам;
- организации, владеющие видеокамерами, определяют видеокамеры, относящиеся к конкретной организации, требующей ограниченный доступ к видеопотоку.

Программный комплекс видеосервера предоставляет пользователю возможность просмотра текущей информации об основных технологических параметрах видеосервера:

- задействованные порты;
- количество активных пользовательских сессий;
- количество подключенных видеопотоков;
- процент загрузки CPU;
- процент загрузки RAM;
- системные ошибки и предупреждения.

2.8 Компонент программного комплекса реестра поставщиков и пользователей информации

КРПИ предназначен для автоматизации деятельности Государственного заказчика в части взаимодействия с поставщиками и пользователями информации.

КРПИ обеспечивает:

- взаимодействие с поставщиками информации:
 - заполнение поставщиком сведений о средствах видеонаблюдения в соответствии с типовой формой, и отправка созданной заявки на согласование Оператору ПК;
 - проверка созданной поставщиком информации заявки на соответствие объектов видеонаблюдения техническим требованиям, утвержденным Оператором ПК (ответственный за согласование заявки сотрудник Оператора ПК имеет механизм фиксации результатов проверки заявки в КРПИ);
 - взаимодействие Оператора ПК и поставщика информации по заявкам на подключение объекта видеонаблюдения в ПК (согласование заявки/отправка

- заявки на доработку/отклонение заявки на подключение);
- ведение реестра поставщиков информации по согласованным оператором ПК объектам видеонаблюдения;
- создание потенциальным поставщиком информации заявки на согласование места размещения средств видеофиксации и сцен обзора с Оператором ПК (в случае планирования поставщиком размещения новых средств видеофиксации);
- проверка созданной потенциальным поставщиком информации заявки на согласование места размещения средств видеофиксации и сцен обзора с Оператором ПК (ответственный за согласование заявки сотрудник Оператора ПК имеет механизм фиксации результатов проверки заявки в КРПИ);
- взаимодействие Оператора ПК и потенциального поставщика информации по заявкам на согласование места размещения средств видеофиксации и сцен обзора с Оператором ПК (согласование заявки/отправка заявки на доработку/отклонение заявки на подключение);
- ведение реестра заявок на согласование места размещения средств видеофиксации и сцен обзора с Оператором ПК (как согласованных, так и отклоненных).
- взаимодействие с пользователями информации:
 - создание обращения на пользовательское подключение к ПК с указанием наименования пользователя информации; обоснования необходимости предоставления доступа на постоянной основе в ПК, подтверждение полномочия, для реализации которого необходим доступ в ПК;
 - проверка созданного потенциальным пользователем обращения на наличие правовых оснований предоставления доступа (ответственный за рассмотрение обращения сотрудник Оператора ПК имеет механизм фиксации результатов проверки обращения в КРПИ);
 - взаимодействие Оператора ПК и потенциального пользователя (представителя организации) по обращению на пользовательское подключение к ПК (согласование /отправка на доработку/отклонение);
 - ведение реестра обращений на пользовательское подключение к ПК (как согласованных, так и отклоненных);
 - создание пользователем заявки на согласование трансляции и публикации информации с объектов видеонаблюдения в Интернет-ресурсах или передачи информации на электронных носителях;
 - взаимодействие Оператора ПК и пользователя по заявке на согласование трансляции и публикации информации с объектов видеонаблюдения в Интернет-ресурсах или передачи информации на электронных носителях (согласование /отправка на доработку/отклонение);
 - ведение реестра заявок на согласование трансляции и публикации информации с объектов видеонаблюдения в Интернет-ресурсах или передачи информации на электронных носителях (как согласованных, так и отклоненных).
- управление заявками в Системе (поиск, фильтрация, просмотр карточки заявки, изменение статуса, возможность оставлять комментарии и прикреплять файлы).

2.9 Компонент управления данными

Программный компонент управления данными ПК (далее – КУД) представляет собой основной программный компонент ПК «Периметр. Система видеонаблюдения» для работы Оператора ПК и пользователей ПК, получивших доступ для работы с данными ПК.

КУД состоит из следующих взаимосвязанных между собой и остальными компонентами ПК «Периметр. Система видеонаблюдения» функциональных модулей:

- Модуль ГИС – обеспечивает возможность отображения на картографической подложке визуализации информации в виде семантических слоев;

- Интеграционный модуль – предназначен для обеспечения информационного взаимодействия программных компонент ПК «Периметр. Система видеонаблюдения» и является компонентом ПК «Периметр. Система видеонаблюдения», обеспечивающим работу множества параллельно работающих процессов, связанных с приемом, обработкой и анализом данных ПК «Периметр. Система видеонаблюдения»;

- Модуль администрирования КУД – предназначен для управления всей справочной информацией, циркулирующей в ПК «Периметр. Система видеонаблюдения», и для управления аппаратно-программным комплексом и информационным обеспечением программных компонент ПК «Периметр. Система видеонаблюдения»;

- Модуль мониторинга средств видеонаблюдения – предназначен для мониторинга и контроля качества оказания сервиса по доступности средств видеонаблюдения в Системе;

- Модуль отчетности – предназначен для обеспечения отображения результата работы компонентов Системы, помощи в принятии управленческих решений, направленных на повышение эффективности работы Системы;

- Модуль уведомлений – предназначен для автоматизации процесса уведомлений, фильтрации и отображения событий из КПКВ в КУД;

- Модуль личных кабинетов – предназначен для агрегации данных для работы пользователей и операторов в одном интерфейсе Системы (в зависимости от прав доступа).

КУД имеет возможность развития и масштабирования, в том числе возможность подключения следующих подсистем:

- Система видеоидентификации;

- Система видеоаналитики.

Данная возможность обеспечена за счет сопряжения с КПКВ.

3 АППАРАТНЫЕ И ПРОГРАММНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ

3.1 Требования к серверной части

3.1.1 Перечень программного обеспечения

В состав программных средств входит:

- системное программное обеспечение;
- прикладное программное обеспечение.

Состав системного и прикладного программного обеспечения Системы приведен в Таблице 2.

Таблица 2. Состав системного и прикладного программного обеспечения Системы

№	Наименование программного обеспечения	Назначение
Подсистема ПК «Периметр. Система видеонаблюдения»		
1	Ubuntu 18.04 и выше; Fedora 34 и выше; RedOs 7.3 и выше; AstraLinux 1.6 и выше	Операционная система
2	СУБД ClickHouse	Колоночная аналитическая СУБД
3	Nginx ingress	Веб-сервер
4	SFS	Программный компонент для хранения метаданных о загруженных файлах и возможности поиска/скачивания/загрузки/удаления их в S3 совместимое хранилище
5	СУБД PostgreSQL 9.6 и выше	База данных
6	Etcd 3.0	Система хранения конфигураций
7	Minio	Сервер хранения объектов
8	RabbitMQ	Программный брокер сообщений
9	АИС Front	Основное веб-приложение
10	АИС Back	Компонент приложения, отвечающий за взаимодействие с СУБД
11	Gis (map tiles)	Гис сервис слоев
12	Fias	Сервис работы с ФИАС
13	Tabix	Веб-интерфейс для ClickHouse

ClickHouse – колоночная аналитическая СУБД с открытым кодом, позволяющая выполнять аналитические запросы в режиме реального времени на структурированных больших данных.

ClickHouse использует собственный диалект SQL, близкий к стандартному, но содержащий различные расширения: массивы и вложенные структуры данных, функции высшего порядка, вероятностные структуры, функции для работы с URI, возможность для работы с внешними key-value хранилищами («словарями»), специализированные агрегатные функции, функциональности для сэмплирования приблизительных вычислений, возможность создания хранимых представлений с агрегацией.

Используется для хранения исторической информации поступающих от всех сервисов Системы в разрезе временных характеристик.

nginx ingress – веб-сервер обслуживающий пользовательские запросы.

Основные функции, выполняемые модулем nginx:

- обслуживание неизменяемых запросов, индексных файлов;
- автоматическое создание списка файлов, кэш-дескрипторов открытых файлов;
- проксирование без кэширования, простое распределение нагрузки и отказоустойчивость;
- поддержка кэширования при проксировании запросов на внешний сервер исполнения;
- поддержка распределения нагрузки и отказоустойчивость;
- модульность, фильтры, в том числе сжатие (gzip), byte-ranges (докачка), chunked ответы, HTTP-аутентификация, SSI-фильтр;
- несколько подзапросов на одной странице, обрабатываемые в SSI-фильтре через прокси, выполняются параллельно;
- поддержка ГОСТ-шифрования.

При отсутствии возможности балансировки запросов через DNS-запись используется сервис keeralived прикрепления IP-адреса к одному из серверов nginx и автоматический его перенос между серверами с модулем nginx.

Компонент Etcd – высоконадёжное распределённое хранилище параметров конфигурации, задаваемых в форме ключ/значение. Etcd позволяет организовать единое хранилище конфигурации для группы серверов, которое реплицируется на все узлы и поддерживается в синхронизированном состоянии с использованием протокола Raft. Также компонент предусматривает функционал автоматического обнаружения сервисов и проверки их доступности.

PostgreSQL – свободная объектно-реляционная система управления базами данных (СУБД).

Основные функции БД PostgreSQL:

- высокопроизводительные и надёжные механизмы транзакций и репликации;
- расширяемая система встроенных языков программирования: в стандартной поставке поддерживаются PL/pgSQL, PL/Perl, PL/Python и PL/Tcl;
- дополнительно можно использовать node.js V8, также имеется поддержка загрузки модулей расширения на языке C++;
- наследование;
- возможность индексирования геометрических объектов и наличие базирующегося на ней расширения PostGIS;
- встроенная поддержка слабоструктурированных данных в формате JSON с возможностью их индексации;
- расширяемость (возможность создавать новые типы данных, типы индексов, языки программирования, модули расширения, подключать любые внешние источники данных).

СУБД PostgreSQL используется в основном для хранения пользовательской информации, а также ГЕО-информации.

SFS – программный компонент, написанный на языке JavaScript с использованием платформы Node.js.

Используется для хранения метаданных о загруженных файлах и возможности поиска/скачивания/загрузки/удаления их в S3 совместимое хранилище.

В составе программного обеспечения Системы использованы фреймворк (библиотеки программного обеспечения) Angular 1.x.

Minio – программный компонент, используемый для хранения файлов; взаимодействие осуществляется по протоколу S3. Minio поддерживает механизм репликации (синхронизации содержимого нескольких копий объекта), обеспечивая сохранность загруженных файлов.

RabbitMQ – программный брокер сообщений на основе стандарта AMQP. Используется для обмена информационными сообщениями внутри всех сервисов, а также имеет возможность интеграции со сторонними сервисами для взаимодействия со всеми компонентами системы.

Модуль адресного справочника (ФИАС) Fias используется для поиска городов, улиц и домов через единый адресный классификатор России ФИАС.

3.1.2 Требования к серверному оборудованию

Обязательные требования к Основной системе:

- CPU 8 ядер;
- память 32 ГБ;
- диск 30 ГБ.

Обязательные требования к Порталу:

- CPU 2 ядра;
- память 32 ГБ;
- диск 30 ГБ.

3.1.3 Требования к клиентской части

Требования к программному обеспечению рабочего места пользователя приведены в Таблице 3.

Таблица 1. Требования к клиентской части

Тип программного обеспечения	Наименование и характеристика программного обеспечения
Операционная система	Microsoft Windows 8, 8.1, 10 и выше; Ubuntu 18.04 и выше; Fedora 34 и выше; RedOs 7.3 и выше; AstraLinux 1.6 и выше
Веб-браузер	Google Chrome 75 и выше
Дополнительное программное обеспечение	Пакет программ Microsoft Office 2013, OpenOffice. ПО для чтения pdf-файлов.

3.2 Режимы функционирования системы

Система может функционировать в следующих режимах:

- штатный режим;
- режим системного администрирования;
- аварийный режим.

Штатный режим является основным режимом функционирования, обеспечивающим выполнение задач Системы в режиме 24 часа 7 дней в неделю.

Режим системного администрирования является технологическим режимом и используется для сопровождения Системы, в том числе – изменения конфигурации, параметров работы, настроек, выполнения регламентного обслуживания и обновления программных средств, резервного копирования, а также для реконфигурации, конвертирования и архивирования баз данных Системы.

В аварийном режиме обеспечивается выполнение функций Системы при частичном или полном выходе из строя компонентов Системы с использованием резервных компонентов Системы.

4 ЧИСЛЕННОСТЬ, ФУНКЦИИ И КВАЛИФИКАЦИЯ ПЕРСОНАЛА, РАБОТАЮЩЕГО В СИСТЕМЕ

4.1 Численность персонала

Численность персонала, работающего в Системе, должна соответствовать выполняемым автоматизированным функциям Системы и необходимости поддержания работоспособности оборудования и программного обеспечения Системы в любых режимах функционирования.

Количество пользователей Системы определяется текущими потребностями заказчика.

4.2 Квалификация персонала

Пользователи должны иметь базовые навыки работы с операционными системами и навыки пользователя сети Интернет.

Персонал, допущенный к работе с Системой, должен иметь необходимые навыки для работы со специальным программным обеспечением и средствами вычислительной техники, на которых оно устанавливается, а также знания на уровне пользователя общего программного обеспечения (офисное программное обеспечение) в объеме навыков, определенном эксплуатационной документацией. Персонал Системы, допущенный к эксплуатации, должен иметь навыки и знания по администрированию специального программного обеспечения, техническому обслуживанию средств вычислительной техники, техническому обслуживанию технических средств организации дорожного движения в объеме навыков, определенном эксплуатационной документацией. При приеме на работу новые специалисты должны пройти ознакомление с Системой и необходимое обучение перед эксплуатацией.

4.3 Функции персонала

Персонал должен обеспечивать следующие функции:

- создание заявок и работа с ними;
- работа с картографической информацией;
- просмотр видеопотоков с видеокамер в Системе;
- запись, сохранение в архив и выгрузка фрагментов видеозаписей;
- работа со справочниками и классификаторами и ведение реестров Системы;
- мониторинг и контроль качества оказания сервиса по доступности средств видеонаблюдения в Системе;
- работа со статистическими данными о запросах по сохранению архивных записей через РПГУ, а также о ресурсах, потребляемых средствами видеонаблюдения, о ресурсах, потребляемых на хранение архивов (по заявкам с РПГУ).

Обязанности персонала конкретизируются в должностных инструкциях в зависимости от объема работ, функций, состава оборудования, штата, структуры подразделений и методов технического обслуживания.