

## 7 Методы и средства обеспечения информационной безопасности

### 7.1 Система охранно-пожарной сигнализации

Технические средства охранно-пожарной сигнализации – это устройства, предназначенные для фиксирования на охраняемом объекте фактов возгорания и/или несанкционированного проникновения человека на территорию предприятия и передачи соответствующей информации на приемно-контрольный прибор.

При построении системы охранно-пожарной сигнализации используется несколько типов устройств [8]:

а) извещатель – это устройство, предназначенное для обнаружения изменений в окружающей среде, таких как дым, огонь, газ или движение. Он выполняет следующие функции:

- 1) выявляет опасные ситуации (например, пожар или утечку газа);
- 2) передает сигнал тревоги на центральный контрольный прибор.

б) оповещатель – это устройство, которое информирует людей и чрезвычайной ситуации. Он выполняет следующие функции:

- 1) издает звуковые, световые или речевые сигналы для предупреждения о возникновении опасности;
- 2) уведомляет людей о необходимости покинуть помещение определенным образом или принять соответствующие меры безопасности.

в) приемно-контрольный прибор – это устройств, которое принимает сигналы от извещателей и управляет работой системы оповещения. Он выполняет следующие функции:

- 1) сбор и обработка сигналов тревоги от различных извещателей;
- 2) отображение состояния системы и информации о поданных тревогах;
- 3) управление работой оповещателей в соответствии с полученными сигналами от извещателей.

г) прибор управления – это устройство, отвечающие за управление всеми компонентами системы безопасности. Он выполняет следующие функции:

- 1) настройка параметров работы извещателей и оповещателей;
- 2) формирование и отправка команд на исполнительные устройства охраны, например блокировка системы вентиляции, запуск системы автоматического пожаротушения и так далее.

Согласно ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования» при высоте потолка 3 метра извещатели имеют радиус покрытия в 9 метров. Таким образом, на 7 помещений необходимо минимум 7 извещателей, так как все помещения полностью покрываются одним извещателем и еще дополнительный извещатель для коридора из-за сложной формы помещения.

Для охраны здания будут использоваться приборы контроля разбития окна, на 9 окон соответственно 9 штук, контроля открытия дверей: 2 штуки.

Исходя из вышесказанного необходимо использовать приемно-контрольный прибор пожарной сигнализации необходимо использовать как минимум на 16 извещателей, чтобы оставался запас на охранную сигнализацию.

На каждое помещение будет использовано по одной линии приемно-контрольного прибора. Одна линия на пожарную сигнализацию и вторая на охранную. Таким образом, необходимо использовать извещатель как минимум на 7 линий для пожарной сигнализации.

Соответственно, под описание подходит ППК «Гранит-16» и «ВЭРС-ПК 24П». Исходя из сравнения характеристик и отзывов на оба прибора, стало понятно, что они имеют примерно одинаковый функционал и возможности, следовательно целесообразнее использовать более дешевый, а именно «Гранит-16».

Для определения возгорания в помещении будут использованы дымовые оптико-электронные противопожарные извещатели «ИП 212-45», так как эта модель является самой эффективной и оптимальной по соотношению цена-качество. Этот извещатель также является проводным и питается по двухжильному кабелю. Извещатель имеет помехоустойчивость по ГОСТ Р 53325 и способ защиты от

поражения током 3 класса, а также степень защиты IP 30, а срок службы не менее 10 лет. Он совместим с приборами Гранит.

Также необходимо использовать ручные пожарные извещатели. «ИПР-55К» подойдет для этой задачи.

В качестве датчика разбития стекла будет использован извещатель охранный поверхностный звуковой «Астра-С», так как этот датчик является одним из самых популярных. Его технические характеристики в сравнении с извещателем «Стекло-3» представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Сравнение характеристик звуковых извещателей

Характеристика	Астра-С	Стекло-3
Класс защиты	IP30	IP30
Тип крепления	В оконный и дверной проем, на стену, на потолок	На стену, на потолок
Регулировка чувствительности	Есть	Есть
Тампер вскрытия корпуса	Есть	Есть
Ток потребления, мА	12	22
Напряжение, В	8-15	9-17
Стоимость, руб	839	862

Извещатели имеют похожие характеристики, но выделяются электропотребление и стоимость, что сокращает единоразовые, и, хоть и не существенно, но сокращает долговременные затраты.

Для обеспечения защиты открытия дверей будет использован магнитоконтактный извещатель «ИО 102-2», так как он является самым популярным и надежным среди подобных датчиков.

В качестве охранно-пожарного оповещателя будет использован речевой оповещатель «СОНАТА-3», и также будут использованы стандартные пожарные указатели в виде табличек на стены.

По правилам пожарной безопасности помещение классифицируется как класс Е – возгорание электрооборудования. Это значит, что огнетушители должны располагаться на расстоянии до 70 метров друг от друга. Для офисного помещения подойдет порошковый огнетушитель ОП-4. Их необходимо установить в коридоре в количестве двух штук, для обеспечения максимального покрытия.

В качестве резервного питания необходимо использовать специальный источник бесперебойного питания. Для таких целей существуют специализированные устройства для охранно-пожарных извещателей, такой линейкой является СКАТ. Для питания 16 шлейфов ППК подойдет ИБП СКАТ-1200У.

## 7.2 Система видеонаблюдения

Система видеонаблюдения – совокупность программных и технических средств для записи и хранения видеоданных и осуществления информационного обмена между собой.

Эта система включает в себя следующие устройства:

- видеокамеры;
- видеорегистратор;
- монитор для вывода изображения;
- жесткие диски для сохранения видео;
- инфраструктура для передачи сигналов (роутер или кабели).

Изначально в организации не было расположено системы видеонаблюдения. Это ведет к появлению угроз информационной безопасности. Для предотвращения реализации этих угроз необходимо обеспечить создание системы видеонаблюдения

для обеспечения полного обзора всех помещений организации и периметра контролируемой зоны.

Для обеспечения надежной системы видеонаблюдения необходимо использовать различные типы камер:

– купольные в виде полусферы с плоским основанием. Обладают антивандальными свойствами и подходят для установки внутри помещений на потолки и стены;

– цилиндрические. Устанавливаются на улице – на столбах, заборах, стенах зданий.

Таким образом, в зависимости от места установки, необходимо использовать различные типы видеокамер.

В качестве прибора наблюдения внутри помещения выбор стоял между продуктами компаний HiWatch и Dahua. В качестве сравнительных экземпляров были выбраны видеокамеры «HiWatch DS-I102» и «Dahua DH-IPC-HDW1230T1P-0360B-S5». Сравнительная характеристика этих камер представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Сравнительная характеристика IP-видеокамер

Характеристика	HiWatch DS-I102	Dahua DH-IPC-HDW1230T1P-0360B-S5
Питание	12 DC/PoE	12 DC/PoE
Кодеки сжатия	H.265/H.265+/H.264/ H.264+/MPEG4	H.265+/H.265/H.264+/H.264/ H.264B/H.264H/MJPEG
Объектив, мм	2.8	2.8
Разрешение	1920x1080	1920x1080
Класс защиты	IP67	IP67
Стоимость, руб	4290	5592

Исходя из сравнительной характеристики можно сделать вывод о том, что видеокамеры являются аналогами друг друга от разных производителей, поэтому

целесообразнее отдать предпочтение более бюджетному решению, то есть «HiWatch DS-I202».

В качестве камеры наружного наблюдения следует также использовать продукцию этой компании для общей совместимости с видеорегистратором. Таким образом, выбор стоит между двумя IP-камерами: модель DS-I200 и IPC-B020. Исходя из технических характеристик обеих камер была выбрана первая модель, так как она имеет ряд преимуществ: питание с помощью технологии PoE, больший угол обзора и лучшее качество изображения.

Для записи видеоматериала на физические носители необходимо использовать видеорегистратор. Так как выбранные камеры работают по протоколу IP и имеют технологию PoE, следует использовать видеорегистратор с поддержкой этих функций. Следовательно, из линейки HiWatch самым лучшим решением будет продукт «HiWatch DS-N208P9(C)». Он обладает поддержкой вышеперечисленных технологий и поддерживает жесткий диск объемом до 6 Тб. К себе он способен подключить до 8 IP-камер.

Воспользовавшись калькулятором объема жесткого диска на официальном сайте производителя видеокамер, представленном на рисунке 2, можно сделать вывод о том, что для записи видеоматериала на диски необходим объем минимум 12 Тб.

Разрешение камеры

☐ 1 Mpix 720p (1280x720)

☐ 1 Mpix 1080N (960x1080)

☐ 1.3 Mpix 960p (1280x960)

☒ 2 Mpix 1080P (1920x1080)

☐ 3 Mpix (2048x1536)

☐ 4 Mpix (2304x1728)

☐ 5 Mpix (2560x1920)

☐ 8 Mpix (3840x2160)

Качество видео

☐ Высокое

☒ Среднее

☐ Низкое

Количество камер

12

шт.

Частота кадров

15

кадр/сек

Средняя продолжительность записи

24

часов в день

Время хранения архива

29

дней

Результаты расчетов:

Суммарная скорость записи на диск: 36.00 Мб/с

Ширина канала от камеры: 3.00 Мб/с

Необходимый объем жесткого диска: 11.28 Тб

Рисунок 2 – Расчет объема накопителей

В качестве хранилища данных будут использоваться жесткие диски Seagate SkyHawk объемом 6 Тб, в количестве двух штук, предназначенные специально для систем видеонаблюдения: сводят к минимум количество потерянных кадров и время простоя, при этом они рассчитаны на рабочее время нагрузки в три раза большее по сравнению с дисками для настольных компьютеров.

Для вывода видеоинформации будет использоваться бюджетный монитор от фирмы DEXP модель DF24N2 на 24 дюйма.

### 7.3 Система контроля и управления доступом

Система контроля и управления доступом (СКУД) — это комплекс технических средств и программных решений, предназначенных для управления доступом в определенные помещения или территории. Основная задача СКУД — обеспечить безопасность, защиту имущества и контроль над перемещением людей.

На объекте необходимо обеспечить хотя бы базовый контроль доступом. В этих целях можно использовать считыватель смарт-карт для входа во внутрь контролируемой зоны. Для этого можно использовать продукт «ProxWay PW-mini Multi BLE v2 B», так как он поддерживает большинство стандартов умных карт и является лидером продаж. Он будет установлен на вход.

Для выхода из здания будет использоваться кнопка, при ее нажатии магнитная дверь будет открываться. Оба этих средства являются автономными и не требуют специального приемного прибора.

### 7.4 Защита выделенного помещения

В качестве выделенного помещения выступает кабинет директора организации. Именно в этом помещении ведутся конфиденциальные переговоры.

Для защиты этого помещения необходимо избавиться или минимизировать возможность утечки информации по различным техническим каналам утечки информации [10]:

- акустические. Этот канал связан с передачей звуковых сигналов и возникновением колебаний в различных средах за счет звуковых волн;
- визуально-оптические. Перехват информации происходит визуально;
- материально-вещественные. В этом случае источниками информации являются материальные объекты;
- радиоэлектронные. В этих каналах средой переноса сигналов является электрический ток или различные поля.

Для предотвращения утечки по акустическому каналу необходимо использовать специальные технические средства [5]. В качестве такого средства можно использовать генератор шума, такой как «ЛГШ-304». Он имеет сертификат ФСТЭК России по 2 классу защиты, значит подходит для помещения, в котором обрабатывается информация, составляющая государственную тайну. Помещение, в котором он устанавливается имеет меньший класс защищенности, значит, данное средство подходит для использования.