

ФГБОУ ВПО Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет
Кафедра Вычислительной Техники и Защиты Информации

Комплексная система физической безопасности коммерческого предприятия

Выполнил: ст.группы ЗИ-539 Бикбулатов А.Р.
Консультант по расчетно-проектной части:
к.т.н, доцент Дуленко В.А.
Консультант по разделу оценки рисков:
профессор., д.т.н Машкина И.В.
Консультант по экономической части:
к.т.н, доцент Чанышева В.А.

Уфа-2015

Цель и задачи дипломного проекта

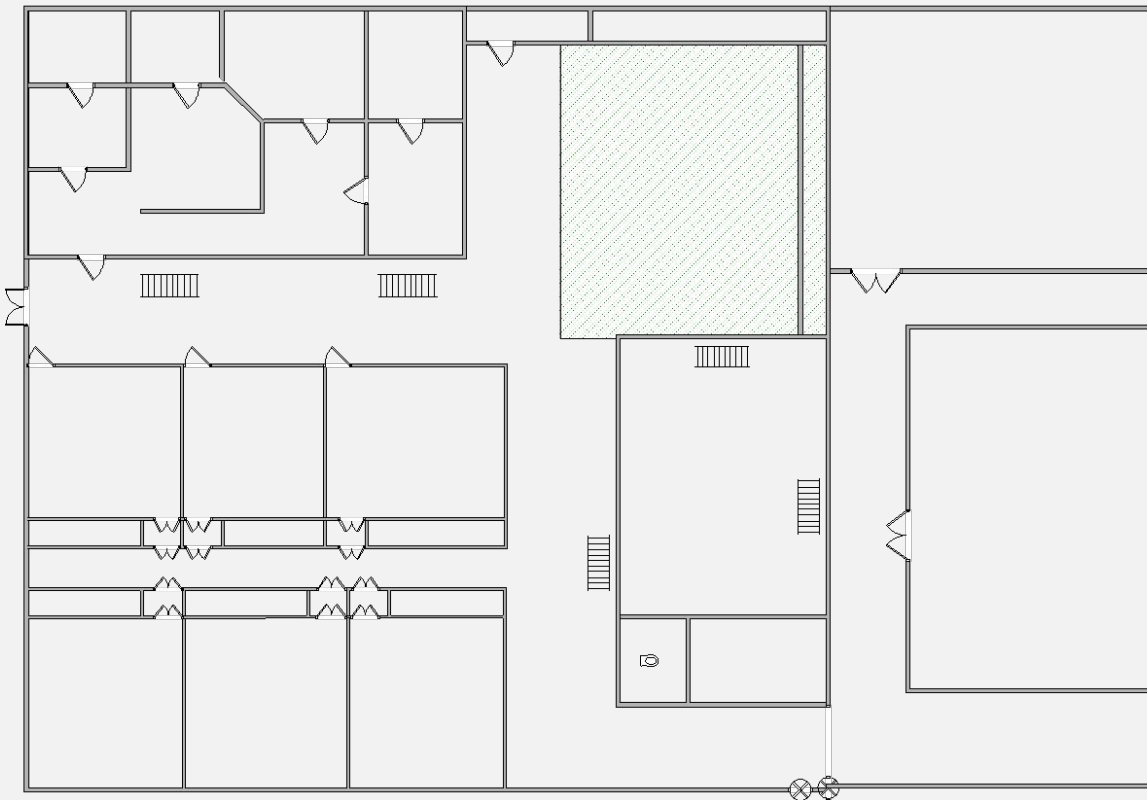
Цель – усовершенствовать комплексную систему физической безопасности коммерческого предприятия.

Задачи:

- произвести анализ угроз безопасности персоналу и ресурсам предприятия, причин и условий, способствующих нанесению финансового, материального и морального ущерба;
- обеспечить круглосуточную защиту объекта, обеспечение нормального функционирования и развития предприятия;
- проанализировать нормативные документы, определить требования к системе физической безопасности объекта;
- создание механизма и условий оперативного реагирования на угрозы безопасности и проявление негативных тенденций в функционировании предприятия.

Планы этажей коммерческого предприятия

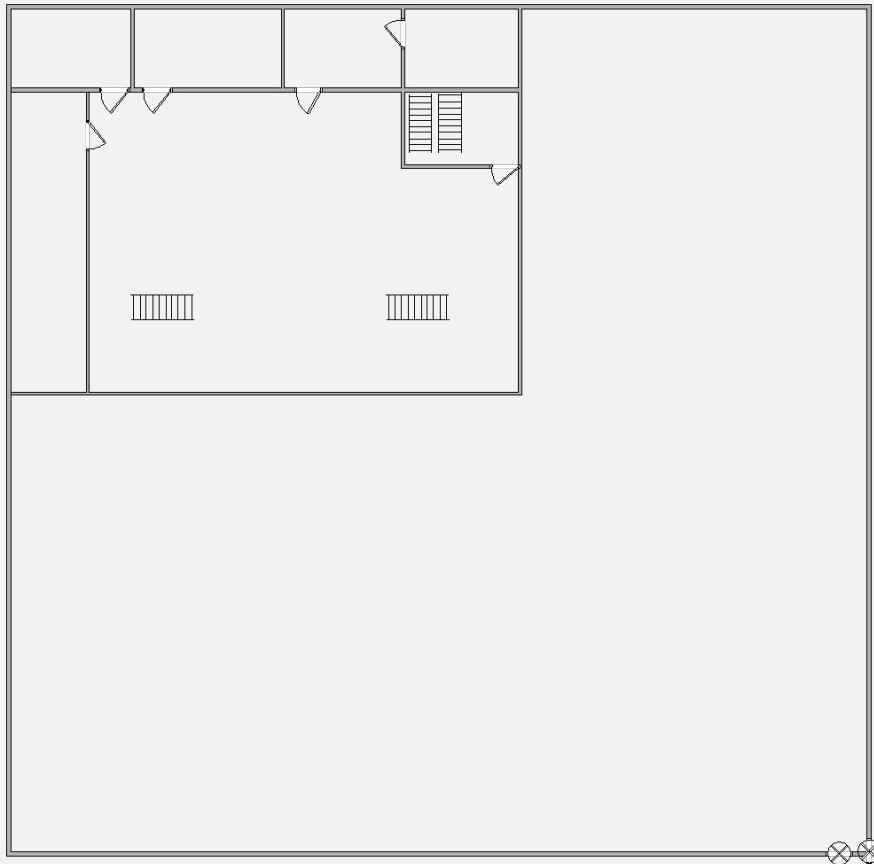
План первого этажа



- 1 – Кафе
- 2 – Ночной клуб
- 3 – Площадка боулинга
- 4 – Бар
- 5 – Киберзона
- 6 – Кинокомплекс
- 7 – Менеджерская
- 8 , 9 – Отдел снабжения
- 10, 11 – Склад
- 12 – Подсобное
помещение кухни
- 13 – Кухня бара
- 14 – Будка охранника

Планы этажей коммерческого предприятия

План 2-го этажа

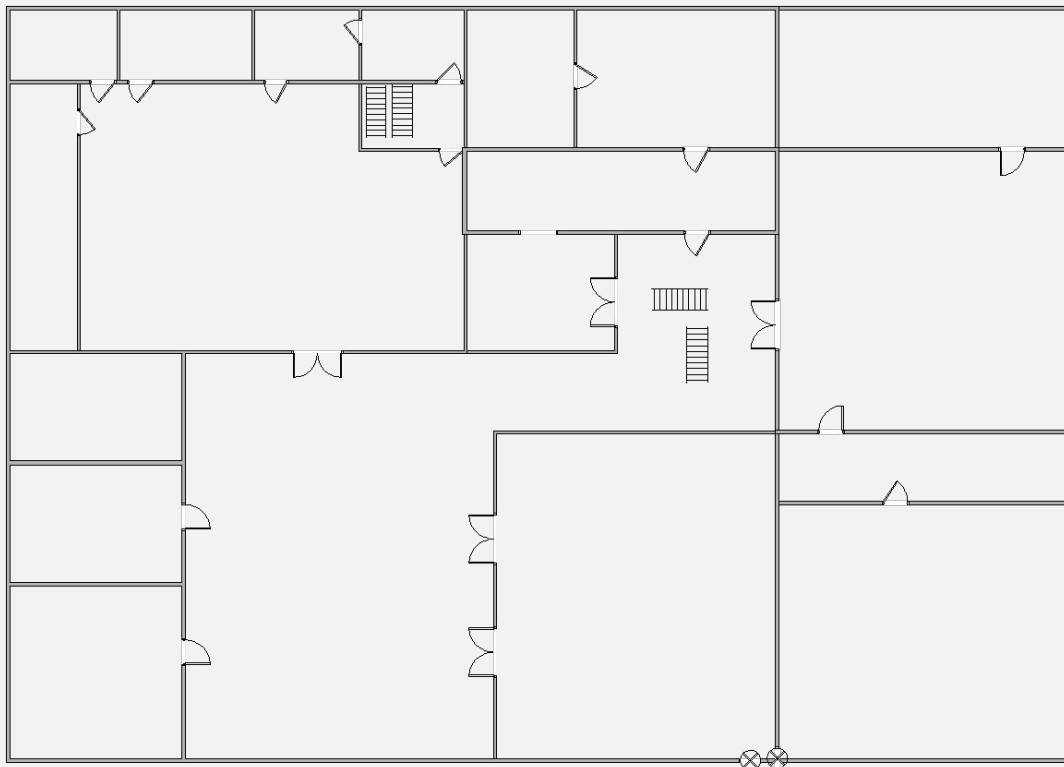


Второй этаж культурно-развлекательного комплекса находится над киберзоной и подсобными помещениями первого этажа

- 1 – 1 этаж
- 2 – Зал для гостей
- 3 – Склад
- 4, 5, 6 – Подсобные помещения персонала
- 7 - Менеджерская

Планы этажей коммерческого предприятия

План 3 этажа



- 1 – Зал для гостей
- 2 – Бар
- 3 – Раздевалка для гостей
- 4 – Кабинет директора
- 5 – Кабинет зам.директора
- 6 – Служебный вход
- 7 – Отдел IT
- 8 – Отдел телеобработки
- 9 – Бухгалтерия
- 10 – Склад
- 11 – Отдел экономического контроля
- 12 – Служба безопасности
- 13 – Главная касса
- 14 – Столовая для сотрудников
- 15 – Кухня
- 16 – Помещения персонала
- 17 – Спортзал для сотрудников

Категорирование помещений защищаемого объекта

Тип помещения	Категория помещения
Кабинет генерального директора	2
Кабинет заместителя генерального директора	3
Кабинет заместителя директора по персоналу	2
Отдел маркетинга	3
Отдел кадров	3
Отдел персонала	3
Отдел экономического контроля	2
Зал для переговоров	3
Бухгалтерия	3
Отдел ИТ	2
Отдел телеобработки	2
Менеджерские	3
Главная касса	2
Отдел службы безопасности	2
Подсобные помещения персонала	4
Кухни, столовая	3
Отдел снабжения	4
Отдел по работе с клиентами	3
Залы для гостей	3
Кинокассы, кассы подразделений	3
Склады	4
Будка охранника	3

Исходя из рекомендаций Р 78.36.007-99 «Выбор и применение средств охранно-пожарной сигнализации и средств технической укреплённости для оборудования объектов» выберем категорию помещений защищаемого объекта:

- **1 категория** - размещены товары, предметы и изделия особой ценности и важности, утрата которых может привести к особо крупному материальному и финансовому ущербу, создать угрозу здоровью и жизни большого числа людей, привести к другим тяжким последствиям.
- **2 категория** - размещены ценные и важные товары, предметы и изделия, утрата которых может привести к значительному материальному и финансовому ущербу, создать угрозу здоровью и жизни людей, находящихся на объекте.
- **3 категория** - размещены товары, предметы и изделия повседневного спроса и использования.
- **4 категория** - размещены товары, предметы и изделия технологического и хозяйственного назначения.

Предполагаемая модель злоумышленника (по «Концепции безопасности современных ТРЦ»)

Категория нарушителей	Уровень знаний	Уровень подготовки	Используемые средства
Случайный нарушитель	Не имеет знаний в данной области	Отсутствует	Не использует подручных средств для проникновения
Преступник-дилетант	Не имеет знаний в данной области	Не имеет знаний в области охранной сигнализации	Использует подручные средства для проникновения
Подготовленный нарушитель	Предварительно планирует пути проникновения	В достаточной степени знаком с различными типами оборудования, знает принципы работы	Подручные средства для проникновения и обхода зоны обнаружения
Нарушитель профессионал	Заранее готовит план путей проникновения	В совершенстве знает оборудование и его уязвимые места	Специальные методы, средства и приспособления для проникновения
Профессиональная преступная группа	Проводит детальное изучение объекта, разрабатывает и реализует проекты нейтрализации оборудования	Может иметь в своем распоряжении необходимые финансовые, технические ресурсы для подготовки вторжения на охраняемый объект	Специальные методы, средства и приспособления для проникновения

Структура системы защиты

Система физической защиты коммерческого предприятия					
Система охранной сигнализации		Система охранного телевидения		Система контроля и управления доступом	
1	Магнитно-контактные извещатели	1	Видеокамера внутренняя	1	Контроллер доступа
2	Электромагнитный замок	2	Видеорегистратор	2	Считыватели доступа
3	Объемные извещатели	3	Инжектор РОЕ	3	Турникеты
4	Ручной извещатель			4	Автоматизация рабочего времени
5	Прибор приемно-контрольный				
6	Датчики разбития стекла				

Полученный вариант конфигурации системы в результате выбора технических средств методом линейной свертки

Подсистема	Средство защиты	Альтернативы
Охранная сигнализация	Магнитно-контактные извещатели	C2000-СМК
	Объемные извещатели	Рапид.
	Ручной извещатель	ИПР-55М
	Прибор приемно-контрольный	ВЭРС-ПКП-24
	Датчики разбития стекла	Арфа
	Электромагнитный замок	ЗЭМ-6-400
Система видеонаблюдения	Инжектор РОЕ	iZett HR-P8023A
	Видеокамера внутренняя	3S Vision N9018
	Видеорегистратор	Videoglaz NVR Slim 2Tb Next 32
Подсистема контроля доступа	Контроллер доступа	РЕВЕРС К2
	Считыватели доступа	СР-01е

$$K_{Ci} = \frac{a - \min}{\max - \min}$$

- формула для определения значения

критерия типа «защищенность», где K_{Ci} – значение критерия в относительных единицах;

a – значение свойства конкретной альтернативы в единицах измерения.

$$K_{Ci} = \frac{\max - a}{\max - \min}$$

- формула для определения

значения критерия типа «издержка»

$$f = \sum_{i=1}^n \alpha_i K_{Ci}$$

- формула для вычисления значения

функции линейной свертки, n – количество критериев

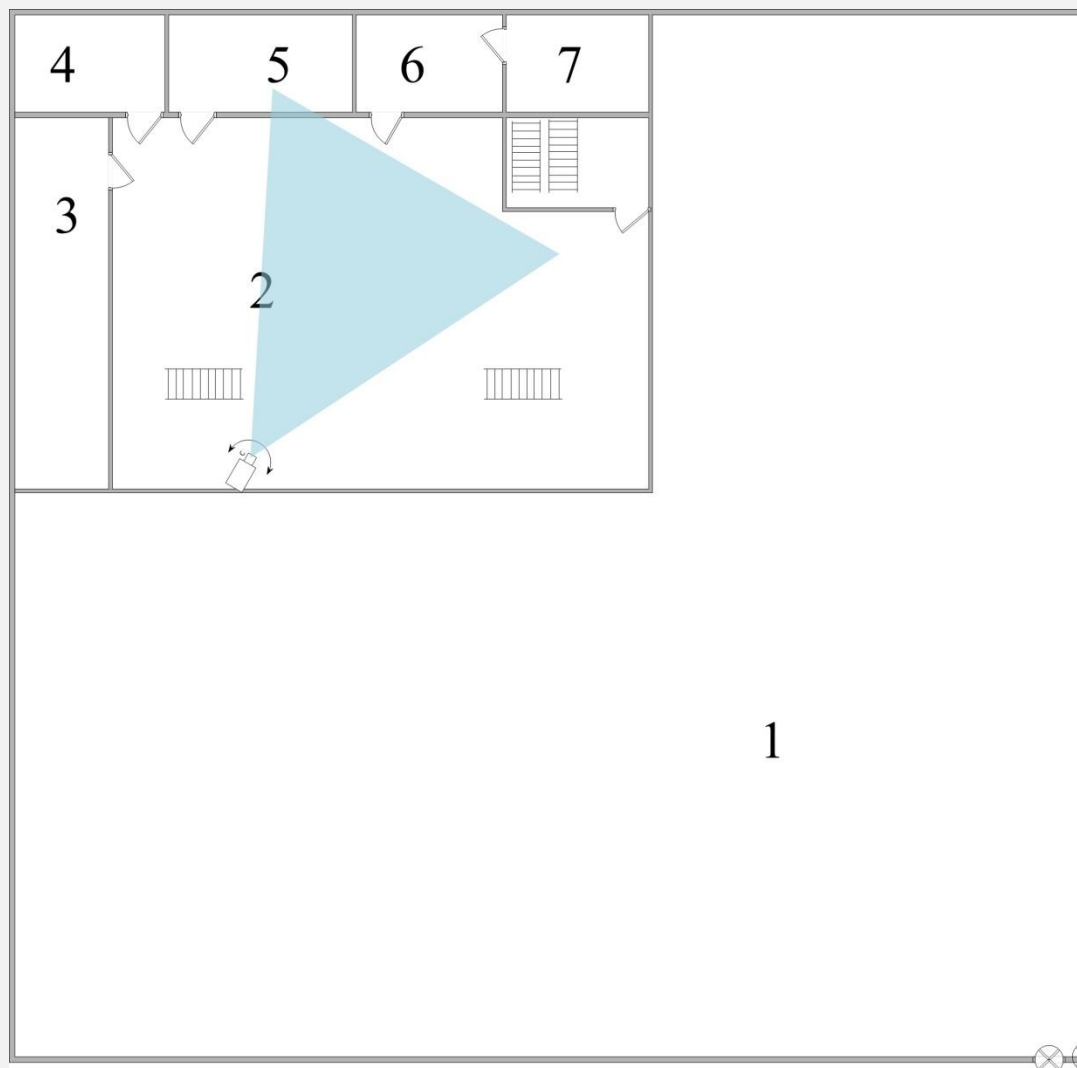
Планы этажей коммерческого предприятия с расположением камер

Первый этаж



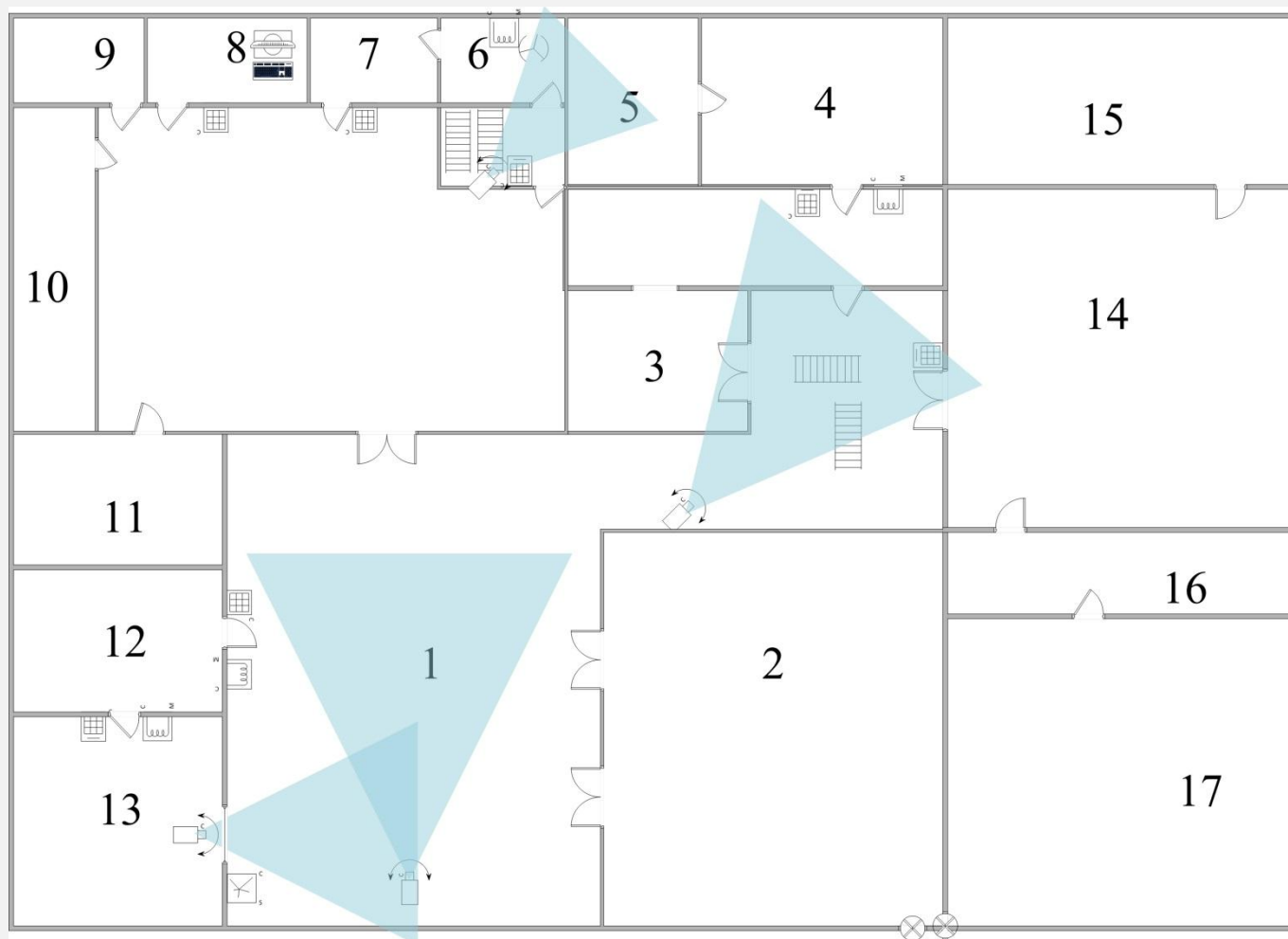
Планы этажей коммерческого предприятия с расположением камер

Второй
этаж



Планы этажей коммерческого предприятия с расположением камер

Третий
этаж



Конфигурирование контроллера системы контроля и управления доступом «Реверс»

Контроллер предназначен для управления доступом в помещения, оборудованные электромеханическими (электромагнитными) замками, турникетами, электромеханическими шлагбаумами, воротами и т.д., бесконтактными считывателями, и функционирует в составе системы СКУД «Реверс».

Название характеристики	Значение
Количество поддерживаемых считывателей	до 2
Максимальное удаление считывателей от контроллера	до 50 м
Входной интерфейс считывателя	Wiegand26, Wiegand40/42
Количество поддерживаемых турникетов (замков)	1(2)
Стандарт интерфейса связи	RS-485
Максимальная длина магистрали связи	1200 м
Максимальное количество контроллеров на магистрали RS-485	16 шт.
Количество пользователей для режима «системный контроллер»	не более 8000
Количество хранимых событий для режима «системный контроллер»	не более 2100

Конфигурирование контроллера системы контроля и управления доступом «Реверс»

Главное окно программы «Управление системой»

The screenshot displays the main window of the 'Управление системой' (System Management) software. The window title is 'АРМ оператора (Управление системой)'. The menu bar includes 'Файл', 'Настройки', 'События', 'Пропуска', and 'Справка'. Below the menu, there are tabs for 'Система', 'Тревоги', and 'Схемы'. The main area is divided into sections for 'Контроллеры', 'Выходы', 'Входы', and 'Т.Д.'. A table lists various access control devices and their status across multiple points.

Контроллеры	Выходы										Входы										Т.Д.							
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	0	1
СМ-01 [1] > Дикси.СМ_0	■	■	■	■							■	■	■															
АТ+ [0] > Турникет 3 очередь	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							■	■
АТ+ [1] > Турникет лестница	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							■	■
АТ-02 [2] > 3-й этаж	■					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							■	■
АТ-02 [3] > 2-й этаж	■					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							■	■
АТ+ [4] > Турникет склада 1 очереди	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							■	■

Below the table, there is a table with columns: 'Дата/Время', 'Место', 'Событие', 'Карта', and 'Ф.И.О.'. The 'Дата/Время' column contains a blue header. On the left side of this table, there are icons for refresh, stop, and filter. At the bottom left, it says 'Фильтр не используется'. At the bottom right, the time is '12:22:06'.

Расчет риска нарушения физической безопасности объекта на основе Марковских моделей

Наименование барьера	Необходимое время для преодоления барьера
Взлом входной двери	10 минут
Взлом внутренней двери	4 минуты
Взлом металлического шкафа	9 минут
Взлом сейфа	18 минут
Хищение компьютера	3 минуты
Хищение документов архива	2 минуты
Хищение носителей информации	2 минуты
Хищение оружия	2 минуты
Обнаружение нарушения	30 минут

Цель	Значение риска до внедрения системы физической безопасности, %	Значение риска после внедрения системы физической безопасности, %
Сейф	4,74	0,845
Оборудование	3,18	0,681
Компьютер	49,3	0,549
Архив	0,553	0,101
Оружие	5,57	0,88
Сейф	63,3	8

Расчет стоимости оборудования

Наименование и техническая характеристика	Тип, марка	Ед. изм.	Кол-во	Цена, руб.	Итого, руб.
Внутренняя цветная купольная камера с объективом fisheye/PTZ-функцией управления/Со звуком	3S Vision N9018	шт.	7	31323	217264
Видеорегистратор	Videoglaz NVR Slim 2Tb Next 32	шт.	1	129 757	129757
Инжекторы POE	iZett HR-P8023A	шт.	8	1 214	9712
Магнитоконтактный извещатель	C2000-СМК	шт.	35	247	8645
Объемный извещатель	Рапид	шт.	62	305	18910
Дымовой извещатель	MG-2100	шт.	86	455	39130
Прибор приемно-контрольный	ВЭРС-ПКП-24	шт.	4	3270	13080
Датчик разбития стекла	Арфа	шт.	72	536	38592
Электромагнитный замок	ЗЭМ-6-400	шт.	7	1132	7924
Считыватель proximity	СР-01е	шт.	7	1815	12705
Контроллер управления доступом	РЕВЕРС К2	шт.	4	6210	24840
Ручной извещатель	ИПР-55М	шт.	12	147	1764
Итого				595491	

Обоснование экономической эффективности внедрения системы физической безопасности коммерческого предприятия

Показатели	Начальные затраты, руб.	1 год.	2 год	3 год	Общее
Затраты на внедрение	968793,7	312960	312960	312960	19076373,7
Чистая приведенная стоимость затрат на проект	601959,3				
Показатель ожидаемых потерь до модернизации	0	5064000	5064000	5064000	15192000
Показатель ожидаемых потерь после модернизации	0	640000	640000	640000	1920000
Ежегодные сбережения	0	4424000	4424000	4424000	4424000
Чистая приведенная стоимость доходов от проекта внедрения	633657,92				

Срок окупаемости проекта внедрения равен 4,7 месяцам

Заключение

- Проанализирован объект защиты, составлен перечень конфиденциальной информации, выявлены принятые меры безопасности
- Построена модель вероятного нарушителя, с его предполагаемой квалификацией, технической оснащённостью, возможными действиями
- Составлена структурная схема физической системы безопасности объекта на основе которой построена физическая система безопасности
- В специальной части рассмотрено конфигурирование контроллера системы контроля и управления доступом «Реверс»
- По результатам оценки рисков безопасности, суммарное значение риска до усовершенствования системы физической безопасности составляла 63,3%. При использовании средств сигнализации и сокращении времени реагирования охраны значение риска составило 8%. Таким образом, значение риска уменьшилось более чем в 7 раз.
- Затраты на создание системы обеспечения физической безопасности составляют 968 793, 7 рублей. Проект признан экономически эффективным, срок окупаемости, равный 4,7 месяцам, меньше чем время, потраченное на проектирование системы физической безопасности.
- В результате внедрения разрабатываемой системы физической безопасности коммерческого предприятия чистая приведенная стоимость доходов с учетом начальных

Спасибо за внимание!