

**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»

Выполнил:

студент группы N34511

Юрков Руслан Павлович


(подпись)

Проверил:

кандидат технических наук, доцент ФБИТ

Попов Илья Юрьевич

(отметка о выполнении)

(подпись)

Санкт-Петербург
2023 г.


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

Студент	Юрков Руслан Павлович
	(Фамилия И.О)
Факультет	Безопасность информационных технологий
Группа	N34511
Направление (специальность)	10.03.01 (Технологии защиты информации 2020)
Руководитель	Попов Илья Юрьевич
	(Фамилия И.О)
Должность, ученое звание, степень	Доцент ФБИТ, кандидат технических наук
Дисциплина	Инженерно-технические средства защиты информации
Наименование темы	Проектирование инженерно-технической защиты на предприятии

Краткие методические указания

Содержание пояснительной записки


Рекомендуемая литература

Руководитель	
	(Подпись, дата)
Студент	
	 12.12.2023
	(Подпись, дата)

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

Студент	Юрков Руслан Павлович <small>(Фамилия И.О)</small>
Факультет	Безопасность информационных технологий
Группа	N34511
Направление (специальность)	10.03.01 (Технологии защиты информации 2020)
Руководитель	Попов Илья Юрьевич <small>(Фамилия И.О)</small>
Должность, ученое звание, степень	Доцент ФБИТ, кандидат технических наук
Дисциплина	Инженерно-технические средства защиты информации
Наименование темы	Проектирование инженерно-технической защиты на предприятии

№ п/п	Наименование этапа	Дата завершения		Оценка и подпись руководителя
		Планируемая	Фактическая	
1.	Заполнение задания на курсовую работу	30.09.2023	29.09.2023	
2.	Сбор и анализ информации	22.11.2023	26.11.2023	
3.	Написание курсовой работы	26.11.2023	26.11.2023	
4.	Защита курсовой работы	19.12.2023	19.12.2023	


Руководитель	
Студент	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <small>(Подпись, дата)</small> </div> <div style="text-align: right;"> 12.12.2023 <small>(Подпись, дата)</small> </div> </div>

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

Студент	Юрков Руслан Павлович
	(Фамилия И.О)
Факультет	Безопасность информационных технологий
Группа	N34511
Направление (специальность)	10.03.01 (Технологии защиты информации 2020)
Руководитель	Попов Илья Юрьевич
	(Фамилия И.О)
Должность, ученое звание, степень	Доцент ФБИТ, кандидат технических наук
Дисциплина	Инженерно-технические средства защиты информации
Наименование темы	Проектирование инженерно-технической защиты на предприятии

ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТА (РАБОТЫ)

1. Цель и задачи работы	Цель работы: разработка комплекса инженернотехнической защиты информации, составляющей государственную тайну с уровнем «секретно».
Задачи:	
	1) Исследовать организационную структуру предприятия;
	2) Обосновать целесообразность защиты информации;
	3) Провести анализ помещений предприятия;
	4) Провести анализ рынка средств защиты информации;
	5) Составить план помещений с активной и пассивной защитой.
2. Характер работы	Отчетная курсовая работа
3. Содержание работы	1) Организационная структура предприятия;
	2) Обоснование защиты информации;
	3) Анализ помещений предприятия;
	4) Анализ рынка средств защиты информации;
	5) План помещений с активной и пассивной защитой.
4. Выводы	

Руководитель	
Студент	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  (Подпись, дата) </div> <div>12.12.2023</div> </div>

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
1 Организационная структура предприятия	7
2 Обоснование защиты информации	9
3 Анализ помещений предприятия	12
3.1 Описание помещений.....	12
3.2 Каналы утечки информации	17
3.3 Средства защиты.....	18
4 Анализ рынка средств защиты	19
4.1 Устройства для перекрытия акустического и виброакустического каналов утечки информации	19
4.2 Устройства для перекрытия электрического, акустоэлектрического и электромагнитного каналов утечки информации	24
4.3 Устройства для перекрытия визуально-оптического канала утечки информации	26
5 План помещений с активной и пассивной защитой	27
Заключение.....	31
Список использованных источников.....	32

ВВЕДЕНИЕ

В эпоху информационного общества информация становится одним из самых ценных ресурсов для организаций. Однако, с развитием цифровых технологий и увеличением объема и сложности информации, возрастает и риск ее утечки, потери, повреждения или копирования без надлежащих прав. Поэтому защита информации от утечки является одной из важных задач для обеспечения информационной безопасности на предприятии. Средства защиты информации позволяют предотвратить несанкционированный доступ к ресурсам и данным организации, а также снизить вероятность утечки информации.

Технические способы защиты информации основаны на применении специальных устройств, программного обеспечения или алгоритмов для обнаружения и предотвращения утечки информации, которые мы и рассмотрим в данной работе.

1 ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ

Наименование рассматриваемой организации: ООО “Эспада”.

Область деятельности: разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги для государственных компаний.

Структура данной организации представлена на рисунке 1.

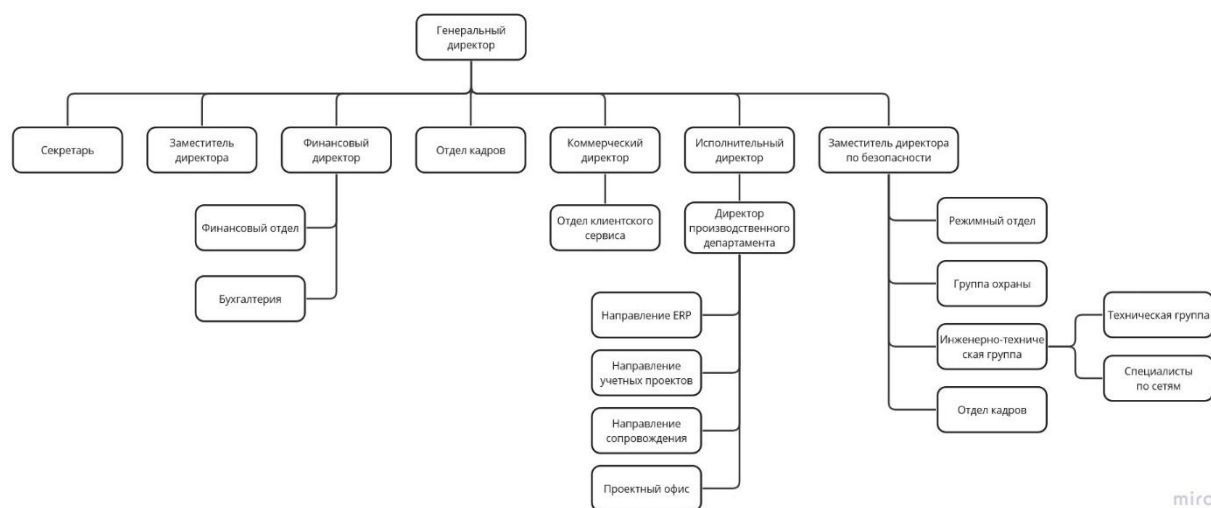


Рисунок 1 – Организационная структура предприятия

Основные информационные процессы и потоки в организации представлены на рисунках 2 и 3 (пунктиром указаны закрытые потоки, сплошным – открытые).

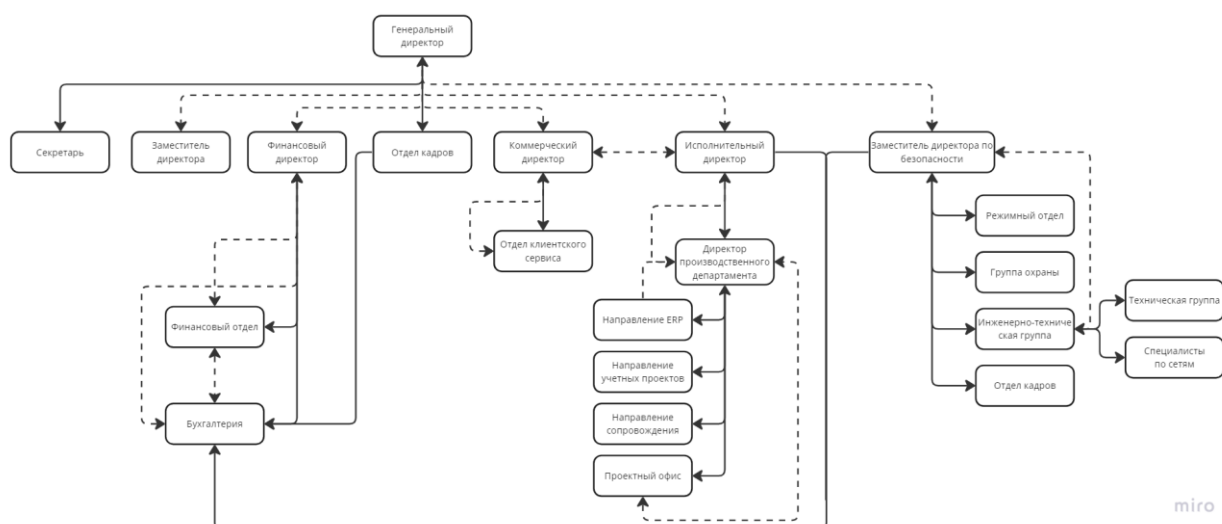


Рисунок 2 – Внутренние информационные потоки

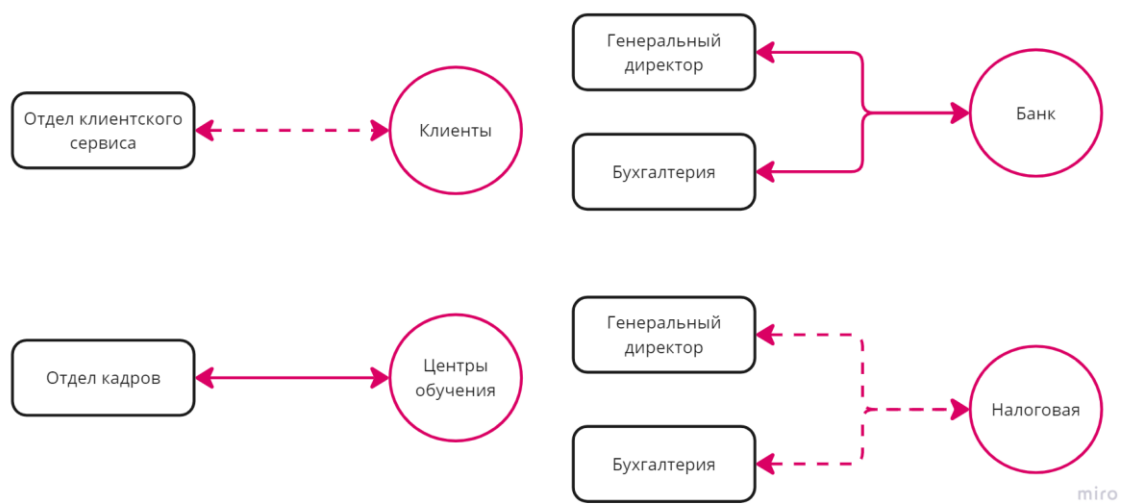


Рисунок 3 – Внешние информационные потоки

2 ОБОСНОВАНИЕ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

Объектом защиты является фирма ООО «Эспада», занимающаяся разработкой компьютерного программного обеспечения, консультационными услугами в данной области и другими сопутствующими услугами для государственных структур. Основным видом деятельности организации по ОКВЭД является 62.01 «Разработка компьютерного программного обеспечения».

В информационной системе данного предприятия содержится следующая конфиденциальная информация: коммерческая тайна, персональные данные и государственная тайна.

Рассмотрим детальнее каждый вид конфиденциальных данных.

Персональные данные - любая информация, относящаяся к прямо или косвенно определенному или определяемому физическому лицу (субъекту персональных данных). К персональным данным, содержащимся в информационной системе предприятия ООО «Эспада», относятся:

- информация, относящаяся к сотрудникам предприятия;
- информация, относящаяся к клиентам предприятия.

Информация, составляющая коммерческую тайну, - сведения любого характера (производственные, технические, экономические, организационные и другие), в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, а также сведения о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, к которым у третьих лиц нет свободного доступа на законном основании и в отношении которых обладателем таких сведений введен режим коммерческой тайны. К коммерческой тайне, содержащейся в информационной системе предприятия ООО «Эспада», относятся:

- информация о разработке программного обеспечения, включая исходный код, алгоритмы, дизайн и технические решения;
- информация о клиентах, включая контактные данные, заказы, договоры и соглашения;
- информация о бизнес-процессах, включая стратегические планы, финансовые отчеты и маркетинговые исследования.

Государственная тайна - защищаемые государством сведения в области его военной, внешнеполитической, экономической, разведывательной, контрразведывательной и

оперативно-розыскной деятельности, распространение которых может нанести ущерб безопасности Российской Федерации;

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

- особой важности;
- совершенно секретно;
- секретно.

В информационной системе предприятия ООО «Эспада» находится государственная тайна, относящаяся к степени секретно.

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. К секретным сведениям, содержащимся в информационной системе предприятия ООО «Эспада», относятся:

- информация, содержащаяся в информационных системах клиентов.

Перечень руководящих документов, устанавливающих требования по защите каждого из вышеописанных видов конфиденциальных данных:

- Федеральный закон "О персональных данных" от 27.07.2006 N 152-ФЗ (последняя редакция);
- Федеральный закон "О коммерческой тайне" от 29.07.2004 N 98-ФЗ (последняя редакция);
- Закон РФ "О государственной тайне" от 21.07.1993 N 5485-1 (последняя редакция);
- Федеральный закон Российской Федерации от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»;
- Постановление Правительства РФ от 1 ноября 2012 г. № 1119 «Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных»;
- Приказ ФТЭК России от 11.02.2013 N 17 «Об утверждении требований к защите информации, не составляющей государственную тайну»;

– 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".

3 АНАЛИЗ ПОМЕЩЕНИЙ ПРЕДПРИЯТИЯ

3.1 Описание помещений

Перед проектированием комплекса инженерно-технической защиты информации выполним исследование помещений, в которых расположена защищаемая организация. Защищаемые помещения расположены на 6 этаже 10-этажного здания (бизнес-центр), которое окружено жилыми зданиями и двумя такими же бизнес-центрами. На остальных этажах расположены офисы других небольших предприятий.

Стены здания выполнены из железобетона и имеют толщину около 30 см. Окна не соседствуют с пожарными и эвакуационными лестницами, крышами пристроек, выступами на стенах, балконами и прочими элементами, с которых в помещения могут проникнуть посторонние лица.

План помещений представлен на рисунке 4

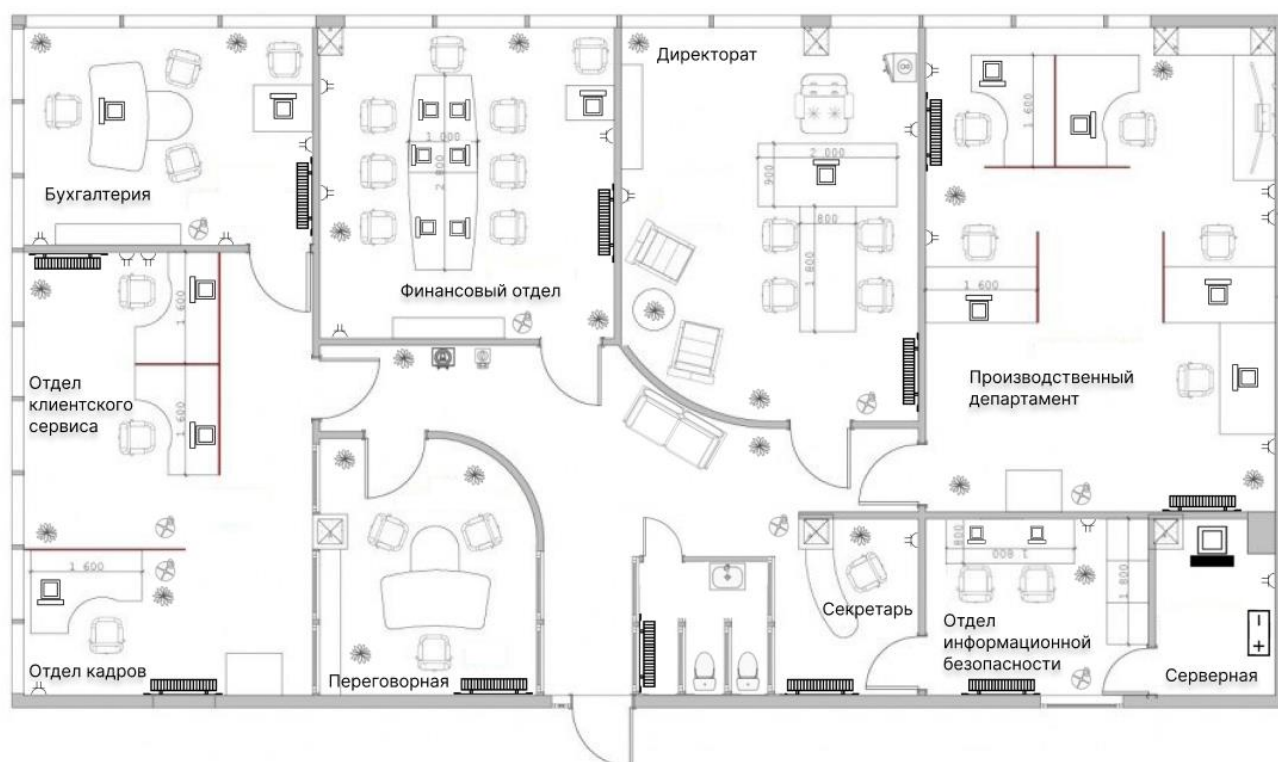




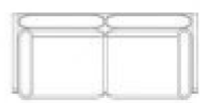

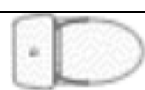

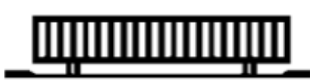
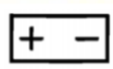
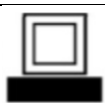
Рисунок 4 – План помещений защищаемого объекта









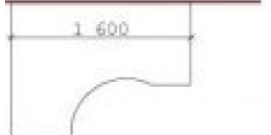
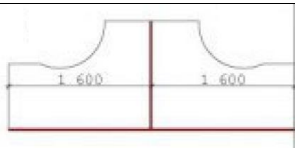

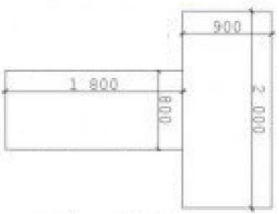

Таблица 1 – Перечень помещений

Номер помещения	Назначение помещения	Площадь (м ²)
1	Приемная/Секретарь	26,9
2	Переговорная	10,87

3	Отдел кадров/Отдел клиентского сервиса	26,47
4	Бухгалтерия	13
5	Финансовый отдел	18,82
6	Директорат	23,3
7	Производственный департамент	35,01
8	Отдел информационной безопасности	10,14
9	Серверная	6
10	Туалет	5

Таблица 2 – Условные обозначения

Обозначение	Описание
	Кресло офисное
	Живое растение
	Диван
	Напольная вешалка
	Санузел
	Раковина
	Батарея центрального отопления
	Электрощиток
	Сервер

	АРМ
	Телевизор на кронштейне
	Шкафчик
	Кресло
	Книжный шкаф
	Кулер
	Кофемашина
	Стол с закруглениями
	Стол угловой с боковой перегородкой
	Стол с боковыми перегородками
	Стол финансового отдела
	Т-образный стол
	Стол с боковой перегородкой

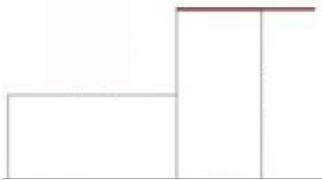


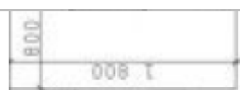


	Г-образный стол с боковой перегородкой
	Шкаф металлический
	Розетка двухполюсная сдвоенная с защитным контактом
	Стол отдела информационной безопасности
	Кресло генерального директора
	Стол круглый

Таблица 3 – Описание помещений

Назначение помещения	Описание помещения
Приемная/Секретарь	Помещение предназначено для клиентов, ожидающих встречи с работниками предприятия. В данном помещении нет окон. Там находятся: кулер, кофемашина, офисное кресло, батарея центрального отопления, офисное кресло, стол секретаря, напольная вешалка, две розетки и три живых растения.
Переговорная	Помещение предназначено для ведения переговоров. В данном помещении нет окон. Там находятся: стол для ведения переговоров, три офисных кресла, батарея центрального топления и три живых растения.
Отдел кадров/Отдел клиентского сервиса	Помещение предназначено для работников отдела кадров и клиентского сервиса. В данном помещении вся западная стена выполнена в виде панорамных окон. Там находятся: два АРМ сотрудников, две вешалки напольных, шесть розеток, шкафчик, две батареи центрального отопления,

	стол угловой с боковой перегородкой, стол с боковыми перегородками, три офисных кресла и три живых растения.
Бухгалтерия	Помещение предназначено для работников бухгалтерии. В данном помещении западная и северная стены выполнены в виде панорамных окон. Там находятся: батарея центрального отопления, два АРМ сотрудников, книжный шкаф, вешалка напольная, шесть розеток, стол с закруглениями, четыре офисных кресла и два живых растения.
Финансовый отдел	Помещение предназначено для работников финансового отдела. В данном помещении вся северная стена выполнена в виде панорамных окон. Там находятся: восемь офисных кресел, восемь розеток, книжный шкаф, вешалка напольная, восемь АРМ сотрудников, стол финансового отдела, три живых растения и одна батарея центрального отопления.
Директорат	Помещение предназначено для генерального директора. В данном помещении есть три окна, расположенных в северной стене. Там находятся: книжный шкаф, Т-образный стол, 4 офисных кресла, кресло генерального директора, круглый стол, вешалка напольная, два кресла, АРМ генерального директора, сейф, три живых растения, четыре розетки и батарея центрального отопления.
Производственный департамент	Помещение предназначено для работников производственного отдела. В данном помещении есть три окна, расположенных в северной стене. Там находятся: две батареи центрального отопления, десять розеток, телевизор на кронштейне (данный телевизор не имеет выхода в сеть), стол с боковой перегородкой, Г-образный стол с боковой перегородкой, пять АРМ сотрудников, четыре живых растения, шкафчик, вешалка напольная и пять офисных кресел.
Отдел информационной безопасности	Помещение предназначено для работников отдела информационной безопасности. В данном помещении есть

	окно, расположенное в южной стене. Там находятся: стол отдела информационной безопасности, вешалка напольная, две розетки, два АРМ сотрудников, два офисных кресла, живое растение и металлический шкаф.
Серверная	Помещение предназначено для расположения в нем сервера и электрощитка. В данном помещении нет окон.
Туалет	В данном помещении нет окон. В нем есть два санузла, раковина и батарея центрального отопления

3.2 Каналы утечки информации

В большинстве помещений есть окна, также в каждом помещении есть минимум одна дверь, данные факторы создают угрозу снятия информации по оптическому каналу передачи информации. Также данные факторы создают угрозу снятия информации по акустическому каналу при помощи прослушивания со стороны соседних офисов и зданий через открытые окна и двери с использованием направленных микрофонов (обусловлено возникновением и распространением в окружающей среде акустических колебаний при обсуждении вопросов, содержащих секретные сведения).

Также почти в каждом помещении имеются розетки и средства вычислительной техники, что может поспособствовать снятию информации по электрическому и электромагнитному каналам утечки информации (обусловлено наличием информационных радио-, оптических и электрических сигналов в различных технических средствах передачи и обработки информации, а также образованием наводок электромагнитных излучений на различные токоведущие цепи и конструкции).

Возможен съём информации о разговорах в помещении с оконных стекол с использованием лазерного микрофона, что создает угрозу снятия информации по вибрационному и виброакустическому каналам.

В каждом помещении есть декоративные элементы, такие как шкафы, горшки с растениями, кулер, диваны, кресла и т. д., которые могут использоваться для сокрытия закладных устройств.

Также существует возможность образования электроакустического канала утечки информации. Это связано с наличием в технических средствах обработки информации случайных электроакустических преобразователей, называемых случайными

микрофонами. Эти элементы обладают способностью преобразовывать акустические колебания в электрические сигналы, хотя и не предназначены для этой цели.

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

3.3 Средства защиты

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

Таблица 4 – Средства защиты для различных каналов утечки

Каналы	Источники	Пассивная защита	Активная защита
Акустический	Окна, двери	Звукоизоляция помещений, в которых происходит работа с конфиденциальной информацией	Устройства акустического зашумления
Вибрационный Виброакустический	Все твердые поверхности помещения, батареи	Изолирующие звук и вибрацию обшивки стен	Устройства вибрационного зашумления
Оптический	Окна, двери	Жалюзи на окнах Тонирование окон Доводчики на дверях	Отсутствуют
Электромагнитный Электрический Акустоэлектрический	Розетки, АРМы, бытовая техника, телевизоры, электрические сети, проводка	Фильтры для сетей электропитания	Устройства электромагнитного зашумления

4 АНАЛИЗ РЫНКА СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ

4.1 Устройства для перекрытия акустического и виброакустического каналов утечки информации

Пассивные устройства для перекрытия акустического и виброакустического канала утечки информации во многом пересекаются и могут быть представлены следующим набором средств защиты:

- Звукопоглощающие облицовки, специальные дополнительные тамбуры дверных проемов, двойные оконные переплеты, для помещений в которых происходит работа с конфиденциальными данными;
- Закрытие вентиляционных каналов, систем ввода в помещения отопления, электропитания, телефонных и радиокоммуникаций.

Активная защита акустического канала представляет собой устройство акустического зашумления, которое создает искусственный шум, который маскирует или подавляет речевой сигнал, который может быть перехвачен.

Активная защита виброакустического канала представляет собой устройство вибрационного зашумления, которое создает искусственный шум, который вызывает вибрации в элементах конструкции здания или помещения.

На данный момент большинство современных средств защиты объединяют в себе два этих устройства, поэтому для перекрытия этих каналов утечки можно использовать один прибор активной защиты. 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 акустическому каналу.

Таблица 5 – Средства активной защиты от утечек

Устройство	Характеристики	Цена
ЛГШ-404, Генератор виброакустического шума	Диапазон рабочих частот, Гц: 90–11200 Электропитание: 220 В, 50 Гц Изделие обеспечивает защиту путем постановки широкополосной виброакустической шумовой помехи на потенциально опасные конструкции помещений. Предусмотрена возможность установки акустического	35 100 руб.

	<p>излучателя для защиты воздуховодов и вентиляционных шахт. Количество подключаемых излучателей - до 64 штук.</p> <p>Изделие состоит из аналогового и цифрового генератора псевдослучайной последовательности, формирователя шумового сигнала с нормальным законом распределения, сумматоров сигналов генераторов, схем коррекции частотной характеристики, выходных усилителей мощности и схем индикации наличия сигналов на выходах. Изделие имеет возможность проводного дистанционного управления (ДУ) включением и выключением.</p>	
<p>“Соната-АВ” модель 4Б</p>	<p>Диапазон воспроизводимого шумового сигнала: 175–11200 Гц</p> <p>Максимальное количество излучателей: 239 шт</p> <p>Электропитание: 220В/50Гц</p> <p>“Соната-АВ” модель 4Б построена по принципу "единый источник электропитания + генераторы-электроакустические преобразователи (излучатели)"</p> <p>Благодаря этому построению проявляется высокая стойкость защиты информации.</p> <p>Имеет ряд преимуществ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Есть возможность подключения к одному питающему шлейфу. Это делает легче процесс проектирования и монтажа – Индивидуальная регулировка интегрального уровня и корректировка спектра каждого генератора улучшает действие системы – Улучшенная аппаратная настройка элементов модели 4Б позволяет связывать источник электропитания с другими для обмена информацией. <p>Это дает возможность:</p>	<p>44 200 руб.</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создать систему автоматического контроля всех элементов 2. Снизить время на конфигурирование и тестирование системы 3. Изменить настройки генераторов и построить гибкую систему виброакустической защиты 4. Уменьшить затраты благодаря использованию единой линии связи и электропитани 	
Система акустической и виброакустической защиты SEL SP-157 ШАГРЕНЬ	<p>Диапазон воспроизводимого шумового сигнала: 90–11200 Гц</p> <p>Максимальное количество излучателей: 64 шт</p> <p>Электропитание: 220В/50Гц</p> <p>Система состоит из центрального генераторного блока и подключаемых к нему по проводам пассивных электромагнитных (вибрационных) или электродинамических (акустических) преобразователей (излучателей).</p> <p>Особенности системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Жидкокристаллический двухстрочный экран; – Защита паролем настроек системы; – Отсчёт времени наработки генерации шума по каждому каналу с выводом на экран; – Непрерывный контроль состояния системы и каждого отдельного излучателя; – Возможность регулировки уровня шума каждого излучателя; – Возможность дистанционного управления (проводного и по ИК-каналу) 	37 400 руб.
Система виброакустической защиты Шорох-5Л	<p>Диапазон воспроизводимого шумового сигнала: "белый шум"</p> <p>Максимальное количество излучателей: 35 шт</p> <p>Электропитание: 220 (+10% - 15%) В</p>	21 500 руб.

	<p>Система Шорох-5Л состоит из блока питания и управления БПУ-1, оконечных вибрационных и акустических излучателей разных типов, размыкателей проводных линий и пульта дистанционного управления.</p> <p>Весомым преимуществом данной системы виброакустической защиты является широкий спектр пользовательских настроек. В частности, оператор может:</p> <ul style="list-style-type: none"> - регулировать общий уровень помехи, генерируемой всеми включенными в комплекс излучателями; - регулировать спектр помехи каждого из излучателей; - контролировать рабочее состояние каждого излучателя; - контролировать параметры проводных линий. <p>Шорох-5Л генерирует акустическую помеху по модели «белый шум». Эта помеха делает невозможным похищение конфиденциальной речевой информации извне помещения. При этом в самом выделенном помещении уровень паразитарных шумов не превышает норму.</p>	
Система виброакустической защиты ГАММА СВАЗ-01	<p>Диапазон воспроизводимого шумового сигнала: 90–11200 Гц</p> <p>Максимальное количество излучателей: 60 шт</p> <p>Электропитание: 220В/50Гц</p> <p>Она состоит из таких функциональных элементов: центральный блок управления и контроля; легкие виброизлучатели для зашумления тонких перегородок, оконных конструкций, вентиляции; тяжелые виброизлучатели для зашумления стен, труб систем</p>	19 800 руб.

	<p>коммуникаций; акустические излучатели (большие и малые).</p> <p>Для удобства эксплуатации на блоке управления предусмотрена световая и звуковая индикация рабочего состояния. Также устройство оснащено выходом для подключения и удаленного управления через проводную сеть Ethernet.</p>	
--	---	--

В результате сравнения был выбрана система акустической и виброакустической защиты SEL SP-157 ШАГРЕНЬ. Ее основные преимущества:

- Сертификация ФСТЭК России (все представленные системы имеют сертификат ФСТЭК, но это необходимо уточнить, так как без сертификата мы не сможем использовать данное устройство);
- Широкополосные акустические и вибрационные помехи: Система формирует широкополосные акустические и вибрационные маскирующие помехи, которые затрудняют перехват и утечку речевой информации (для нашего предприятия подходит данный метод работы устройства);
- Гибкость настройки: Система имеет семиполосный эквалайзер для регулировки АЧХ, что позволяет оптимально подобрать уровни и частотные характеристики звуковой помехи. Также данное устройство имеет обширную документацию и довольно просто в монтаже;
- Непрерывный контроль состояния: Система осуществляет непрерывный контроль состояния системы и каждого отдельного излучателя;
- Защита паролем настроек системы: Возможность разграничения доступа к настройкам системы;
- Довольно небольшая (относительно конкурентов) цена за предоставленный функционал;
- Дистанционное управление: Система предлагает возможность дистанционного управления, что обеспечивает удобство и гибкость в использовании.

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

Пассивная защита основывается на установке фильтров для сетей электропитания во всех помещениях.

Активная защита основывается на создании в сети электромагнитных шумов – наводки на провода электропитания и заземления. Такие помехи поглощают конфиденциальные данные, содержащиеся в побочных излучениях, и делают невозможным их похищение. Ниже в таблице 6 приведен сравнительный анализ подходящих средства активной защиты помещений по электрическому акустоэлектрического и электромагнитного каналам утечки информации.

Таблица 6 – Средства активной защиты от утечек

Устройство	Характеристики	Цена
Генератор шума по цепям электропитания, заземления и ПЭМИ «ЛГШ-503»	<p>Диапазон частот: 10 кГц - 1800 МГц</p> <p>Уровень шума: от -26 дБ (мкА/м*√кГц) до 50 дБ(мкВ/м*√кГц)</p> <p>Электропитание: однофазная сеть переменного тока 187 В – 242 В</p> <p>Оснащено визуальной системой индикации нормального режима работы и визуально-звуковой системой индикации аварийного режима.</p> <p>Оснащено счетчиком учета времени наработки, учитывающим и отображающим в часах и минутах суммарное время работы в режиме формирования маскирующих помех.</p> <p>Конструкция обеспечивает защиту органов регулировки уровня выходного шумового сигнала от несанкционированного изменения и обнаружение несанкционированного доступа к ним.</p> <p>Имеет возможность подключения проводного дистанционного управления и контроля.</p>	44 200 руб.
Генератор шума «Покров»	<p>Диапазон шумового сигнала:</p> <p>1. для электрической составляющей: 0,01–6000 МГц</p>	32 800 руб.

	<p>2. для магнитной оставляющей: 0,01–30 МГц</p> <p>3. для электрических сигналов, наведённых на цепи электропитания: 0,01–400 МГц</p> <p>Потребляемая мощность, не более 15 Вт</p> <p>Особенности ГШ «Покров»:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Может использоваться как автономно, так и в составе АС; – Локальное и централизованное управление по Ethernet; – Независимая регулировка уровней электромагнитного поля шумового сигнала и шумового сигнала в линии электропитания и заземления; – Выполнен в виде сетевого удлинителя с 5 розетками типа F и USB разъёмом для зарядки. 	
Генератор шума СОНАТА-РС3	<p>Диапазон частот до 2 ГГц.</p> <p>Особенности ГШ СОНАТА-РС3:</p> <ul style="list-style-type: none"> – возможность регулирования уровня излучаемых электромагнитных шумов; – возможность блокировки прибора от несанкционированного доступа; – световой и звуковой индикаторы работы и контроля уровня излучения; – простота в эксплуатации, чтобы предотвратить утечку информации по электросети, достаточно подключить устройство к розетке, включить его и настроить нужный уровень генерируемого шума. 	32 400 руб.

В результате сравнения был выбран Генератор шума «Покров». Его основные преимущества:

- Централизованное управление и контроль по Ethernet, для применения в системах пространственного зашумления (повышает удобство использования устройства);

- Независимая регулировка уровней электромагнитного поля шумового сигнала и шумового сигнала в линии электропитания и заземления (редкая функция, которая реализована в небольшом количестве устройств);
- Выполнен в виде сетевого удлинителя с 5 розетками типа F (дополнительная возможность скрыть устройство);
- На заказ может поставляться с вилкой IEC C14 (для подключения к ИБП);
- Имеет сертификат ФСТЭК России, что подтверждает его соответствие требованиям по защите информации от утечки за счет побочных электромагнитных излучений и наводок на линии электропитания и заземления, линии проводной связи и токоведущие инженерные коммуникации;
- Может быть использован как самостоятельное оборудование или как часть комплексной системы защиты информации;
- Довольно низкая цена относительно конкурентов;
- Может быть установлен на любой поверхности или подвешен на стену или потолок.

4.3 Устройства для перекрытия визуально-оптического канала утечки информации

Для защиты информации от утечки по визуально-оптическим каналам существуют следующие способы и средства:

Уменьшение отражательных свойств объекта защиты, таких как текст, рисунок, чертеж или изображение на мониторе;

Уменьшение освещенности объекта защиты, например использование темных стекол или преград;

Использование средств преграждения или значительного ослабления отраженного света, таких как ширмы, шторы или жалюзи.

В нашем варианте самым оптимальным вариантом будет использовать плотные шторы или жалюзи, так как данный вариант не уступает по эффективности двум другим, но он лучше использования темных стекол или преград в силу своей дешевизны, и он лучше уменьшения отражательных свойств объекта защиты, так как данный метод может принести неудобства сотрудникам предприятия.

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

5 ПЛАН ПОМЕЩЕНИЙ С АКТИВНОЙ И ПАССИВНОЙ ЗАЩИТОЙ

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.
- Звукопоглощающие облицовки – для 4 помещений;
- Специальные дополнительные тамбуры дверных проемов – для 4 помещений;
- Двойные оконные переплеты – для 21 окна;
- Система акустической и виброакустической защиты SEL SP-157 ШАГРЕНЬ, включающая в себя:

1. Экран защитный пелена 256 (Магнитная система крепления позволяет за несколько минут установить защиту без повреждения и демонтажа остекления. После завершения переговоров защитная система так же легко снимается) – для 3 окон;
 2. Вибрационный преобразователь SEL SP-157VP – для 18 окон (по одному на каждое окно при установке на оконный переплет), для 7 дверей (по одному на каждую дверь), для 9 батарей центрального отопления, для 14 стен (по одному на каждую стену при условии установки на уровне половины высоты помещения), 22 для потолка и пола (по одному на каждые 20 м² перекрытия);
 3. Акустоизлучатель SEL SP-157AS – для 7 вентиляционных каналов, для 7 дверных тамбуров и 11 для помещений (по одному на каждые 20 м² перекрытия).
- Фильтры для сетей электропитания - 19 (по одному для каждой розетки)
 - Генератор шума «Покров» - 10;
 - Доводчики – для 10 дверей;
 - Жалюзи – для 21 окна.

Таблица 7 – Оценка стоимости технических средств защиты

Средство защиты	Цена, руб.	Количество, шт.	Общая стоимость, руб
Усиленные двери	32 000	5	160 000

Звукопоглощающие облицовки	50 983	4	203 932
Двойные оконные переплеты	16 600	21	348 600
Система акустической и виброакустической защиты SEL SP-157 ШАГРЕНЬ	37 400	1	37 400
Вибрационный преобразователь SEL SP-157VP	3 500	50	175 000
Экран защитный пелена 256	11 200	3	33 600
Акустоизлучатель SEL SP-157AS	3 500	25	87 500
Генератор шума «Покров»	32 800	10	328 000
Фильтры для сетей электропитания	250	19	4 750
Жалюзи	1 500	21	31 500
Доводчики	2 353	10	23 530
Итого			1 433 812

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

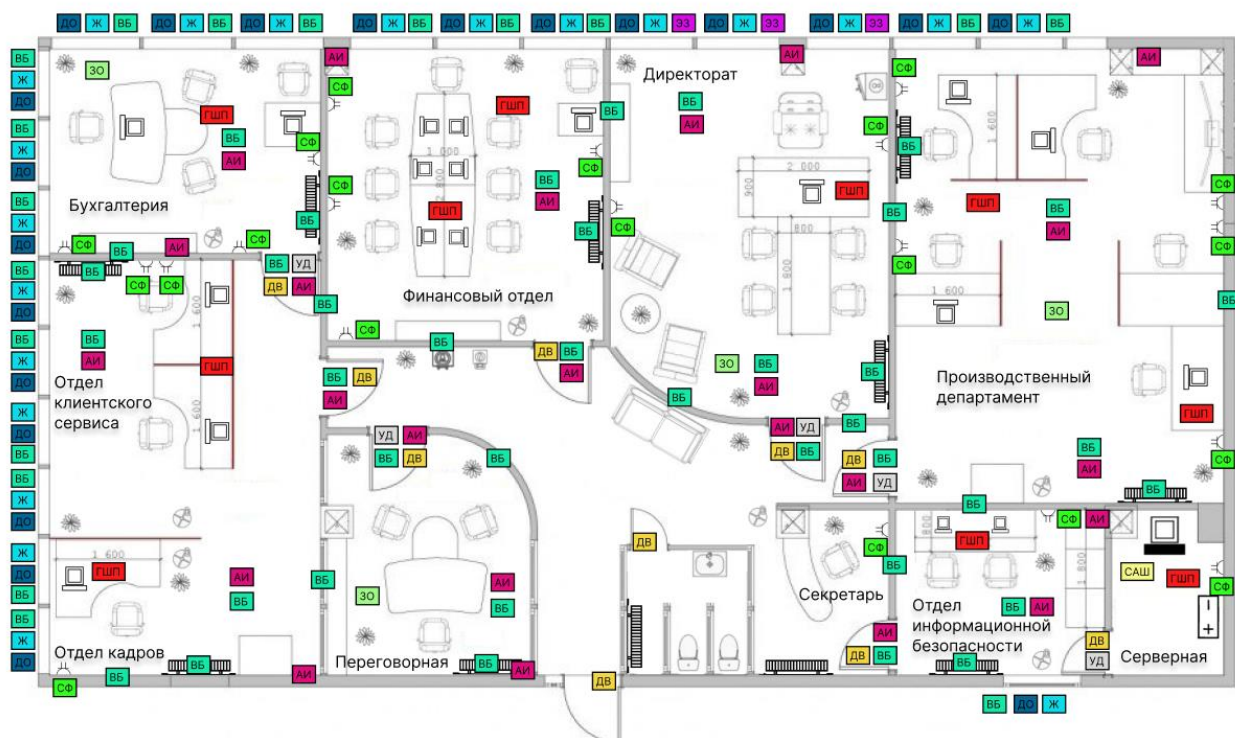


Рисунок 5 – План предприятия с техническими СЗИ

Условные обозначения описаны в таблице 8

Таблица 8 – Условные обозначения к плану объекта с техническими СЗИ

Условное обозначение	Значение
	Усиленные двери
	Помещения со звукопоглощающей облицовкой
	Двойные оконные переплеты
	Система акустической и виброакустической защиты SEL SP-157 ШАГРЕНЬ
	Вибрационный преобразователь SEL SP-157VP

	Экран защитный пелена 256
	Акустоизлучатель SEL SP-157AS
	Генератор шума «Покров»
	Фильтры для сетей электропитания
	Жалюзи
	Доводчики

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках данной курсовой работы мы провели анализ потенциальных каналов утечки информации для заданного предприятия и описали необходимые меры для их устранения.

Также мы изучили рынок технических средств, предназначенных для борьбы с утечками информации через эти каналы, и выбрали оптимальные для нашей организации. Разработали план установки и рассчитали примерную стоимость работ.

В итоге были предложены меры защиты от утечек информации через акустические, виброакустические, оптические, акустоэлектрические, электрические, электромагнитные и оптико-электронные каналы передачи информации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ : учебное пособие. – Текст : электронный. – 2012. – URL : <https://books.ifmo.ru/file/pdf/975.pdf> (дата обращения: 10.12.2023) – Загл. с экрана.
2. Утечки информации : сайт. – Текст : электронный. – 2020. – URL : <https://searchinform.ru/analitika-v-oblasti-ib/utechki-informatsii/> (дата обращения: 10.12.2023) – Загл. с экрана.