**ООО «ХХХХХХХХ»**

Заказ: **XX123456-78**

Стадия: **Р**

|  |  |
| --- | --- |
| ОБЪЕКТ: | **«Общеобразовательная школа на 825 мест**  **по адресу: Московская область, Городской округ ХХХХХХХХ»** |

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Система телевизионного наблюдения**

**XX123456-78-СОТ**

2019 г.

**ООО «ХХХХХХХХ»**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заказчик – Администрация городского округа ХХХХХХХХ

Заказ: **XX123456-78**

Стадия: **Р**

|  |  |
| --- | --- |
| ОБЪЕКТ: | **«Общеобразовательная школа на 825 мест**  **по адресу: Московская область, Городской округ ХХХХХХХХ»** |

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Система телевизионного наблюдения**

**XX123456-78-СОТ**

Генеральный Директор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2019 г.

**СОДЕРЖАНИЕ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Обозначение** | **Наименование** | **Примечание** |
|  | **Система телевизионного наблюдения** |  |
| XX123456-78- СТ | Содержание тома |  |
| XX123456-78-СП | Справка главного инженера проекта |  |
|  | Текстовая часть: |  |
| XX123456-78-СОТ.ПЗ Лист 1 | 1. Список используемой нормативной документации по проекту "Безопасный регион" |  |
| XX123456-78-СОТ.ПЗ Лист 3 | 2. Описание создаваемой системы видеонаблюдения (СВН), цели и назначение, типы используемых видеокамер |  |
| XX123456-78-СОТ.ПЗ Лист 4 | 3. Описание подключения СВН к системе "Безопасный регион" со ссылкой на полученные ТУ |  |
| XX123456-78-СОТ.ПЗ Лист 5 | 4. Указание точки подключения к системе "Безопасный  регион" |  |
| XX123456-78-СОТ.ПЗ Лист 6 | 5. Требования к системе передачи данных (СПД) |  |
| XX123456-78-СОТ.ПЗ Лист 7 | 6. Указание требуемой пропускной способности канала в  зависимости от количества видеокамер в СВН |  |
| XX123456-78-СОТ.ПЗ Лист 8 | 7. Общие требования к выполнению работ по поставке, монтажу и пусконаладке СВН, а также подключению СВН к системе "Безопасный регион" |  |
| XX123456-78-СОТ.ПЗ Лист 10 | 8. Технические характеристики видеосервера с указанием соответствия ОТТ |  |
| XX123456-78-СОТ.ПЗ Лист 14 | 9. Расчет требуемого объема хранилища в соответствии с ОТТ |  |
| XX123456-78-СОТ.ПЗ Лист 15 | 10. Технические характеристики видеокамер, соответствующие ОТТ с разделением по типам |  |
| XX123456-78-СОТ.ПЗ Лист 18 | 11. Наличие грозозащиты для уличных ВК |  |
| XX123456-78-СОТ.ПЗ Лист 18 | 12. Наличие заземляющего контура стоек ВК |  |
| XX123456-78-СОТ.ПЗ Лист 18 | 13. Требование к совместимости всего оборудования с ПО Axxon Next ver. 4.0 |  |
| XX123456-78-СОТ.ПЗ Лист 18 | 14. Описание системы мониторинга распределительных шкафов и активного телекоммуникационного оборудования |  |
|  | Графическая часть: |  |
| XX123456-78-СОТ Лист 1 | Общие данные |  |
| XX123456-78-СОТ Лист 2 | Условные и графические обозначения |  |
| XX123456-78-СОТ Лист 3 | Структурная схема СВН. Схема электрических соединений |  |
| XX123456-78-СОТ Лист 4 | Схема организации связи для подключения к системе "Безопасный регион" |  |
| XX123456-78-СОТ Лист 5 | Расстановка оборудования, разводка кабелей системы видеонаблюдения. План земельного участка. М 1:500 |  |
| XX123456-78-СОТ Лист 6 | Расстановка оборудования, разводка кабелей системы видеонаблюдения. План подземного этажа. М 1:200 |  |
| XX123456-78-СОТ Лист 7 | Расстановка оборудования, разводка кабелей системы видеонаблюдения. План 1-го этажа. М 1:200 |  |
| XX123456-78-СОТ Лист 8 | Расстановка оборудования, разводка кабелей системы видеонаблюдения. План 2-го этажа. М 1:200 |  |
| XX123456-78-СОТ Лист 9 | Расстановка оборудования, разводка кабелей системы видеонаблюдения. План 3-го этажа. М 1:200 |  |
| XX123456-78-СОТ Лист 10 | Расстановка оборудования, разводка кабелей системы видеонаблюдения. План 4-го этажа. М 1:200 |  |
| XX123456-78-СОТ Лист 11 | Схема охраны лестничных клеток, согласно Р 78.36.008-99, утвержденных МВД РФ |  |
| XX123456-78-СОТ Лист 12 | Схема разварки ВОЛС. Схема обжима кабеля UTP |  |
| XX123456-78-СОТ Лист 13 | Расчет времени автономной работы ИБП. |  |
| XX123456-78-СОТ Лист 14 | Схема электрическая однолинейная. Щит ЩСС |  |
| XX123456-78-СОТ Лист 15 | Расчетные данные глубины видеоархива |  |
| XX123456-78-СОТ Лист 16 | Расположения оборудования в телекоммуникационном шкафу. |  |
| XX123456-78-СОТ Лист 17 | Способы крепления видеокамер |  |
| XX123456-78-СОТ Лист 18 | Кабельный журнал |  |
|  | Приложения |  |
| XX123456-78-СОТ.С | Спецификация оборудования | На 10 листах |
|  | ТУ №123456-7 от XX.XX.20XX года, выданные Министерством государственного управления, информационных технологий и связи Московской области для подключения к Системе |  |
|  | ТУ №123 от XX.XX.20XX г., выданные ООО «ХХХХХ» для присоединения и организации канала связи к системе "БР" |  |
|  | Письмо ГУРБ МО №Исх-ХХХХ/ХХ-ХХ-ХХ от ХХ.ХХ.20ХХ г. О согласовании мест установки и сцен обзора ВК на Объекте. |  |

**СПРАВКА ГЛАВНОГО ИНЖЕНЕРА ПРОЕКТА**

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, кадастровым планом земельного участка, техническими условиями на подключение к сетям инженерно-технического обеспечения.

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта

**ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ**

1. **Список используемой нормативной документации по проекту "Безопасный регион".**

Основными нормативными документами для проектирования являются:

* Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
* ГОСТ 21.1101-2009 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
* ГОСТ Р 21.1703-2000 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации проводных средств связи»;
* ГОСТ Р 53315-2009 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;
* ГОСТ 12.1.030-81 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление»;
* ГОСТ 464-79 «Заземление для станционных установок проводной связи, радиорелейных станций, радиотрансляционных узлов, систем коллективного приема телевидения»;
* СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»;
* СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть I. Общие требования»;
* СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
* ВСН 604-III-87 «Техника безопасности при монтаже технологического оборудования»;
* ГОСТ Р 51558-2000 «Системы охранные телевизионные. Общие технические требования и методы испытаний»;
* ГОСТ 21829-76 «Система «ЧЕЛОВЕК-МАШИНА». Кодирование зрительной информации. Общие энергономические требования»;
* ГОСТ 22269-76 «Система «ЧЕЛОВЕК-МАШИНА». Рабочее место оператора. Взаимное расположение элементов рабочего места. Общие эргономические требования»;
* РД 78.36.003-2002 «Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств»;
* Р 78.36.002-99 «Выбор и применение телевизионных систем видеоконтроля (рекомендации)»;
* Р 78.36.008-99 «Проектирование и монтаж систем охранного телевидения и домофонов»;
* Постановление Правительства Московской области от 27 марта 2018 г. № 195/12 Об утверждении Плана мероприятий по созданию, развитию и эксплуатации системы технологического обеспечения региональной общественной безопасности и оперативного управления «Безопасный регион» и внесении изменений в постановление Правительства Московской области от 27.01.2015 №23/3 «О создании в Московской области системы технологического обеспечения региональной общественной безопасности и оперативного управления «Безопасный регион»;
* Распоряжение Министерства государственного управления, информационных технологий и связи Московской области от 17.07.2018 №10-80/РВ О внесении изменений в распоряжение Министерства государственного управления, информационных технологий и связи Московской области от 30 июня 2015 г. №10-17/РВ "Об утверждении общих технических требований к программно-техническим комплексам видеонаблюдения системы технологического обеспечения региональной общественной безопасности и оперативного управления "Безопасный регион";
* Распоряжение Министерства государственного управления, информационных технологий и связи Московской области от 04.09.2015 №10-26/РВ Об утверждении правил подключения специальных программно-технических комплексов видеонаблюдения к муниципальным центрам обработки и хранения информации;
* Распоряжение Министерства государственного управления, информационных технологий и связи Московской области от 13.07.2017 №10-81/РВ Об утверждении Положения о системе технологического обеспечения региональной общественной безопасности и оперативного управления "Безопасный регион";
* ПУЭ «Правила устройства электроустановок»

1. **Описание создаваемой системы видеонаблюдения (СВН), цели и назначение, типы используемых видеокамер.**

Система видеонаблюдения (СВН) предназначена для решения задач оперативного контроля технологического процесса Объекта, видеорегистрации нарушений общественного порядка, наблюдением за входом и выходом в/из проектируемое здание, просмотра записанной информации с соблюдением разграничения прав доступа. Система СВН так же служит для предотвращения и обнаружения вторжений, проникновений, краж путем формирования, обработки и хранения видеоинформации о состоянии наблюдаемых зон, обеспечения обработанной видеоинформацией постов наблюдения и формирования сигналов предупреждения о тревожных событиях для дежурных служб.

Исходя из этого, выбрана цифровая схема СВН с применением IP-камер, активных коммутаторов с POE и видеосервера. Такое решение позволяет получать изображение высокого качества и вести просмотр видеоизображения с объектов любой удаленности при наличии каналов передачи данных. Также цифровые системы IP видеонаблюдения обладают большей надежностью. Любые функции по записи и просмотру можно перенести в любой момент на другие ПЭВМ в рамках сети.

Цифровой видеосервер позволяют создавать оперативные архивы видеоинформации с большой глубиной хранения (30 дней), давая при этом пользователю широкий инструментарий по поиску и выборке требуемой информации (дата, время, номер камер, событие, привязка по месту и др.).

Для визуализации сигналов, получаемых с видеокамер, используются 2 видеопанели NEC MultiSync E324 с диагональю 32".

Система охранного теленаблюдения физически отделена от СКС и является полностью обособленной.

СВН построена по топологии «Иерархическая звезда», вершиной которой является видеосервер VIDEOMAX, размещаемый в телекоммуникационном шкафу ШТК-7, который в свою очередь расположен в помещении систем связи здания (№439). Информация от IP-видеокамер, размещаемых внутри здания и IP-видеокамер, наблюдающих за периметром и территорией объекта поступает по кабелям типа UTP 4х2х0,5 категории 5е на коммутационный узел (коммутатор). Информация от IP-видеокамер, размещаемых вдоль ограждения территории поступает по кабелям типа UTP 4х2х0,5 категории 5е на специальный уличный коммутатор (узел доступа). Объектовые и уличные коммутационные узлы соединяются с главным коммутационным узлом системы видеонаблюдения (коммутатор DAS-24G) одномодовыми волоконно-оптическими кабелями типа NKF-L-004S9I-00C-ВК. Проектом предусмотрена возможность принять и обработать сигналы от всех видеокамер, предусмотренных проектом (135 видеокамер. Из них 41 видеокамера тип-1, 22 видеокамеры тип-3 и 72 видеокамеры тип-4).

Система видеонаблюдения предназначена для круглосуточного визуального контроля обстановки в охраняемых зонах проектируемого объекта, на ближайшей прилегающей территории и наблюдения за периметром территории.

Проектируемая система телевизионного наблюдения обеспечивает передачу визуальной информации об обстановке в следующих зонах:

* - периметр ограждения территории – видеокамеры во всепогодном исполнении (ВК тип-1);
* - места пребывания людей внутри территории– видеокамеры во всепогодном исполнении (ВК тип-1);
* - входы выходы в здание – видеокамеры в специальном корпусном исполнении (ВК тип-3);
* - наблюдение за общей обстановкой внутри здания– видеокамеры в купольном исполнении (ВК тип-4);
* - въезды/выезды с территории объекта – видеокамеры во всепогодном исполнении (ВК тип-1).

1. **Описание подключения СВН к системе "Безопасный регион" со ссылкой на полученные ТУ.**

Подключение объекта к системе «Безопасный регион» предусмотрено согласно техническим условиям ТУ №123456-7 от XX.XX.20XX, выданным письмом от XX.XX.20XX, Министерства государственного управления, информационных технологий и связи Московской области.

Обеспечение канала связи объекта с системой «Безопасный регион» выполнено посредством подключения оборудования системы видеонаблюдения проектируемого образовательного учреждения к порту 100/1000 Base-T телекоммуникационного шкафа ШТ-N1, находящемуся в помещении систем связи (№439). Подключение выполняется согласно Техническим условиям ООО «ХХХХХ» №ХХХ от XX.XX.20XX на организацию выделенного канала передачи данных для подключения системы видеонаблюдения объекта «Общеобразовательная школа на 825 мест по адресу: Московская область, Городской округ ХХХХХХХХ» к системе технологического обеспечения региональной общественной безопасности и оперативного управления «Безопасный регион». Подключение выполняется по типу L2 VPN.

Интерфейс подключения - 100BASE-T/1000BASE-T/1000BASE-TX в соответствии с рекомендацией IEEE 802.3.

1. **Указание точки подключения к системе "Безопасный регион"**

Согласно ТУ №123456-7 от XX.XX.20XX выданным письмом от XX.XX.20XX, Министерства государственного управления, информационных технологий и связи Московской области, точкой подключения является Московская область, Городской округ ХХХХХХХХ, ул. ХХХХХХ, Х.

1. **Требования к системе передачи данных (СПД).**

Для организации подключения каналов СПД к Системе должна использоваться «виртуальная частная сеть третьего уровня» (L3 VPN). Виртуальная частная сеть (Virtual Private Network) VPN − представляет собой виртуальную изолированную среду, созданную в сети передачи данных IP оператора связи, позволяющую обеспечивать связанность точек, подключенных к этой среде, по схеме «каждый с каждым». Точками, которые подключаются к VPN, могут быть порты сети передачи данных Исполнителя или удаленные точки, «привязанные» к VPN «плечами» − виртуальными каналами доступа к VPN, организованными в сети передачи данных IP.

СПД должна быть масштабируемой и обеспечивать передачу всего объема трафика от всех ВК в реальном масштабе времени по протоколу IP с неблокирующей коммутацией пакетов 2-го уровня. На СПД должно быть организовано резервирование полосы пропускания, позволяющее передавать потоки видеоизображения в объеме и качестве в соответствии с Техническим заданием. Базовые критичные параметры СПД указаны ниже:

Таблица №1. Базовые критичные параметры СПД

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Класс | Параметры | | |
| RTТ/задержка. мс | Jitter/вариация задержки, мс | Packetloss/Потеря пакетов.% |
| Видео в режиме реального времени | <150 | <50 | <0.25 |

Для каналов доступа к L3 VPN используются отдельные порты Ethernet на оконечном оборудовании Исполнителя. При организации на одном объекте канала доступа к L3 VPN совместно с другими услугами передачи данных, Оператору ВСВН по его требованию должен быть предоставлен один транковый порт Ethernet 802.1q (с поддержкой VLAN). В этом случае каждой услуге будет соответствовать определенный номер VLAN (VLAN ID) в физическом стыке Ethernet.

Приведенные параметры качества поддерживаются при загрузке канала доступа к L3 VPN не более 75% от установленной полосы пропускания. Параметры СПД при оказании Услуг должны соответствовать рекомендациям руководящего документа отрасли РД 45.128-2000 «Сети и службы передачи данных», ITU-T Y.1541, МСЭ-Т Y.1561.

1. **Указание требуемой пропускной способности канала в зависимости от количества видеокамер в СВН**

Пропускная способность канала от обьекта до точки подключения к системе «Безопасный регион» должна составлять не менее 100 МБит/с. Для организации закрытой локальной сети 3 уровня используется коммутаторы для подключения видеокамер, а подключение к сети оператора связи осуществляется через маршрутизатор, благодаря которому ограничивается доступ оператора связи в локальную сеть объекта.

1. **Общие требования к выполнению работ по поставке, монтажу и пусконаладке СВН, а также подключению СВН к системе "Безопасный регион".**

Проектом предусмотрена прокладка кабельных линий линейной части СОТ в соответствии с требованиями РД 78.145-93 МВД России.

Горизонтальную прокладку кабельных линий в зданиях Объекта предусматривается выполнить по перекрытиям в гофрированной трубе и в металлических лотках сечением 100х50. Проводку по территории выполнить в двусторонней гофрированной ПНД трубе в траншеях согласно типовому проекту А5-92.

Кабельные трассы проложить таким образом, чтобы исключить возникновение в них в процессе монтажа и эксплуатации механических напряжений и повреждений.

Проектом предусмотрена укладка кабелей с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных температурных деформаций, как самих кабелей, так и конструкций, по которым они проложены

Монтажные работы должны выполняться специализированной организацией, имеющей квалифицированных специалистов и необходимые лицензии на данные виды работ, при строительной готовности объекта, в строгом соответствии с действующими нормами и правилами на монтаж, испытания и сдачу в эксплуатацию.

При проведении монтажа системы специальных мероприятий для защиты персонала не требуется. В процессе монтажа и включения электрических коммуникаций системы предусматривается проведение необходимых защитных мероприятий в соответствии с действующими “Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей”.

Монтажная организация перед выполнением монтажных работ должна ознакомиться с Рабочей документацией и изучить применяемое оборудование. Организациям, применявшим ранее это оборудование, достаточно изучить только Рабочую документацию.

К монтажу системы допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале.

При монтаже и наладке системы необходимо руководствоваться действующими "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок и потребителей напряжением до 1000В" и требованиями ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.3.019-80, а также требованиями эксплуатационной документацией на ВН.

Перед началом выполнения строительно-монтажных работ должно быть проверено наличие и исправность необходимого инструмента, защитных средств и предохранительных приспособлений.

Рабочие места монтажников должны быть оборудованы приспособлениями, обеспечивающими безопасность производства работ.

При работе с электроинструментом обеспечить выполнение требований ГОСТ 12.2.013.0-91.

При производстве строительно-монтажных и пуско-наладочных работ необходимо руководствоваться указаниями проекта, а также требованиями по безопасности, изложенными в технических описаниях и инструкциях по эксплуатации на каждый тип устанавливаемого оборудования.

Монтажные работы вести в соответствии с РД 78.145-93. Пусконаладочные работы проводить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85.

Подключение к Системе произвести согласно Распоряжения Министерства государственного управления, информационных технологий и связи Московской области от 04 сентября 2015 г. № 10-26/РВ.

При выполнении Работ Исполнитель обязан:

- Получить доступ к технологическому порталу Системы в соответствии с п.1 Регламента взаимодействия сторон (Приложение № 1 Распоряжение №10-26/РВ от 04.09.2015 «Правила подключения специальных программно-технических комплексов видеонаблюдения к муниципальным центрам обработки и хранения видеоданных, утверждённые Распоряжением Министерства государственного управления, информационных технологий и связи Московской области»);

- Создать паспорта видеокамер (ВК) на портале video.mosreg.ru и обеспечить работоспособность ВК руководствуясь п.2 Регламента взаимодействия сторон (Приложение №3 Распоряжение №10-26/РВ от 04.09.2015 «Правила подключения специальных программно-технических комплексов видеонаблюдения к муниципальным центрам обработки и хранения видеоданных, утверждённые Распоряжением Министерства государственного управления, информационных технологий и связи Московской области»);

- Осуществить поставку, монтаж и пуско-наладку ВК в местах, обозначенных на планах расположения оборудования и схемах крепления видеокамер (листы 5,6,7,8,9,10 проекта XX123456-78-СОТ), как обязательные к установке, и другого оборудования СВН.

- Организовать тестовый канал связи до точки подключения по адресу Московская область, Городской округ ХХХХХХХХ, ул. ХХХХХХ, Х, путём организации выделенного канала связи сети передачи данных (СПД), и обеспечить его функционирование в течение 14 дней с момента завершения Работ. Учесть пропускную способность канала не менее 100 Мбит/с.

- Произвести подключение созданной СВН к системе "Безопасный регион" и продемонстрировать Заказчику видеоизображения с ВК созданной СВН на портале video.mosreg.ru.

- Синхронизировать дату и время сервера и видеокамер с сервером точного времени.

1. **Технические характеристики видеосервера с указанием соответствия ОТТ**

Сигналы от телекамер поступают на цифровые видеосервера VIDEOMAX-IP-88000-19"-PRO-ID9.R1.96Gb.2\*GD6140.WS16c36, устанавливаемые в телекоммуникационном шкафу ШТК-7 в помещении систем связи объекта (№439).

Видеосервера обеспечивают хранение изображений не менее 30 суток. Просмотр изображения предусмотрен с рабочего места охранника, находящегося за стойкой-рецепции (№1015), на 1-м этаже здания. Система позволяет просматривать записанный материал по фильтрам времени, дня недели, событиям и т.д.

В проекте используются **2 видеосервера** VIDEOMAX-IP-88000-19"-PRO-ID9.R1.96Gb.2\*GD6140.WS16c36 оснащеные 2-мя 18-ти ядерными процессорами Intel Xeon Gold 6140 каждый (18 ядер х 2 шт х 2 сервера). Каждый видеосервер оснащен 96 GB оперативной памяти. На сервере предустановлена ОС Windows Server 2016. В качестве системного диска используются два SSD диска по 150Gb (RAID 1).

Объем памяти 1-го видеосервера 104 Тб (13 HDD по 8Tb) для создания RAID 6, полезный объем – 88Tb. Объем памяти 2-го видеосервера 104 Тб (13 HDD по 8Tb) для создания RAID 6, полезный объем – 88Tb.

Суммарный полезный объем хранения данных составляет 176 Tb (88 Tb х 2сервера).

В каждом из серверов предустановлена видеокарта с портами 1хDVI, 1хVGA, 1хHDMI и возможностью одновременного подключения до двух мониторов. В комплект поставки входят салазки, USB мышь и клавиатура).

Количество портов в каждом сервере RJ-45 - 3 шт., в том числе один для удаленного управления (IPMI2.0).

Встроенная защита ОС от оператора, система мониторинга состояния аппаратной части.

Аппаратный модуль контроля температуры внутри и снаружи изделия.

Блок питания – 800Вт, Redundant 1+1.

Габариты сервера составляют 437х648х132 мм.

На сервера предоставляется гарантия 3 года.

Для сбора и последующей передачи информации поступающей от телекамер системы видеонаблюдения установленных внутри объекта, на фасадах и входах в здание, проектом предусматривается установка в шкафах ШТК 1-ШТК-6 управляемых 16-ти и 24-х портовых коммутаторов NSGate DAS-2G16GP и NSGate DAS-4G24GP со следующими характеристиками:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **DAS-2G16GP** | **DAS-4G24GP** |
| Интерфейсы | 16 x 10/100/1000Mbps TP (RJ-45) портов | 24 x 10/100/1000Mbps TP (RJ-45) портов |
| Поддержка IEEE 802.3af/ 802.3at PoE | Поддержка IEEE 802.3af/ 802.3at PoE |
| 2 TP/SFP комбо-порта | 4 х SFP 1G |
| Консольный порт RS-232C | Консольный порт RS-232C |
| Поддерживаемые протоколы и функции | VLAN: Port-based, 802.1Q tag, MAC-based, PVE, 4K | VLAN: Port-based, 802.1Q tag, MAC-based, PVE, 4K |
| QoS поддержка: 4 очереди кадров для порта,  8 очередей приоритетов на порт 802.1p;  Алгоритмы обработки очередей: WRR, TOS,  Best Effort, DiffService, Strict Priority, FCFS, RTS | QoS поддержка: 4 очереди кадров для порта, 8 очередей приоритетов на порт 802.1p;  Алгоритмы обработки очередей: WRR, TOS,  Best Effort, DiffService, Strict Priority, FCFS, RTS |
| Spanning Tree:  802.1D STP, 802.1w RSTP, 802.1s MSTP | Spanning Tree:  802.1D STP, 802.1w RSTP, 802.1s MSTP |
| Контроль трафика: Back pressure 802.3x | Контроль трафика: Back pressure 802.3x |
| Поддерживаемые протоколы и функции | Агрегирование каналов: 18 групп по 8 портов, поддержка 802.3ad (LACP), баланс нагрузки | Агрегирование каналов: 18 групп по 8 портов, поддержка 802.3ad (LACP), баланс нагрузки |
| DHCP: Server, Relay, Snooping, option 82 | DHCP: Server, Relay, Snooping, option 82 |
| Контроль многоадресной рассылки:  IGMP v1/v2/v3 snooping, IGMP Proxy | Контроль многоадресной рассылки:  IGMP v1/v2/v3 snooping, IGMP Proxy |
| Безопасность:  - Поддержка списков управления доступом (ACL) на основе IP, MAC, VLAN, ToS, TCP/UDP порта и др.  - IEEE 802.1x port-based аутeнтификация клиентов  - Защита привелегированными паролями | Безопасность:  - Поддержка списков управления доступом (ACL) на основе IP, MAC, VLAN, ToS, TCP/UDP порта и др.  - IEEE 802.1x port-based аутeнтификация клиентов  - Защита привелегированными паролями |
| Контроль штормов (Storm Control) | Контроль штормов (Storm Control) |
| Зеркалирование портов (Port Mirroring) | Зеркалирование портов (Port Mirroring) |
|  |  |
| Общие характеристики | Switch Fabric 36Gbps, 8K MAC-адресов, Jumbo 9Kb | Switch Fabric 56Gbps, 8K MAC-адресов, Jumbo 16Kb |
| Управление: Telnet, CLI, Web-интерфейс | Управление: Telnet, CLI, Web-интерфейс |
| SNMP v1/v2c/3 ; RMON (Group 1, 2, 3 & 9) | SNMP v1/v2c/3 ; RMON (Group 1, 2, 3 & 9) |
| Сохранение/ восстановление файла конфигурации | Сохранение/ восстановление файла конфигурации |
| Обновление ПО через HTTP / TFTP / FTP сервер | Обновление ПО через HTTP / TFTP / FTP сервер / USB |
| Светодиодные индикаторы состояния | Светодиодные индикаторы состояния |
| Энергопитание: AC 100…240VAC | Энергопитание: AC 100…240VAC |
| Бюджет PoE: 250 Вт | Бюджет PoE: 370 Вт |
| Рабочая температура: 0°C ~ 40°C | Рабочая температура: 0°C ~ 40°C |
| Габариты: 330x210x44 мм | Габариты: 440x331x44 мм |
| Гарантия: до 5 лет | Гарантия: до 5 лет |

Для сбора и последующей передачи информации поступающей от телекамер системы видеонаблюдения установленных для обзора территории вокруг здания, проектом предусматривается установка уличных узлов доступа NSBox-4161HR, NSBox-4081HR, NSBox-4042HR (ШВН 1.1 – ШВН 1.5) предназначенных для организации защищенных уличных систем IP-видеонаблюдения. Устройство обеспечивает подключение IP-видеокамер к оптоволоконной сети по технологии Gigabit Ethernet, а также питание подключаемых устройств по технологии PoE IEEE 802.3af. Устройство состоит из монтажного шкафа, коммутатора с источником питания и необходимого комплекта вспомогательного оборудования. Климатическое исполнение соответствует УХЛ 1 ГОСТ 15150-69. Степень защиты IP66. Питание осуществляется от сети переменного тока с напряжением 220В. Автоматический выключатель 10А. Устройство оборудовано системой термостабилизации для поддержания заданной температуры внутри шкафа.

Основные технические характеристики узлов доступа NSBox

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **NSBox-4161HR** | **NSBox-4081HR** | **NSBox-4042HR** |
| Кол-во подключаемых камер | 16 | 8 | 4 |
| Тип коммутатора | NIS-3500-3426PGE | NIS-3500-3408PGE | NIS-3500-3224PGE |
| Напряжение питания | 110-240 В | 110-240 В | 110-240 В |
| Автоматический выключатель | 10А | 10А | 10А |
| Рабочая температура (без термоизоляции) | -40÷+60 °C | -40÷+60 °C | -40÷+60 °C |
| Рабочая температура (комплект термоизоляции) | -50÷+60 °C | -50÷+60 °C | -50÷+60 °C |
| Система бесперебойного питания | СБП 48VDC-500VA (4x 7Ah) | СБП 48VDC-360VA (4x 7Ah) | СБП 48VDC-155VA (4x 7Ah) |
| Потребляемая мощность, до | 500 Вт | 400 Вт | 200 Вт |
| Степень защиты шкафа | IP66 | IP66 | IP66 |

Для сбора и последующей передачи информации поступающей по оптическим линиям связи от коммутаторов установленных в уличных узлах доступа ШВН 1.1 – ШВН 1.5 и коммутаторов установленных в шкафах ШТК 1-ШТК 6 в шкафу ШТК 7 устанавливается управляемый коммутатор DAS-24G со следующими параметрами:

|  |  |
| --- | --- |
| Размеры | 440x172x44 мм, вес 5 кг |
| Коммутационная мощность | 48 Гбит/с |
| Параметры питания, энергопотребление | AC: 100-240 В AC, 50-60 Гц, 60 Вт |
| Сетевые интерфейсы | 20 x 100/1000M SFP слота 4 x 100/1000M TP/SFP комбо-порта Консольный порт RS-232C |
| Крепление в стойку | Да, высота 1U |
| Поддерживаемые протоколы и функции | VLAN: Port-based, 802.1Q tag, Private, QinQ, GVRP, 4K |
| QoS поддержка: 4 очереди кадров для порта,  8 очередей приоритетов на порт 802.1p;   Алгоритмы обработки очередей: WRR, TOS,   Best Effort, DiffService, Strict Priority, FCFS, RTS |
| Spanning Tree:  802.1D STP, 802.1w RSTP, 802.1s MSTP |
| Контроль трафика: Back pressure/802.3x (half/full duplex) |
| Ограничение скорости портов Ethernet:  с шагом 64K для 100M портов и 8M для 1000M |
| Агрегирование каналов: 6 групп по 8 портов, поддержка 802.3ad (LACP), баланс нагрузки |
| Контроль многоадресной рассылки: IGMP snooping |
| DHCP: DHCP snooping, DHCP option 82 |
| Безопасность: - Поддержка списков управления доступом (ACL) на основе IP, MAC, VLAN, ToS, TCP/UDP порта  - IEEE 802.1x port-based аутeнтификация клиентов - Поддержка Syslog, Radius  - Защита привелегированными паролями |
| Контроль штормов (Storm Control) |
| Поддержка SFP DDMI (состояние SFP модулей) |

Для обеспечения связи серверов видеонаблюдения с системой «Безопасный регион» используется маршрутизатор Mikrotik CCR1009-7G-1C-PC со следующими параметрами:

|  |  |
| --- | --- |
| Частота процессора: | TILE-Gx9 (9 ядер, 1 ГГц на ядро) |
| Количествово ядер процессора: | 9 |
| Память : | 128МВ |
| Версия RouterOS: | Level 6 |
| DHCP-сервер: | да |
| Межсетевой экран Firewall: | да |
| Подключение 3G/4G-модема: | Да |
| USB: | да |
| Питание: | В комплекте адаптер питания c разъёмом Jack, поддержка PoE 18-56 В |
| Энергопотребление | 25 Вт |
| Раздача PoE-питания: | нет |
| Количество портов SFP: | 1 |
| Количество гигабитных портов RJ45 | 7 |
| Тип корпуса: | в 19" стойку |
| Объём ROM: | 1 |

Для просмотра, обработки и анализа видеоинформации предусмотрена установка автоматизированного рабочего места (АРМ) с установленным ПО «Axxon Next 4.0 Professional» (предоставляется Заказчиком).

В качестве АРМ используется Рабочая станция оператора СБ ПЭВМ VIDEOMAX-URM-2M-ID5 с возможностью подключения 2 мониторов (1xDVI/2xHDMI (Full-HD))с двумя подключенными видеопанелями NEC MultiSync E324. Для АРМ предусматривается установка источника бесперебойного питания APC Back-UPS 1400VA мощностью 1400 ВA.

1. **Расчет требуемого объема хранилища в соответствии с ОТТ.**

Требуемая емкость архива видеонаблюдения приведена в расчете емкости архива системы видеонаблюдения (см. лист 15 графической части данного проекта). Расчет выполнен с помощью функционального калькулятора ([*https://sale.axxonsoft.com/calc/calculator.jsf*](https://sale.axxonsoft.com/calc/calculator.jsf));

**Расчет производительности процессорной базы:**

Исходные данные:

Количество видеокамер типа 1 - 41 шт;

Количество видеокамер типа 3 - 22 шт;

Количество видеокамер типа 4 - 72 шт;

Всего видеокамер на объекте - 135 шт.

Расчет:

Принимаем количество серверов - 2 шт;

(135\*0,25+22\*1+2\*2)/2=29,88 ядер - требуемое количество ядер на каждом сервере;

Для двух серверов Выбираем 18-тиядерный процессор Intel Xeon Gold 6140, с базовой частотой 2,3 ГГц, в количестве 4-х штух (по два в каждый сервер).

Фактическая производительность процессорной базы на один сервер составит:

18\*2=36 ядер

1. **Технические характеристики видеокамер, соответствующие ОТТ с разделением по типам.**

Сводная таблица видеокамер, используемых в проектных решениях:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер ВК по плану | Количество по типам, шт | Размещение ВК | Модель ВК | Тип ВК |
| ВКн1 - ВКн3,  ВКн37, ВКн38, ВКн41 | 41 | Фасад здания | KN-СE203V2812 BR | Тип 1 |
| ВКн4 - ВКн20, ВКн40 | Ограждение | KN-СE203V2812 BR | Тип 1 |
| ВКн21 - ВКн36, ВКн39 | Опора освещения | KN-СE203V2812 BR | Тип 1 |
| ВКп1 - ВКп22 | 22 | Фасад здания | KN-PVN1BR | Тип 3 |
| ВК1 - ВК72 | 72 | Подвесной потолок | KN-DE208F28 | Тип 4 |
| Всего, шт. | 135 |  |  |  |

Для наблюдения за периметром объекта, а также за территорией вокруг объекта применены всепогодные IP-видеокамеры KN-CE203V2812 BR (видеокамера Тип-1 по распоряжению №10-80/РВ). Питание камер осуществляется по технологии POE, от активных коммутаторов по кабелю передачи данных.

KN-CE203V2812BR – цветная видеокамера во всепогодном исполнении предназначена для работы в составе комплекса видеонаблюдения и непрерывной трансляции видеоизображения с охраняемой зоны на системы отображения, записи, хранения и воспроизведения видеоизображения.

Видеокамера KN-CE203V2812 BR (тип 1) обладает следующими основными характеристиками:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Система | Тип матрицы | 1/2,9” SONY STARVIS IMX290 (2.19Mega) |
| Эффективные пиксели | 2000(H) × 1241(V) |
| Электронный затвор | Auto/ 1/25s-1/10000s |
| Мин. Освещенность | Цвет: 0.001 lux / F1.2, Ч/Б: 0.0001 lux, 0lux ИК вкл. |
| Сигнал / шум | ≥50db(AGC OFF) |
| Камера | ИК фильтр | Авто ICR |
| ИК подсветка | ИК прожектор OSRAM LED III EXIR 30- 40м |
| Компенсация засветки | BLC / HLC / DOL WDR (HDR) |
| Баланс белого | Авто |
| Усиление | Авто/Ручной |
| Шумоподавление | 3DNR |
| Приватные зоны | До 4-х зон |
| Оптика | Объектив | 2.8~12mm 3-х мегапиксельный объектив |
| Светосила | F1.2 |
| Угол обзора | H: 114°(Wide)~29.5°(Tele) |
| Видео | Формат кодирования | H.264 / H.265 HEVC |
| Основной поток | 1080P/720P/D1(1 ~ 25) |
| Второстепенный поток | D1/CIF(1 ~ 25) |
| Поток | 32K ~ 8192Kbps, Авто |
| Сеть | Порт | RJ-45 (10/100Base-T) |
| Протокол | CP/IP, UDP, DHCP, UPNP,DNS,PPPOE, DDNS, FTP, SMTP,NTP,RTSP |
| ONVIF | Onvif Profile-S/G (Motion, Alarm, MetaData) |
| Кол-во пользователей | До 10 пользователей |
| Мобильные устройства | iPhone, iPad, Android, Windows |
| Дополнительно | Аудио | G.711A, 1 Вх. / 1 Вых. |
| Тревога | 1 Вх. / 1 Вых. |
| ePTZ | RS485 |
| Видеовыход | 1 BNC(1.0Vp-p, 75 ) |
|  |  |
| Технические параметры | Питание | DC12В, POE 48V DC |
| Потребление | 6Вт |
| Рабочая температура | -40°C ... +50°C, 10% ... 90% |
| Степень защиты | IP66, грозозащита до 4000В |
| Габариты | 113,2(ш) х 78,9(В) х 203,3(д) |
| Вес | 0,5кг |

Для наблюдения за внутренними помещениями применены IP-видеокамеры в купольном исполнении KN-DE208F28 (видеокамера Тип-4 по распоряжению №10-80/РВ). Питание камер осуществляется по технологии POE, от активных коммутаторов по кабелю передачи данных.

KN-DE208F28 – цветная видеокамера предназначена для работы в составе комплекса видеонаблюдения и непрерывной трансляции видеоизображения с охраняемой зоны на системы отображения, записи, хранения и воспроизведения видеоизображения.

Видеокамера KN-DE208F28 (тип 4) обладает следующими основными характеристиками:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Система | Тип матрицы | 1/2,9” SONY EXMOR IMX323 (2.19 Mega) |
| Эффективные пиксели | 2000(H) × 1241(V) |
| Электронный затвор | Auto/ 1/25s-1/10000s |
| Мин. Освещенность | Цвет: 0.01lux/F1.2, Ч/Б: 0.001lux, 0lux ИК вкл. |
| Сигнал / шум | ≥50db(AGC OFF) |
| Камера | ИК фильтр | Авто ICR |
| ИК подсветка | до 15м |
| Компенсация засветки | BLC / HLC / DWDR |
| Баланс белого | Авто |
| Усиление | Авто/Ручной |
| Шумоподавление | 3DNR |
| Приватные зоны | До 4-х зон |
| Оптика | Объектив | 2.8~12mm 5-ти мегапиксельный объектив |
| Светосила | F1.2 |
| Угол обзора | H: 114°(Wide)~29.5°(Tele) |
| Видео | Формат кодирования | H.265 / H.264 |
| Основной поток | 1080P/720P/D1(1 ~ 25) |
| Второстепенный поток | D1/CIF(1 ~ 25) |
| Поток | 32K ~ 8192Kbps, Авто |
| Сеть | Порт | RJ-45 (10/100Base-T) |
| Протокол | CP/IP, UDP, DHCP, UPNP,DNS,PPPOE, DDNS, FTP, SMTP,NTP,RTSP |
| ONVIF | Onvif Profile-S/G (Motion, Alarm, MetaData) |
| Кол-во пользователей | До 10 пользователей |
| Мобильные устройства | iPhone, iPad, Android, Windows |
| Дополнительно | Аудио | G.711A, 1 Вх. / 1 Вых. |
| Тревога | 1 Вх. / 1 Вых. |
|  | RS485 |
| Видеовыход | 1 BNC(1.0Vp-p, 75 ) |
| Memory Slot | Micro SD, Max 64GB |
| Технические параметры | Питание | DC12В, POE 48V DC |
| Потребление | 5Вт |
| Рабочая температура | -40°C ... +50°C, 10% ... 90% |
| Степень защиты | IP66, K10, грозозащита до 4000В |
| Габариты | Ø 150 х 112(В) |
| Вес | 0.7кг |

Для распознания лиц, входящих в здание, а также за лицами стоящими у входа в здание, применены IP-видеокамеры в выполненные в корпусе вандалозащищенной вызывной панели - KN-PVN1BR (видеокамера Тип-3 по распоряжению №10-80/РВ). Питание камер осуществляется по технологии POE, от активных коммутаторов по кабелю передачи данных.

KN-PVN1BR – цветная видеокамера предназначена для работы в составе комплекса видеонаблюдения и непрерывной трансляции видеоизображения с охраняемой зоны на системы отображения, записи, хранения и воспроизведения видеоизображения.

Видеокамера KN-PVN1BR (тип 3) обладает следующими основными характеристиками:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Система | Тип матрицы | 1/2,9” SONY EXMOR IMX323 (2.19 Mega) |
| Эффективные пиксели | 1985(H) × 1105(V) |
| Электронный затвор | Auto/ 1/25s-1/10000s |
| Мин. Освещенность | Цвет: 0.01lux/F1.2, Ч/Б: 0.001lux, 0lux ИК вкл. |
| Сигнал / шум | ≥50db(AGC OFF) |
| Камера | ИК фильтр | Авто ICR |
| ИК подсветка | до 10 м |
| Компенсация засветки | BLC / HLC / DWDR |
| Баланс белого | Авто |
| Усиление | Авто/Ручной |
| Шумоподавление | 2DNR / 3DNR |
| Оптика | Объектив | 3.7 мм типа "Пинхол" (3.0МР) |
| Светосила | F1.4 |
| Угол обзора | H: 90° |
| Видео | Формат кодирования | H.265 / H.264 |
| Основной поток | 1080P/960Р/720P/D1(1 ~ 25) |
| Второстепенный поток | Q720P/D1/CIF(1 ~ 25) |
| Поток | 32K ~ 8192Kbps, Авто |
| Сеть | Порт | RJ-45 (10/100Base-T) |
| Протокол | SIP, TCP/IP, IPv4/v6, HTTP, HTTPS, FTP, DNS, DHCP, PPPoE, RTP, RTSP, SNMP v.1/v.2, SSL, QoS, UDP, NTP, IGMP, ICMP |
| ONVIF | Onvif Profile-S/G (Motion, Alarm, MetaData) |
| Кол-во пользователей | До 10 пользователей |
| Мобильные устройства | iPhone, iPad, Android, Windows |
| Дополнительно | Аудио | SIP кодек G.711A/M/Mu, 1 Вх. / 1 Вых. |
| Тревога | 1 Вх. / 1 Вых. |
| Видеовыход | 1 BNC(1.0Vp-p, 75 ) |
| Технические параметры | Питание | DC 12 В ±10%, PoE (802.3af) |
| Потребление | <5Вт |
| Рабочая температура | -40°C ... +50°C, 10% ... 90% |
| Степень защиты | IP66, грозозащита TVS8000В |
| Габариты | 165 (В) х 50 (Ш) х 73 (Г) |
| Вес | 0.6кг |

1. **Наличие грозозащиты для уличных ВК**

Для обеспечения грозозащиты уличных ВК, предусматривается установка в уличных узлах доступа ШВН 1.1 – ШВН 1.5 и в телекоммуникационных шкафах ШТК 1 – ШТК 3 4-х портовых устройств защиты Ethernet 10/100M + PoE NSBon-13 фирмы NSGate. NSBon-13 устанавливаются в разрыв линии кабеля передачи данных от камеры. Так же уличные ВК имеют встроенную грозозащиту до 4000В.

1. **Наличие заземляющего контура стоек ВК**

Для заземления стоек применяется контур заземления, предусмотренный в проекте электроснабжения. Для заземления ВК и уличных узлов доступа, применяются штыри заземления, вбиваемые около каждого уличного узла доступа.

1. **Требование к совместимости всего оборудования с ПО Axxon Next ver. 4.0.**

Все примененное в проекте оборудование соответствует рекомендованному и протестированному разработчиком ПО Axxon Next оборудованию. Возможно применение аналога ПО отвечающее требованиям МинГосУправлением МО.

1. **Описание системы мониторинга распределительных шкафов и активного телекоммуникационного оборудования.**

Мониторинг распределительных шкафов, активного телекоммуникационного оборудования происходит посредством контроллера Actidata NV1.1G.

Контроллер Actidata NV1.1 G контролирует состояние открытия двери шкафа через установленный магнито-контактный датчик DS1, температуру и влажность воздуха через термодатчик T/RHS1-3.

Питание контроллера Actidata NV1.1 G осуществляется по технологии POE, от активных коммутаторов по кабелю передачи данных.

Контроль состояния активного оборудования происходит по протоколу SNMP через имеющиеся специальные сервисные порты активного оборудования.

Мониторинг видеосерверов происходит через встроенную плату аппаратного управления/мониторинга с поддержкой IPMI (Intelligent Platform Management Interface).

Графическая часть