

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

Факультет безопасности информационных технологий

Дисциплина:

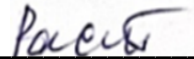
«Инженерно-технические средства защиты информации»

ОТЧЕТ ПО КУРСОВОЙ РАБОТЕ

«Проектирование инженерно-технической системы защиты информации на
предприятии»

Выполнила:

Растворцева Арина Евгеньевна, студент группы N34531



(подпись)

Проверил:

Попов Илья Юрьевич,

к.т.н., доцент ФБИТ

(отметка о выполнении)

(подпись)

Санкт-Петербург

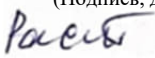
2023г.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»
ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ**

Студент	Растворцева Арина Евгеньевна
	(Фамилия И.О.)
Факультет	Безопасности Информационных Технологий
Группа	N34531
Направление (специальность)	11.03.03 – Технологии защиты информации (2020)
Руководитель	Попов Илья Юрьевич, к.т.н., доцент ФБИТ университета ИТМО
	(Фамилия И.О., должность, ученое звание, степень)
Дисциплина	Инженерно-технические средства защиты информации
Наименование темы	Проектирование инженерно-технической системы защиты информации на предприятии
Задание	Проанализировать всевозможные каналы утечки данных в помещении, провести анализ рынка технических средств защиты информации разных категорий, разработать схему расстановки выбранных технических средств в защищаемом помещении

Краткие методические указания

Рекомендуемая литература

Руководитель	Попов Илья Юрьевич
	(Подпись, дата)
Студент	Растворцева Арина Евгеньевна
	 (Подпись, дата)

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»
ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Студент Растворцева Арина Евгеньевна
(Фамилия И.О.)

Факультет Безопасности Информационных Технологий

Группа N34531

Направление (специальность) 11.03.03 – Технологии защиты информации (2020)

Руководитель Попов Илья Юрьевич, к.т.н., доцент ФБИТ университета ИТМО
(Фамилия И.О., должность, ученое звание, степень)

Дисциплина Инженерно-технические средства защиты информации

Наименование темы Проектирование инженерно-технической системы защиты информации на предприятии

№ п/п	Наименование этапа	Дата завершения		Оценка и подпись руководителя
		Планируемая	Фактическая	
1	Разработка и согласование ТЗ	09.12.2023	09.12.2023	
2	Анализ источников	10.12.2023	10.12.2023	
3	Составление основного текста КР	14.12.2023	17.12.2023	
4	Оформление отчёта	17.12.2023	18.12.2023	
5	Защита курсовой работы	19.12.2023	19.12.2023	

Руководитель Попов Илья Юрьевич
(Подпись, дата)

Студент Растворцева Арина Евгеньевна
(Подпись, дата)

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»
АННОТАЦИЯ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ**

Студент	Растворцева Арина Евгеньевна
	(Фамилия И.О.)
Факультет	Безопасности Информационных Технологий
Группа	N34531
Направление (специальность)	11.03.03 – Технологии защиты информации (2020)
Руководитель	Попов Илья Юрьевич, к.т.н., доцент ФБИТ университета ИТМО
	(Фамилия И.О., должность, ученое звание, степень)
Дисциплина	Инженерно-технические средства защиты информации
Наименование темы	Проектирование инженерно-технической системы защиты информации на предприятии

ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)

**1. Цель и задачи
работы**

- ☐ Предложены студентом ☐ Сформулированы при участии студента
☒ Определены руководителем

Цель данной работы – повышение защищенности рассматриваемого помещения.

**2. Характер
работы**

- ☐ Расчет ☐ Конструирование
☒ Моделирование ☐ Другое

3. Содержание работы

В данной курсовой работе рассмотрена организационная структура предприятия, обоснование защиты информации, анализ защищаемых помещений, анализ рынка предлагаемых решений, описание расстановки технических мер защиты информации, заключение, список источников.

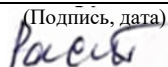
Выводы

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

Руководитель Попов Илья Юрьевич

Студент Растворцева Арина Евгеньевна

(Подпись, дата)



(Подпись, дата)

«__» _____ 20__ г

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
1 ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ	10
2 ОБОСНОВАНИЕ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ	13
3 АНАЛИЗ ЗАЩИЩАЕМЫХ ПОМЕЩЕНИЙ	15
3.1 План защищаемого предприятия	15
3.2 Описание помещений.....	18
3.3 Анализ потенциальных каналов утечки информации	19
3.4 Выбор средств защиты.....	19
4 АНАЛИЗ РЫНКА	21
4.1 Устройства для перекрытия акустического и виброакустического каналов утечки информации	21
4.2 Устройства для перекрытия электрического, акустоэлектрического и электромагнитного каналов утечки информации	23
4.3 Устройства для перекрытия визуально-оптического канала утечки информации	25
5 ОПИСАНИЕ РАССТАНОВКИ ТЕХНИЧЕСКИХ МЕР ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ	26
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	30
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	31

ВВЕДЕНИЕ

В современном информационном обществе обеспечение безопасности информации представляет собой ключевую задачу для различных предприятий и организаций. С увеличением объема цифровых данных и расширением информационных технологий становится все более важным обеспечить надежную защиту конфиденциальности и целостности информации. Развитие комплекса мер по инженерно-технической защите информации в помещении представляет собой важную задачу, направленную на создание надёжной системы защиты данных и предотвращение утечек информации.

Средства защиты информации обеспечивают защиту информации в информационных системах, по сути, представляющих собой совокупность хранимой в базах данных информации, информационных технологий, обеспечивающих ее обработку, и технических средств. Они позволяют предотвратить несанкционированный доступ злоумышленника к ресурсам и данным предприятия, тем самым снизив риск несанкционированных утечки, утраты, искажения, уничтожения, копирования и блокирования информации и, как следствие, нанесения экономического, репутационного или других видов ущерба предприятию. Разработка эффективного комплекса мер для выполнения данной задачи является одной из наиболее актуальных современных проблем. Технические средства защиты информации являются важной частью комплекса мер по обеспечению режима конфиденциальности на предприятии.

Для эффективного противодействия утечке информации первостепенно важно выявить потенциальные и реальные угрозы технического проникновения на защищаемый объект, а также возможные каналы несанкционированного доступа к защищаемой информации. Эффективность защиты информации определяется ее своевременностью, активностью, непрерывностью и комплексностью. Важно помнить, что даже один незащищенный канал утечки может снизить эффективность системы защиты. При выявлении технических каналов утечки информации необходимо учитывать все элементы защиты, включая основное оборудование технических средств обработки информации, соединительные линии, распределительные и коммутационные устройства, системы электропитания, системы вентиляции.

В данной работе будет приведена структура организации и информационных процессов в ней, проведен анализ актуальных для данной организации каналов утечки информации и разработан план по защите информации от утечек по данным каналам.

Цель работы - повышение защищенности рассматриваемого помещения.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ организационной структуры предприятия;
- обосновать необходимость защиты информации;
- провести анализ защищаемого помещения;
- провести анализ рынка и выбрать инженерно-технические средства защиты информации;
- спроектировать систему защиты информации на основе выбранных средств.

1 ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ

Под предприятием понимается любой объект, обрабатывающий материальные или информационные потоки. Структура предприятия представлена на рисунке 1.

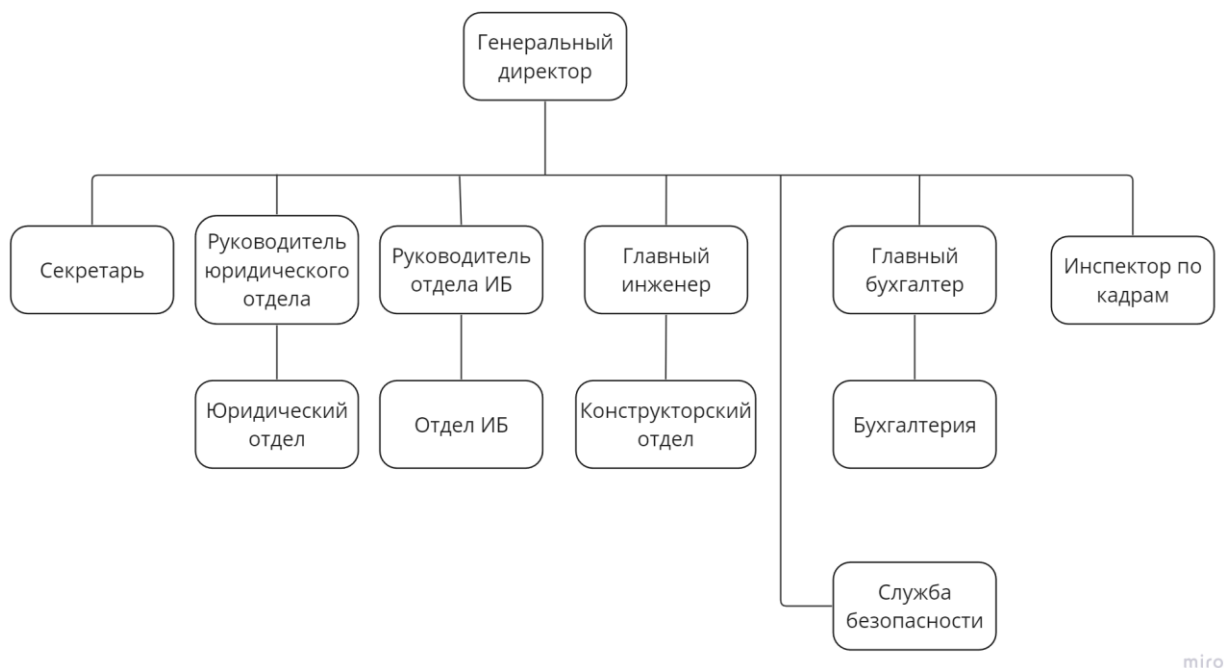


Рисунок 1 – Организационная структура организации

Порядок перемещения и обработки входящих и исходящих из каждого подразделения информационных потоков устанавливается правилами внутреннего распорядка и должностными инструкциями. Информационные потоки между структурными подразделениями предприятия, между отдельными сотрудниками подразделений, а также с другими организациями и частными лицами, характеризуют работу организации и качество ее. Схема формирования информационных потоков показана на рисунке 2. Информационные потоки есть как открытые, так и закрытые

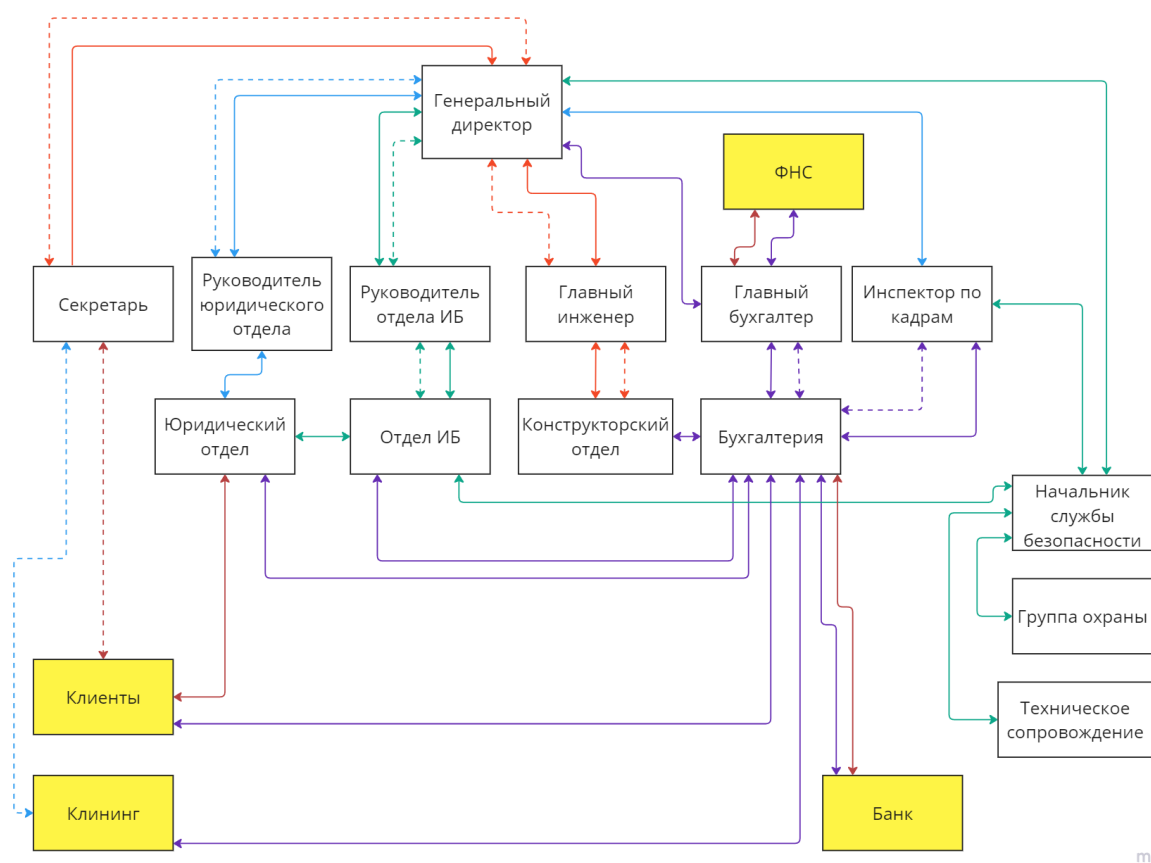









Рисунок 2 – Информационные потоки

В таблице 1 описаны обозначения цветов со схемы информационных потоков на рисунке 2.

Таблица 1 – Условные обозначения

Обозначение	Значение
	Информация, относящиеся к поддержанию нормальной работы основных бизнес-процессов предприятия
	Информация, относящиеся к финансовым операциям и деятельности предприятия
	Информация, относящиеся к защите и обеспечению безопасности физических и информационных ресурсов предприятия
	Информация, связанная с основной деятельностью организации

	Информация, относящиеся к внешним отношениям предприятия на рынке
	Закрытые информационные источники
	Открытые информационные источники
	Внутренний субъект информационной системы организации
	Внешний субъект информационной системы организации

2 ОБОСНОВАНИЕ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

Защищаемое предприятие содержит сведения об коммерческой тайне, государственной тайне и персональные данные.

Персональные данные (или личные данные) – любая информация, относящаяся прямо или косвенно к определенному или определяемому физическому лицу (субъекту персональных данных).

Коммерческая тайна – режим конфиденциальности информации, позволяющий ее обладателю при существующих или возможных обстоятельствах увеличить доходы, избежать неоправданных расходов, сохранить положение на рынке товаров, работ, услуг или получить иную коммерческую выгоду.

Государственная тайна — это сведения политического, экономического, военного и научно-технического характера, утрата или разглашение которых создает угрозу безопасности и независимости государства или наносит ущерб его интересам.

Установлены три степени секретности сведений, составляющих государственную тайну, и соответствующие этим степеням грифы секретности для носителей указанных сведений:

- особой важности;
- совершенно секретно;
- секретно.

К сведениям особой важности следует относить сведения в области военной, внешнеполитической, экономической, научно-технической, разведывательной, контрразведывательной и оперативно-розыскной деятельности, распространение которых может нанести ущерб интересам Российской Федерации в одной или нескольких из перечисленных областей.

К совершенно секретным сведениям следует относить сведения в области военной, внешнеполитической, экономической, научно-технической, разведывательной, контрразведывательной и оперативно-розыскной деятельности, распространение которых может нанести ущерб интересам министерства (ведомства) или отрасли экономики Российской Федерации в одной или нескольких из перечисленных областей.

К секретным сведениям следует относить все иные сведения из числа сведений, составляющих государственную тайну. Ущербом безопасности Российской Федерации в этом случае считается ущерб, нанесенный интересам предприятия, учреждения или организации в военной, внешнеполитической, экономической, научно-технической, разведывательной, контрразведывательной или оперативно-розыскной области деятельности.

Порядок определения размеров ущерба, который может быть нанесен безопасности Российской Федерации вследствие распространения сведений, составляющих государственную тайну, и правила отнесения указанных сведений к той или иной степени секретности устанавливаются Правительством Российской Федерации.

В организации, рассматриваемой в данном курсовом проекте, фигурируют секретные сведения, поскольку предприятие занимается разработкой и созданием чертежей новой военной техники.

На данном основании составлен список руководящих документов, в которых содержатся требования к защите информации:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
2. Указ Президента РФ от 06.03.1997 N 188 (ред. от 13.07.2015) «Об утверждении Перечня сведений конфиденциального характера».
3. Закон РФ «О государственной тайне» от 21.07.1993 N 5485–1.
4. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных».
5. Постановление Правительства РФ от 1 ноября 2012 г. № 1119 «Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных».
6. Приказ ФТЭК России от 11.02.2013 N 17 «Об утверждении требований к защите информации, не составляющей государственную тайну».
7. Указ Президента РФ от 05.12.2016 N 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации».
8. Указ Президента РФ от 30.11.1995 N 1203 (ред. от 25.03.2021) «Об утверждении Перечня сведений, отнесенных к государственной тайне».
9. Постановление Правительства РФ от 26.06.1995 N 608 (ред. от 21.04.2010) «О сертификации средств защиты информации».
10. Межведомственная комиссия по защите государственной тайны решение № 199 от 21.01.2011г. "О Типовых нормах и правилах проектирования помещений для хранения носителей сведений, составляющих государственную тайну, и работы с ними".
11. СТР. Специальные требования и рекомендации по защите информации, составляющей государственную тайну, от утечки по техническим каналам.
12. СТР-К. Специальные требования и рекомендации по технической защите конфиденциальной информации.

3 АНАЛИЗ ЗАЩИЩАЕМЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

3.1 План защищаемого предприятия

В офисном здании предприятия располагается 8 помещений. На рисунке 3 представлен план рассматриваемого помещения.

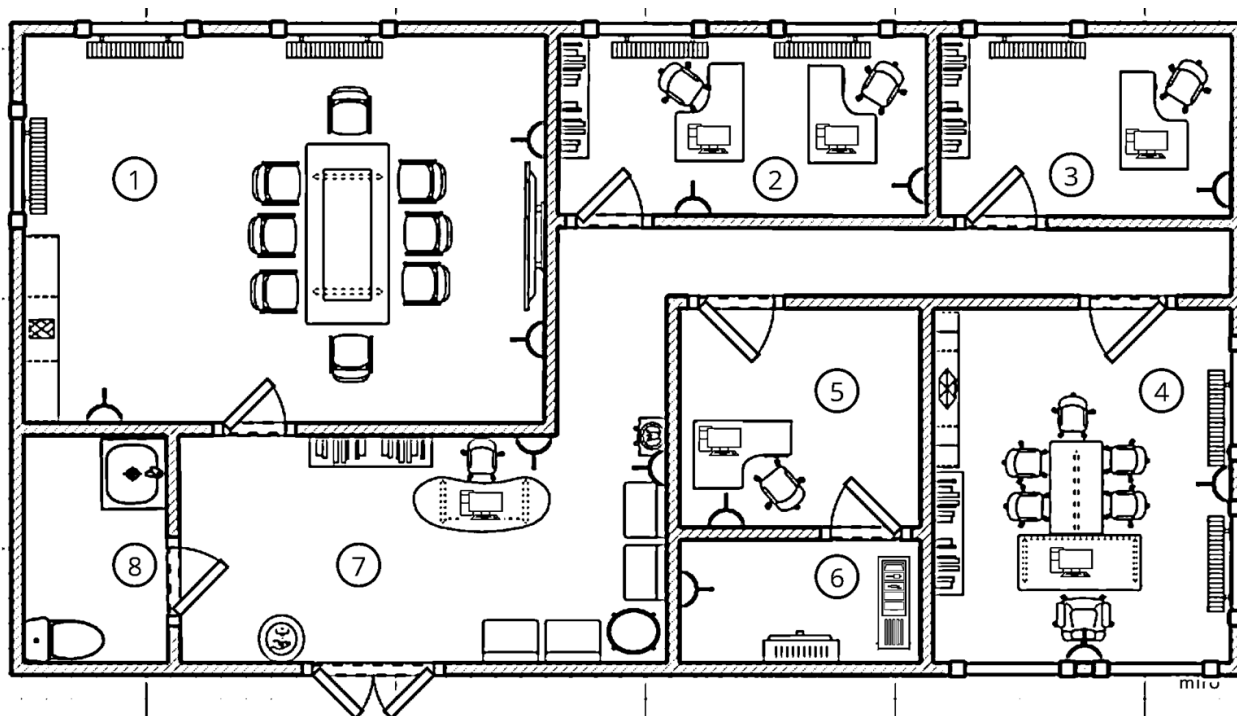
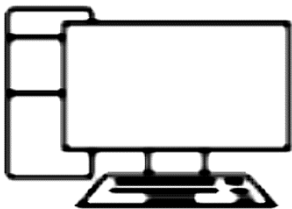

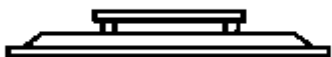



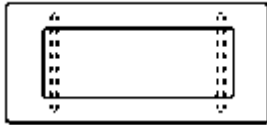




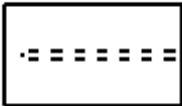


Рисунок 3 – План помещения

В таблице 1 представлены условные обозначения для плана на рисунке 3.

Таблица 2 – Условные обозначения

Обозначение	Описание
	АРМ
	Кресло офисное

	Телевизор на кронштейне
	Кресло для переговорной
	Угловой Г-образный стол
	Шкаф книжный
	Стол для переговоров прямой
	Стеллаж с диагональными полками
	Стеллаж полка
	Кресло руководителя
	Стол руководителя
	Брифинг приставка прямая

	Приставной столик
	Кулер
	Модуль-диван
	Санитайзер
	Стол полукруглый
	Раковина
	Унитаз напольный
	Радиатор стальной
	Стандартная розетка
	Электрощиток
	Сервер

3.2 Описание помещений

В таблице 2 представлены назначения помещений предприятия.

Таблица 3 – Перечень помещений

Номер помещения	Назначение помещения	Площадь (м2)
1	Переговорная	58,24 (9,1х6,4)
2	Компьютерный кабинет	19,56 (6,3х3,1)
3	Бухгалтерия	13,95 (4,5х3,1)
4	Кабинет директора	25,2 (4,5х5,6)
5	Отдел ИБ	16,34 (4,3х3,8)
6	Серверная	7,74 (4,3х1,8)
7	Приемная	39,6 (11х3,6)
8	Санузел	10,08 (2,8х3,6)

Описание наполненности помещений представлено в таблице 3.

Таблица 4 – Содержание помещений

Назначение помещения	Содержание помещения
Переговорная	8 кресел для переговорной, телевизор на кронштейне, стол для переговоров, стеллаж с диагональными полками, 3 розетки, 3 радиатора, 3 окна
Компьютерный кабинет	2 АРМ, 2 угловых стола, 2 офисных кресла, шкаф книжный, 2 розетки, 2 радиатора, 2 окна
Бухгалтерия	АРМ, угловой стол, офисное кресло, шкаф книжный, розетка, радиатор, окно
Кабинет директора	АРМ, кресло руководителя, стол руководителя, брифинг приставка прямая, 5 офисных кресел, шкаф книжный, 2 розетки, 2 радиатора, 4 окна
Отдел ИБ	АРМ, угловой стол, офисное кресло, розетка, окон нет
Серверная	Розетка, сервер, электроциток, окон нет

Приемная	АРМ, стол полукруглый, кресло офисное, шкаф книжный, 4 модуль-дивана, кулер, приставной столик, санитайзер, 2 розетки
Санузел	Унитаз, раковина, розеток нет, радиаторов нет, окон нет

Защищаемое помещение расположено на третьем этаже 5-этажного здания, окружено смешанными предприятиями и офисами других организаций. На остальных этажах расположены офисы, магазины и небольшие предприятия. Слева от защищаемого помещения находится офис рекламного агентства, а справа - отделение банка. Стены здания выполнены из железобетона и имеют толщину около 30 см.

3.3 Анализ потенциальных каналов утечки информации

Существует возможность утечки информации через окна и двери помещения. Прослушивание помещения со стороны офиса рекламного агентства и банка через открытые окна и форточки с помощью направленных микрофонов может привести к утечке акустической информации. Декоративные элементы, такие как шкафы, полки, санитайзер и кулер, могут использоваться для скрытия закладных устройств.

Съем информации о разговорах в помещении с оконных стекол возможен при использовании лазерного микрофона. Угроза снятия информации по вибрационному и оптическому каналам также существует. Также следует учитывать возможность утечки информации через электрический и электромагнитный каналы.

Материально-вещественный канал утечки информации следует регулировать строгой политикой компании и не рассматривается в данной курсовой работе.

3.4 Выбор средств защиты

Для обеспечения комплексной безопасности согласно типу конфиденциальной информации – государственная тайна типа «секретно» требуется обеспечить помещение средствами защиты, приведенными в таблице 4

Таблица 5 – Средства защиты для различных каналов утечки

Каналы	Источники	Пассивная защита	Активная защита
--------	-----------	------------------	-----------------

Акустический Акустоэлектрический	Окна, двери, электрические сети, проводка	звукоизоляция переговорной, звукоизоляция кабинета директора фильтры для сетей электропитания, обязательное закрытие окон во время важных совещаний	устройства акустического зашумления
Вибрационный Виброакустический	Пол, шкафы, столы, полки, батареи, окна, трубы, двери	изолирующие звук и вибрацию обшивки стен	устройства вибрационного зашумления
Оптический	Окна, двери	жалюзи на окнах, тонированные, доводчики на дверях	бликующие обзор устройства
Электромагнитный Электрический	розетки, АРМы, бытовая техника, телевизоры	розетки, АРМы + бытовая техника	устройства электромагнитного зашумления

4 АНАЛИЗ РЫНКА

Согласно заданию на курсовую работу, создаваемая система защиты информации предназначена для информации, составляющей государственную тайну уровня «секретно». Согласно требованиям «Типовых норм и правил проектирования помещений для хранения носителей сведений, составляющих государственную тайну, и работы с ними», утвержденных Решением Межведомственной комиссии по защите государственной тайны от 21.01.2011 N 199, защита рассматриваемых помещений должна удовлетворять следующим критериям:

1. В помещениях для работы с государственной тайной и хранилищах секретных документов устанавливаются усиленные двери, обеспечивающие надежное закрытие. Двери с двух сторон обшиваются металлическим листом не менее 2 мм толщиной, внутри — звукоизоляционный материал, сама дверь должна иметь толщину не менее 4 см. Дверь устанавливается на металлический каркас.

2. Обязательно устанавливается противопожарное перекрытие между блоком режимных помещений и остальными комнатами в здании.

3. По требованиям безопасности режимных помещений, если окна комнат и хранилищ находятся рядом с водостоком, эвакуационной лестницей, крышами стоящих вблизи зданий, на первом или последнем этаже, каждое окно оборудуется выдвижными ставнями или створками с металлической решеткой, которая крепится к железным конструкциям оконного проема в стене.

4. Все режимные помещения оборудуются аварийным освещением.

5. Оборудование помещений для работы с государственной тайной по требованиям технической безопасности, вся аппаратура, периферия и ПО должны быть сертифицированы и соответствовать требованиям ФСТЭК, предъявляемым к оснащению защищенных и выделенных помещений.

6. Перед началом эксплуатации необходимо проверить выделенные и иные режимные помещения проверить на предмет наличия «жучков» и иных средств несанкционированного получения информации. В дальнейшем такие проверки желательно проводить периодически, чтобы исключить возможность утечки.

4.1 Устройства для перекрытия акустического и виброакустического каналов утечки информации

Пассивная защита включает в себя усиленные двери, дополнительная отделка переговорной звукоизолирующими материалами.

Активная защита представляет собой систему виброакустического зашумления. Для защиты помещения для работы с государственной тайной уровня «секретно» рассматриваются технические средства активной защиты информации для объектов информатизации категории не ниже 1Б. В таблице 5 приведен сравнительный анализ подходящих средства активной защиты помещений по виброакустическому и акустическому каналам.

Таблица 6 – Средства активной защиты от утечек по виброакустическому каналу

Устройство	Характеристика	Цена
SEL SP-157 ШАГРЕНЬ	Диапазон воспроизводимого шумового сигнала: 90–11200 Гц Является активным средством виброакустической защиты 1 класса комбинированного типа	47 400 руб
Система постановки виброакустических и акустических помех «ЛГШ-404»	Диапазон рабочих частот: 175...11200 Гц Потребляемая мощность: 25 Вт Электропитание: 220 В, 50 Гц Габаритные размеры генераторного блока: 188x160x60 мм Количество подключаемых излучателей на канал: до 20 шт	От 35 100 руб
Система виброакустической защиты Информакустика "Камертон-3"	Диапазон рабочих частот, МГц: 90...11200 Гц Потребляемая мощность: 10 ВА Время непрерывной работы: не менее 24 часов Напряжение питания: 220 В	От 38 000 руб
Бекар - Система активной акустической и вибрационной защиты речевой информации	Диапазон рабочих частот: 175–11200 Гц Вибрационные излучатели «Бекар»-В, удовлетворяют требованиям к мощным излучателям по требованиям ФСТЭК и могут применяться для защиты массивных конструкций	От 4600 руб
СОНАТА-АВ-4Б	Полоса воспроизводимых частот: 175–11 200 Гц Количество октавных полос для регулировки уровня мощности шума: 6 шт Наличие сертификата ФСТЭК: да	44 200 руб

	Удаленный мониторинг: Ethernet + СПО "Инспектор" для блока управления версии "Соната-ИП4.2"	
--	---	--

В результате сравнения был выбрана система активной акустической и вибрационной защиты акустической речевой информации "Соната-АВ" модель 4Б, предназначенная для защиты речевой информации в выделенных помещениях, от утечки по акустическим, виброакустическим и акустоэлектрическим каналам. Имеется сертификат ФСТЭК. "Соната-АВ" модель 4Б построена по принципу "единый источник электропитания + генераторы-электроакустические преобразователи (излучатели)". Благодаря этому построению проявляется высокая стойкость защиты информации.

Улучшенная аппаратная настройка элементов модели 4Б позволяет связывать источник электропитания с другими для обмена информацией. Это дает возможность:

- создать систему автоматического контроля всех элементов;
- снизить время на конфигурирование и тестирование системы;
- изменить настройки генераторов и построить гибкую систему виброакустической защиты;
- уменьшить затраты благодаря использованию единой линии связи и электропитания.

4.2 Устройства для перекрытия электрического, акустоэлектрического и электромагнитного каналов утечки информации

Пассивная защита – фильтры для сетей электропитания во всех помещениях.

Активная защита основывается на создании в сети белого шума, который скрывает колебания, порождаемые воздействием звуковой волны или работающей электрической техникой. В таблице 6 представлены средства защиты от утечек по электрическим каналам. Таблица 7 – Средства активной защиты от утечек по электрическим каналам

Устройство	Характеристика	Цена
ЛГШ-513. Генератор шума по цепям электропитания, заземления и ПЭМИ	Рабочий диапазон частот: 10 КГц – 1,8 ГГц	39 000 руб

Генератор шума Покров, исполнение 2 (Ethernet, Сертификат ФСТЭК)	<p>Диапазон шумового сигнала:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для электрической составляющей 0,01–6000 МГц - для магнитной составляющей 0,01–30 МГц - для электрических сигналов, наведённых на цепи электропитания 0,01–400 МГц 	37 500 руб
Генератор шума ГНОМ-3М	<p>Предназначен для активной защиты информации, обрабатываемой на электронно-вычислительной технике;</p> <p>Создаёт полосу помех в диапазоне частот: 150кГц...1800мГц;</p> <p>Генерирует шум с коэффициентом качества: не менее 0.8;</p> <p>Имеет 4 выхода для подключения к цепям электропитания и к антенным контурам;</p> <p>Прост в эксплуатации и не требует дополнительных настроек;</p> <p>Имеет сертификат ФСТЭК.</p>	57 200 руб
Генератор шума ЛГШ-516СТАФ	Рабочий диапазон частот составляет от 0,009 МГц до 6 ГГц;	51 000 руб

Генератор шума СОНАТА-РС2	Диапазон частот: до 2 ГГц Сертифицировано ФСТЭК Регулировка уровня шума в 3 частотных полосах	23 600 руб
---------------------------	---	------------

В результате проведенного анализа средств защиты от утечки виброакустическому каналу была выбрана СОНАТА РС2 из-за низкой стоимости и удовлетворении необходимым критериям. Благодаря наличию у данного оборудования сертификата ФСТЭК оно может эксплуатироваться в выделенных помещениях любой категории.

СОНАТА-РС2 после подключения к электросети генерирует электромагнитные шумы – наводки на провода электропитания и заземления. Такие помехи поглощают конфиденциальные данные, содержащиеся в побочных излучениях, и делают невозможным их похищение. Средство активной защиты информации СОНАТА-РС2 обладает следующими эксплуатационными характеристиками:

- возможность регулирования уровня излучаемых электромагнитных шумов;
- возможность блокировки прибора от несанкционированного доступа;
- световой и звуковой индикаторы работы и контроля уровня излучения.

4.3 Устройства для перекрытия визуально-оптического канала утечки информации

Для прекращения функционирования оптического канала утечки информации необходимо установить на окно жалюзи, шторы или тонирующие пленки. С точки зрения удобства содержания были выбраны жалюзи.

Чтобы избежать наблюдения через приоткрытую дверь, используются доводчики, которые плавно закрывают дверь после ее открытия.

5 ОПИСАНИЕ РАССТАНОВКИ ТЕХНИЧЕСКИХ МЕР ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

Основываясь на проведенных анализах в 4 главе данной работы, выбранные средства защиты включают в себя:

- Усиленные двери минимум 4 мм, обшитые металлом минимум 2 мм со звукоизолирующей прокладкой на металлическом каркасе – 5 шт.;
- Аппаратура защиты от акустической разведки СОНАТА «АВ» модель 4Б;
- Генератор шума по сети электропитания и линиям заземления "Соната-РС2"
- Жалюзи на 10 окон.

Полная комплектация устройств представлена в таблице 8.

Необходимое количество генераторов-вибровозбудителей «СВ-4Б1» можно предварительно оценить из следующих норм:

- стены: один на каждые 3–5 метров периметра для капитальной стены при условии установки излучателей на уровне половины высоты помещения;
- потолок, пол: один на каждые 15–25 м² перекрытия;
- один на окно (при установке на оконный переплет);
- один на дверь (при установке на верхнюю перекладину дверной коробки);
- трубы систем водо-, тепло- и газоснабжения - один на каждую вертикаль (отдельную трубу) вида коммуникаций.

Необходимое количество генераторов-акустоизлучателей «СВ-4Б1» можно предварительно оценить из следующих норм:

- один на каждый вентиляционный канал или дверной тамбур;
- один на каждые 8–12 м³ надпотолочного пространства или других пустот.

Необходимое количество акустоизлучателей "СА-4Б1" определено исходя из следующих норм:

- один на каждый вентиляционный канал или дверной тамбур;
- один на каждые 8...12 м³ надпотолочного пространства или др. пустот.

Таблица 8 – Оценка стоимости технических средств защиты

Базовый элемент	Тип базового элемента	Количество	Цена (руб/ед)	Общая стоимость

Блок электропитания и управления	"Соната-ИП4.3"	1	21 600	21 600
Генератор-акустоизлучатель	"СА-4Б1"	12	7440	89 280
Генератор-вибровозбудитель	"СВ-4Б"	14	7400	103 600
Пульт управления комплексом	"Соната-ДУ4.3"	1	7 680	7 680
Размыкатель слаботочной линии	"Соната-ВК4.2"	5	6 000	30 000
Размыкатель линии Ethernet	"Соната-ВК4.3"	1	6 000	6 000
Устройства для защиты линий электропитания, заземления от утечки информации	Соната-РС2	6	23 600	141 600
Жалюзи		10	1070	10700
Металлическая дверь с максимальной звукоизоляцией	Стронг 100	5	25700	128 500
Итого	528 960 рублей			

План помещения с установленными средствами технической защиты представлен на рисунке 4.

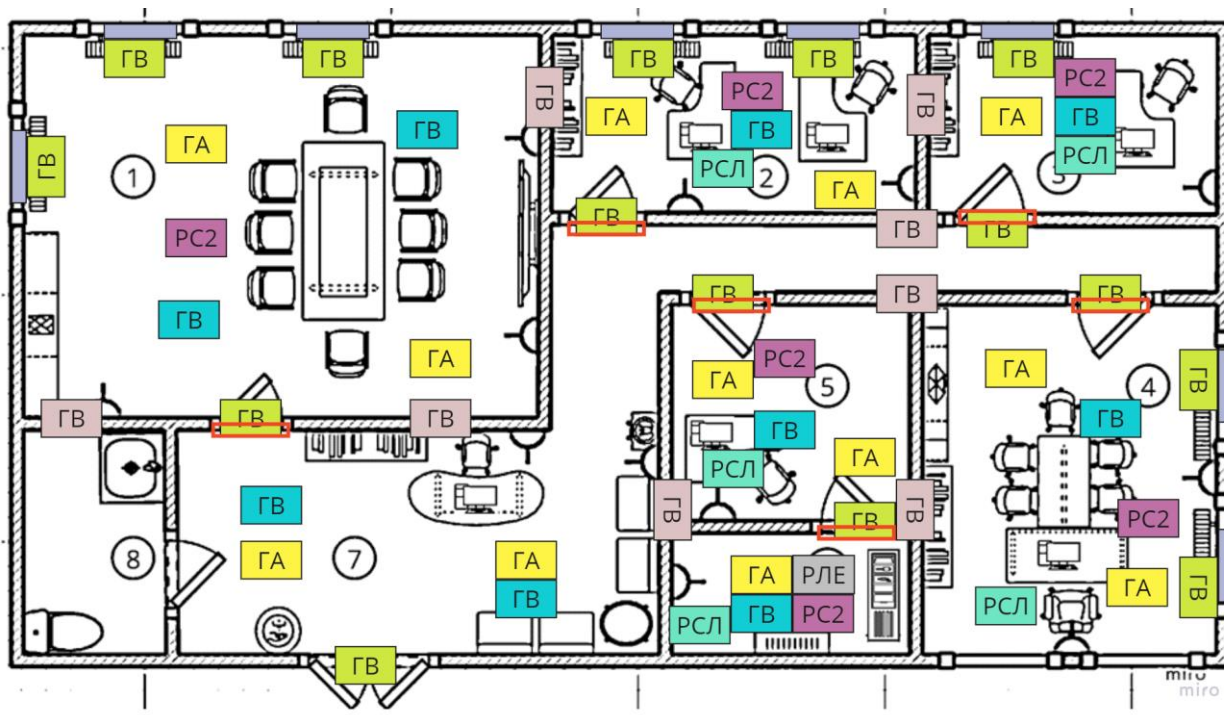

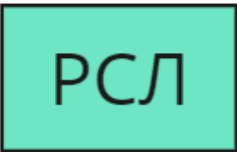
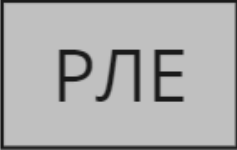


Рисунок 4 – План объекта с техническими СЗИ

Условные обозначения описаны в таблице

Таблица 9 – Условные обозначения к плану объекта с техническими СЗИ

Условное обозначение	Значение
	«Соната-СА-4Б1» генератор-акустоизлучатель
	«Соната-СВ-4Б» генератор-вибровозбудитель (двери, окна)
	«Соната-СВ-4Б» генератор-вибровозбудитель (пол, потолок)
	«Соната-СВ-4Б» генератор-вибровозбудитель (стены)
	Жалюзи
	Металлическая дверь с максимальной звукоизоляцией

		<p>Устройства для защиты линий электропитания, заземления от утечки информации "Соната-РС2"</p>
		<p>Размыкатель слаботочной линии "Соната-ВК4.2"</p>
		<p>Размыкатель линии Ethernet "Соната-ВК4.3"</p>

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 сметы затрат.

В результате была предложена защита от утечек информации по акустическому, виброакустическому, оптическому, акустоэлектрическому, электрическому, электромагнитному, оптико-электронному техническим каналам защиты информации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Кармановский, Н. С. Организационно-правовое и методическое обеспечение информационной безопасности : учебное пособие / Н. С. Кармановский, О. В. Михайличенко, С. В. Савков. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2013. — 148 с. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/43579> (дата обращения: 18.12.2023).
2. Основные понятия термины и определения в области технической защиты информации. Место ТЗИ в системе мероприятий по обеспечению информационной безопасности в РФ. Цели и задачи ТЗИ / [Электронный ресурс] // Национальный открытый университет : [сайт]. — URL: <https://intuit.ru/studies/courses/3649/891/lecture/32321> (дата обращения: 18.12.2023).
3. Рекомендации по определению количества и мест установки акустоизлучателей и вибровозбудителей. / [Электронный ресурс] // : [сайт]. — URL: <http://www.npoanna.ru/Content.aspx?name=recommendations.placement> (дата обращения: 18.12.2023).