

**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:

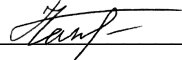
**«Проектирование инженерно-технической системы защиты информации на
предприятии»**

Выполнил(а):

Студент группы N34491

Чапасов Пётр

Константинович



Проверил преподаватель:

Попов Илья Юрьевич,

доцент ФБИТ, к. т. н.

Отметка о выполнении:

Санкт-Петербург

2023 г.

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

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

Студент Чапасов П. К.

(Фамилия И.О.)

Факультет БИТ

Группа N34491

Направление (специальность) Информационная безопасность

Руководитель Попов И. Ю., доцент, к. т. н.

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

Дисциплина Инженерно-технические средства защиты информации

Наименование темы Проектирование инженерно-технической системы защиты информации на предприятии

Задание Цель: Разработать инженерно-техническую систему защиты информации для предприятия;
Задачи: 1) Произвести исследование организации и обрабатываемой информации; 2) Выявить обоснования для разработки инженерно-техническую систему защиты информации; 3) Изучить план предприятия; 4) Проанализировать рынок инженерно-технических средств защиты информации; 5) Разработать итоговую инженерно-техническую систему защиты информации.

Краткие методические указания

Содержание пояснительной записки

Рекомендуемая литература

Руководитель

(Подпись, дата)

Студент

24 октября 2023

(Подпись, дата)

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

ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Студент Чапасов П. К.
(Фамилия И.О.)

Факультет БИТ

Группа N34491

Направление (специальность) Информационная безопасность

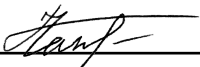
Руководитель Попов И. Ю., доцент, к. т. н.
(Фамилия И.О., должность, ученое звание, степень)

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	Исследование организации и обрабатываемой информации	31.10.23	31.10.23	
2	Выявление обоснования для разработки инженерно-техническую систему защиты информации	07.11.23	07.11.23	
3	Изучение плана предприятия	14.11.23	14.11.23	
4	Анализ рынка инженерно-технических средств защиты информации	28.11.23	28.11.23	
5	Разработка итоговой инженерно-технической системы защиты информации	12.12.23	12.12.23	

Руководитель _____
(Подпись, дата)

Студент  12 декабря 2023
(Подпись, дата)

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

Студент Чапасов П. К.

(Фамилия И.О.)

Факультет БИТ

Группа N34491

Направление (специальность) Информационная безопасность

Руководитель Попов И. Ю., доцент, к. т. н.

(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 - Разработать инженерно-техническую систему защиты информации для предприятия

2. Характер работы

Расчет



Конструирование



Моделирование



Другое



3. Содержание работы

В работе представлен результат анализа рынка инженерно-технических средств защиты информации и на его основе разработана инженерно-техническая система защиты информации на предприятии.

4. Выводы

В результате выполнения курсовой работы мною было проведено обследование организации “Крыло” и разработана инженерно-техническая система защиты информации организации.

Руководитель

(Подпись, дата)

Студент



12 декабря 2023

(Подпись, дата)

« 12 » декабря 2023 г.

Содержание

Введение.....	6
1. Обследование предприятия.....	7
2. Обоснование защиты информации.....	9
3. Обследование плана предприятия.....	12
4. Анализ рынка.....	15
5. Разработка инженерно-технической системы защиты информации.....	27
Заключение.....	29
Список литературы.....	30

Введение

В настоящее время серьезной угрозой является промышленный шпионаж на предприятиях. Данный вид действий является преступлением и направлен на незаконное получение защищаемой информации. Чаще всего для этого используют технические каналы утечки информации. Под техническим каналом утечки информации понимают совокупность источника информации, линии связи, по которой распространяется информационный сигнал, и технических средств перехвата информации.

Эффективным методом борьбы с промышленным шпионажем в частности и с утечкой информации в общем является инженерно-технические системы защиты информации. Под инженерно-технической системой защиты информации понимается совокупность пассивных и активных технических и аппаратных средств, направленных на защиту информации от утечки по техническим каналам.

В данной работе рассматривается процесс создания комплекса инженерно-технической защиты информации, для защиты информации, составляющей государственную тайну с уровнем «секретно» на объекте информатизации.

1. Обследование предприятия

В первую очередь, перед разработкой системы защиты информации, было проведено обследование предприятия с целью выявления его структурной организации, обрабатываемой информации и информационных потоков.

Наименование организации: "Крыло".

Область деятельности: Конструкторское бюро двойного назначения, разрабатывающее гражданские коптеры и беспилотные летательные аппараты военного назначения.

Схема организации представлена на рисунке 1.

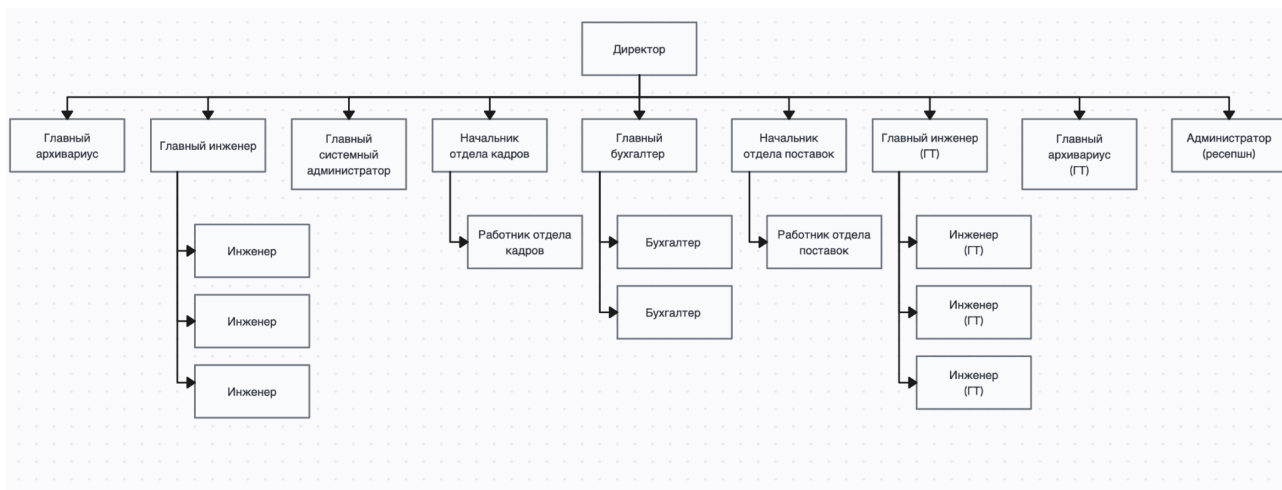


Рисунок 1 - Структура организации.

Основные информационные процессы и потоки в организации, включая описание информации ограниченного доступа:

- Данные для СанПина;
- Налоговая отчетность;
- Данные о пожарной безопасности;
- Отчетность по обеспечению защиты гт;
- План закупок;
- План поставок;
- План поставок для Министерства обороны (государственная тайна);
- Финансовая отчетность организации;
- Информация о количестве работников и зарплатах;
- ПДн заказчиков;
- ПДн сотрудников;
- Чертежи беспилотные летательные аппараты гражданского назначения (коммерческая тайна);

- Чертежи беспилотные летательные аппараты военного назначения (государственная тайна).

Внешние потоки информации:

- Отдел поставок и закупок - МО - Данные о поставках (гостайна), чертежи с гостайной (гостайна);
- Отдел поставок и закупок - Заказчик - чертежи с кт (кт), данные о поставках ;
- Отдел поставок и закупок - Поставщик - данные о закупках;
- Отдел кадров - ФСБ - ПДн сотрудников с допуском (ПДн);
- Директор - ФСБ - Отчет по обеспечению защиты ГТ (гостайна);
- Директор - Пожарная инспекция - Данные о пожарной безопасности;
- Директор - СанПин - Данные для СанПин;
- Директор - Налоговые органы - Налоговая отчетность.

Структура предприятия и информационные потоки представлены на рисунке 2.

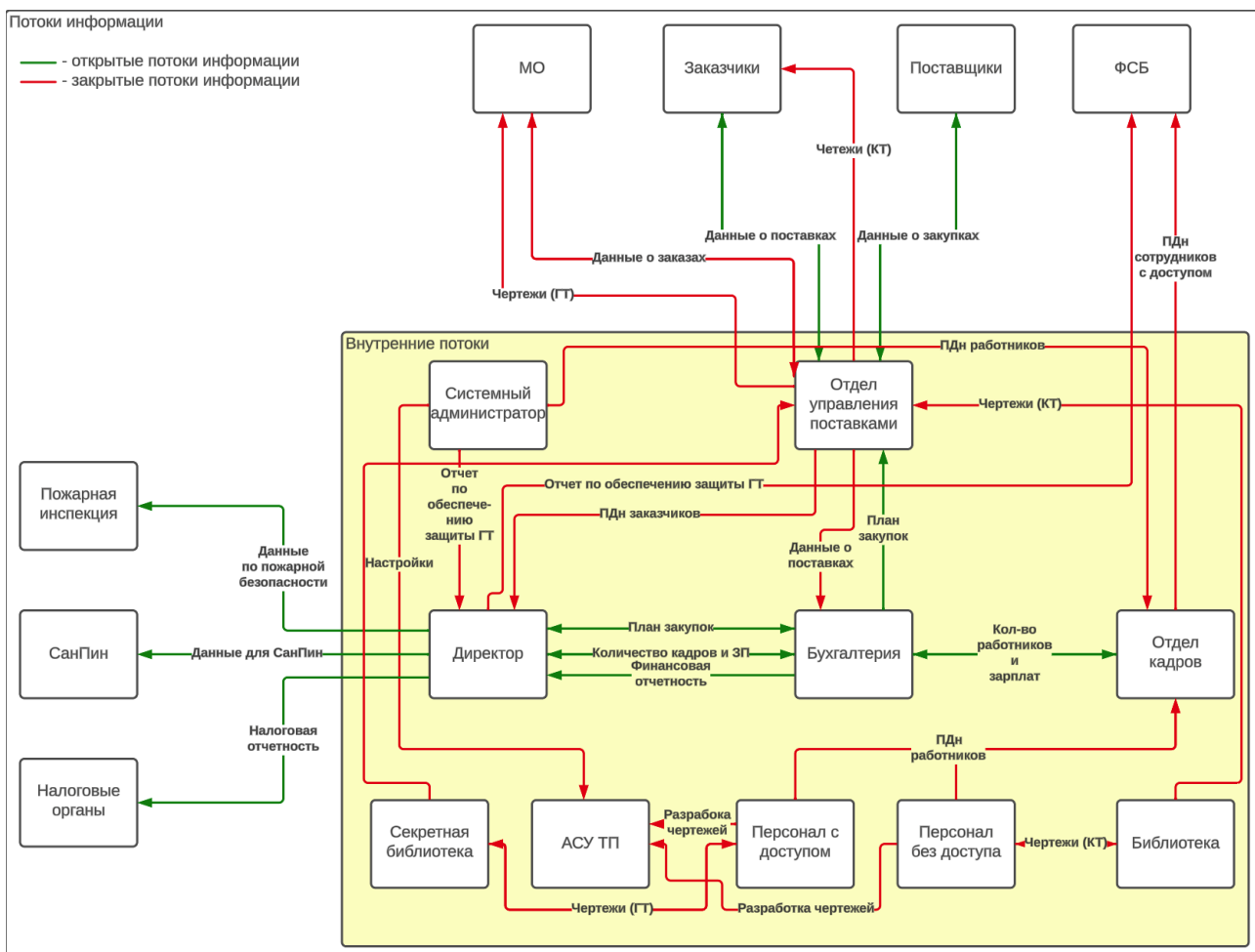


Рисунок 2 - Структура предприятия и информационные потоки.

2. Обоснование защиты информации

На основе данных, полученных в предыдущем разделе, я провел анализ нормативной базы, с целью выявления обоснований защиты информации.

Так как основной защищаемой информацией для организации "Крыло" является информация, составляющая государственную тайну, то опираться следует на закон РФ "О государственной тайне" от 21.07.1993 N 5485-1, Постановление Правительства РФ от 15.04.1995 N 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." и Постановление Совета Министров – Правительства РФ от 15 сентября 1993 г. № 912-51 "О государственной системе защиты информации в российской федерации от иностранных технических разведок и от ее утечки по техническим каналам".

Согласно закону РФ "О государственной тайне" от 21.07.1993 N 5485-1, статье 5, государственную тайну составляют: ...

2) сведения в области экономики, науки и техники:

...об объемах, о планах (заданиях) государственного оборонного заказа, о выпуске и поставках (в денежном или натуральном выражении) вооружения, военной техники и другой оборонной продукции, о наличии и наращивании мощностей по их выпуску, о связях предприятий по кооперации, о разработчиках или об изготовителях указанных вооружения, военной техники и другой оборонной продукции;

о достижениях науки и техники, о научно-исследовательских, об опытно-конструкторских, о проектных работах и технологиях, имеющих важное оборонное или экономическое значение, влияющих на безопасность государства; ...

Согласно закону РФ "О государственной тайне" от 21.07.1993 N 5485-1, статье 27, допуск предприятий, учреждений и организаций к 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, осуществляется путем получения ими в порядке, устанавливаемом Правительством Российской Федерации, лицензий на проведение работ со сведениями соответствующей степени секретности.

...Лицензия на проведение работ с использованием сведений, составляющих государственную тайну, выдается предприятию, учреждению, организации при выполнении ими следующих условий:

...наличие у них сертифицированных средств защиты информации.

Согласно закону РФ "О государственной тайне" от 21.07.1993 N 5485-1, статье 28, средства защиты информации должны иметь сертификат, удостоверяющий их соответствие требованиям по защите сведений соответствующей степени секретности.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 15.04.1995 N 333, пункту 7, лицензии выдаются на основании результатов специальных экспертиз предприятий и государственной аттестации их руководителей, ответственных за защиту сведений, составляющих государственную тайну (далее именуются - руководители предприятий), и при выполнении следующих условий:

соблюдение требований законодательных и иных нормативных актов Российской Федерации по обеспечению защиты сведений, составляющих государственную тайну, в процессе выполнения работ, связанных с использованием указанных сведений;

...наличие на предприятии средств защиты информации, имеющих сертификат, удостоверяющий их соответствие требованиям по защите сведений соответствующей степени секретности.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 15.04.1995 N 333, пункту 10, специальная экспертиза предприятия проводится путем проверки выполнения требований нормативно-методических документов по режиму секретности, противодействию иностранным техническим разведкам и защите информации от утечки по техническим каналам, а также соблюдения других условий, необходимых для получения лицензии.

Согласно Постановлению Совета Министров – Правительства РФ от 15 сентября 1993 г. № 912-51, статье 1, пункту 4, защита информации осуществляется путем выполнения комплекса мероприятий по предотвращению утечки информации по техническим каналам, несанкционированного доступа к ней, предупреждению преднамеренных программно-технических воздействий с целью разрушения (уничтожения) или искажения информации в процессе обработки, передачи и хранения, по противодействию иностранным техническим разведкам, а также путем проведения специальных работ, порядок организации и выполнения которых определяется Советом Министров – Правительством Российской Федерации.

Согласно Постановлению Совета Министров – Правительства РФ от 15 сентября 1993 г. № 912-51, статье 1, пункту 9, проведение любых мероприятий и работ с использованием сведений, отнесенных к государственной или служебной тайне, без принятия необходимых мер по защите информации не допускается.

Согласно Постановлению Совета Министров – Правительства РФ от 15 сентября

1993 г. № 912-51, статье 2, пункту 19, предприятия, имеющие намерения заниматься деятельностью в области защиты информации, должны получить соответствующую лицензию на определенный вид этой деятельности. Лицензии выдаются Государственной технической комиссией при Президенте Российской Федерации и другими лицензирующими органами в соответствии со своей компетенцией по представлению органа государственной власти.

Согласно Постановлению Совета Министров – Правительства РФ от 15 сентября 1993 г. № 912-51, статье 3, пункту 26, защита информации осуществляется путем:

...

2) предотвращение утечки обрабатываемой информации за счет побочных электромагнитных излучений и наводок, создаваемых функционирующими техническими средствами, а также электроакустических преобразований;

...

5) выявления возможно внедренных на объекты и в технические средства электронных устройств перехвата информации (закладных устройств);

6) предотвращения перехвата техническими средствами речевой информации из помещений и объектов.

Предотвращение утечки обрабатываемой информации за счет побочных электромагнитных излучений и наводок, а также электроакустических преобразований достигается применением защищенных технических средств, аппаратных средств защиты, средств активного противодействия, экранированием зданий или отдельных помещений, установлением контролируемой зоны вокруг средств информатизации и другими организационными и техническими мерами.

Выявление возможно внедренных на объекты и в технические средства электронных устройств перехвата информации (закладных устройств) достигается проведением специальных проверок по выявлению этих устройств.

Предотвращение перехвата техническими средствами речевой информации из помещений и объектов достигается применением специальных средств защиты, проектными решениями, обеспечивающими звукоизоляцию помещений, выявлением специальных устройств подслушивания и другими организационными и режимными мероприятиями.

3. Обследование плана предприятия

В этом разделе представлен результат анализа плана помещения предприятия. Целью анализа являлась идентификация защищаемых помещений и выявление возможных каналов утечки. План помещения предприятия представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 - План помещения предприятия.

Организация снимает офис на четвертом этаже двенадцатизэтажного здания, по этому не имеет собственной охраны.

Легенда:

- 1) Коридор - общее пространство, где постоянно находится администратор, сопровождающий посетителей в кабинет отдела поставок и закупок или к директору. Также здесь находится зона для посетителей с диваном и столиком;
- 2) Женский туалет;
- 3) Мужской туалет;
- 4) Кабинет отдела системной администрации - здесь находятся электрощик и системный администратор, занимающийся настройкой всех технических средств;
- 5) Архив - в этом помещении сдаются, хранятся и выдаются чертежи и другая информация, не составляющая государственную тайну. В помещении постоянно находится архивариус;

6) Кабинет отдела инженеров, работающих с информацией, не составляющей государственную тайну;

7) Кабинет директора - в этом кабинете могут проводиться переговоры или обрабатываться информация, составляющая государственную тайну. Стены помещения - 12-и сантиметровая кирпичная кладка. В помещении находятся: вешалка для одежды, стол директора, два стула для переговоров, стул директора, сейф, урна, АРМ, мультимедийная панель, радиатор, окно, утолщенная дверь, два пожарных извещателя дымовой;

8) Переговорная - в этом кабинете могут проводиться переговоры или обрабатываться информация, составляющая государственную тайну. Стены помещения - 12-и сантиметровая кирпичная кладка. В помещении: Вешалка для одежды, стол для переговоров, семь стульев для переговоров, флипчарт, урна, горшок с цветами, АРМ, тумба, мультимедийная панель, радиатор, окно, утолщенная дверь, два пожарных извещателя дымовых;

9) Кабинет отдела инженеров, работающих с информацией, составляющей государственную тайну - стены помещения - 12-и сантиметровая кирпичная кладка. В помещении: Вешалка для одежды, четыре стола для работы, четыре стула, сейф, четыре урны, четыре АРМ, радиатор, окно, утолщенная дверь, два пожарных извещателя дымовых;

10) Секретный архив - в этом помещении сдаются, хранятся и выдаются чертежи и другая информация, составляющая государственную тайну. Стены помещения - 12-и сантиметровая кирпичная кладка. В помещении: Вешалка для одежды, стол рабочий, два стула, сейф, урна, АРМ, четыре шкафа с документами, радиатор, утолщенная дверь, два пожарных извещателя дымовых;

11) Кабинет отдела поставок и закупок - в этом помещении кабинете могут проводиться переговоры или обрабатываться информация, составляющая государственную тайну. Стены помещения - 12-и сантиметровая кирпичная кладка. В помещении: Вешалка для одежды, два стола для работы, четыре стула, сейф, две урны, горшок с цветами, два АРМ, радиатор, утолщенная дверь, два пожарных извещателя дымовых;

12) Кабинет отдел кадров - в этом помещении обрабатываются ПДн работников;

13) Кабинет бухгалтерии - в этом кабинете может обрабатываться информация, составляющая государственную тайну. Стены помещения - 12-и сантиметровая кирпичная кладка. В помещении: Вешалка для одежды, три стола для работы, три стула, шкаф для документов, три урны, три АРМ, радиатор, утолщенная дверь, два пожарных извещателя дымовых.

Далее представлен результат анализа в виде таблицы 1 с номером защищаемого помещения и возможными каналами утечки информации.

Таблица 1 - Возможные каналы утечки информации.

Номер помещения	Каналы утечки						
	Беспроводная и сотовая связь	Акустический канал	Виброакустический канал	Сеть питания 220/380 В	ПЭМИН	Слаботочные линии	Оптический канал
4	-	-	-	+	-	-	-
7	+	+	+	-	+	+	+
8	+	+	+	-	+	+	+
9	+	+	+	-	+	+	+
10	+	+	+	-	+	+	-
11	+	+	+	-	+	+	-
13	+	+	+	-	+	+	-

4. Анализ рынка

Для более удобного сравнения представленных на рынке решений по инженерно-технической защите информации, они сгруппированы по категориям и представлены в таблицах 3-8. В таблице представлено название устройства, его производитель, краткое описание устройства, его цена. В таблицах рассмотрены только решения с сертификатом ФСТЭК и подходящие для защиты информации, составляющей государственную тайну. В таблице 2 представлено название категории и краткое описание.

Таблица 2 - Категории устройств инженерно-технической защиты информации.

Категория	Краткое описание
Блокираторы беспроводной и сотовой связи	Блокираторы беспроводной связи предназначены для блокирования работы устройств несанкционированного получения информации, работающих в стандартах сетей сотовой связи и в стандартах Bluetooth и WiFi. Принцип работы заключается в генерации шумовой помехи в необходимом диапазоне частот. Это является <u>активной</u> защитой.
Акустическое зашумление	Система постановки акустических помех предназначена для противодействия специальным средствам несанкционированного съема информации, использующим в качестве канала утечки воздушную среду помещения. К ним относятся: микрофоны и диктофоны. Это является <u>активной</u> защитой.
Виброакустическое зашумление	Система постановки виброакустических помех предназначена для противодействия специальным средствам несанкционированного съема информации, использующим в качестве канала утечки ограждающие конструкции помещения. К ним относятся: <ul style="list-style-type: none">- Электронные или акустические стетоскопы для прослушивания через потолки, полы и стены- Проводные или радиомикрофоны, установленные на ограждающие конструкции или водопроводные и отопительные трубопроводы;- Лазерные или микроволновые системы съема информации через оконные проемы помещений.

Категория	Краткое описание
	Это является <u>активной</u> защитой.
Защита сети 220/380В	<p>Сети переменного тока содержат в себе двойную опасность. Во-первых, это утечка акустической информации по сети переменного тока (220 В). Во-вторых, угроза утечки информативных сигналов средств оргтехники.</p> <p><u>Пассивная:</u></p> <p>Существуют пассивные и активные методы защиты сети переменного тока (220 В) от несанкционированного съема информации. Пассивная защита сети 220 В заключается в использовании сетевых помехоподавляющих фильтров. Такие фильтры не пропускают информативные сигналы, возникающие при работе средств оргтехники. Причём, правильно установленный фильтр также защищает средства оргтехники от вредного влияния внешних помех. Следует учитывать, что для эффективной работы помехоподавляющих фильтров необходимо качественное заземление.</p> <p><u>Активная:</u></p> <p>К активным методам защиты сети переменного тока (220 В) относятся методы, предусматривающие формирование специальными генераторами шумового сигнала, превосходящего по уровню сигналы устройств съёма информации или информативные сигналы.</p>
Пространственное зашумление	<p>При работе самых различных устройств (например, вычислительной техники) могут появляться сигналы ПЭМИН (побочные электромагнитные излучения и наводки), содержащие обрабатываемую информацию конфиденциального характера. Эти сигналы могут быть перехвачены с помощью специальной аппаратуры.</p> <p>Генераторы радиопомех предназначены для работы в составе систем активной защиты информации (САЗ), обеспечивая защиту информации от утечки по каналам ПЭМИН путем создания на границе контролируемой зоны широкополосной шумовой электромагнитной помехи, которая</p>

Категория	Краткое описание
	зашумляет побочные излучения защищаемого объекта. Это является <u>активной</u> защитой.
Защита слаботочных линий и линий связи	Слаботочных линий и линий связи содержат в себе угрозу утечки акустической информации по ним. Устройства оказывают противодействие прослушиванию/расшифровке переговоров. Размыкатели являются <u>пассивной</u> защитой.
Защита визуально-оптического канала	<u>Пассивная</u> : закрыть окно непроницаемыми шторами или рольставнями

Таблица 3 - Блокираторы беспроводной и сотовой связи.

Название устройства	Производитель	Описание	Цена
ЛГШ-701	Лаборатория ПППШ	Блокиратор сотовой связи стандартов: - IMT-MC-45 - GSM900 - DSC/GSM1800 Эффективный радиус: 3-50 м.	97 500 руб.
ЛГШ-702	Лаборатория ПППШ	Блокиратор работы устройств, работающих в стандартах: - Bluetooth - WiFi Эффективный радиус: 3-50 м.	61 100 руб.
ЛГШ-703	Лаборатория ПППШ	Блокиратор стандарта: - IMT-2000/UMTS (3G) Эффективный радиус: 3-50 м.	97 500 руб.

Сравнив все представленные продукты, я выбрал ЛГШ-703 как наиболее подходящий для предприятия "Крыло", так как наибольшую опасность представляет мобильная передача данных.

Таблица 4 - Акустическое зашумление

Название устройства	Производитель	Описание	Цена
ЛГШ-304	Лаборатория ППШ	Предназначено для защиты акустической речевой информации, путем формирования акустических маскирующих шумовых помех. Диапазон рабочих частот - 175- 11200 Гц. Интервал давления - 28 дБ.	25 220 руб.
ЛВП-2а (В составе ЛГШ-404)	Лаборатория ППШ	Акустический излучатель предназначен для возбуждения маскирующих акустических помех в различных закрытых пространствах (таких, как междверные проемы, воздуховоды и т.д.)	5 200 руб. (35 100 руб.)
Бубен-Ультра	ИНФОСЕКЬЮР	Прибор предназначен для полного и (или) частичного подавления полезного звукового сигнала при попытке записи на мобильные или стационарные записывающие устройства, радио и проводные специальные технические средства, выносные микрофоны посредством генерации двух типов помех. А именно: <ul style="list-style-type: none"> - помехи в ультразвуковом диапазоне, воздействующей непосредственно на мембрану микрофона; - акустический псевдослучайный сигнал типа «речевой хор», для затруднения ее выделения из полезного сигнала. 	48 000 руб.
Буран	ИНФОСЕКЬЮР	Средство активной акустической и вибрационной защиты акустической речевой информации. Частота 100 – 11 200 Гц. Интервал давления - 30 дБ. + преобразователь (2000 руб.)	67 500 руб.
Бекар	ЗАО “СНТК”	Система активной акустической и вибрационной защиты речевой информации. Частота 175 - 11200 Гц.	4 600 руб.

Название устройства	Производитель	Описание	Цена
		Интервал давления - 20 дБ. Идет в системе с блоком питания, блоком контроля целостности (18800 руб.) + программатором (цена по запросу).	

Проведя анализ представленных продуктов, я выбрал ЛГШ-304 как наиболее функциональный и недорогой акустический шумитель.

Таблица 5 - Виброакустическое шумление.

Название устройства	Производитель	Описание	Цена
ЛГШ-404 (+ЛВП-10, ЛИСТ-1)	Лаборатория ППШ	Средство акустической и вибрационной защиты информации с центральным генераторным блоком и подключаемыми к нему по линиям связи пассивными преобразователями. Диапазон рабочих частот 175 - 11200 Гц. Количество подключаемых излучателей на канал - до 20 шт.	35 100 руб.
Буран	ИНФОСЕКБЮР	Средство активной акустической и вибрационной защиты акустической речевой информации. Частота 100 – 11 200 Гц. Интервал давления - 30 дБ. + преобразователь (3000 руб./шт.)	67 500 руб.
Бекар	ЗАО “СНТК”	Система активной акустической и вибрационной защиты речевой информации. Частота 175 - 11200 Гц. Интервал давления - 20 дБ. Идет в системе с блоком питания, блоком контроля целостности (18800 руб.) + программатором (цена по запросу).	4 600 руб.

В качестве виброакустического шумления я выбрал ЛГШ-404, так как данный продукт достаточно недорогой и имеет в комплекте другие полезные продукты для инженерно-технической защиты информации.

Таблица 6 - Защита сети 220/380В.

Название устройства	Производитель	Описание	Цена
ЛФС-40-1Ф	Лаборатория ППШ	Фильтр сетевой помехоподавляющий ЛФС-40-1Ф предназначен для защиты информации, обрабатываемой техническими средствами и системами и содержащей сведения, составляющие государственную тайну, иной информации ограниченного доступа от утечки по каналам побочных электромагнитных наводок на линии электропитания напряжением 220 В с частотой 50 Гц. Предельное значение тока, при котором допускается эксплуатация изделия 40 А.	70 200 руб.
ЛФС-10-1Ф	Лаборатория ППШ	Фильтр сетевой помехоподавляющий ЛФС-40-1Ф предназначен для защиты информации, обрабатываемой техническими средствами и системами и содержащей сведения, составляющие государственную тайну, иной информации ограниченного доступа от утечки по каналам побочных электромагнитных наводок на линии электропитания напряжением 220 В с частотой 50 Гц. Предельное значение тока, при котором допускается эксплуатация изделия 10 А.	47 060 руб.
ЛФС-200-3Ф	Лаборатория ППШ	Фильтр сетевой помехоподавляющий «ЛФС-200-3Ф» предназначен для использования в целях защиты информации, обрабатываемой техническими средствами и системами и содержащей сведения, составляющие государственную тайну, иной информации ограниченного доступа от утечки по каналам побочных электромагнитных наводок на линии электропитания напряжением 380 В с частотой 50 Гц. Изделие «ЛФС-200-3Ф» является пассивным техническим средством	377 000 руб.

Название устройства	Производитель	Описание	Цена
		защиты информации от утечки за счет побочных электромагнитных наводок на линии электропитания. Предельное значение тока, при котором допускается эксплуатация изделия 200 А.	
ЛГШ-221	Лаборатория ППШ	Сетевой генератор шума «ЛГШ-221» предназначен для использования в целях защиты информации, содержащей сведения, составляющие государственную тайну и иной информации с ограниченным доступом, обрабатываемой техническими средствами и системами, от утечки за счет наводок путем формирования маскирующих шумоподобных помех. Рабочий диапазон частот не менее 0,01 и не более 400 МГц Спектральная плотность напряжения шумового сигнала от 10 до 58 дБ.	36 400 руб.
СОНАТА-РС 3	Соната	Средство активной защиты конфиденциальной информации от утечки по проводам электросети. Это устройство предназначено для использования в помещениях, в которых на электронно-вычислительных машинах обрабатываются данные, являющиеся коммерческой либо государственной тайной. Технических характеристик нет.	32 400 руб. (40 080 руб.)
СОНАТА-ФС 10.1	Соната	Предназначен для защиты информации, содержащей сведения, составляющие государственную тайну, и иной информации с ограниченным доступом, обрабатываемой техническими средствами и системами, от утечки за счет побочных электромагнитных наводок информативного сигнала на линии электропитания напряжением 220 В с частотой 50 Гц. Предельное значение тока, при котором	50 400 руб.

Название устройства	Производитель	Описание	Цена
		допускается эксплуатация изделия 10 А.	

Таким образом, сравнив цену и предлагаемое качество в качестве активной защиты я выбрал ЛГШ-221, а в качестве пассивной защиты ЛФС-40-1Ф.

Таблица 7 - Пространственное зашумление (защита от ПЭМИН).

Название устройства	Производитель	Описание	Цена
ЛГШ-501	Лаборатория ППШ	Генератор шума по цепям электропитания, заземления и ПЭМИ «ЛГШ-501» предназначен для использования в целях защиты информации, содержащей сведения, составляющие государственную тайну и иной информации с ограниченным доступом, обрабатываемой техническими средствами и системами, от утечки за счет побочных электромагнитных излучений и наводок путем формирования маскирующих шумоподобных помех. Напряжение шумового сигнала - 0,01 - 400 МГц; 10 - 58 дБ. Электрическое поле - 0,01 - 1800 МГц; 15 - 75 дБ. Магнитное - 0,01 - 30 МГц; 20 - 65 дБ. Показатель электромагнитной совместимости при положении органов регулировки, обеспечивающем максимальный уровень выходного шумового сигнала, Рэмс - не менее 70 м.	29 900 руб.
ЛГШ-516СТАФ	Лаборатория ППШ	Генератор шума «ЛГШ-516СТАФ» предназначен для использования в целях защиты информации, содержащей сведения, составляющие государственную тайну и иной информации с ограниченным доступом, обрабатываемой техническими средствами и системами, от утечки за счет	51 000 руб.

Название устройства	Производитель	Описание	Цена
		<p>побочных электромагнитных излучений и наводок путем формирования маскирующих шумоподобных помех.</p> <p>- электрическое поле шума - 0,009 - 6000 МГц; 8 - 75 дБ.</p> <p>- магнитное поле шума - 0,009 - 30 МГц; 19 - 64 дБ.</p> <p>напряжение шумового сигнала - 0,009 - 400 МГц; 0 - 57 дБ.</p>	
ЛГШ-503	Лаборатория ППШ	<p>Генератор шума по цепям электропитания, заземления и ПЭМИ «ЛГШ-503» предназначен для использования в целях защиты информации, содержащей сведения, составляющие государственную тайну и иной информации с ограниченным доступом, обрабатываемой техническими средствами и системами, от утечки за счет побочных электромагнитных излучений и наводок путем формирования маскирующих шумоподобных помех.</p> <p>Напряжение шумового сигнала - 0,01 - 400 МГц; 10 - 58 дБ.</p> <p>Электрическое поле - 0,01 - 1800 МГц; 15 - 75 дБ.</p> <p>Магнитное - 0,01 - 30 МГц; 20 - 65 дБ.</p> <p>Показатель электромагнитной совместимости при положении органов регулировки, обеспечивающем максимальный уровень выходного шумового сигнала, Рэмс - не менее 70 м.</p>	44 200 руб.
ЛГШ-513	Лаборатория ППШ	<p>Генератор шума по цепям электропитания, заземления и ПЭМИ «ЛГШ-513» предназначен для использования в целях защиты информации, содержащей сведения, составляющие государственную тайну и иной информации с ограниченным доступом, обрабатываемой техническими средствами и системами, от утечки за</p>	39 000 руб.

Название устройства	Производитель	Описание	Цена
		счет побочных электромагнитных излучений и наводок путем формирования маскирующих шумоподобных помех. Напряжение шумового сигнала - 0,01 - 400 МГц; не менее 18 дБ. Электрическое поле - 0,01 - 1800 МГц; не менее 30 дБ. Магнитное - 0,01 - 30 МГц; не менее -26 дБ. Показатель электромагнитной совместимости, Рэмс - не менее 3 м.	
СОНАТА-РЗ.1	Соната	Предназначено для защиты информации от утечки информации за счет побочных электромагнитных излучений и наводок на линии электропитания и заземления, линии проводной связи и токоведущие инженерные коммуникации. Диапазон частот 0,01 - 200 МГц.	33 120 руб.
СОНАТА-РЗ	Соната	Предназначено для защиты информации от утечки информации за счет побочных электромагнитных излучений и наводок на линии электропитания и заземления, линии проводной связи и токоведущие инженерные коммуникации. Диапазон частот 0,01 - 200 МГц.	97 200 руб.

Проанализировав характеристики и цены представленных продуктов, я выбрал ЛГШ-516СТАФ, как самый лучший вариант по представленным характеристикам.

Таблица 8 - Защита слаботочных линий и линий связи.

Название устройства	Производитель	Описание	Цена
Гранит-8	Лаборатория ПППШ	Назначение фильтра пропускать сигналы в речевом диапазоне частот при нормальном режиме работы телефонной линии и ослаблять высокочастотные сигналы, которые могут подаваться в линию при высокочастотном навязывании.	4 160 руб.

Название устройства	Производитель	Описание	Цена
ЛУР 2 (В составе ЛГШ-404)	Лаборатория ППШ	Размыкатель слаботочных линий питания	5 590 руб. (35 100 руб.)
ЛУР 4 (В составе ЛГШ-404)	Лаборатория ППШ	Размыкатель слаботочных линий Телефон	5 590 руб. (35 100 руб.)
ЛУР 8 (В составе ЛГШ-404)	Лаборатория ППШ	Размыкатель слаботочных линий Ethernet	5 590 руб. (35 100 руб.)
Соната-ВК 4.1	Соната	размыкатель аналоговых телефонных линий + Соната-ИП4.4 (36 000 руб.) Частота - 150 Гц - 10 МГц. Интервал давления - 30-60 дБ.	6 000 руб. (42 000 руб.)
Соната-ВК 4.2	Соната	размыкатель линий оповещения и сигнализации + Соната-ИП4.4 (36 000 руб.) Частота - 150 Гц - 10 МГц. Интервал давления - 30-60 дБ.	6 000 руб. (42 000 руб.)
Соната-ВК 4.3	Соната	размыкатель компьютерных сетей + Соната-ИП4.4 (36 000 руб.) Частота - 150 Гц - 10 МГц. Интервал давления - 30-60 дБ.	6 000 руб. (42 000 руб.)
Буран-К1	ИНФОСЕКБЮР	размыкатель аналоговых телефонных линий + Буран (67 500 руб.) Частота 175 - 11200 Гц. Интервал давления - 30 дБ.	3 400 руб. (70 900 руб.)
Буран-К2	ИНФОСЕКБЮР	размыкатель линий оповещения и сигнализации + Буран (67 500 руб.) Частота 175 - 11200 Гц. Интервал давления - 30 дБ.	3 400 руб. (70 900 руб.)
Буран-К3	ИНФОСЕКБЮР	размыкатель компьютерных сетей + Буран (67 500 руб.) Частота 175 - 11200 Гц. Интервал давления - 30 дБ.	3 500 руб. (70 900 руб.)

Проведя анализ, я выбрал ЛУР 2, ЛУР 4, ЛУР 8, так как они входят в состав ЛГШ-404, который выбран как наилучший вариант в виброакустическом зашумлении.

Так как сертифицированных средств по защите визуального канала не существует,

чаще всего используются рольставни, однако в состав ЛГШ-404 от Лаборатории ППШ входит Виброэкран ЛИСТ-1, который предназначен для защиты акустической речевой информации от лазерных микрофонов и от просмотра из-за предела помещений с использованием оптико-электронных средств артикуляции говорящего человека. Изделие также может применяться для защиты от просмотра информации, отображаемой на экранах технических средств, обрабатывающих защищаемую информацию.

Далее, в таблице 9 представлены лучшие, по моему мнению, решения представленные на рынке по сопоставлению цена качество.

Таблица 9 - Лучшие решения на рынке.

Категория	Название устройства	Производитель	Цена
Блокираторы беспроводной и сотовой связи	ЛГШ-701	Лаборатория ППШ	97 500 руб.
	ЛГШ-702		61 100 руб.
	ЛГШ-703		97 500 руб.
Акустическое зашумление	ЛГШ-304	Лаборатория ППШ	25 220 руб.
Виброакустическое зашумление	ЛГШ-404 (+ЛВП-10, ЛИСТ-1)	Лаборатория ППШ	35 100 руб.
Защита сети 220/380В	ЛФС-40-1Ф	Лаборатория ППШ	70 200 руб.
	ЛГШ-221		36 400 руб.
Пространственное зашумление	ЛГШ-516СТАФ	Лаборатория ППШ	51 000 руб.
Защита слаботочных линий и линий связи	ЛУР 2 (В составе ЛГШ-404)	Лаборатория ППШ	5 590 руб. (35 100 руб.)
	ЛУР 4 (В составе ЛГШ-404)		5 590 руб. (35 100 руб.)
	ЛУР 8 (В составе ЛГШ-404)		5 590 руб. (35 100 руб.)
Визуально-оптическая защита	ЛИСТ-1 (В составе ЛГШ-404)	Лаборатория ППШ	12 600 руб. (35 100 руб.)

5. Разработка инженерно-технической системы защиты информации

На основе результатов анализа плана помещения предприятия и результатов анализа рынка инженерно-технических средств защиты информации была разработана инженерно-техническая система защиты информации для предприятия “Крыло”. Состав и размещение инженерно-технических средств защиты информации представлен на рисунке 4.



Рисунок 4 - План помещения предприятия с инженерно-технической системой защиты информации.

Легенда:

- АЗ - Система постановки акустических помех;
- ББС - Блокиратор беспроводной связи;
- ВАЗ - Система постановки виброакустических помех;
- ГШ - Генератор шума ПЭМИ;
- Р - Размыкатель Ethernet;
- РС - Размыкатель слаботочных сетей;
- СГШ - Сетевой генератор шума;
- СФ - Сетевой помехоподавляющий фильтр.

Также на окнах в помещениях 7, 8 и 9 были установлены экраны на окна, предотвращающие утечку информации по визуально-оптическому каналу.

Заключение

В результате выполнения курсового проекта, мной была разработана инженерно-техническая система защиты информации для конструкторского бюро двойного назначения, разрабатывающего гражданские коптеры и беспилотные летательные аппараты военного назначения “Крыло”.

Для достижения цели мною было проведено предпроектное обследование организации и выявлены основные информационные активы, внешние и внутренние, открытые и закрытые информационные потоки, а также был обследован план помещения организации и выявлены возможные каналы утечки информации.

Также мною был проведен анализ нормативной базы, с целью выявления обоснования для защиты информации и анализ рынка инженерно-технических средств, с целью выявления наилучших предложений.

Цель работы достигнута, все задачи выполнены.

Список литературы

1. Требования к режимным помещениям и их оборудованию // Компания КАСЛ-ЦЛС Прогресс URL: <https://licenziya-fsb.com/trebovaniya-k-rezhimnym-pomeshheniyam> (дата обращения: 25.11.2023)
2. Закон Российской Федерации "О государственной тайне" от 21.07.1993 № 5485-1 // Официальный интернет-портал правовой информации
3. Постановление Правительства РФ "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" от 15.04.1995 № 333 // Официальный интернет-портал правовой информации
4. Постановление Совета Министров – Правительства РФ "О государственной системе защиты информации в российской федерации от иностранных технических разведок и от ее утечки по техническим каналам" от 15.09.1993 № 912-51 // Официальный интернет-портал правовой информации