

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»**

Факультет безопасности информационных технологий

КУРСОВАЯ РАБОТА

По дисциплине:

«Инженерно-технические средства защиты информации»

На тему:

**Проектирование системы защиты от утечки информации
по различным каналам**

Выполнил:
студент группы N34481
Коростин А.В.



Проверил:
к.т.н., доцент ФБИТ
Попов И.Ю.

Отметка о выполнении:

**Санкт-Петербург
2023 г.**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»**

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

Студент	Коростин Алексей Владимирович (Фамилия И.О.)
Факультет	Безопасность информационных технологий
Группа	N34481
Направление (специальность)	Технология информационной защиты
Руководитель	Попов Илья Юрьевич, к.т.н., доцент ФБИТ (Фамилия И.О., должность, ученое звание, степень)
Дисциплина	Инженерно-технические средства защиты информации
Наименование темы	Разработка комплекса инженерно-технической защиты информации в помещении
Задание	Разработка комплекса инженерно-технической защиты информации в помещении

Краткие методические указания

1. Курсовая работа выполняется в рамках изучения дисциплины «Инженерно-технические средства защиты информации»;
2. Порядок выполнения и защиты курсовой работы представлен в методических указаниях, размещенных на коммуникационной площадке дисциплины;
3. Объект исследований курсовой работы ограничивается заданным помещением.

Содержание пояснительной записки

1. Введение.
2. Анализ технических каналов утечки информации.
3. Руководящие документы
4. Анализ защищаемых помещений
5. Анализ рынка технических средств
6. Описание расстановки технических средств
7. Заключение
8. Список литературы

Рекомендуемая литература

1. Хорев А. А. Техническая защита информации: учеб. пособие для студентов вузов. В 3-х т. Т. 1. Технические каналы утечки информации. М.: НПЦ «Аналитика», 2010.- 436

Руководитель

(Подпись, дата)

Студент



22.12.2023

(Подпись, дата)

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»**

ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Студент Коростин Алексей Владимирович

(Фамилия И.О.)

Факультет Безопасность информационных технологий

Группа N34481

Направление (специальность) Технология информационной защиты

Руководитель Попов Илья Юрьевич, к.т.н., доцент ФБИТ

(Фамилия И.О., должность, ученое
звание, степень)

Дисциплина Инженерно-технические средства защиты информации

Наименование темы Разработка комплекса инженерно-технической защиты информации в помещении

№ п/п	Наименование этапа	Дата завершения		Оценка и подпись руководителя
		Планируема я	Фактическая	
1	Разработка и утверждение задания и календарного плана на курсовую работу	01.10.2023	29.09.2023	
2	Анализ источников	15.10.2023	15.10.2023	
3	Написание отчета	20.11.2023	20.10.2023	
4	Представление выполненной курсовой работы	22.12.2023	22.12.2023	

Руководитель

(Подпись, дата)

Студент



22.12.2023

(Подпись, дата)

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»**

АННОТАЦИЯ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

Студент	Коростин Алексей Владимирович (Фамилия И.О.)
Факультет	Безопасность информационных технологий
Группа	N34481
Направление (специальность)	Технология информационной защиты
Руководитель	Попов Илья Юрьевич, к.т.н., доцент ФБИТ (Фамилия И.О., должность, ученое звание, степень)
Дисциплина	Инженерно-технические средства защиты информации
Наименование темы	Разработка комплекса инженерно-технической защиты информации в помещении

ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)

Цель и задачи работы	Целью работы является повышение защищенности рассматриваемого помещения. Задачами является анализ Защищаемого помещения, оценка каналов утечки информации и выбор мер пассивной и активной защиты информации.
----------------------	---

Характер работы	Конструирование
-----------------	-----------------

Содержание работы	1. Введение. 2. Анализ технических каналов утечки информации. 3. Руководящие документы 4. Анализ защищаемых помещений 5. Анализ рынка технических средств 6. Описание расстановки технических средств 7. Заключение 8. Список литературы
-------------------	---

Выводы	В результате работы был произведен комплексный анализ возможных технических каналов утечки информации в предложенных помещениях, предложены меры пассивной и активной защиты информации.
--------	--

Руководитель

(Подпись, дата)

Студент



22.12.2023

(Подпись, дата)

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	5
ВВЕДЕНИЕ	6
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.....	7
1) Анализ защищаемой организации.....	7
1.1 Общее описание	7
1.2 Информационные потоки	8
1.3 Защищаемое помещение.....	9
1.4 Качественная оценка угроз.....	11
2) Анализ руководящих документов	13
2.1 Перечень руководящих документов	13
2.2 Требования к составу мер защиты	15
3) Выбор средств защиты информации.....	16
3.1 Оптический канал	16
3.2 Акустический, виброакустический канал.....	16
3.3 Электромагнитный канал	17
3.4 Защита от закладных устройств	17
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	19
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	20

ВВЕДЕНИЕ

Цель работы: повышение защищенности рассматриваемого помещения.

Задачи:

- анализ Защищаемого помещения;
- оценка каналов утечки информации;
- выбор мер пассивной и активной защиты информации.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1) Анализ защищаемой организации

1.1 Общее описание

Наименование организации: ООО “Завод”.

Область деятельности: разработка оружия под новый патрон 6,02x41мм.

Данная организация работает с государственной тайной уровня “секретно”, а именно с тактико-техническими характеристиками нового патрона. Как следствие, необходимо оборудовать арендованное офисное помещение техническими средствами защиты информации.

1.2 Информационные потоки

Разработка ведется отделом из нескольких человек, где каждый занимается своей частью: автоматикой оружия, его эргономикой, делает чертежи итд.

Кроме непосредственной разработки имеется финансовый отдел, который занимается аутсорсом, высчитывает себестоимость производства оружия, а также его рентабельность при выпуске на гражданский рынок и на экспорт.

Кроме заказчиков, организация взаимодействует с банком, налоговой, пенсионным фондом, военкоматом и прочими организациями.

Иерархическая структура организации представлена на рисунке 1. Схема информационных потоков представлена на рисунке 2. Красным выделены потоки, по которым передаются сведения, составляющие государственную тайну.

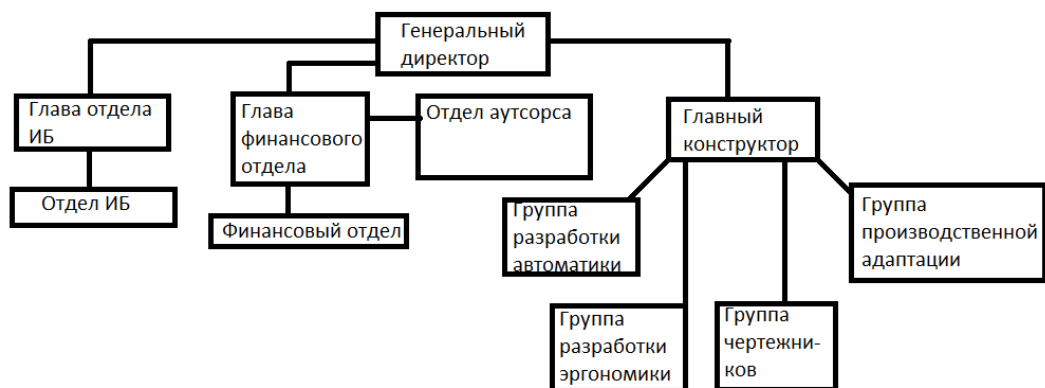


Рисунок 1 - Иерархическая структура организации

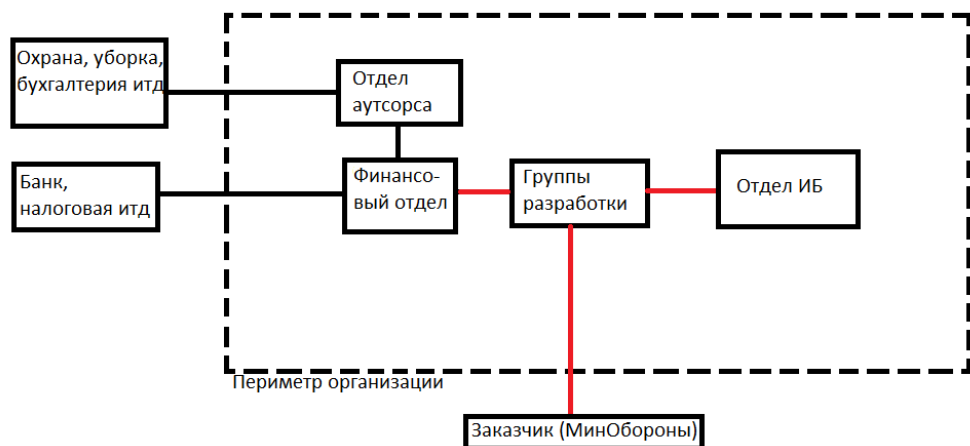


Рисунок 2 - Схема информационных потоков

1.3 Защищаемое помещение

Офис организации, в котором планируется вести работу с государственной тайной, в отдельном здании. Окна с юга выходят на улицу, по направлению входа, и с западной стороны, по направлению кабинета директора. Здание стоит на перекрестке. Стены здания и внутренние перегородки железобетонные, толщиной не менее 10 см.

Доступ к помещениям здания ограничен системой контроля и управления доступом. Доступ в кабинет директора имеет сам директор, члены государственной проверяющей комиссии, а также сотрудники организации, получившие одноразовый пропуск от директора (вызов в кабинет, например). Доступ в серверную имеют только сотрудники отдела ИБ, директор и члены государственной проверяющей комиссии. Доступ в рабочее помещение имеют все сотрудники организации и члены государственной проверяющей комиссии. Доступ в офис финансового отдела имеют сотрудники финансового отдела, директор и члены государственной проверяющей комиссии.

В здании имеются:

- Рабочее помещение
- Серверная
- Кабинет директора
- Туалет
- Офис финансового отдела

Основная работа со сведениями, составляющими государственную тайну будет осуществляться в рабочем помещении. Также время от времени в кабинете директора будут проводиться совещания, связанные с данными разработками.

На рисунке 3 изображена схема помещения со всеми планируемыми

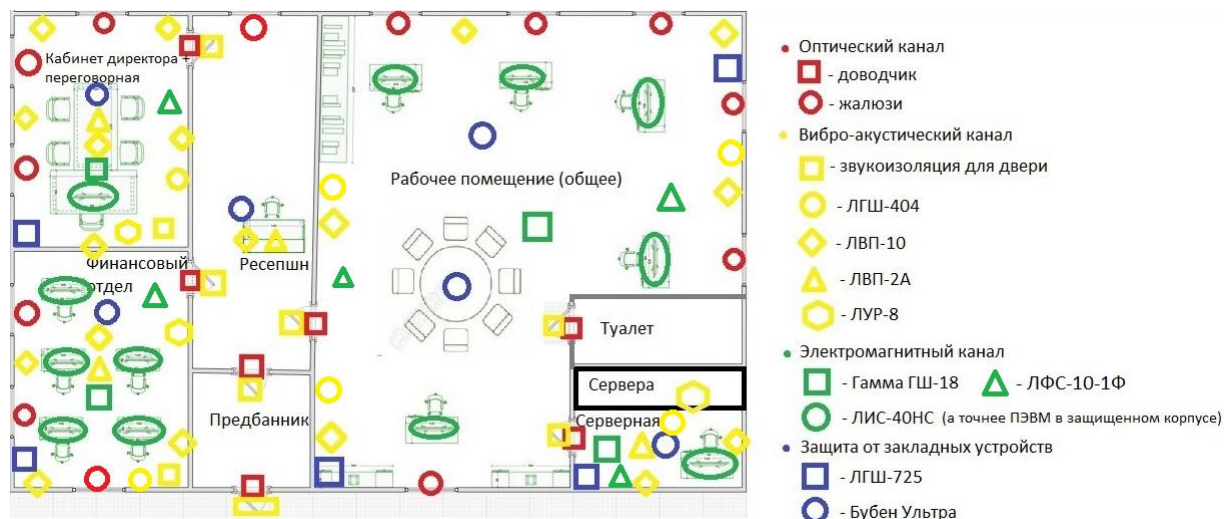


Рисунок 3 – Схема помещения

Из мебели рабочем помещении стоят: 5 письменных столов с компьютерами, один круглый стол по центру, 5 офисных и 8 обычных кресел, 3 стеллажа (2 на южной стороне и 1 на западной). В полу у компьютеров расположены розетки для питания ПК и кабель Ethernet.

В кабинете директора стоят 5 мягких кресел, 1 длинный Т-образный стол, директорский компьютер – для него в полу сделана розетка и кабель Ethernet.

В финансовом отделе стоят 5 письменных столов с компьютерами и 5 офисных кресел. В полу у компьютеров расположены розетки для питания ПК и кабель Ethernet.

В коридоре стоит стойка ресепшна с офисным креслом. В серверной стоят сервера, письменный стол и компьютер.

1.4 Качественная оценка угроз

А) Оптический канал

Возможен частичный просмотр помещения со стороны улицы. Возможен просмотр помещения из соседних зданий с использованием оптических приборов.

Б) Акустический, виброакустический каналы

Помещения окна выходят на улицу. Возможно прослушивание со стороны улицы или соседнего дома с использованием направленных микрофонов. Возможен съем речевой информации с оконных стекол с помощью лазера.

Во всех комнатах, где идёт работа с секретными сведениями, имеется вентиляция. Возможно прослушивание через вентиляцию с использованием стетоскопов, спускаемых микрофонов.

В комнате, где ведутся закрытые разработки, имеются батареи отопления. Возможно прослушивание через систему отопления с использованием стетоскопов.

В) Электромагнитный канал

В каждой комнате имеются розетки. Возможен съем информации через систему электропитания.

Из проводных каналов связи за пределы помещения выходит только ethernet-кабель общего шлюза. Возможны съем и навязывание информации на этом канале связи.

Работа с секретными сведениями ведется с использованием компьютеров. Возможно, прослушивание паразитных электромагнитных полей, восстановление из них информации.

Г) Закладные устройства

В помещении имеется множество мест, где можно спрятать закладное устройство: цветочные горшки, шкафы и полки с оборудованием, мусорные корзины. Возможно размещение закладных устройств в стенах, либо их маскировка под розетки, светильники, выключатели.

Д) Материально-вещественный канал

Материально-вещественный канал утечки информации может присутствовать. В рамках курсовой работы данный канал не рассматривается.

2) Анализ руководящих документов

2.1 Перечень руководящих документов

При разработке комплекса защиты информации будем руководствоваться следующими документами:

- закон “О государственной тайне”;
- федеральный Закон №149 - “Об информации, информационных технологиях и защите информации”;
- указ Президента РФ от 30.11.1995 №1203 "Об утверждении Перечня сведений, отнесенных к государственной тайне";
- постановление Правительства РФ от 15 апреля 1995 г. №333 “О лицензировании деятельности предприятий, учреждений и организаций по проведению работ, связанных с использованием сведений, составляющих государственную тайну, созданием средств защиты информации, а также с осуществлением мероприятий и (или) оказанием услуг по защите государственной тайны”;
- постановление Правительства РФ от 06.02.2010 N 63 (ред. от 29.10.2022) "Об утверждении Инструкции о порядке допуска должностных лиц и граждан Российской Федерации к государственной тайне";
- постановление Правительства РФ от 26 июня 1995 г, №608 “О сертификации средств защиты информации”;
- ГОСТ Р ИСО/МЭК 27001-2021 “Системы менеджмента информационной

безопасности. Требования”;

— ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002-2021 “Свод норм и правил менеджмента информационной безопасности”;

— ГОСТ Р ИСО/МЭК 27033-2011 “Безопасность сетей”.

2.2 Требования к составу мер защиты

Для получения лицензии на работу с государственной тайной степени “секретно” необходимо выполнить следующие требования:

- стены или перегородки между обычными и защищенными помещениями должны быть бетонными, железобетонными или металлическими с толщиной стен — от 10 см, или кирпичными с толщиной стен от 12 см;

- все режимные помещения оборудуются аварийным освещением;

- вся аппаратура, периферия и ПО должны быть сертифицированы и соответствовать требованиям ФСТЭК, предъявляемым к оснащению защищенных и выделенных помещений.

3) Выбор средств защиты информации

3.1 Оптический канал

В качестве средства защиты информации от утечек по оптическому каналу через окна достаточно использовать любые доступные на рынке плотные офисные шторы. Для защиты от утечек по оптическому каналу через двери используются доводчики.

Таблица 1 – средства защиты от утечек по оптическому каналу

Наименование товара или услуги	Количество, шт.	Цена, руб.	Сумма, руб.
Доводчик дверной “БУЛАТ ULTIMATE”	7	1 300	9100
Установка доводчиков	1	2000	2000
Жалюзи горизонтальные Эскар	13	600	7800
Установка жалюзей	1	2000	2000
Итого	20900		

3.2 Акустический, виброакустический канал

Многие компании предлагают услугу отделки помещения пассивной звукоизоляцией. Цена зависит от площади комнат и высоты потолков. Пассивная звукоизоляция необходима во всех помещениях, так как в каждом из них может обсуждаться секретная информация.

Таблица 2 – средства защиты от утечек по виброакустическому каналу

Наименование товара или услуги	Площадь, м ²	Цена, руб./м ²	Сумма, руб.
Звукоизоляция пола с установкой	60	4500	270000

Звукоизоляция потолка с отделкой	60	3700	222000
Звукоизоляция стен с отделкой	96	4100	393600

Также необходимы излучатели виброакустических помех. Был сделан выбор в пользу ЛГШ-404. У него имеется возможность регулировки уровня шумового сигнала, что может быть критичным при использовании системы вблизи помещений, контролируемых другими организациями. Потребуется 6 ЛГШ-404 для нашего помещения. Суммарно они будут стоить 210600 рублей.

3.3 Электромагнитный канал

Для пассивной защиты от ПЭМИН был выбран ЛФС-10-1Ф. Для всего помещения потребуется 5 штук, суммарная стоимость пассивной защиты от ПЭМИН будет равна 235300 рублей.

Для активной защиты от ПЭМИН был выбран Гамма-ГШ18. Для всего помещения потребуется 4 штуки, суммарная стоимость активной защиты от ПЭМИН будет равна 117600 рублей.

На данный момент единственным подходящим для ведения современной разработки ПЭВМ является “ЛИС-40НС”. Потребуется 12 штук, суммарная стоимость ПЭВМ в защищенных корпусах будет равна 1740000 рублей.

3.4 Защита от закладных устройств

Для обнаружения закладных устройств был выбран комплекс ST131.S "ПИРАНЬЯ II" как наиболее многофункциональный. Его цена – 543600 рублей.

Для подавления закладных устройств было выбрано средство подавления сигналов “ЛГШ-725” - независимая настройка мощности по каждому диапазону важна при использовании системы вблизи помещений, контролируемых другими организациями. Для всего помещения

потребуется 5 штук, суммарной стоимостью 1235000 рублей.

Для подавления микрофонов был сделан выбор в пользу средства “Бубен-Ультра” и его маскированного исполнения под систему оповещения.

Для всего помещения потребуется 6 штук, суммарной стоимостью 321408 рублей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе данной работы был произведен теоретический обзор существующих каналов утечки информации, анализ потенциальных каналов утечки информации в защищаемом помещении и описаны необходимые меры их защиты. Был проанализирован рынок существующих технических средств для противодействия рассматриваемым каналам утечки информации и выбраны подходящие для нашего объекта. Был разработан план установки и произведен расчет стоимости предложенных активных и пассивных средств защиты информации.

В результате была предложена защита от утечек информации по оптическому, акустическому, виброакустическому, электромагнитному каналам, обеспечена защита от ПЭМИН.

Итоговая цена системы защиты информации составляет 4423808 рублей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) Кармановский Н.С., Михайличенко О.В., Савков С.В..
Организационно-правовое и методическое обеспечение информационной безопасности. Учебное пособие – Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2013. – 151 с. – экз.
- 2) Хорев А. А. Техническая защита информации: учеб. пособие для студентов вузов. В 3-х т. Т. 1. Технические каналы утечки информации. М.: НПЦ «Аналитика», 2010.- 436
- 3) Специализированный холдинг. Лаборатория ППШ. URL: <https://labpps.ru> (дата обращения: 01.11.2023)
- 4) НЕЛК. Нестандартная электроника. URL: <https://nelk.ru/catalog> (дата обращения: 02.11.2023)