Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА, ЛЕТЧИКА-КОСМОНАВТА А.А. ЛЕОНОВА»

Троицкий Александр Витальевич

Подписано цифровой подписью: Троицкий Александр Витальевич

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. проректора
_____ А.В. Троицкий
«___»_____2023 г.

ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.05 ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ

Направление подготовки: 10.04.01 - Информационная безопасность
Направленность (профиль): Менеджмент информационной безопасности
Уровень высшего образования: Магистратура
Форма обучения: очная

Королев
2023

Рабочая программа является составной частью основной профессиональной образовательной программы и проходит рецензирование со стороны работодателей в составе основной профессиональной образовательной программы. Рабочая программа актуализируется и корректируется ежегодно.

Автор: Сазонов С.Ю. Рабочая программа дисциплины: Технологии обеспечения информационной безопасности объектов. – Королев МО: «Технологический Университет», 2023

Рецензент: Воронов А.Н.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по 10.04.01 направление подготовки -Информационная безопасность и Учебного плана, утвержденного Ученым советом Университета. Протокол № 9 от 11.04.2023 года.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры:

Заведующий кафедрой (ФИО, ученая степень, звание, подпись)	Соляной В.Н к.в.н., доцент			
Год утверждения (переутверждения)	2023	2024		
Номер и дата протокола заседания кафедры	№8 от 29.03.2023г.			

Рабочая программа согласована:
Руководитель ОПОП ВО Сухотерин А.И.

Рабочая программа рекомендована на заседании УМС:

Год утверждения (переутверждения)	2023	2024		
Номер и дата протокола заседания УМС	№5 от 11.04.2023г.			

2

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

Целью изучения дисциплины является формирование у обучаемых концептуальных и методологических основ в области теории обеспечения информационной безопасности в процессе развития современного информационного общества на всех уровнях функционирования Российской Федерации: межгосударственном, государственном, ведомственном и отдельных граждан.

В процессе обучения по направлению подготовки 10.04.01 «Информационная безопасность», студент приобретает и совершенствует следующие компетенции:

Универсальные компетенции:

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия.

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-2: Способен разрабатывать технический проект системы (подсистемы либо компонента системы) обеспечения информационной безопасности.

Основными задачами дисциплины являются:

- раскрытие сущности, целей и содержание основ теории информационной безопасности и методологии защиты информации;
- определение общих методологических подходов построения систем защиты информации и политики безопасности;
- освоение методических подходов установления состава защищаемой информации и выявления объектов защиты информации в организации;
- выявление целесообразных методов определения актуальных информационных угроз и опасных нарушителей (злоумышленников) в организации;
- овладение методами оценки уязвимости защищаемой информации с учетом особенностей политики безопасности организации;
- определение методов выявления параметров и структуры систем защиты информации при разработке политики безопасности;
- освоение методов установления целесообразного состава мероприятий по защите информации;
- раскрытие методов управления системами защиты информации;
- определение методологических подходов оценки эффективности мер по защите информации и др.

Показатель освоения компетенции отражают следующие индикаторы:

Трудовые действия:

- УК-4.3. Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия, использует правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации, современные коммуникативные технологии.
- ОПК-2.3. Применяет методы концептуального проектирования подсистем и систем обеспечения информационной безопасности

Необходимые умения:

- УК-4.2. Применяет на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для профессионального взаимодействия, составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат.
- ОПК-2.2. Выбирает и обосновывает многообразие методов решения задач для защиты информации компьютерных систем и сетей, а также подсистем и систем обеспечения информационной безопасности.

Необходимые знания:

- УК-4.1. Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке, применяет профессиональные языковые формы, средства и современные коммуникативные технологии для межличностного и делового общения.
- ОПК-2.1. Выполняет работы по защите информации при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию систем и подсистем обеспечения информационной безопасности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технологии обеспечения информационной безопасности объектов» Б1.О.05 относится к обязательной части блока 1 основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению подготовки 10.04.01 «Информационная безопасность».

Дисциплина реализуется кафедрой информационной безопасности.

Дисциплина базируется на ранее изученных в бакалавриате дисциплинах: “Основы информационной безопасности”, “Основы исследований информационной безопасности“, “ Информационная безопасность автоматизированных систем” и компетенциях ОПК-1, 6, 8, 9; УК-2; ПК-3, 5.

Знания и компетенции, полученные при освоении дисциплины, являются базовыми при дальнейшем изучении дисциплин профессионального цикла «Концептуальное проектирование технологий обеспечения информационной безопасности», «Организационно-правовые механизмы обеспечения информационной безопасности», «Информационно-аналитические системы безопасности» и для написания магистерской диссертации.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 1

Наименование параметров	**Очное обучение**	
	Всего часов	**Семестр 3**
Общая трудоемкость	**108**	**108**
Аудиторные занятия	**46**	**46**
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
Другие виды контактной работы*	**6**	**6**
Практическая подготовка	4	4
Самостоятельная работа	**60**	**60**
Курсовые работы (проекты)	**-**	**-**
Контрольная работа, домашнее задание	**+**	**+**
Текущий контроль знаний (7-8 и 15-16 неделя)	**-**	**-**
Вид итогового контроля	**Экзамен**	**Экзамен**

* Под другими видами контактной работы понимается: групповые и индивидуальные консультации, тестирование.

4. Содержание дисциплины
4.1. Темы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

Наименование тем	Лекции, час.	Практ. занят., час.	Лаб. работы час	Практическая подготовка	Занятия в интерактивной форме, час	Код компетенций
Раздел (модуль) 1. Концептуально-теоретические основы создания службы информационной безопасности объектов региона						
Тема 1. Введение. Современные проблемы информационной безопасности	2	2	1	0.5	1	УК-4
Тема 2. Служба информационной безопасности объектов региона. Модель информационных потоков. Типовая модель нападения.	2	2	2	0.5	1	УК-4
Тема 3. Адекватность механизмов защиты. Управление и методики оценки рисков.	2	1	2	0.5	1	УК-4
Тема 4. Криптография и её основные принципы. Общетехнические средства защиты. Протоколы сетевой безопасности. Разработка приложений.	2	2	1	1	1	УК-4 ОПК-2
Раздел (модуль) 2. Обеспечение нормативно-правового пространства защиты информации на объектах региона						
Тема 5. Концепция создания политики информационной безопасности	3	1	1	0.5	0.5	УК-4 ОПК-2
Тема 6. Работа с пользователями, администраторами и разработчиками. Тестирование процедур и механизмов безопасности.	3	2	2	0.5	0.5	УК-4 ОПК-2
Тема 7.Действия в условиях нарушения безопасности. Аварийный план. Реагирование на нарушение информационной безопасности. Проведение расследования	2	2	3	0.5	1	УК-4 ОПК-2
Итого:	**16**	**12**	**12**	**4**	**6**	

4.2. Содержание тем дисциплины

Тема 1. Современные проблемы информационной безопасности

Предмет и задачи курса. Значение и место курса в подготовке магистров по информационной безопасности. Взаимосвязь курса с другими дисциплинами.

Разделы и темы, их распределение по видам аудиторных занятий. Формы проведения контрольных мероприятий. Формы проверки знаний. Состав и методика самостоятельной работы студентов по изучению дисциплины.

Знания и умения студентов, которые должны быть получены в результате изучения курса. Рекомендованная научная и учебная литература.

Характеристика существующих проблем по информационной безопасности в ходе становления современного информационного общества.

Анализ исторического развития подходов к обеспечению информационной безопасности в мире и в Российской Федерации. Современная постановка задачи по обеспечению информационной безопасности.

Тема 2. Служба информационной безопасности объектов региона. Модель информационных потоков. Типовая модель нападения.

Общие понятия информационной безопасности. Определение и цели информационной безопасности. Механизмы информационной безопасности. Инструментарий информационной безопасности. Основное направления информационной безопасности. Задачи и принципы организации службы информационной безопасности. Создание службы информационной безопасности. Инвентаризация и классификация информационных систем. Модель информационных потоков. Типовая модель нападения. Локальные и удалённые атаки. Атаки на поток данных.

Тема 3. Адекватность механизмов защиты. Управление и методики оценки рисков.

Управление рисками. Методика оценки рисков. Модели качественной и

количественной оценки рисков. Модель обобщённого стоимостного результата Миоры (GCC). Высоко вероятные атаки.

Тема 4. Криптография и её основные принципы. Общетехнические средства защиты. Протоколы сетевой безопасности. Разработка приложений.

Основные принципы криптографии. Симметричная криптография. Асимметричная криптография и цифровая подпись. Прочие криптографические алгоритмы. Сложные криптографические протоколы.

Тема 5. Концепция создания политики информационной безопасности

Структура документа. Примеры: выдержки из концепции предприятия. Стандарты. Процедуры. Методы. Аварийный план. Политики по отдельным направлениям.

Тема 6. Работа с пользователями, администраторами и разработчиками. Тестирование процедур и механизмов безопасности.

Рекомендации по взаимодействию с персоналом. Работа с пользователями. Работа с администраторами. Работа с разработчиками. Вопросы подчинения и взаимодействия служб. Создание заявки на выполнение работ. Право подписи заявки. Формы приложения к заявке 06. Тестирование процедур и механизмов безопасности.

Тема 7. Действия в условиях нарушения безопасности.

Право подписи заявки. Формы приложения к заявке 06. Тестирование процедур и механизмов безопасности. Аварийный план и принципы его создания. Структура аварийного плана. Методология работы с аварийным планом. Пример аварийного плана. Классификация технологий RAID. Реагирование на нарушение информационной безопасности. Проведение расследования.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине

1. «Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины».

2. «Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ».

6. Фонд оценочных средств проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Структура фонда оценочных средств проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведена в Приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1.Гагарина Л.Г., Федоров А.Р., Федоров П.А. Введение в архитектуру программного обеспечения: Учебное пособие - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 320 с. ISBN 978-5-8199-0649-1. / ЭБС «Знаниум» http://znanium.com/bookread2.php?book=542665

2.Астапчук В.А., Терещенко П.В. Архитектура корпоративных информационных систем – Новосиб.: НГТУ, 2015. - 75 с.: ISBN 978-5-7782-2698-2. / ЭБС «Знаниум» http://znanium.com/bookread2.php?book=546624

Дополнительная литература:

3.Царев Р.Ю., Прокопенко А.В., Князьков А.Н. Программные и аппаратные средства информатики - Краснояр.: СФУ, 2015. - 160 с. ISBN 978-5-7638-3187-0 / ЭБС «Знаниум» http://znanium.com/bookread2.php?book=550017

4.Дворовенко, О. В. Информационно-аналитические продукты и услуги: практикум по направлению подготовки 51.03.06 «Библиотечно-информационная деятельность», профиль подготовки «Информационно-аналитическая деятельность», квалификация (степень) выпускника: «бакалавр» : учебное пособие / О. В. Дворовенко. — Кемерово : КемГИК, 2021. — 54 с. — ISBN 978-5-8154-0604-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/250628 (дата обращения: 28.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. ЭБС Лань (lanbook.com)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы:

1. http://www.gov.ru - **сервер органов государственной власти Российской Федерации.**

2. http://www.minfin.ru - **официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации.**
3. http://www.biblioclub.ru
4. http://znanium.com
5. **http://www.gov.ru/ - Официальный сервер органов государственной власти Российской Федерации**
6. **http://www.fsb.ru/ - Официальный сайт Федеральной Службы Безопасности**
7. **http://www.fstec.ru/ - Официальный сайт Федеральной Службы по Техническому Экспортному контролю**

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические указания для обучающихся, по освоению дисциплины, приведены в Приложении 2 к настоящей РП.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

- **Перечень программного обеспечения:** *MS Office,* PowerPoint.

Информационные справочные системы:

1.Электронные ресурсы образовательной среды университета
2.Информационно-справочные системы:
Консультант+;

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран);
- комплект электронных презентаций / слайдов на темы:

Практические занятия:

- компьютерный класс с проектором для интерактивного обучения и проведения лекций в форме слайд-презентаций, оборудованный современными лицензионными программно-техническими средствами: операционная система не ниже WindowsXP; офисные программы MSOffice 7;

программы эмуляции виртуальных машин (VM-vare, VM-box или др.); операционная система MS Windows Server 2003 или др. сетевая ОС.

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
- рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет.

Лабораторные работы:

- компьютерная аудитория, оснащенная программно-аппаратными средствами защиты информации и аудита компьютерной безопасности, а также оснащенная специализированным оборудованием и контрольно-измерительной аппаратурой.

Самостоятельная работа студентов может проводится как в специально оборудованных компьютерных классах университета с выходом в Интернет, так и в домашних условиях при наличии Интернет – сети.

Задания:

ЗАДАНИЕ № 1

Тема: Теоретические аспекты проведения специальных исследований (СИ) на предприятии

Цель работы.

Изучение основных принципов проведения специальных исследований на предприятии. Освоить структуру ведения общей теоретической части проведения специальных исследований.

Продолжительность занятия: полтора учебных часа.

Задания.

1. Изучить теоретическую часть Задания №1.
2. Выполнить практическую часть Задания №1:

а) ответить на вопросы для самопроверки;

б) выполнить практические задания.

3. Предоставить отчет о выполненной работе преподавателю в виде документа Word.

Теоретическая часть.

Специальные исследования (специсследования, СИ) — комплекс действий, направленный на обнаружение потенциальных технических

каналов утечки защищаемой информации с помощью специального контрольно-измерительного оборудования, в соответствии с нормативно-методическими документами ФСБ России и ФСТЭК России.

Проведение специсследований определяет возможность считывания и перехвата сигнала специальными средствами разведки в рамках определённых границ (защищённость утечек по каналам ПЭМИН — побочные электромагнитные излучения и наводки).

Введем для большей ясности определения, связанные с основой ведения специсследований на предприятии. Технический канал утечки информации (ТКУИ) – совокупность объекта технической разведки, физической среды распространения информативного сигнала и средств, которыми добывается ценная информация.

Автоматизированная система (АС) – устройство или комплекс устройств, необходимых для передачи, хранения и обработки конфиденциальной информации, прошедшая процедуру аттестации в соответствии с законодательством РФ.

Контролируемая зона (КЗ) – пространство, в котором исключено неконтролируемое пребывание посторонних лиц или сотрудников, не имеющих прямое отношение к данному пространству. Примерами могут послужить: периметр охраняемой территории; ограждающие конструкции охраняемого здания или охраняемой территории.

Информационный сигнал – электрические сигналы, акустические, электромагнитные и т.д., по параметрам которых можно раскрыть конфиденциальную информацию, передаваемую, хранимую или обрабатываемую в основных технических средствах и системах или обсуждаемая в защищенном исполнении.

Основные технические средства и системы (ОТСС) – технические средства и системы, а также их коммуникации, используемые для обработки, хранения и передачи конфиденциальной информации.

Вспомогательные технические средства и системы (ВТСС) – технические средства и системы, не предназначенные для обработки, хранения и передачи конфиденциальной информации, размещаемые совместно с основными техническими средствами и системами или в защищаемых помещениях.

Средства активной защиты информации по каналам ПЭМИН (САЗ) – технические средства формирования маскирующих электромагнитных помех в местах возможного съема защищаемой информации, прошедшие обязательную процедуру сертификации по линии ФСТЭК России.

Деятельность по технической защите конфиденциальной информации (ТЗКИ) – выполнение работ и (или) оказание услуг по ее защите:

– от несанкционированного доступа,

– от утечки по техническим каналам,

– от специальных воздействий на такую информацию в целях ее уничтожения, искажения или блокирования доступа к ней.

Важно! Данный вид деятельности является лицензируемым. Лицензирование деятельности по ТЗКИ осуществляет ФСТЭК России.

Побочные электромагнитные излучения и наводки (ПЭМИН) – электромагнитные поля, создаваемые в окружающем пространстве СВТ, специально для этого не предназначенными (в случае ПЭМИ) или наводки данных излучений на токоведущие конструкции, линии и подключенные к ним ТС.

Существует несколько видов проведения специсследований на определенные ТС. В данном случае это акустоэлектрическое преобразование (АЭП) и ПЭМИН. В случае АЭП исследуемое средство подвергается воздействию некоих акустических частот. Из этого обосновывается определенный вывод о возможности использования ТС на невозможности подверженности АЭП.

Как уже было указано в определениях, ПЭМИ создаются вокруг работающих технических средств, которые специально для данного

излучения не создавались. То есть излучение от радиопередатчиков, мобильных телефонов – это не побочные излучения. А вот излучения при работе компьютера от монитора, принтера, накопителей информации являются побочными.

Если вспомнить физику, то вокруг проводника, по которому протекает электрический ток возникает электромагнитное поле. Если по данному проводнику передается какой-либо сигнал, то, следовательно, и электромагнитное поле тоже будет изменяться по тем же законам, что и сигнал, протекающий в линии. Таким образом, источником сигнала ПЭМИ являются все токоведущие линии в ТС, по которым в процессе работы передаются какие-либо сигналы.

Как известно электромагнитные поля могут распространяться на значительные расстояния и конструкции помещений тому не преграда. Скорость передачи данных и обработки информации в современных средствах вычислительной техники постоянно растет, а значит растут и частоты сигналов ПЭМИ. Частоты сигналов ПЭМИ могут начинаться от единиц кГц и заканчиваться единицами ГГц, а гармоники этих сигналов могут находиться еще выше по частоте.

Если вспомнить, что в проводнике, помещенном в электромагнитное поле, возникает электрический ток, то очевидно, что могут возникать наводки ПЭМИ на любые токоведущие элементы (систему отопления, короб системы вентиляции и т. д.), в том числе и любые линии и ТС, подключенные к ним, попадающие под действие данного электромагнитного поля.

Перехват этой информации можно осуществить путем анализа изменений параметров ПЭМИН с помощью специальных высокочувствительных радиоприемных устройств, оснащенных специализированными антеннами, пробниками напряжения, токосъемниками.

На (рис. 1) приведена физика утечки информации за счет ПЭМИ.

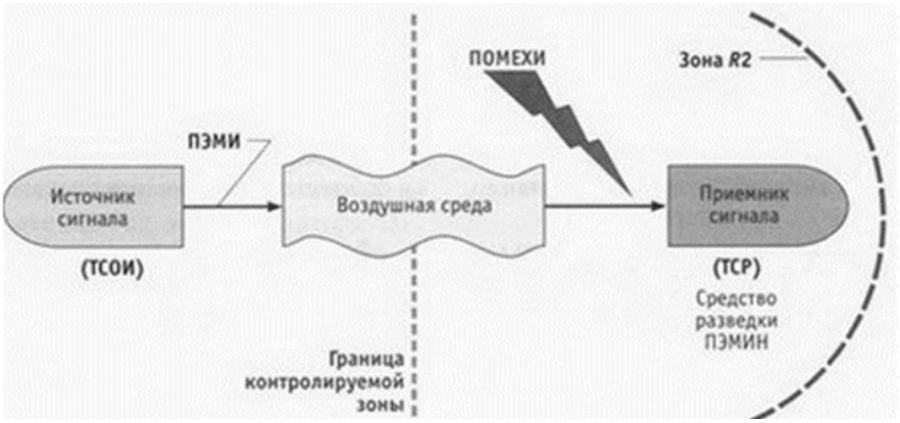

Рисунок 1. Схема ТКУИ за счет ПЭМИ

На (рис. 2) приведена физика утечки информации за счет ПЭМИН.

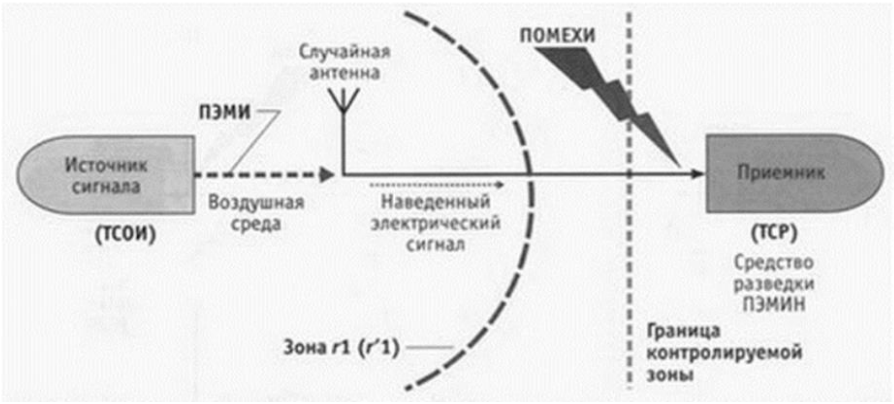

Рисунок 2. Схема ТКУИ за счет ПЭМИН

Поясним некоторые сокращения и термины на схемах:

- ТСОИ – технические средства обработки информации (все что попадает под определение ОТСС);
- ТСР–технические средства разведки;
- зона R2 – расстояние, на котором возможен перехват защищаемой информации за счет ПЭМИ;
- зона r1(r'1) – расстояние, наличие в пределах которого случайных антенн (токоведущие конструкции, линии и ТС) создает возможность утечки информации за счет наводок ПЭМИ.

Случайные антенны могут быть сосредоточенными и распределенными. Сосредоточенной случайной антенной может являться

стационарный телефон, датчик пожарной сигнализации, громкоговоритель, подключенная к линии, выходящей за пределы КЗ.

Распределенные случайные антенным – антенны с распределенными параметрами. К ним можно отнести: кабели, провода, металлические трубы и другие токопроводящие коммуникации, выходящие за пределы КЗ.

Также разделяют саму информации по каналам АЭП и ПЭМИ на случай информативности. Информативные – сигналы с несущей, модулированной информативным сигналом. Примером могут послужить: сигнал от флэш-накопителя USB; VGA-интерфейс монитора; и т.д.

Неинформативные сигналы – сигналы, анализ которых не дает представления об обрабатываемой информации. Примеры: излучения от работы источников питания в узлах ТС; сигнал обработки режимов видеокартой; и т.д.

Важно! Всё приведенное выше относится к составной части по проведению работ, связанных с специальными исследованиями ОТСС и ВТСС. Однако это лишь малая часть того, что можно было бы изложить. Остальная теоретическая и прикладная часть изучается непосредственно работником предприятия в режимно секретном подразделении. Все методические материалы работ, связанных с проведением специальных исследований имеют грифы СЕКРЕТНО и СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО. Вышеизложенный материал является открытым и считается опорным в общих знаниях ТЗИ.

Практическая часть.

Вопросы для самопроверки:

1) Дайте определение специальным исследованиям в рамках данного учебного занятия.
2) Какие и сколько существует грифов секретности в рамках законодательства РФ?

3) Что такое зона r1(r’1) в ТЗИ?
4) Дайте определение ОТСС и ВТСС и в чем их различие?
5) На какие категории разбиваются случайные антенны в КЗ и в чем их разница? И на какие категории разбиваются информационные сигналы и в чем их разница?

Практические задания:

1) Опишите собственными словами следующие определения. ОТСС; ВТСС; ТКУИ.
2) В соответствии с (рис. 1) данного учебного задания, источником распространения сигнала ПЭМИ между техническим средством и техническим средством разведки является воздушная среда. Что будет если изменить воздушную среду на более плотную, а что, если перенести её в вакуум. Ответ обоснуйте.

Однажды, двое ученых задались очень интересной задачей, связанной с передачей информативного сигнала технического средства через канал ПЭМИ по очень интересной схеме. У них получилось и даже на современном этапе злоумышленники охотно придают значение данному средству получения заведомо важной для них информации. Двух ученых звали Маркус Кун и Росс Андерсон. При помощи сети Интернет, найдите информацию о данной процедуре получения информативного сигнала по каналу ПЭМИ и расскажите в общих чертах об этой технологии

ЗАДАНИЕ № 2

Тема: Теоретические основы средств измерения программно-аппаратных комплексов (ПАК) и альтернативной измерительной площадки (АИП)

Цель работы.

Изучение теоретической основы средств измерений сигналов. Освоить особенности поиска и идентификации сигналов при помощи альтернативной измерительной площадки.

Продолжительность занятия: полтора учебных часа.

Задания.

4. Изучить теоретическую часть Задания №2.
5. Выполнить практическую часть Задания №2:

а) ответить на вопросы для самопроверки;

б) выполнить практические задания.

6. Предоставить отчет о выполненной работе преподавателю в виде документа Word.

Теоретическая часть.

В связи с тем, что многие организации, занимающиеся производством и распространением программно-аппаратных комплексов, предлагают на рынке целые линейки своих продуктов, отличающихся только аппаратной частью (анализаторы спектра) и соответственно ценой на данные товары в этой линейке. На рынке представлены программ- но-аппаратные комплексы следующих производителей, распространителей: «Навигатор ПхГ» – «НЕЛК», «Сигурд Мх» – «МАСКОМ», «Легенда» – «АВМ-СИСТЕМС». Стоит отметить, что все комплексы, рассматриваемые в данной работе, имеют сертификаты ФСТЭК России и метрологический сертификат соответствия на измерительное оборудование. Пример ПАК представлен на (рис. 1).

Рисунок 1. ПАК «Сигурд М18»

Требования к антеннам.

В полосе частот от 200 Гц до 30 МГц в комплект антенн должны входить магнитная и (или) электрическая антенны.

Для измерения магнитной составляющей электромагнитного поля, антенна должна быть: электрически экранированной рамочной антенной, имеющей такие размеры, чтобы ее рамка помещалась в квадрат со стороной не более 0,6 м, или ферритовая антенна длиной не более 0,5 м.

Допускаемая погрешность измерений напряженности магнитного поля (измеритель с магнитной антенной) не должна превышать 2,5 дБ.

Конструкция антенн (антенного штатива) должна обеспечивать возможность плавного изменения высоты расположения антенны над землей от 0,8 м до 1,25 м, а также возможность поворота магнитной и электрической антенн на 360° вокруг оси.

В полосе частот от 30 до 1000 МГц в комплект антенн должны входить одна или несколько электрических антенн одного из следующих типов:

а) линейный симметричный вибратор на полосу частот от 30 до 80 МГц, размер которого равен длине полуволнового симметричного вибратора на частоте 80 МГц, и настраиваемый полуволновой симметричный вибратор в полосе частот от 80 до 1000 МГц, имеющий КСВН не более 2,5;

б) биконическая антенна, максимальный размер которой должен быть не более 1,35 м в полосе частот от 30 до 300 МГц и с КСВН не более 3,0, и биконическая антенна, максимальный размер которой – не более 0,5 м в полосе частот от 300 до 1000 МГц с КСВН не более 2,5;

в) широкополосная антенна, главный лепесток диаграммы направленности которой должен быть таким, чтобы в направлении непосредственного излучения от источника ПЭМИН и в направлении отраженного от земли луча разность коэффициентов усиления антенны не превышала бы 1 дБ, с КСВН не более 2,5.

Конструкция антенны (антенного штатива) должна обеспечивать возможность плавного изменения высоты центра симметрии над землей от 1 до 4 м и поворота вокруг горизонтальной оси на 180°, а также фиксированную ориентацию в трех взаимно ортогональных направлениях.

Допускаемая погрешность измерений напряженности электрического поля (измеритель с биконической, электрической антенной) не должна превышать 2,5 дБ на частотах до 1000 МГц.

Антенны должны иметь коэффициент калибровки, позволяющий измерять уровни полей. Рекомендуемый коэффициент калибровки антенн – не более 40 дБ. Погрешность коэффициента калибровки антенн должна быть не более 2 дБ.

Требования к анализатору.

Должен иметь несимметричный вход с номинальным значением сопротивления 50 Ом с коэффициентом стоячей волны по напряжению (КСВН) не более 2 при ослаблении входного аттенюатора 0 дБ и не более 1,2 при ослаблении входного аттенюатора 10 дБ и более.

Измерители совместно с первичными преобразователями должны обеспечивать измерения характеристик ПЭМИ в децибелах, относительно 1 мкВ, 1 мкА, 1 мкВ/м, 1 мкА/м, 1 мВт/м2.

Анализатор спектра должен быть программируемым, для дистанционного управления, т. е. должен обрабатывать команды, которые ему посылает ПЭВМ.

Должен иметь интерфейсы LAN или USB, или GPIB, или RS-232 для передачи данных с ПЭВМ на анализатор спектра и обратно.

Анализатор спектра должен иметь квазипиковый, пиковый и со среднеквадратичным отклонением детекторы.

Работать в полосе частот 9 кГц...1000 МГц.

Иметь полосы пропускания в диапазоне 1 кГц...3 МГц. Погрешность, вносимая собственными шумами, должна быть не более 1 дБ. Анализатор спектра должен обеспечивать звуковой контроль ПЭМИ,

имеющих амплитудную и частотную (на частотах свыше 30 МГц) модуляцию, с помощью встроенных или подключаемых приборов или устройств.

Примерный перечень оборудования приведен в (табл. 1).

Таблица 1. Перечень оборудования для проведения оценки защищенности по каналу ПЭМИН

Наименование средств измерения	Тип	Диапазон частот
Анализатор спектра	LIGNext1 NS-30A	10 кГц -3 ГГц
Антенна магнитная рамочная активная	Н-30	10 Гц – 30 МГц
Антенна электрическая дипольная активная	Е-3000	30 МГц – 3000 МГц
Антенна электрическая дипольная активная	Е-30	10 Гц – 30 МГц
Пробник напряжения	П-400	10 Гц – 300 МГц
Осциллограф	LeCroy Wavesurfer 62Xs	0 Гц – 600 МГц
Генератор сигналов	Г4-218	200 кГц-1 ГГц

Альтернативная измерительная площадка.

Временная методика оценки защищенности ОТСС, предназначенных для обработки, хранения и (или) передачи по линиям связи конфиденциальной информации (КИ), описанная в «Сборнике временных методик оценки защищенности конфиденциальной информации от утечки по техническим каналам» предполагает собой поиск и измерение опасных сигналов непосредственно на объекте информатизации.

Однако, шумовая обстановка на объекте информатизации весьма нестабильна. Помимо нестабильности она абсолютно неисследованная.

Оператор при проведении измерений может столкнуться с таким явлением как «стоячая волна».

Стоячая волна (электромагнитная) – периодическое изменение амплитуды напряженности электрического и магнитного полей вдоль направления распространения, вызванное интерференцией, падающей и отраженной волн. Например, стоячая волна возникает при отражении волны от преград и неоднородностей в результате взаимодействия (интерференции), падающей и отражённой волн.

Присутствие такой волны во время проведения измерений однозначно приведёт к ошибке.

Измерительная площадка – площадка, отвечающая требованиям, обеспечивающим правильное измерение уровней индустриальных радиопомех (ИРП), излучаемых ТС в регламентированных условиях. Видов ИП предусматриваются два – «открытая измерительная площадка» и «альтернативная измерительная площадка». Поскольку строительство и эксплуатация открытой площадки весьма дорого, сосредоточимся на более дешёвом варианте – АИП. Разница между открытой ИП и АИП заключается в том, что последняя должна размещаться не в открытом пространстве, а в некотором помещении, в здании. При том физические характеристики АИП (прежде всего «затухание» электромагнитного поля) должны оставаться в пределах установленного допуска.

Важно! Перед вводом в эксплуатацию АИП оценивается минимум искажений, вносимых в распределение электромагнитного поля ограждающими конструкциями помещения, который можно допустить. Иными словами, оператор заранее знает о наличии и характере «стоячих волн» и о характеристиках закона затухания электромагнитного поля. Это позволяет получать информацию об «опасных» информативных сигналах корректнее, чем на ОИ, на котором абсолютно не исследована шумовая обстановка.

Практическая часть.

Вопросы для самопроверки:

1) Назовите весь перечень оборудования для проведения оценки защищенности по ПЭМИ.
2) Дайте определение измерительной площадки в рамках данного задания.
3) Сколько существует видов измерительных площадок (ИП) и в чем их различие?
4) На сколько метров минимально и максимально предполагается плавное размещение антенны по высоте?
5) Какой должен быть коэффициент калибровки у антенн?

Практические задания:

1) Как по Вашему мнению вы представляете себе открытую измерительную площадку и альтернативную? Опишите их. В чем их основное различие? Ответ обоснуйте.
2) Представьте, что Вы начинающий сотрудник предприятия ООО «НПП «ИБЦ». Начался ваш седьмой рабочий день. Вы в обычном распорядке, получив задание, идете включать лабораторное автоматизированное рабочее место и ПАК. Неожиданным образом узнаёте, что откалиброванная антенна начала давать сбой. Вы (без особой паники) начинаете искать пути решения. По Вашему мнению, каковы основные три шага на пути решения этой проблемы? Ответ обоснуйте.

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ

Направление подготовки: 10.04.01 - Информационная безопасность

Профиль: Менеджмент информационной безопасности

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Королев

2023

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Индекс компе-тенции	Содержание компетенции (или ее части)*	Раздел дисциплины, обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части), обучающийся должен:		
				Трудовые действия	Необходимые умения	Необходимые знания
1.	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия.	Тема:1-7	К-4.3. Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия, использует правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации, современные коммуникативные технологии.	К-4.2. Применяет на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для профессионального взаимодействия, составляет, переводит и редактирует различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.), представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные,	УК-4.1. Аргументировано и конструктивно отстаивает свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном языке, применяет профессиональные языковые формы, средства и современные коммуникативные технологии для межличностного и делового общения.

					выбирая наиболее подходящий формат.	
2.	ОПК-2	Способен разрабатывать технический проект системы (подсистемы либо компонента системы) обеспечения информационной безопасности.	Тема:1-7	ОПК-2.3. Применяет методы концептуального проектирования подсистем и систем обеспечения информационной безопасности.	ОПК-2.2. Выбирает и обосновывает многообразие методов решения задач для защиты информации компьютерных систем и сетей, а также подсистем и систем обеспечения информационной безопасности	ОПК-2.1. Выполняет работы по защите информации при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию систем и подсистем обеспечения информационной безопасности.

2.Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Инструменты, оценивающие сформированность компетенции	***Этапы и показатель оценивания компетенции***	***Критерии оценивания компетенции на различных этапах формирования и шкалы оценивания***
УК-4 ОПК-2	***Тест***	***А) полностью сформирована (компетенция освоена на <u>высоком</u> уровне) – 90% правильных ответов*** ***Б) частично сформирована:*** • ***компетенция освоена на <u>продвинутом</u> уровне – 70% правильных ответов;*** • ***компетенция освоена на <u>базовом</u> уровне – от 51% правильных ответов;*** ***В) не сформирована (<u>компетенция не сформирована</u>) – менее 50% правильных ответов***	***Например:*** ***Проводится письменно. Время, отведенное на процедуру - 30 минут.*** ***Неявка – 0 баллов.*** ***Критерии оценки определяются процентным соотношением.*** ***Неудовлетворительно – менее 50% правильных ответов.*** ***Удовлетворительно - от 51% правильных ответов.*** ***Хорошо - от 70%.*** ***Отлично – от 90%.*** ***Максимальная оценка – 5 баллов.***
УК-4 ОПК-2	Доклад в форме презентации	***А) полностью сформирована (компетенция освоена на <u>высоком</u> уровне) – 5 баллов*** ***Б) частично сформирована:*** • ***компетенция освоена на <u>продвинутом</u> уровне – 4 балла;*** • ***компетенция освоена на <u>базовом</u> уровне – 3 балла;*** ***В) не сформирована (<u>компетенция не сформирована</u>) – 2 и менее баллов***	Проводится устно с использованием мультимедийных систем, а также с использованием технических средств Время, отведенное на процедуру – 10 - 15 мин. Неявка – 0. Критерии оценки: 1.Соответствие представленной презентации заявленной тематике (1 балл). 2.Качество источников и их количество при подготовке доклада и разработке презентации (1 балл). 3.Владение информацией и способность отвечать на вопросы аудитории (1 балл). 4.Качество самой представленной презентации (1 балл). 5.Оригинальность подхода и всестороннее раскрытие выбранной тематики (1 балл). Максимальная сумма баллов - 5 баллов. Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся непосредственно в день проведения презентации – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.
УК-4 ОПК-2	Контрольная работа	***А) полностью сформирована (компетенция освоена на <u>высоком</u> уровне) – 5***	1. Проводится устно в форме защиты отчета 2.Время, отведенное на процедуру – 10 - 15 мин.

		баллов ***Б) частично сформирована:*** • ***компетенция освоена на <u>продвинутом</u> уровне – 4 балла;*** • ***компетенция освоена на <u>базовом</u> уровне – 3 балла;*** ***В) не сформирована (<u>компетенция не сформирована</u>) – 2 и менее баллов***	Неявка – 0. Критерии оценки: 1.Соответствие оформления требованиям (1 балл). 2. Соответствие разработанного устройства техническому заданию (1 балл) 3. Моделирование работы разработанного устройства (1 балл) 4. Качество и количество используемых источников (1 балл) 5. Правильность и полнота ответов на контрольные вопросы (1 балл) Максимальная сумма баллов - 5 баллов. Результаты оценочной процедуры представляются обучающимся непосредственно после защиты – для текущего контроля. Оценка проставляется в электронный журнал.
УК-4 ОПК-2	***Лабораторная работа***	***А) полностью сформирована (компетенция освоена на <u>высоком</u> уровне) – 5 баллов*** ***Б) частично сформирована:*** • ***компетенция освоена на <u>продвинутом</u> уровне – 4 балла;*** • ***компетенция освоена на <u>базовом</u> уровне – 3 балла;*** ***В) не сформирована (<u>компетенция не сформирована</u>) – 2 и менее баллов***	***1. Оформление в соответствии с требованиями (1 балл).*** ***2. Выбор методов измерений и вычислений (1 балл).*** ***3. Умение применять выбранные методы (1 балл).*** ***4. Анализ и выводы, отражающие суть изучаемого явления с указанием конкретных результатов (2 балла).*** ***Максимальная оценка – 5 баллов.***

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

.Примерная тематика докладов в форме презентаций:

1. Ведущие мировые разведки и их деятельность в России.
2. Основы обеспечения безопасности информации в компьютерных системах.
3. Информационная безопасность современной России: угрозы и их отражения.
4. Информационные войны в современном мире.

2. Компьютерная преступность в экономических областях.
3. Мир XXI века: информационное противоборство.
4. Компьютерные вирусы в современных информационных системах.
5. Информационные угрозы современным экономическим объектам.
6. Информатизация России и проблема защиты информации.
7. Безопасность информации в коммерческой деятельности.
8. Разведки России – исторический аспект.
9. Мировой информационный терроризм.
10. Этика защиты информации.
11. Становление и развитие промышленного шпионажа.

Примерная тематика (контрольных заданий) задач для выполнения:

ЗАДАНИЕ № 1

Тема: Теоретические аспекты проведения специальных исследований (СИ) на предприятии

Цель работы.

Изучение основных принципов проведения специальных исследований на предприятии. Освоить структуру ведения общей теоретической части проведения специальных исследований.

Продолжительность занятия: полтора учебных часа.

Задания.

7. Изучить теоретическую часть Задания №1.
8. Выполнить практическую часть Задания №1:

а) ответить на вопросы для самопроверки;

б) выполнить практические задания.

9. Предоставить отчет о выполненной работе преподавателю в виде документа Word.

Теоретическая часть.

Специальные исследования (специсследования, СИ) — комплекс действий, направленный на обнаружение потенциальных технических каналов утечки защищаемой информации с помощью специального

контрольно-измерительного оборудования, в соответствии с нормативно-методическими документами ФСБ России и ФСТЭК России.

Проведение специсследований определяет возможность считывания и перехвата сигнала специальными средствами разведки в рамках определённых границ (защищённость утечек по каналам ПЭМИН — побочные электромагнитные излучения и наводки).

Введем для большей ясности определения, связанные с основой ведения специсследований на предприятии. Технический канал утечки информации (ТКУИ) – совокупность объекта технической разведки, физической среды распространения информативного сигнала и средств, которыми добывается ценная информация.

Автоматизированная система (АС) – устройство или комплекс устройств, необходимых для передачи, хранения и обработки конфиденциальной информации, прошедшая процедуру аттестации в соответствии с законодательством РФ.

Контролируемая зона (КЗ) – пространство, в котором исключено неконтролируемое пребывание посторонних лиц или сотрудников, не имеющих прямое отношение к данному пространству. Примерами могут послужить: периметр охраняемой территории; ограждающие конструкции охраняемого здания или охраняемой территории.

Информационный сигнал – электрические сигналы, акустические, электромагнитные и т.д., по параметрам которых можно раскрыть конфиденциальную информацию, передаваемую, хранимую или обрабатываемую в основных технических средствах и системах или обсуждаемая в защищенном исполнении.

Основные технические средства и системы (ОТСС) – технические средства и системы, а также их коммуникации, используемые для обработки, хранения и передачи конфиденциальной информации.

Вспомогательные технические средства и системы (ВТСС) – технические средства и системы, не предназначенные для

обработки, хранения и передачи конфиденциальной информации, размещаемые совместно с основными техническими средствами и системами или в защищаемых помещениях.

Средства активной защиты информации по каналам ПЭМИН (САЗ) – технические средства формирования маскирующих электромагнитных помех в местах возможного съема защищаемой информации, прошедшие обязательную процедуру сертификации по линии ФСТЭК России.

Деятельность по технической защите конфиденциальной информации (ТЗКИ) – выполнение работ и (или) оказание услуг по ее защите:

– от несанкционированного доступа,

– от утечки по техническим каналам,

– от специальных воздействий на такую информацию в целях ее уничтожения, искажения или блокирования доступа к ней.

Важно! Данный вид деятельности является лицензируемым. Лицензирование деятельности по ТЗКИ осуществляет ФСТЭК России.

Побочные электромагнитные излучения и наводки (ПЭМИН) – электромагнитные поля, создаваемые в окружающем пространстве СВТ, специально для этого не предназначенными (в случае ПЭМИ) или наводки данных излучений на токоведущие конструкции, линии и подключенные к ним ТС.

Существует несколько видов проведения специсследований на определенные ТС. В данном случае это акустоэлектрическое преобразование (АЭП) и ПЭМИН. В случае АЭП исследуемое средство подвергается воздействию некоих акустических частот. Из этого обосновывается определенный вывод о возможности использования ТС на невозможности подверженности АЭП.

Как уже было указано в определениях, ПЭМИ создаются вокруг работающих технических средств, которые специально для данного излучения не создавались. То есть излучение от радиопередатчиков, мобильных телефонов – это не побочные излучения. А вот излучения при

работе компьютера от монитора, принтера, накопителей информации являются побочными.

Если вспомнить физику, то вокруг проводника, по которому протекает электрический ток возникает электромагнитное поле. Если по данному проводнику передается какой-либо сигнал, то, следовательно, и электромагнитное поле тоже будет изменяться по тем же законам, что и сигнал, протекающий в линии. Таким образом, источником сигнала ПЭМИ являются все токоведущие линии в ТС, по которым в процессе работы передаются какие-либо сигналы.

Как известно электромагнитные поля могут распространяться на значительные расстояния и конструкции помещений тому не преграда. Скорость передачи данных и обработки информации в современных средствах вычислительной техники постоянно растет, а значит растут и частоты сигналов ПЭМИ. Частоты сигналов ПЭМИ могут начинаться от единиц кГц и заканчиваться единицами ГГц, а гармоники этих сигналов могут находиться еще выше по частоте.

Если вспомнить, что в проводнике, помещенном в электромагнитное поле, возникает электрический ток, то очевидно, что могут возникать наводки ПЭМИ на любые токоведущие элементы (систему отопления, короб системы вентиляции и т. д.), в том числе и любые линии и ТС, подключенные к ним, попадающие под действие данного электромагнитного поля.

Перехват этой информации можно осуществить путем анализа изменений параметров ПЭМИН с помощью специальных высокочувствительных радиоприемных устройств, оснащенных специализированными антеннами, пробниками напряжения, токосъемниками.

На (рис. 1) приведена физика утечки информации за счет ПЭМИ.

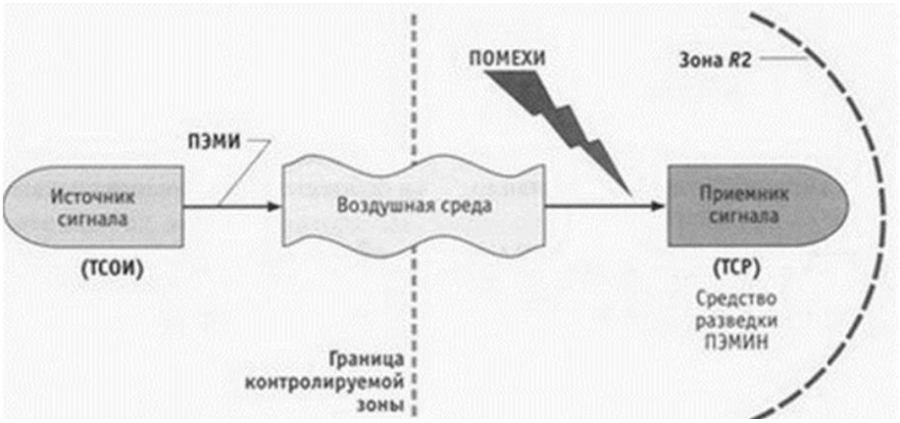

Рисунок 1. Схема ТКУИ за счет ПЭМИ

На (рис. 2) приведена физика утечки информации за счет ПЭМИН.

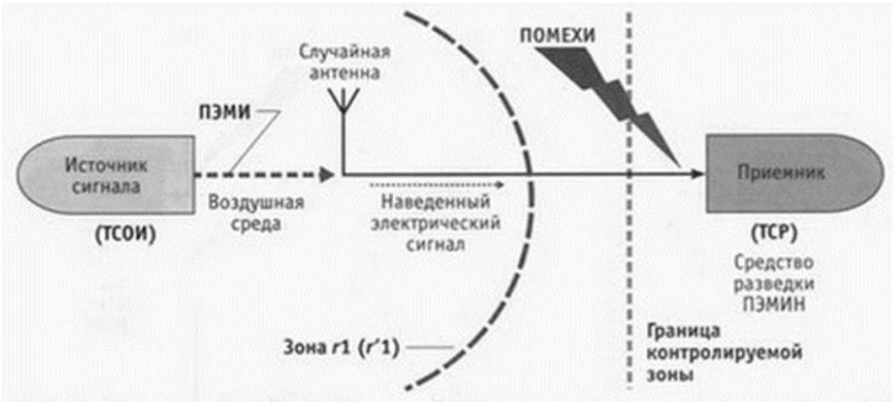

Рисунок 2. Схема ТКУИ за счет ПЭМИН

Поясним некоторые сокращения и термины на схемах:

- ТСОИ – технические средства обработки информации (все что попадает под определение ОТСС);
- ТСР–технические средства разведки;
- зона R2 – расстояние, на котором возможен перехват защищаемой информации за счет ПЭМИ;
- зона r1(r'1) – расстояние, наличие в пределах которого случайных антенн (токоведущие конструкции, линии и ТС) создает возможность утечки информации за счет наводок ПЭМИ.

Случайные антенны могут быть сосредоточенными и распределенными. Сосредоточенной случайной антенной может являться

стационарный телефон, датчик пожарной сигнализации, громкоговоритель, подключенная к линии, выходящей за пределы КЗ.

Распределенные случайные антенным – антенны с распределенными параметрами. К ним можно отнести: кабели, провода, металлические трубы и другие токопроводящие коммуникации, выходящие за пределы КЗ.

Также разделяют саму информации по каналам АЭП и ПЭМИ на случай информативности. Информативные – сигналы с несущей, модулированной информативным сигналом. Примером могут послужить: сигнал от флэш-накопителя USB; VGA-интерфейс монитора; и т.д.

Неинформативные сигналы – сигналы, анализ которых не дает представления об обрабатываемой информации. Примеры: излучения от работы источников питания в узлах ТС; сигнал обработки режимов видеокартой; и т.д.

Важно! Всё приведенное выше относится к составной части по проведению работ, связанных с специальными исследованиями ОТСС и ВТСС. Однако это лишь малая часть того, что можно было бы изложить. Остальная теоретическая и прикладная часть изучается непосредственно работником предприятия в режимно секретном подразделении. Все методические материалы работ, связанных с проведением специальных исследований имеют грифы СЕКРЕТНО и СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО. Вышеизложенный материал является открытым и считается опорным в общих знаниях ТЗИ.

Практическая часть.

Вопросы для самопроверки:

6) Дайте определение специальным исследованиям в рамках данного учебного занятия.
7) Какие и сколько существует грифов секретности в рамках законодательства РФ?

8) Что такое зона r1(r’1) в ТЗИ?
9) Дайте определение ОТСС и ВТСС и в чем их различие?
10) На какие категории разбиваются случайные антенны в КЗ и в чем их разница? И на какие категории разбиваются информационные сигналы и в чем их разница?

Практические задания:

3) Опишите собственными словами следующие определения. ОТСС; ВТСС; ТКУИ.
4) В соответствии с (рис. 1) данного учебного задания, источником распространения сигнала ПЭМИ между техническим средством и техническим средством разведки является воздушная среда. Что будет если изменить воздушную среду на более плотную, а что, если перенести её в вакуум. Ответ обоснуйте.

Однажды, двое ученых задались очень интересной задачей, связанной с передачей информативного сигнала технического средства через канал ПЭМИ по очень интересной схеме. У них получилось и даже на современном этапе злоумышленники охотно придают значение данному средству получения заведомо важной для них информации. Двух ученых звали Маркус Кун и Росс Андерсон. При помощи сети Интернет, найдите информацию о данной процедуре получения информативного сигнала по каналу ПЭМИ и расскажите в общих чертах об этой технологии

ЗАДАНИЕ № 2

Тема: Теоретические основы средств измерения программно-аппаратных комплексов (ПАК) и альтернативной измерительной площадки (АИП)

Цель работы.

Изучение теоретической основы средств измерений сигналов. Освоить особенности поиска и идентификации сигналов при помощи альтернативной измерительной площадки.

Продолжительность занятия: полтора учебных часа.

Задания.

10. Изучить теоретическую часть Задания №2.
11. Выполнить практическую часть Задания №2:

а) ответить на вопросы для самопроверки;

б) выполнить практические задания.

12. Предоставить отчет о выполненной работе преподавателю в виде документа Word.

Теоретическая часть.

В связи с тем, что многие организации, занимающиеся производством и распространением программно-аппаратных комплексов, предлагают на рынке целые линейки своих продуктов, отличающихся только аппаратной частью (анализаторы спектра) и соответственно ценой на данные товары в этой линейке. На рынке представлены программ- но-аппаратные комплексы следующих производителей, распространителей: «Навигатор ПхГ» – «НЕЛК», «Сигурд Мх» – «МАСКОМ», «Легенда» – «АВМ-СИСТЕМС». Стоит отметить, что все комплексы, рассматриваемые в данной работе, имеют сертификаты ФСТЭК России и метрологический сертификат соответствия на измерительное оборудование. Пример ПАК представлен на (рис. 1).

Рисунок 1. ПАК «Сигурд М18»

Требования к антеннам.

В полосе частот от 200 Гц до 30 МГц в комплект антенн должны входить магнитная и (или) электрическая антенны.

Для измерения магнитной составляющей электромагнитного поля, антенна должна быть: электрически экранированной рамочной антенной, имеющей такие размеры, чтобы ее рамка помещалась в квадрат со стороной не более 0,6 м, или ферритовая антенна длиной не более 0,5 м.

Допускаемая погрешность измерений напряженности магнитного поля (измеритель с магнитной антенной) не должна превышать 2,5 дБ.

Конструкция антенн (антенного штатива) должна обеспечивать возможность плавного изменения высоты расположения антенны над землей от 0,8 м до 1,25 м, а также возможность поворота магнитной и электрической антенн на 360° вокруг оси.

В полосе частот от 30 до 1000 МГц в комплект антенн должны входить одна или несколько электрических антенн одного из следующих типов:

а) линейный симметричный вибратор на полосу частот от 30 до 80 МГц, размер которого равен длине полуволнового симметричного вибратора

на частоте 80 МГц, и настраиваемый полуволновой симметричный вибратор в полосе частот от 80 до 1000 МГц, имеющий КСВН не более 2,5;

б) биконическая антенна, максимальный размер которой должен быть не более 1,35 м в полосе частот от 30 до 300 МГц и с КСВН не более 3,0, и биконическая антенна, максимальный размер которой – не более 0,5 м в полосе частот от 300 до 1000 МГц с КСВН не более 2,5;

в) широкополосная антенна, главный лепесток диаграммы направленности которой должен быть таким, чтобы в направлении непосредственного излучения от источника ПЭМИН и в направлении отраженного от земли луча разность коэффициентов усиления антенны не превышала бы 1 дБ, с КСВН не более 2,5.

Конструкция антенны (антенного штатива) должна обеспечивать возможность плавного изменения высоты центра симметрии над землей от 1 до 4 м и поворота вокруг горизонтальной оси на 180°, а также фиксированную ориентацию в трех взаимно ортогональных направлениях.

Допускаемая погрешность измерений напряженности электрического поля (измеритель с биконической, электрической антенной) не должна превышать 2,5 дБ на частотах до 1000 МГц.

Антенны должны иметь коэффициент калибровки, позволяющий измерять уровни полей. Рекомендуемый коэффициент калибровки антенн – не более 40 дБ. Погрешность коэффициента калибровки антенн должна быть не более 2 дБ.

Требования к анализатору.

Должен иметь несимметричный вход с номинальным значением сопротивления 50 Ом с коэффициентом стоячей волны по напряжению (КСВН) не более 2 при ослаблении входного аттенюатора 0 дБ и не более 1,2 при ослаблении входного аттенюатора 10 дБ и более.

Измерители совместно с первичными преобразователями должны обеспечивать измерения характеристик ПЭМИ в децибелах, относительно 1 мкВ, 1 мкА, 1 мкВ/м, 1 мкА/м, 1 мВт/м2.

Анализатор спектра должен быть программируемым, для дистанционного управления, т. е. должен обрабатывать команды, которые ему посылает ПЭВМ.

Должен иметь интерфейсы LAN или USB, или GPIB, или RS-232 для передачи данных с ПЭВМ на анализатор спектра и обратно.

Анализатор спектра должен иметь квазипиковый, пиковый и со среднеквадратичным отклонением детекторы.

Работать в полосе частот 9 кГц...1000 МГц.

Иметь полосы пропускания в диапазоне 1 кГц...3 МГц. Погрешность, вносимая собственными шумами, должна быть не более 1 дБ. Анализатор спектра должен обеспечивать звуковой контроль ПЭМИ, имеющих амплитудную и частотную (на частотах свыше 30 МГц) модуляцию, с помощью встроенных или подключаемых приборов или устройств.

Примерный перечень оборудования приведен в (табл. 1).

Таблица 1. Перечень оборудования для проведения оценки защищенности по каналу ПЭМИН

Наименование средств измерения	Тип	Диапазон частот
Анализатор спектра	LIGNext1 NS-30A	10 кГц -3 ГГц
Антенна магнитная рамочная активная	Н-30	10 Гц – 30 МГц
Антенна электрическая дипольная активная	Е-3000	30 МГц – 3000 МГц
Антенна электрическая дипольная активная	Е-30	10 Гц – 30 МГц
Пробник напряжения	П-400	10 Гц – 300 МГц
Осциллограф	LeCroy Wavesurfer 62Xs	0 Гц – 600 МГц
Генератор сигналов	Г4-218	200 кГц-1 ГГц

Альтернативная измерительная площадка.

Временная методика оценки защищенности ОТСС, предназначенных для обработки, хранения и (или) передачи по линиям связи конфиденциальной информации (КИ), описанная в «Сборнике временных методик оценки защищенности конфиденциальной информации от утечки по техническим каналам» предполагает собой поиск и измерение опасных сигналов непосредственно на объекте информатизации.

Однако, шумовая обстановка на объекте информатизации весьма нестабильна. Помимо нестабильности она абсолютно неисследованная. Оператор при проведении измерений может столкнуться с таким явлением как «стоячая волна».

Стоячая волна (электромагнитная) – периодическое изменение амплитуды напряженности электрического и магнитного полей вдоль направления распространения, вызванное интерференцией, падающей и отраженной волн. Например, стоячая волна возникает при отражении волны от преград и неоднородностей в результате взаимодействия (интерференции), падающей и отражённой волн.

Присутствие такой волны во время проведения измерений однозначно приведёт к ошибке.

Измерительная площадка – площадка, отвечающая требованиям, обеспечивающим правильное измерение уровней индустриальных радиопомех (ИРП), излучаемых ТС в регламентированных условиях. Видов ИП предусматриваются два – «открытая измерительная площадка» и «альтернативная измерительная площадка». Поскольку строительство и эксплуатация открытой площадки весьма дорого, сосредоточимся на более дешёвом варианте – АИП. Разница между открытой ИП и АИП заключается в том, что последняя должна размещаться не в открытом пространстве, а в некотором помещении, в здании. При том физические характеристики АИП

(прежде всего «затухание» электромагнитного поля) должны оставаться в пределах установленного допуска.

Важно! Перед вводом в эксплуатацию АИП оценивается минимум искажений, вносимых в распределение электромагнитного поля ограждающими конструкциями помещения, который можно допустить. Иными словами, оператор заранее знает о наличии и характере «стоячих волн» и о характеристиках закона затухания электромагнитного поля. Это позволяет получать информацию об «опасных» информативных сигналах корректнее, чем на ОИ, на котором абсолютно не исследована шумовая обстановка.

Практическая часть.

Вопросы для самопроверки:

6) Назовите весь перечень оборудования для проведения оценки защищенности по ПЭМИ.
7) Дайте определение измерительной площадки в рамках данного задания.
8) Сколько существует видов измерительных площадок (ИП) и в чем их различие?
9) На сколько метров минимально и максимально предполагается плавное размещение антенны по высоте?
10) Какой должен быть коэффициент калибровки у антенн?

Практические задания:

3) Как по Вашему мнению вы представляете себе открытую измерительную площадку и альтернативную? Опишите их. В чем их основное различие? Ответ обоснуйте.
4) Представьте, что Вы начинающий сотрудник предприятия ООО «НПП «ИБЦ». Начался ваш седьмой рабочий день. Вы в обычном распорядке, получив задание, идете включать

лабораторное автоматизированное рабочее место и ПАК. Неожиданным образом узнаёте, что откалиброванная антенна начала давать сбой. Вы (без особой паники) начинаете искать пути решения. По Вашему мнению, каковы основные три шага на пути решения этой проблемы? Ответ обоснуйте.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Формой контроля знаний по дисциплине «Технологии обеспечения информационной безопасности объектов» являются две текущие аттестации в виде тестов и итоговая аттестация в виде зачета.

Неделя текущего контроля	Вид оценочного средства	Код компетенций, оценивающий знания, умения, навыки	Содержание оценочного средства	Требования к выполнению	Срок сдачи (неделя семестра)	Критерии оценки по содержанию и качеству с указанием баллов
Проводится в сроки, установленные графиком образовательного процесса	тестирование	УК-4 ОПК-2	20 вопросов	Компьютерное тестирование ; время отведенное на процедуру - 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	***Преподаватель указывает критерии оценки данного вида контроля. Например, критерии оценки определяются процентным соотношением. Неявка – 0. Неудовлетворительно – менее 50% правильных ответов Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%***

Проводится в сроки, установленные графиком образовательного процесса	тестирование	УК-4 ОПК-25	20 вопросов	Компьютерное тестирование; время отведенное на процедуру – 30 минут	Результаты тестирования предоставляются в день проведения процедуры	***Преподаватель указывает критерии оценки данного вида контроля. Например, критерии оценки определяются процентным соотношением. Неявка – 0. Неудовлетворительно – менее 50% правильных ответов Удовлетворительно - от 51% правильных ответов. Хорошо - от 70%. Отлично – от 90%.***
Проводится в сроки, установленные графиком образовательного процесса	Зкзамен	УК-4 ОПК-2	3 вопроса	Экзамен проводится в устной форме, путем ответа на вопросы. Время, отведенное на процедуру – 20 минут на каждого студента	Результаты предоставляются в день проведения экзамена	Критерии оценки: «**Отлично**»: 1. знание основных понятий предмета; 2. умение использовать и применять полученные знания на практике; 3. работа на практических занятиях; 4. знание основных научных теорий, изучаемых предметов; 5. ответ на вопросы билета. «**Хорошо**»: • знание основных понятий предмета; • умение использовать и применять полученные знания на практике; • работа на практических занятиях; • знание основных научных теорий, изучаемых предметов; • ответы на вопросы билета • неправильно решено практическое задание «У**довлетвори-тельно**»: • демонстрирует

						частичные знания по темам дисциплин; • незнание неумение использовать и применять полученные знания на практике; • не работал на практических занятиях; «**Неудовлетвори-тельно**»: • демонстрирует частичные знания по темам дисциплин; • незнание основных понятий предмета; • неумение использовать и применять полученные знания на практике; • не работал на практических занятиях; • не отвечает на вопросы

Итоговое начисление баллов по дисциплине осуществляется в соответствии с разработанной и внедренной балльно-рейтинговой системой контроля и оценивания уровня знаний и внеучебной созидательной активности обучающихся.

4.1. Типовые вопросы, выносимые на тестирование

Тесты используются в режиме промежуточного контроля. По форме заданий выбраны закрытые тесты (с выборочным ответом). Каждому вопросу соответствует один вариант ответа.

1. Требование безопасности повторного использования объектов противоречит:
   инкапсуляции
   наследованию
   полиморфизму
2. Предположим, что при разграничении доступа учитывается семантика программ. В таком случае на игровую программу могут быть наложены следующие ограничения:
   запрет на чтение каких-либо файлов, кроме конфигурационных

запрет на изменение каких-либо файлов, кроме конфигурационных
запрет на установление сетевых соединений

3. В число граней, позволяющих структурировать средства достижения информационной безопасности, входят:
   меры обеспечения целостности
   административные меры
   меры административного воздействия
4. Дублирование сообщений является угрозой:
   доступности
   конфиденциальности
   целостности
5. Самыми опасными источниками внутренних угроз являются:
   некомпетентные руководители
   обиженные сотрудники
   любопытные администраторы
6. Для внедрения бомб чаще всего используются ошибки типа:
   отсутствие проверок кодов возврата
   переполнение буфера
   нарушение целостности транзакций
7. В число целей политики безопасности верхнего уровня входят:
   решение сформировать или пересмотреть комплексную программу безопасности
   обеспечение базы для соблюдения законов и правил
   обеспечение конфиденциальности почтовых сообщений
8. В число целей программы безопасности верхнего уровня входят:
   управление рисками
   определение ответственных за информационные сервисы
   определение мер наказания за нарушения политики безопасности
9. В рамках программы безопасности нижнего уровня осуществляются:
   стратегическое планирование
   повседневное администрирование +
   отслеживание слабых мест защиты
10. Политика безопасности строится на основе:
    общих представлений об ИС организации
    изучения политик родственных организаций
    анализа рисков
11. В число целей политики безопасности верхнего уровня входят:
    формулировка административных решений по важнейшим аспектам реализации программы безопасности

выбор методов аутентификации пользователей

обеспечение базы для соблюдения законов и правил

4.2 Типовые вопросы, выносимые на экзамен

1. Общие понятия информационной безопасности.
2. Определение и цели информационной безопасности.
3. Механизмы информационной безопасности.
4. Основное направления информационной безопасности.
5. Задачи и принципы организации службы информационной безопасности.
6. Инвентаризация и классификация информационных систем.
7. Модель информационных потоков.
8. Типовая модель нападения.
9. Локальные и удалённые атаки.
10. Атаки на поток данных.
11. Методика оценки рисков.
12. Модели качественной и количественной оценки рисков.
13. Основные принципы криптографии.
14. Симметричная криптография.
15. Асимметричная криптография .
16. Перечислите рекомендуемые СТР-К стадии создания системы защиты информации (СЗИ). Какие вопросы решаются на предпроектной стадии, кем она выполняется и чем заканчивается.
17. Сертификация программных и программно-технических средств защиты конфиденциальной компьютерной информации.
18. Методы обеспечения защиты информации – препятствие, маскировка, управление доступом. Функции защиты при управлении доступом. Принуждение и побуждение.
19. Физические средства защиты компьютерных систем. Нейтрализация утечки информации по электромагнитным каналам – применение генераторов шума. Защита от наводок.
20. Аксиомы и определения доступа субъектов к объектам. Понятие объекта относительно языка L. Объекты, входящие в состав компьютерных систем.
21. Аксиома доступа субъектов к объектам. Определение понятия разграничения доступа. Методы разграничения доступа.
22. Дискреционное разграничение доступа. Матрицы доступа. Списки полномочий.

23. Полномочное (мандатное) разграничение доступа. Разграничение по уровням секретности. Различие между дискреционным и мандатным разграничением доступа.
24. Концепция монитора безопасности обращений в компьютерную систему. Правила разграничения доступа субъектов к объектам в ОС.
25. Монитор безопасности обращений (МБО) субъектов к объектам. Схема монитора безопасности обращений. Функции МБО. Свойства МБО.
26. Описание систем защиты с помощью матрицы доступа. Таблицы, описывающие права доступа субъектов к объектам. Описание модели Харрисона-Руззо-Ульмана.
27. Формальное описание системы в модели Харрисона-Руззо-Ульмана. Поведение системы во времени. Понятие монооперационной системы.
28. Теорема о существовании алгоритма определения исходного состояния системы. Условие использования классической модели Харрисона-Руззо-Ульмана. Разрешимость проблемы безопасности.
29. Модель распространения прав доступа Take-Grant. Цель использования модели Take-Grant. Основные элементы модели Take-Grant. Формальное описание модели Take-Grant.
30. Граф доступов. Правила определения переходов системы из состояния в состояние. Условия реализации прав доступа. Расширенная модель Take-Grant, анализ информационных каналов.
31. Пути и стоимости возникновения информационных потоков в расширенной модели Take-Grant.
32. Общий подход к построению систем, реализующих мандатную (полномочную) политику безопасности в модели BL (Белла-Лападулы).
33. Назначение модели Белла-Лападулы. Описание модели Белла-Лападулы (BL). Основная теорема безопасности модели Белла-Лападулы.
34. Условие определения безопасности системы. Свойства безопасности системы. Проверка безопасности системы. Основные теоремы и определения состояний системы.
35. Эквивалентные подходы к определению безопасности модели Белла-Лападулы. Недостатки модели Белла-Лападулы.
36. Структура документации системы менеджмента информационной безопасности в организации. Модель PDCA.
37. Алгоритм и матрица оценки рисков при обеспечении информационной безопасности в организации. Варианты обработки рисков.

38. Требования, предъявляемые к формированию политики безопасности организации. Структура и содержание политики безопасности организации применительно к компьютерным системам.
39. Реализация политики безопасности в компьютерных системах (КС) с использованием механизмов и средств операционных систем. Управление доступом в КС с использованием механизмов и средств сетевых операционных систем.
40. Управление инцидентами информационной безопасности в компьютерных системах.
41. Построение систем защиты от угрозы нарушения конфиденциальности, целостности и доступности компьютерной информации.
42. Фрагментарный и комплексный подходы к созданию систем защиты. Основные достоинства и недостатки фрагментарного подхода. Организация защищенной среды обработки информации при комплексном подходе. Недостатки комплексного подхода.
43. Построение систем защиты от угрозы нарушения конфиденциальности информации. Модель системы защиты от угроз нарушения конфиденциальности информации. Структура системы защиты от угроз нарушения конфиденциальности информации.

ЗАДАНИЕ № 1

Тема: Теоретические аспекты проведения специальных исследований (СИ) на предприятии

Цель работы.

Изучение основных принципов проведения специальных исследований на предприятии. Освоить структуру ведения общей теоретической части проведения специальных исследований.

Продолжительность занятия: полтора учебных часа.

Задания.

13. Изучить теоретическую часть Задания №1.
14. Выполнить практическую часть Задания №1:

а) ответить на вопросы для самопроверки;

б) выполнить практические задания.

15. Предоставить отчет о выполненной работе преподавателю в виде документа Word.

Теоретическая часть.

Специальные исследования (специсследования, СИ) — комплекс действий, направленный на обнаружение потенциальных технических каналов утечки защищаемой информации с помощью специального контрольно-измерительного оборудования, в соответствии с нормативно-методическими документами ФСБ России и ФСТЭК России.

Проведение специсследований определяет возможность считывания и перехвата сигнала специальными средствами разведки в рамках определённых границ (защищённость утечек по каналам ПЭМИН — побочные электромагнитные излучения и наводки).

Введем для большей ясности определения, связанные с основой ведения специсследований на предприятии. Технический канал утечки информации (ТКУИ) – совокупность объекта технической разведки, физической среды распространения информативного сигнала и средств, которыми добывается ценная информация.

Автоматизированная система (АС) – устройство или комплекс устройств, необходимых для передачи, хранения и обработки конфиденциальной информации, прошедшая процедуру аттестации в соответствии с законодательством РФ.

Контролируемая зона (КЗ) – пространство, в котором исключено неконтролируемое пребывание посторонних лиц или сотрудников, не имеющих прямое отношение к данному пространству. Примерами могут послужить: периметр охраняемой территории; ограждающие конструкции охраняемого здания или охраняемой территории.

Информационный сигнал – электрические сигналы, акустические, электромагнитные и т.д., по параметрам которых можно раскрыть конфиденциальную информацию, передаваемую, хранимую или

обрабатываемую в основных технических средствах и системах или обсуждаемая в защищенном исполнении.

Основные технические средства и системы (ОТСС) – технические средства и системы, а также их коммуникации, используемые для обработки, хранения и передачи конфиденциальной информации.

Вспомогательные технические средства и системы (ВТСС) – технические средства и системы, не предназначенные для обработки, хранения и передачи конфиденциальной информации, размещаемые совместно с основными техническими средствами и системами или в защищаемых помещениях.

Средства активной защиты информации по каналам ПЭМИН (САЗ) – технические средства формирования маскирующих электромагнитных помех в местах возможного съема защищаемой информации, прошедшие обязательную процедуру сертификации по линии ФСТЭК России.

Деятельность по технической защите конфиденциальной информации (ТЗКИ) – выполнение работ и (или) оказание услуг по ее защите:

– от несанкционированного доступа,

– от утечки по техническим каналам,

– от специальных воздействий на такую информацию в целях ее уничтожения, искажения или блокирования доступа к ней.

Важно! Данный вид деятельности является лицензируемым. Лицензирование деятельности по ТЗКИ осуществляет ФСТЭК России.

Побочные электромагнитные излучения и наводки (ПЭМИН) – электромагнитные поля, создаваемые в окружающем пространстве СВТ, специально для этого не предназначенными (в случае ПЭМИ) или наводки данных излучений на токоведущие конструкции, линии и подключенные к ним ТС.

Существует несколько видов проведения специсследований на определенные ТС. В данном случае это акустоэлектрическое преобразование (АЭП) и ПЭМИН. В случае АЭП исследуемое средство подвергается

воздействию некоих акустических частот. Из этого обосновывается определенный вывод о возможности использования ТС на невозможности подверженности АЭП.

Как уже было указано в определениях, ПЭМИ создаются вокруг работающих технических средств, которые специально для данного излучения не создавались. То есть излучение от радиопередатчиков, мобильных телефонов – это не побочные излучения. А вот излучения при работе компьютера от монитора, принтера, накопителей информации являются побочными.

Если вспомнить физику, то вокруг проводника, по которому протекает электрический ток возникает электромагнитное поле. Если по данному проводнику передается какой-либо сигнал, то, следовательно, и электромагнитное поле тоже будет изменяться по тем же законам, что и сигнал, протекающий в линии. Таким образом, источником сигнала ПЭМИ являются все токоведущие линии в ТС, по которым в процессе работы передаются какие-либо сигналы.

Как известно электромагнитные поля могут распространяться на значительные расстояния и конструкции помещений тому не преграда. Скорость передачи данных и обработки информации в современных средствах вычислительной техники постоянно растет, а значит растут и частоты сигналов ПЭМИ. Частоты сигналов ПЭМИ могут начинаться от единиц кГц и заканчиваться единицами ГГц, а гармоники этих сигналов могут находиться еще выше по частоте.

Если вспомнить, что в проводнике, помещенном в электромагнитное поле, возникает электрический ток, то очевидно, что могут возникать наводки ПЭМИ на любые токоведущие элементы (систему отопления, короб системы вентиляции и т. д.), в том числе и любые линии и ТС, подключенные к ним, попадающие под действие данного электромагнитного поля.

Перехват этой информации можно осуществить путем анализа изменений параметров ПЭМИН с помощью специальных

высокочувствительных радиоприемных устройств, оснащенных специализированными антеннами, пробниками напряжения, токосъемниками.

На (рис. 1) приведена физика утечки информации за счет ПЭМИ.

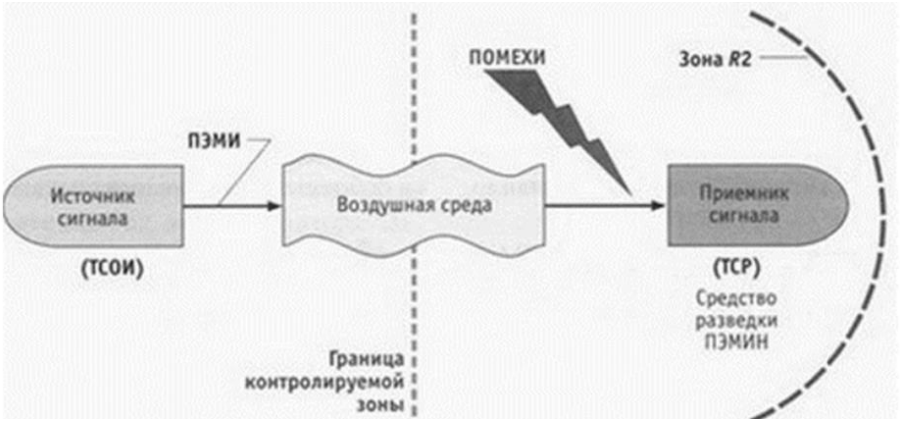

Рисунок 1. Схема ТКУИ за счет ПЭМИ

На (рис. 2) приведена физика утечки информации за счет ПЭМИН.

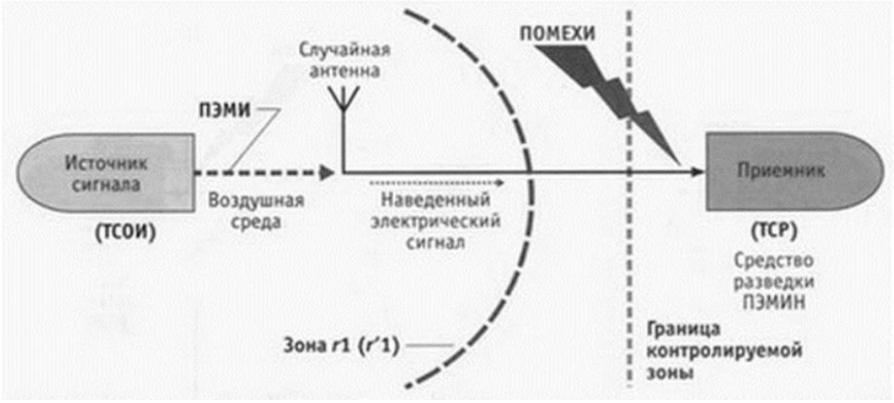

Рисунок 2. Схема ТКУИ за счет ПЭМИН

Поясним некоторые сокращения и термины на схемах:

- ТСОИ – технические средства обработки информации (все что попадает под определение ОТСС);
- ТСР–технические средства разведки;
- зона R2 – расстояние, на котором возможен перехват защищаемой информации за счет ПЭМИ;

- зона r1(r’1) – расстояние, наличие в пределах которого случайных антенн (токоведущие конструкции, линии и ТС) создает возможность утечки информации за счет наводок ПЭМИ.

Случайные антенны могут быть сосредоточенными и распределенными. Сосредоточенной случайной антенной может являться стационарный телефон, датчик пожарной сигнализации, громкоговоритель, подключенная к линии, выходящей за пределы КЗ.

Распределенные случайные антенным – антенны с распределенными параметрами. К ним можно отнести: кабели, провода, металлические трубы и другие токопроводящие коммуникации, выходящие за пределы КЗ.

Также разделяют саму информации по каналам АЭП и ПЭМИ на случай информативности. Информативные – сигналы с несущей, модулированной информативным сигналом. Примером могут послужить: сигнал от флэш-накопителя USB; VGA-интерфейс монитора; и т.д.

Неинформативные сигналы – сигналы, анализ которых не дает представления об обрабатываемой информации. Примеры: излучения от работы источников питания в узлах ТС; сигнал обработки режимов видеокартой; и т.д.

Важно! Всё приведенное выше относится к составной части по проведению работ, связанных с специальными исследованиями ОТСС и ВТСС. Однако это лишь малая часть того, что можно было бы изложить. Остальная теоретическая и прикладная часть изучается непосредственно работником предприятия в режимно секретном подразделении. Все методические материалы работ, связанных с проведением специальных исследований имеют грифы СЕКРЕТНО и СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО. Вышеизложенный материал является открытым и считается опорным в общих знаниях ТЗИ.

Практическая часть.

Вопросы для самопроверки:

11) Дайте определение специальным исследованиям в рамках данного учебного занятия.
12) Какие и сколько существует грифов секретности в рамках законодательства РФ?
13) Что такое зона r1(r'1) в ТЗИ?
14) Дайте определение ОТСС и ВТСС и в чем их различие?
15) На какие категории разбиваются случайные антенны в КЗ и в чем их разница? И на какие категории разбиваются информационные сигналы и в чем их разница?

Практические задания:

5) Опишите собственными словами следующие определения. ОТСС; ВТСС; ТКУИ.
6) В соответствии с (рис. 1) данного учебного задания, источником распространения сигнала ПЭМИ между техническим средством и техническим средством разведки является воздушная среда. Что будет если изменить воздушную среду на более плотную, а что, если перенести её в вакуум. Ответ обоснуйте.

Однажды, двое ученых задались очень интересной задачей, связанной с передачей информативного сигнала технического средства через канал ПЭМИ по очень интересной схеме. У них получилось и даже на современном этапе злоумышленники охотно придают значение данному средству получения заведомо важной для них информации. Двух ученых звали Маркус Кун и Росс Андерсон. При помощи сети Интернет, найдите информацию о данной процедуре получения информативного сигнала по каналу ПЭМИ и расскажите в общих чертах об этой технологии

ЗАДАНИЕ № 2

Тема: Теоретические основы средств измерения программно-аппаратных комплексов (ПАК) и альтернативной измерительной площадки (АИП)

Цель работы.

Изучение теоретической основы средств измерений сигналов. Освоить особенности поиска и идентификации сигналов при помощи альтернативной измерительной площадки.

Продолжительность занятия: полтора учебных часа.

Задания.

16. Изучить теоретическую часть Задания №2.
17. Выполнить практическую часть Задания №2:

а) ответить на вопросы для самопроверки;

б) выполнить практические задания.

18. Предоставить отчет о выполненной работе преподавателю в виде документа Word.

Теоретическая часть.

В связи с тем, что многие организации, занимающиеся производством и распространением программно-аппаратных комплексов, предлагают на рынке целые линейки своих продуктов, отличающихся только аппаратной частью (анализаторы спектра) и соответственно ценой на данные товары в этой линейке. На рынке представлены программ- но-аппаратные комплексы следующих производителей, распространителей: «Навигатор ПхГ» – «НЕЛК», «Сигурд Мх» – «МАСКОМ», «Легенда» – «АВМ-СИСТЕМС». Стоит отметить, что все комплексы, рассматриваемые в данной работе, имеют сертификаты ФСТЭК России и метрологический сертификат соответствия на измерительное оборудование. Пример ПАК представлен на (рис. 1).

Рисунок 1. ПАК «Сигурд М18»

Требования к антеннам.

В полосе частот от 200 Гц до 30 МГц в комплект антенн должны входить магнитная и (или) электрическая антенны.

Для измерения магнитной составляющей электромагнитного поля, антенна должна быть: электрически экранированной рамочной антенной, имеющей такие размеры, чтобы ее рамка помещалась в квадрат со стороной не более 0,6 м, или ферритовая антенна длиной не более 0,5 м.

Допускаемая погрешность измерений напряженности магнитного поля (измеритель с магнитной антенной) не должна превышать 2,5 дБ.

Конструкция антенн (антенного штатива) должна обеспечивать возможность плавного изменения высоты расположения антенны над землей от 0,8 м до 1,25 м, а также возможность поворота магнитной и электрической антенн на 360° вокруг оси.

В полосе частот от 30 до 1000 МГц в комплект антенн должны входить одна или несколько электрических антенн одного из следующих типов:

а) линейный симметричный вибратор на полосу частот от 30 до 80 МГц, размер которого равен длине полуволнового симметричного вибратора

на частоте 80 МГц, и настраиваемый полуволновой симметричный вибратор в полосе частот от 80 до 1000 МГц, имеющий КСВН не более 2,5;

б) биконическая антенна, максимальный размер которой должен быть не более 1,35 м в полосе частот от 30 до 300 МГц и с КСВН не более 3,0, и биконическая антенна, максимальный размер которой – не более 0,5 м в полосе частот от 300 до 1000 МГц с КСВН не более 2,5;

в) широкополосная антенна, главный лепесток диаграммы направленности которой должен быть таким, чтобы в направлении непосредственного излучения от источника ПЭМИН и в направлении отраженного от земли луча разность коэффициентов усиления антенны не превышала бы 1 дБ, с КСВН не более 2,5.

Конструкция антенны (антенного штатива) должна обеспечивать возможность плавного изменения высоты центра симметрии над землей от 1 до 4 м и поворота вокруг горизонтальной оси на 180°, а также фиксированную ориентацию в трех взаимно ортогональных направлениях.

Допускаемая погрешность измерений напряженности электрического поля (измеритель с биконической, электрической антенной) не должна превышать 2,5 дБ на частотах до 1000 МГц.

Антенны должны иметь коэффициент калибровки, позволяющий измерять уровни полей. Рекомендуемый коэффициент калибровки антенн – не более 40 дБ. Погрешность коэффициента калибровки антенн должна быть не более 2 дБ.

Требования к анализатору.

Должен иметь несимметричный вход с номинальным значением сопротивления 50 Ом с коэффициентом стоячей волны по напряжению (КСВН) не более 2 при ослаблении входного аттенюатора 0 дБ и не более 1,2 при ослаблении входного аттенюатора 10 дБ и более.

Измерители совместно с первичными преобразователями должны обеспечивать измерения характеристик ПЭМИ в децибелах, относительно 1 мкВ, 1 мкА, 1 мкВ/м, 1 мкА/м, 1 мВт/м2.

Анализатор спектра должен быть программируемым, для дистанционного управления, т. е. должен обрабатывать команды, которые ему посылает ПЭВМ.

Должен иметь интерфейсы LAN или USB, или GPIB, или RS-232 для передачи данных с ПЭВМ на анализатор спектра и обратно.

Анализатор спектра должен иметь квазипиковый, пиковый и со среднеквадратичным отклонением детекторы.

Работать в полосе частот 9 кГц...1000 МГц.

Иметь полосы пропускания в диапазоне 1 кГц...3 МГц. Погрешность, вносимая собственными шумами, должна быть не более 1 дБ. Анализатор спектра должен обеспечивать звуковой контроль ПЭМИ, имеющих амплитудную и частотную (на частотах свыше 30 МГц) модуляцию, с помощью встроенных или подключаемых приборов или устройств.

Примерный перечень оборудования приведен в (табл. 1).

Таблица 1. Перечень оборудования для проведения оценки защищенности по каналу ПЭМИН

Наименование средств измерения	Тип	Диапазон частот
Анализатор спектра	LIGNext1 NS-30A	10 кГц -3 ГГц
Антенна магнитная рамочная активная	Н-30	10 Гц – 30 МГц
Антенна электрическая дипольная активная	Е-3000	30 МГц – 3000 МГц
Антенна электрическая дипольная активная	Е-30	10 Гц – 30 МГц
Пробник напряжения	П-400	10 Гц – 300 МГц
Осциллограф	LeCroy Wavesurfer 62Xs	0 Гц – 600 МГц
Генератор сигналов	Г4-218	200 кГц-1 ГГц

Альтернативная измерительная площадка.

Временная методика оценки защищенности ОТСС, предназначенных для обработки, хранения и (или) передачи по линиям связи конфиденциальной информации (КИ), описанная в «Сборнике временных методик оценки защищенности конфиденциальной информации от утечки по техническим каналам» предполагает собой поиск и измерение опасных сигналов непосредственно на объекте информатизации.

Однако, шумовая обстановка на объекте информатизации весьма нестабильна. Помимо нестабильности она абсолютно неисследованная. Оператор при проведении измерений может столкнуться с таким явлением как «стоячая волна».

Стоячая волна (электромагнитная) – периодическое изменение амплитуды напряженности электрического и магнитного полей вдоль направления распространения, вызванное интерференцией, падающей и отраженной волн. Например, стоячая волна возникает при отражении волны от преград и неоднородностей в результате взаимодействия (интерференции), падающей и отражённой волн.

Присутствие такой волны во время проведения измерений однозначно приведёт к ошибке.

Измерительная площадка – площадка, отвечающая требованиям, обеспечивающим правильное измерение уровней индустриальных радиопомех (ИРП), излучаемых ТС в регламентированных условиях. Видов ИП предусматриваются два – «открытая измерительная площадка» и «альтернативная измерительная площадка». Поскольку строительство и эксплуатация открытой площадки весьма дорого, сосредоточимся на более дешёвом варианте – АИП. Разница между открытой ИП и АИП заключается в том, что последняя должна размещаться не в открытом пространстве, а в некотором помещении, в здании. При том физические характеристики АИП

(прежде всего «затухание» электромагнитного поля) должны оставаться в пределах установленного допуска.

Важно! Перед вводом в эксплуатацию АИП оценивается минимум искажений, вносимых в распределение электромагнитного поля ограждающими конструкциями помещения, который можно допустить. Иными словами, оператор заранее знает о наличии и характере «стоячих волн» и о характеристиках закона затухания электромагнитного поля. Это позволяет получать информацию об «опасных» информативных сигналах корректнее, чем на ОИ, на котором абсолютно не исследована шумовая обстановка.

Практическая часть.

Вопросы для самопроверки:

Назовите весь перечень оборудования для проведения оценки защищенности по ПЭМИ.

Дайте определение измерительной площадки в рамках данного задания.

Сколько существует видов измерительных площадок (ИП) и в чем их различие?

На сколько метров минимально и максимально предполагается плавное размещение антенны по высоте?

Какой должен быть коэффициент калибровки у антенн?

Практические задания:

Как по Вашему мнению вы представляете себе открытую измерительную площадку и альтернативную? Опишите их. В чем их основное различие? Ответ обоснуйте.

Представьте, что Вы начинающий сотрудник предприятия ООО «НПП «ИБЦ». Начался ваш седьмой рабочий день. Вы в обычном распорядке, получив задание, идете включать лабораторное

автоматизированное рабочее место и ПАК. Неожиданным образом узнаёте, что откалиброванная антенна начала давать сбой. Вы (без особой паники) начинаете искать пути решения. По Вашему мнению, каковы основные три шага на пути решения этой проблемы? Ответ обоснуйте.

Приложение 2

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

ИНСТИТУТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ

Направление подготовки: 10.04.01 - Информационная безопасность

Направленность (профиль): Менеджмент информационной безопасности

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Королев
2023

1. Общие положения

Цель дисциплины:

- Дать студентам концептуальные знания основ управления информационной безопасностью для региональных информационных объектов с учетом современных требований теории по защите информации;
- Выработать и закрепить у студентов базовые умения и навыки по практической организации и реализации современных технологий менеджмента информационной безопасности на типовых региональных информационных объектах с учетом современных международных и отечественных стандартов.

Задачи дисциплины:

- Ознакомление обучаемых с основными методами управления.
- Изучение правовых, организационных и программно-технических мер обеспечения информационной безопасности.
- Формирование у обучаемых понимания роли процессов управления в обеспечении информационной безопасности организаций, объектов и систем
- Формирование требований к системе управления ИБ конкретного объекта
- Обучение различным методам реализации процессов управления информационной безопасностью, направленных на эффективное управление ИБ конкретной организации
- Проектирование системы управления ИБ конкретного объекта.

2. Указания по проведению практических занятий

Раздел 1. Концептуально-теоретические основы управления информационной безопасностью

Тема 1. Базовые основы систем и процессов управления информационной безопасностью

Практическое занятие 1.

Вид практического занятия**:** смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: групповая дискуссия

Тема и содержание практического занятия: **Базовые основы систем и процессов управления информационной безопасностью**

Цель работы: Получить практические знания и навыки систем и процессов управления информационной безопасностью

Учебные вопросы:

- Управление информационной безопасностью. Комплексная система управления информационной безопасностью.
- Основные определения и критерии классификации угроз. Основные угрозы доступности.
- Основные угрозы целостности.
- Основные угрозы конфиденциальности.
- Источники угроз.

Продолжительность занятия ***–3 часа***

Тема 2. Политика информационной безопасности отдельных структур (объектов, процессов)

Практическое занятие 2.

Вид практического занятия**:** смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: *подготовка реферата.*

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Получить практические знания и навыки о политике безопасности отдельных структур

Учебные вопросы:

- Определение политики информационной безопасности
- Принципы политики безопасности
- Виды политики безопасности
- Политики безопасности для
- Уровни политики безопасности

Продолжительность занятия **–3 часа**

Раздел 2. Прикладные аспекты управления информационной безопасностью

Тема 3. Организационно-кадровые и технические аспекты управления информационной безопасностью

Практическое занятие 3.

Вид практического занятия**:** смешанная форма практического занятия.

Образовательные технологии: *групповая дискуссия.*

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Получить практические знания и навыки в организационно-кадровых и технических аспектах управления информационной безопасностью

Учебные вопросы:

- Основные направления обеспечения информационной безопасности. Законодательно-правовая база обеспечения информационной безопасности на предприятии.
- Нормативные акты предприятия по информационной безопасности.
- Формы правовой защиты информации на предприятии.

Продолжительность занятия ***-3 часа***

Тема 4. Основы оценки эффективности управления информационной безопасностью

Практическое занятие 4.

Вид практического занятия**:** смешанная форма практического занятия

Образовательные технологии: практическая работа в группах.

Тема и содержание практического занятия:

Цель работы: Получить практические знания и навыки оценки эффективности управления ИБ

Учебные вопросы:

- Метод оценки рисков на основе модели информационных потоков.
- Расчет рисков по угрозе конфиденциальность.
- Расчет рисков по угрозе целостность.
- Методы оценивания информационных рисков.
- Табличные методы оценки рисков.
- Разделение рисков на приемлемые и неприемлемые.

Продолжительность занятия ***–3 часа***

3. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

Цель самостоятельной работы: подготовить студентов к самостоятельному научному творчеству.

Задачи самостоятельной работы:

1) расширить представление в области существующих современных аппаратных средств вычислительной техники;

2) привить навыки самостоятельного решения нестандартных задач в области аппаратных средств вычислительной техники.

3. Указания по проведению лабораторных работ.

Цель и задачи выполнения лабораторных работ: Определение порядка и последовательности действий по обоснованию предложений руководителю по результатам анализа и прогноза по заданной ситуации.

Методика *определяется моделью соответствующей задачи, решаемой обучающимся на занятии по заданию преподавателя)* и средства *для* выполнения лабораторных работ: общее *программное обеспечение*

Этапы выполнения лабораторных работ *(Постановка задачи лабораторной работы. Ознакомление обучающегося с содержанием и объемом лабораторной работы. Порядок выполнения лабораторной работы. Регистрация результатов и оформление отчета о лабораторной работе. Заключительная часть лабораторной работы).*

Тематика лабораторных работ и задания к ним *(тематика лабораторных работ должна соответствовать рабочей программе дисциплины).*

Лабораторная работа № 1.

Тема: Структура информационных ресурсов и администрирование в компьютерных системах

Цель занятия**:** Определение конфигурации информационных ресурсов компьютерных систем. Администрирование в компьютерных системах.

Продолжительность практического занятия- 1 час

Задание.

ЗАДАНИЕ № 1

Тема: Теоретические аспекты проведения специальных исследований (СИ) на предприятии

Цель работы.

Изучение основных принципов проведения специальных исследований на предприятии. Освоить структуру ведения общей теоретической части проведения специальных исследований.

Продолжительность занятия: полтора учебных часа.

Задания.

Изучить теоретическую часть Задания №1.

Выполнить практическую часть Задания №1:

а) ответить на вопросы для самопроверки;

б) выполнить практические задания.

Предоставить отчет о выполненной работе преподавателю в виде документа Word.

Теоретическая часть.

Специальные исследования (специсследования, СИ) — комплекс действий, направленный на обнаружение потенциальных технических каналов утечки защищаемой информации с помощью специального контрольно-измерительного оборудования, в соответствии с нормативно-методическими документами ФСБ России и ФСТЭК России.

Проведение специсследований определяет возможность считывания и перехвата сигнала специальными средствами разведки в рамках определённых границ (защищённость утечек по каналам ПЭМИН — побочные электромагнитные излучения и наводки).

Введем для большей ясности определения, связанные с основой ведения специсследований на предприятии. Технический канал утечки информации (ТКУИ) – совокупность объекта технической разведки, физической среды распространения информативного сигнала и средств, которыми добывается ценная информация.

Автоматизированная система (АС) – устройство или комплекс устройств, необходимых для передачи, хранения и обработки конфиденциальной информации, прошедшая процедуру аттестации в соответствии с законодательством РФ.

Контролируемая зона (КЗ) – пространство, в котором исключено неконтролируемое пребывание посторонних лиц или сотрудников, не имеющих прямое отношение к данному пространству. Примерами могут послужить: периметр охраняемой территории; ограждающие конструкции охраняемого здания или охраняемой территории.

Информационный сигнал – электрические сигналы, акустические, электромагнитные и т.д., по параметрам которых можно раскрыть конфиденциальную информацию, передаваемую, хранимую или обрабатываемую в основных технических средствах и системах или обсуждаемая в защищенном исполнении.

Основные технические средства и системы (ОТСС) – технические средства и системы, а также их коммуникации, используемые для обработки, хранения и передачи конфиденциальной информации.

Вспомогательные технические средства и системы (ВТСС) – технические средства и системы, не предназначенные для обработки, хранения и передачи конфиденциальной информации, размещаемые совместно с основными техническими средствами и системами или в защищаемых помещениях.

Средства активной защиты информации по каналам ПЭМИН (САЗ) – технические средства формирования маскирующих электромагнитных помех в местах возможного съема защищаемой информации, прошедшие обязательную процедуру сертификации по линии ФСТЭК России.

Деятельность по технической защите конфиденциальной информации (ТЗКИ) – выполнение работ и (или) оказание услуг по ее защите:

– от несанкционированного доступа,

– от утечки по техническим каналам,

– от специальных воздействий на такую информацию в целях ее уничтожения, искажения или блокирования доступа к ней.

Важно! Данный вид деятельности является лицензируемым. Лицензирование деятельности по ТЗКИ осуществляет ФСТЭК России.

Побочные электромагнитные излучения и наводки (ПЭМИН) – электромагнитные поля, создаваемые в окружающем пространстве СВТ, специально для этого не предназначенными (в случае ПЭМИ) или наводки данных излучений на токоведущие конструкции, линии и подключенные к ним ТС.

Существует несколько видов проведения специсследований на определенные ТС. В данном случае это акустоэлектрическое преобразование (АЭП) и ПЭМИН. В случае АЭП исследуемое средство подвергается воздействию некоих акустических частот. Из этого обосновывается определенный вывод о возможности использования ТС на невозможности подверженности АЭП.

Как уже было указано в определениях, ПЭМИ создаются вокруг работающих технических средств, которые специально для данного излучения не создавались. То есть излучение от радиопередатчиков, мобильных телефонов – это не побочные излучения. А вот излучения при работе компьютера от монитора, принтера, накопителей информации являются побочными.

Если вспомнить физику, то вокруг проводника, по которому протекает электрический ток возникает электромагнитное поле. Если по данному проводнику передается какой-либо сигнал, то, следовательно, и электромагнитное поле тоже будет изменяться по тем же законам, что и сигнал, протекающий в линии. Таким образом, источником сигнала ПЭМИ являются все токоведущие линии в ТС, по которым в процессе работы передаются какие-либо сигналы.

Как известно электромагнитные поля могут распространяться на значительные расстояния и конструкции помещений тому не преграда. Скорость передачи данных и обработки информации в современных средствах вычислительной техники постоянно растет, а значит растут и частоты сигналов ПЭМИ. Частоты сигналов ПЭМИ могут начинаться от единиц кГц и заканчиваться единицами ГГц, а гармоники этих сигналов могут находиться еще выше по частоте.

Если вспомнить, что в проводнике, помещенном в электромагнитное поле, возникает электрический ток, то очевидно, что могут возникать наводки ПЭМИ на любые токоведущие элементы (систему отопления, короб

системы вентиляции и т. д.), в том числе и любые линии и ТС, подключенные к ним, попадающие под действие данного электромагнитного поля.

Перехват этой информации можно осуществить путем анализа изменений параметров ПЭМИН с помощью специальных высокочувствительных радиоприемных устройств, оснащенных специализированными антеннами, пробниками напряжения, токосъемниками.

На (рис. 1) приведена физика утечки информации за счет ПЭМИ.

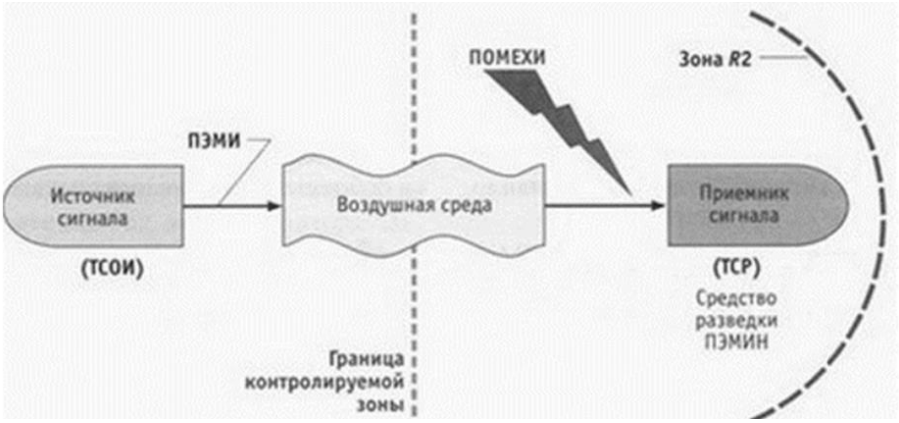

Рисунок 1. Схема ТКУИ за счет ПЭМИ

На (рис. 2) приведена физика утечки информации за счет ПЭМИН.

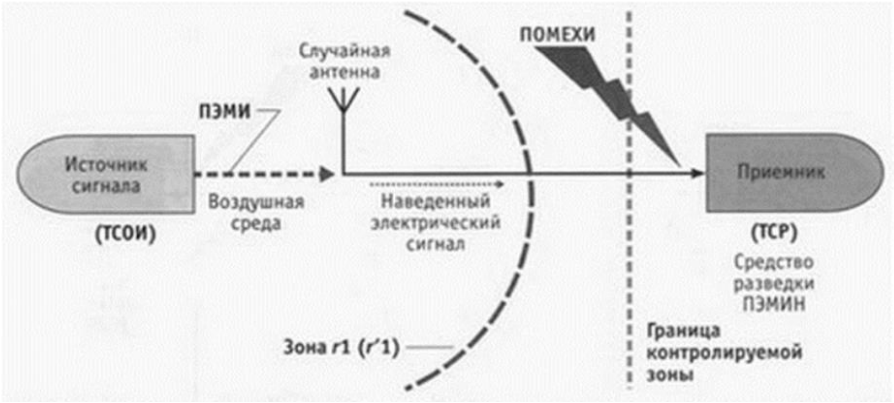

Рисунок 2. Схема ТКУИ за счет ПЭМИН

Поясним некоторые сокращения и термины на схемах:

- ТСОИ – технические средства обработки информации (все что попадает под определение ОТСС);
- ТСР–технические средства разведки;

- зона R2 – расстояние, на котором возможен перехват защищаемой информации за счет ПЭМИ;
- зона r1(r’1) – расстояние, наличие в пределах которого случайных антенн (токоведущие конструкции, линии и ТС) создает возможность утечки информации за счет наводок ПЭМИ.

Случайные антенны могут быть сосредоточенными и распределенными. Сосредоточенной случайной антенной может являться стационарный телефон, датчик пожарной сигнализации, громкоговоритель, подключенная к линии, выходящей за пределы КЗ.

Распределенные случайные антенным – антенны с распределенными параметрами. К ним можно отнести: кабели, провода, металлические трубы и другие токопроводящие коммуникации, выходящие за пределы КЗ.

Также разделяют саму информации по каналам АЭП и ПЭМИ на случай информативности. Информативные – сигналы с несущей, модулированной информативным сигналом. Примером могут послужить: сигнал от флэш-накопителя USB; VGA-интерфейс монитора; и т.д.

Неинформативные сигналы – сигналы, анализ которых не дает представления об обрабатываемой информации. Примеры: излучения от работы источников питания в узлах ТС; сигнал обработки режимов видеокартой; и т.д.

Важно! Всё приведенное выше относится к составной части по проведению работ, связанных с специальными исследованиями ОТСС и ВТСС. Однако это лишь малая часть того, что можно было бы изложить. Остальная теоретическая и прикладная часть изучается непосредственно работником предприятия в режимно секретном подразделении. Все методические материалы работ, связанных с проведением специальных исследований имеют грифы СЕКРЕТНО и СОВЕРШЕННО СЕКРЕТНО. Вышеизложенный материал является открытым и считается опорным в общих знаниях ТЗИ.

Практическая часть.

Вопросы для самопроверки:

Дайте определение специальным исследованиям в рамках данного учебного занятия.

Какие и сколько существует грифов секретности в рамках законодательства РФ?

Что такое зона r1(r'1) в ТЗИ?

Дайте определение ОТСС и ВТСС и в чем их различие?

На какие категории разбиваются случайные антенны в КЗ и в чем их разница? И на какие категории разбиваются информационные сигналы и в чем их разница?

Практические задания:

Опишите собственными словами следующие определения. ОТСС; ВТСС; ТКУИ.

В соответствии с (рис. 1) данного учебного задания, источником распространения сигнала ПЭМИ между техническим средством и техническим средством разведки является воздушная среда. Что будет если изменить воздушную среду на более плотную, а что, если перенести её в вакуум. Ответ обоснуйте.

Однажды, двое ученых задались очень интересной задачей, связанной с передачей информативного сигнала технического средства через канал ПЭМИ по очень интересной схеме. У них получилось и даже на современном этапе злоумышленники охотно придают значение данному средству получения заведомо важной для них информации. Двух ученых звали Маркус Кун и Росс Андерсон. При помощи сети Интернет, найдите информацию о данной процедуре получения информативного сигнала по каналу ПЭМИ и расскажите в общих чертах об этой технологии

Лабораторная работа № 2.
Тема: Анализ угроз информационной безопасности
Факторы, воздействующие на защищаемую информацию. Классификация угроз. Естественные и искусственные угрозы. Основные направления и методы реализации угроз.
Основные виды атак на КС, их классификация. Проблемы обеспечения информационной безопасности в проводных КС.
Беспроводной доступ к локальным сетям. Угрозы и уязвимости в беспроводных компьютерных системах.
Продолжительность практического занятия- 1 час.
Задание.

Цель и задачи выполнения лабораторных работ: Определение порядка и последовательности действий по обоснованию предложений руководителю по результатам анализа и прогноза по заданной ситуации.

Методика *определяется моделью соответствующей задачи, решаемой обучающимся на занятии по заданию преподавателя)* и средства *для* выполнения лабораторных работ: общее *программное обеспечение*

Этапы выполнения лабораторных работ *(Постановка задачи лабораторной работы. Ознакомление обучающегося с содержанием и объемом лабораторной работы. Порядок выполнения лабораторной работы. Регистрация результатов и оформление отчета о лабораторной работе. Заключительная часть лабораторной работы).*

Тематика лабораторных работ и задания к ним *(тематика лабораторных работ должна соответствовать рабочей программе дисциплины).*

Лабораторная работа № 1.
Тема: Структура информационных ресурсов и администрирование в компьютерных системах
Цель занятия**:** Определение конфигурации информационных ресурсов компьютерных систем. Администрирование в компьютерных системах.
Продолжительность практического занятия-0.5 часа
Задание.

ЗАДАНИЕ № 1

Тема: Теоретические аспекты проведения специальных исследований (СИ) на предприятии

Цель работы.

Изучение основных принципов проведения специальных исследований на предприятии. Освоить структуру ведения общей теоретической части проведения специальных исследований.

Продолжительность занятия: полтора учебных часа.

Задания.

19. Изучить теоретическую часть Задания №1.
20. Выполнить практическую часть Задания №1:

а) ответить на вопросы для самопроверки;

б) выполнить практические задания.

21. Предоставить отчет о выполненной работе преподавателю в виде документа Word.

На (рис. 1) приведена физика утечки информации за счет ПЭМИ.

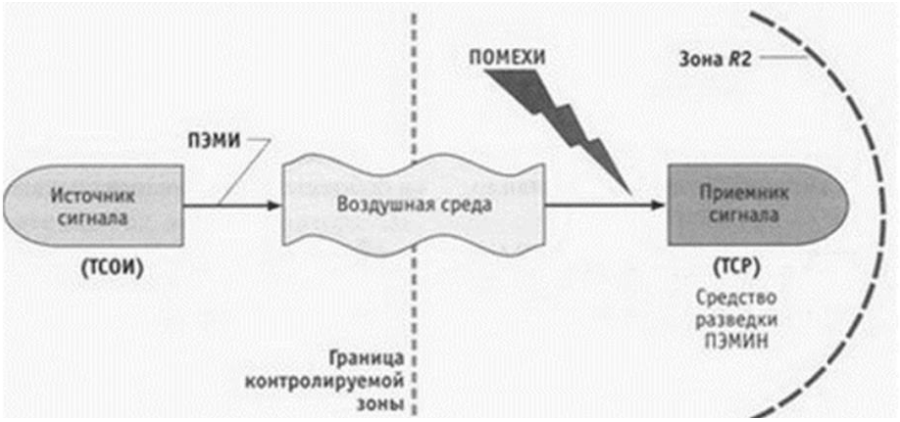

Рисунок 1. Схема ТКУИ за счет ПЭМИ

На (рис. 2) приведена физика утечки информации за счет ПЭМИН.

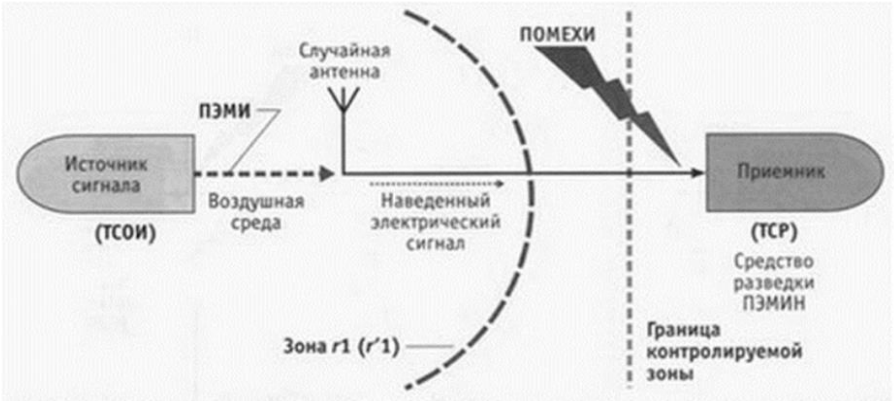

Рисунок 2. Схема ТКУИ за счет ПЭМИН

Поясним некоторые сокращения и термины на схемах:

- ТСОИ – технические средства обработки информации (все что попадает под определение ОТСС);

- ТСР–технические средства разведки;
- зона R2 – расстояние, на котором возможен перехват защищаемой информации за счет ПЭМИ;
- зона r1(r'1) – расстояние, наличие в пределах которого случайных антенн (токоведущие конструкции, линии и ТС) создает возможность утечки информации за счет наводок ПЭМИ.

Практическая часть.

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение специальным исследованиям в рамках данного учебного занятия.
2. Какие и сколько существует грифов секретности в рамках законодательства РФ?
3. Что такое зона r1(r'1) в ТЗИ?
4. Дайте определение ОТСС и ВТСС и в чем их различие?
5. На какие категории разбиваются случайные антенны в КЗ и в чем их разница? И на какие категории разбиваются информационные сигналы и в чем их разница?

Практические задания:

1. Опишите собственными словами следующие определения. ОТСС; ВТСС; ТКУИ.
2. В соответствии с (рис. 1) данного учебного задания, источником распространения сигнала ПЭМИ между техническим средством и техническим средством разведки является воздушная среда. Что будет если изменить воздушную среду на более плотную, а что, если перенести её в вакуум. Ответ обоснуйте.

Однажды, двое ученых задались очень интересной задачей, связанной с передачей информативного сигнала технического средства через канал ПЭМИ по очень интересной схеме. У них получилось и даже на современном

этапе злоумышленники охотно придают значение данному средству получения заведомо важной для них информации. Двух ученых звали Маркус Кун и Росс Андерсон. При помощи сети Интернет, найдите информацию о данной процедуре получения информативного сигнала по каналу ПЭМИ и расскажите в общих чертах об этой технологии

Лабораторная работа № 3.

Тема: Основные уровни защиты информации в компьютерных системах

Методы и средства обеспечения защиты информации в компьютерных системах. Защита представления информации. Защита содержания информации.

Сертификация программных и программно-технических средств защиты конфиденциальной компьютерной информации.

Методы обеспечения защиты информации – препятствие, маскировка, управление доступом. Функции защиты при управлении доступом. Принуждение и побуждение.

Физические средства защиты компьютерных систем. Нейтрализация утечки информации по электромагнитным каналам – применение генераторов шума. Защита от наводок. Аппаратные средства защиты в КС. Задачи, решаемые программными средствами защиты.

Продолжительность практического занятия-1 час.

Задание (см. л.р. №1)

Лабораторная работа № 4.

Тема: Основные положения формальной теории защиты информации

Концепция монитора безопасности обращений в КС.

Правила разграничения доступа субъектов к объектам в ОС.

Монитор безопасности обращений (МБО) субъектов к объектам. Схема монитора безопасности обращений. Функции МБО. Свойства МБО

Продолжительность практического занятия-1 часа

Задание (см. л.р. №1)

Лабораторная работа № 5.

Тема: Формальные модели безопасности

Общий подход к построению систем, реализующих мандатную (полномочную) политику безопасности в модели BL (Белла-Лападулы).

Назначение модели Белла-Лападулы. Описание модели Белла-Лападулы (BL). Основная теорема безопасности модели Белла-Лападулы.

Условие определения безопасности системы. Свойства безопасности системы. Проверка безопасности системы. Основные теоремы и определения состояний системы.

Эквивалентные подходы к определению безопасности модели Белла-Лападулы. Недостатки модели Белла-Лападулы.

Продолжительность практического занятия-1 часа

Задание.

ЗАДАНИЕ № 2

Тема: Теоретические основы средств измерения программно-аппаратных комплексов (ПАК) и альтернативной измерительной площадки (АИП)

Цель работы.

Изучение теоретической основы средств измерений сигналов. Освоить особенности поиска и идентификации сигналов при помощи альтернативной измерительной площадки.

Продолжительность занятия: полтора учебных часа.

Задания.

22. Изучить теоретическую часть Задания №2.
23. Выполнить практическую часть Задания №2:

а) ответить на вопросы для самопроверки;

б) выполнить практические задания.

24. Предоставить отчет о выполненной работе преподавателю в виде документа Word.

Теоретическая часть.

В связи с тем, что многие организации, занимающиеся производством и распространением программно-аппаратных комплексов, предлагают на рынке целые линейки своих продуктов, отличающихся только аппаратной частью (анализаторы спектра) и соответственно ценой на данные товары в этой линейке. На рынке представлены программ- но-аппаратные комплексы следующих производителей, распространителей: «Навигатор ПхГ» – «НЕЛК», «Сигурд Мх» – «МАСКОМ», «Легенда» – «АВМ-СИСТЕМС». Стоит отметить, что все комплексы, рассматриваемые в данной работе, имеют сертификаты ФСТЭК России и метрологический сертификат соответствия на измерительное оборудование. Пример ПАК представлен на (рис. 1).

Рисунок 1. ПАК «Сигурд М18»

Требования к антеннам.

В полосе частот от 200 Гц до 30 МГц в комплект антенн должны входить магнитная и (или) электрическая антенны.

Для измерения магнитной составляющей электромагнитного поля, антенна должна быть: электрически экранированной рамочной антенной, имеющей такие размеры, чтобы ее рамка помещалась в квадрат со стороной не более 0,6 м, или ферритовая антенна длиной не более 0,5 м.

Допускаемая погрешность измерений напряженности магнитного поля (измеритель с магнитной антенной) не должна превышать 2,5 дБ.

Конструкция антенн (антенного штатива) должна обеспечивать возможность плавного изменения высоты расположения антенны над землей от 0,8 м до 1,25 м, а также возможность поворота магнитной и электрической антенн на 360° вокруг оси.

В полосе частот от 30 до 1000 МГц в комплект антенн должны входить одна или несколько электрических антенн одного из следующих типов:

а) линейный симметричный вибратор на полосу частот от 30 до 80 МГц, размер которого равен длине полуволнового симметричного вибратора

на частоте 80 МГц, и настраиваемый полуволновой симметричный вибратор в полосе частот от 80 до 1000 МГц, имеющий КСВН не более 2,5;

б) биконическая антенна, максимальный размер которой должен быть не более 1,35 м в полосе частот от 30 до 300 МГц и с КСВН не более 3,0, и биконическая антенна, максимальный размер которой – не более 0,5 м в полосе частот от 300 до 1000 МГц с КСВН не более 2,5;

в) широкополосная антенна, главный лепесток диаграммы направленности которой должен быть таким, чтобы в направлении непосредственного излучения от источника ПЭМИН и в направлении отраженного от земли луча разность коэффициентов усиления антенны не превышала бы 1 дБ, с КСВН не более 2,5.

Конструкция антенны (антенного штатива) должна обеспечивать возможность плавного изменения высоты центра симметрии над землей от 1 до 4 м и поворота вокруг горизонтальной оси на 180°, а также фиксированную ориентацию в трех взаимно ортогональных направлениях.

Допускаемая погрешность измерений напряженности электрического поля (измеритель с биконической, электрической антенной) не должна превышать 2,5 дБ на частотах до 1000 МГц.

Антенны должны иметь коэффициент калибровки, позволяющий измерять уровни полей. Рекомендуемый коэффициент калибровки антенн – не более 40 дБ. Погрешность коэффициента калибровки антенн должна быть не более 2 дБ.

Требования к анализатору.

Должен иметь несимметричный вход с номинальным значением сопротивления 50 Ом с коэффициентом стоячей волны по напряжению (КСВН) не более 2 при ослаблении входного аттенюатора 0 дБ и не более 1,2 при ослаблении входного аттенюатора 10 дБ и более.

Измерители совместно с первичными преобразователями должны обеспечивать измерения характеристик ПЭМИ в децибелах, относительно 1 мкВ, 1 мкА, 1 мкВ/м, 1 мкА/м, 1 мВт/м2.

Анализатор спектра должен быть программируемым, для дистанционного управления, т. е. должен обрабатывать команды, которые ему посылает ПЭВМ.

Должен иметь интерфейсы LAN или USB, или GPIB, или RS-232 для передачи данных с ПЭВМ на анализатор спектра и обратно.

Анализатор спектра должен иметь квазипиковый, пиковый и со среднеквадратичным отклонением детекторы.

Работать в полосе частот 9 кГц...1000 МГц.

Иметь полосы пропускания в диапазоне 1 кГц...3 МГц. Погрешность, вносимая собственными шумами, должна быть не более 1 дБ. Анализатор спектра должен обеспечивать звуковой контроль ПЭМИ, имеющих амплитудную и частотную (на частотах свыше 30 МГц) модуляцию, с помощью встроенных или подключаемых приборов или устройств.

Примерный перечень оборудования приведен в (табл. 1).

Таблица 1. Перечень оборудования для проведения оценки защищенности по каналу ПЭМИН

Наименование средств измерения	Тип	Диапазон частот
Анализатор спектра	LIGNext1 NS-30A	10 кГц -3 ГГц
Антенна магнитная рамочная активная	Н-30	10 Гц – 30 МГц
Антенна электрическая дипольная активная	Е-3000	30 МГц – 3000 МГц
Антенна электрическая дипольная активная	Е-30	10 Гц – 30 МГц
Пробник напряжения	П-400	10 Гц – 300 МГц
Осциллограф	LeCroy Wavesurfer 62Xs	0 Гц – 600 МГц
Генератор сигналов	Г4-218	200 кГц-1 ГГц

Альтернативная измерительная площадка.

Временная методика оценки защищенности ОТСС, предназначенных для обработки, хранения и (или) передачи по линиям связи конфиденциальной информации (КИ), описанная в «Сборнике временных методик оценки защищенности конфиденциальной информации от утечки по техническим каналам» предполагает собой поиск и измерение опасных сигналов непосредственно на объекте информатизации.

Однако, шумовая обстановка на объекте информатизации весьма нестабильна. Помимо нестабильности она абсолютно неисследованная. Оператор при проведении измерений может столкнуться с таким явлением как «стоячая волна».

Стоячая волна (электромагнитная) – периодическое изменение амплитуды напряженности электрического и магнитного полей вдоль направления распространения, вызванное интерференцией, падающей и отраженной волн. Например, стоячая волна возникает при отражении волны от преград и неоднородностей в результате взаимодействия (интерференции), падающей и отражённой волн.

Присутствие такой волны во время проведения измерений однозначно приведёт к ошибке.

Измерительная площадка – площадка, отвечающая требованиям, обеспечивающим правильное измерение уровней индустриальных радиопомех (ИРП), излучаемых ТС в регламентированных условиях. Видов ИП предусматриваются два – «открытая измерительная площадка» и «альтернативная измерительная площадка». Поскольку строительство и эксплуатация открытой площадки весьма дорого, сосредоточимся на более дешёвом варианте – АИП. Разница между открытой ИП и АИП заключается в том, что последняя должна размещаться не в открытом пространстве, а в некотором помещении, в здании. При том физические характеристики АИП

(прежде всего «затухание» электромагнитного поля) должны оставаться в пределах установленного допуска.

Важно! Перед вводом в эксплуатацию АИП оценивается минимум искажений, вносимых в распределение электромагнитного поля ограждающими конструкциями помещения, который можно допустить. Иными словами, оператор заранее знает о наличии и характере «стоячих волн» и о характеристиках закона затухания электромагнитного поля. Это позволяет получать информацию об «опасных» информативных сигналах корректнее, чем на ОИ, на котором абсолютно не исследована шумовая обстановка.

Практическая часть.

Вопросы для самопроверки:

1. Назовите весь перечень оборудования для проведения оценки защищенности по ПЭМИ.
2. Дайте определение измерительной площадки в рамках данного задания.
3. Сколько существует видов измерительных площадок (ИП) и в чем их различие?
4. На сколько метров минимально и максимально предполагается плавное размещение антенны по высоте?
5. Какой должен быть коэффициент калибровки у антенн?

Практические задания:

1. Как по Вашему мнению вы представляете себе открытую измерительную площадку и альтернативную? Опишите их. В чем их основное различие? Ответ обоснуйте.
2. Представьте, что Вы начинающий сотрудник предприятия ООО «НПП «ИБЦ». Начался ваш седьмой рабочий день. Вы в обычном распорядке, получив задание, идете включать лабораторное

автоматизированное рабочее место и ПАК. Неожиданным образом узнаёте, что откалиброванная антенна начала давать сбой. Вы (без особой паники) начинаете искать пути решения. По Вашему мнению, каковы основные три шага на пути решения этой проблемы? Ответ обоснуйте.

Лабораторная работа № 6.
Тема: Концептуальные положения системы менеджмента информационной безопасности применительно к компьютерным системам

Реализация политики безопасности в КС с использованием механизмов и средств операционных систем.
Управление доступом в КС с использованием механизмов и средств сетевых операционных систем. Формирование Active Directory в ОС Windows Server 2003 (2008, 2010).
Управление инцидентами информационной безопасности в КС.
Продолжительность практического занятия-1 часа
Задание. (см. л.р.№5)

Лабораторная работа № 7.
Тема: Построение систем защиты от угрозы нарушения конфиденциальности, целостности и доступности компьютерной информации

Построение систем защиты от угрозы нарушения конфиденциальности Реализация идентификации и аутентификации в ОС. Стойкость системы идентификации и аутентификации. Блок-схема идентификации и аутентификации. Многофакторная аутентификация.
Особенности построения парольных систем аутентификации. Парольная защита. Понятия идентификатора и пароля пользователя. Учетная запись пользователя как совокупность его идентификатора и его пароля. Парольная система и состав её элементов. Основные угрозы безопасности парольных систем. Способы получения пароля злоумышленником. Рекомендации по практической реализации парольных систем. Оценка стойкости парольных систем. Методы хранения и передачи паролей. Механизмы хранения паролей в КС.
Проблема организации совместного доступа различных приложений к некоторым областям памяти. Основные способы защиты памяти. Барьерные адреса. Механизм функционирования барьерного способа защиты памяти. Способы задания барьерного адреса. Динамические области памяти. Защита данных приложений.
Адресные регистры. Особенности способов защиты памяти. Ключ доступа. Организация совместного использования областей памяти. Механизм страничной организации памяти и сегментации. Цифровая подпись. Проблема аутентификации данных или цифровой подписи. Модель

аутентификации сообщений. Сравнительный анализ обычной и цифровой подписи.
Защита от угрозы целостности на уровне содержания информации как защита от дезинформации. Наиболее распространенные приёмы использования дезинформации. Условия успешной борьбы с вероятной дезинформацией. Различие фактов и мнений. Применение дублирующих каналов. Причины актуальности проблема защиты информации в АС от угрозы нарушения целостности на уровне содержания информации. Примеры простейшей смысловой проверки.
Продолжительность практического занятия-1 часа
Задание (см. л.р. №5).

Лабораторная работа № 8.
Тема: Методология обследования и проектирования защищенных информационных (автоматизированных) систем
Обследование информационных (автоматизированных) систем на соответствие требованиям ГОСТ Р 51583-2000. Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищённом исполнении. Общие положения.
Проектирование защищенных информационных (автоматизированных) систем в соответствии с ГОСТ Р 51624-2000. Защита информации. Автоматизированные системы в защищённом исполнении. Общие требования.
Методы защиты информационных параметров. Модификация как метод защиты исполняемого кода программы. Способы модификации кода.
Программы-упаковщики. Использование нестандартных упаковщиков. Шифрование тела программы и данных. Выбор ключа к шифру.
Нерегламентированная передача управления. Использование нестандартных точек и способов входа в обработчики прерываний. Методы противодействия отладчикам. Различные способы модификации кода при работе программы.
Особенности реализации системы защиты КС от угрозы раскрытия параметров системы. Условия обеспечения доступа к содержанию информации злоумышленником. Необходимое условие для считывания информации с магнитного носителя информации (МНИ). Меры защиты, направленные на противодействие злоумышленнику.
Процедура определения формата носителя на логическом уровне. Способы идентификации злоумышленником МНИ. Основной критерий осуществления злоумышленником логического доступа к информации. Стандарты оформления (форматы) файлов. Задача выявления смысла содержимого файла.
Продолжительность практического занятия-1 часа
Задание.

ЗАДАНИЕ № 4

по дисциплине

Тема: Средства защиты информации

Цель работы.

Изучение теоретической основы активных средств защиты. Изучение основных аспектов настройки и эксплуатации средств защиты.

Продолжительность занятия: полтора учебных часа.

Задания.

25. Изучить теоретическую часть Задания №4.
26. Выполнить практическую часть Задания №4:

а) ответить на вопросы для самопроверки;

б) выполнить практические задания.

27. Предоставить отчет о выполненной работе преподавателю в виде документа Word.

Теоретическая часть.

Целью защиты информации от утечки по ТКУИ является уменьшение отношения «сигнал/шум». Уменьшение может осуществляться с помощью применения пассивных и/или активных методов и средств защиты.

Активный метод заключается в перекрытии полезного сигнала более мощным шумом. Данный метод защиты осуществляется аппаратное, через специальные устройства так называемые «Генератор шума». Генераторы шумов специально создают мощные электромагнитные излучения, которые не имеют информативной ценности и затрудняют или делают совсем невозможным анализ полезного сигнала относительно окружающего шума. Надо заметить, что генераторы шумов от побочных электромагнитных излучений имеют свои недостатки, такие как:

- довольно мощные источники излучения не являются полезным для здоровья;
- наличие маскирующего сигнала говорит о наличие конфиденциальной информации;
- нельзя гарантировать абсолютную защищенность информации.

Пассивный метод заключается в уменьшении мощности самого излучаемого сигнала. Осуществление подобного метода заключается в изоляции излучающих проводников, устройств, а также периметра помещения специальными материалами поглощающими ЭМП, в отношении проводных линий – установка фильтров.

Активные методы основаны на увеличении уровня шума путем применения генераторов пространственного зашумления. Данные устройства, как правило, формируют широкополосную помеху во всем диапазоне частот. Регулировка в большинстве моделей осуществляется только по общему уровню сигнала, за редким исключением присутствует возможность корректировки частотной характеристики на низких, средних и высоких частотах.

С точки зрения заключения договора на аттестацию ОИ применение САЗ самый удобный и простой вариант, а иногда и единственный (если организация арендует 1-2 помещения и расстояние до границы КЗ 1 м).

Наиболее популярные модели САЗ по каналу ПЭМИН приведены. приведен скан сертификата ФСТЭК России на САЗ «Соната-Р3.1».

Рисунок 1. Средство активной защиты от утечек за счет ПЭМИН «Соната-Р3.1»

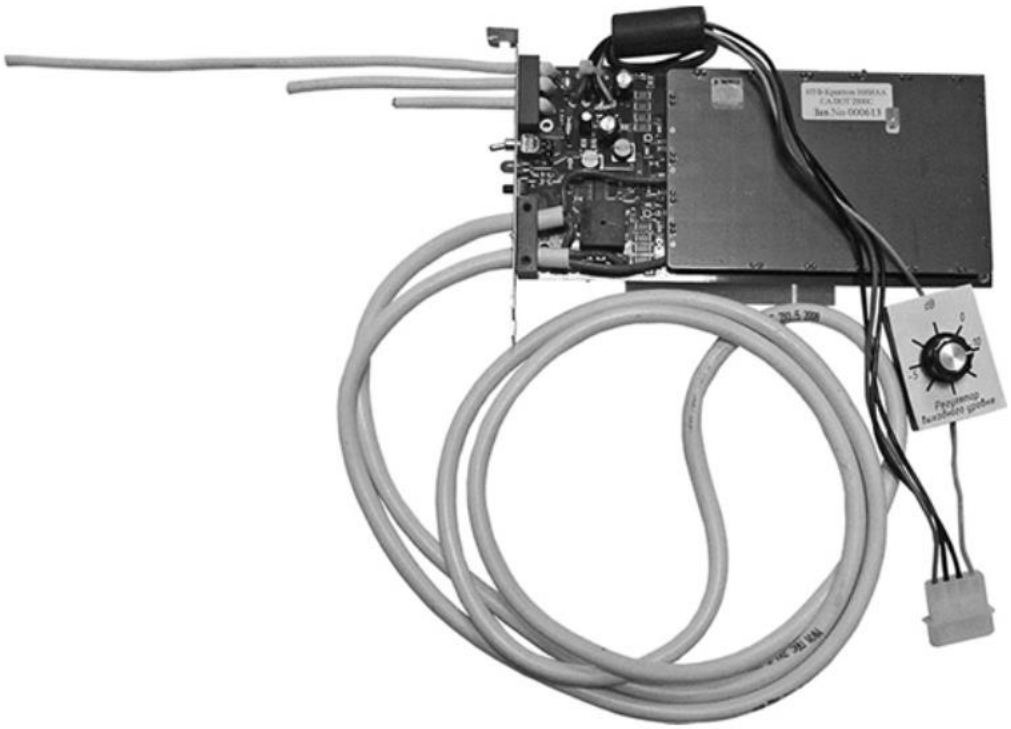

Рисунок 2. Средство активной защиты информации от утечек за счет ПЭМИН «Салют 2000С»

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
№ 3539

Выдан 24 марта 2016 г.
Действителен до 24 марта 2019 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что **средство активной защиты информации от утечки за счет побочных электромагнитных излучений и наводок «Соната-Р3.1»**, разработанное и производимое ООО «Анна» в соответствии с техническими условиями ЮДИН.665820.015 ТУ, является средством активной защиты информации от утечки за счет побочных электромагнитных излучений и наводок типа «А» и «Б», соответствует требованиям документа «Требования к средствам активной защиты информации от утечки за счет побочных электромагнитных излучений и наводок» (ФСТЭК России, 2014) – по **2** классу защиты, может применяться в выделенных помещениях до **1** категории включительно.

Рисунок 3. Сертификат соответствия ФСТЭК России на СЗИ «Соната-Р3.1»

Исходя из графика спектров помех можно сделать вывод, что во всем диапазоне частот помехи не обладают равномерным спектром. Вследствие чего, при проведении измерений, сигналы ПЭМИ могут оказаться на частотах, соответствующих «провалам» в спектре помехи, что поставит под вопрос защищенность объекта. Проблема в том, что с точки зрения требований по сертификации САЗ по каналу ПЭМИН, оценивается только спектральная плотность мощности, причем в достаточно широкой полосе, а то, как ведет себя спектр помехи в данной полосе это уже будет видно на практике (для примера приведем характеристики САЗ «Соната-Р2», табл. 2–4).

Таблица 2

Спектральная плотность напряженности электрической составляющей ЭМП «Соната-Р2», не менее

Диапазон частот, МГц	Вертикальная поляризация, дБ		Горизонтальная поляризация, дБ	
	Без дополнительной антенны	С дополнительной антенной	Без дополнительной антенны	С дополнительной антенной
от 0,01 до 0,15	50	80	50	80
от 0,15 до 1	45	70	40	70
от 1 до 5	45	60	40	55
от 5 до 30	45	60	40	50
от 30 до 100	40	50	40	50
от 100 до 1000	30	30	30	30
от 1000 до 2000	30	30	30	30

Таблица 3

Спектральная плотность напряженности магнитной составляющей ЭМП «Соната-Р2», не менее

Диапазон частот, МГц	Без дополнительной антенны, дБ	С дополнительной антенной, дБ
от 0,01 до 0,15	30	30
от 0,15 до 4	35	35
от 4 до 10	40	40
от 10 до 30	30	35

Таблица 4

Спектральная плотность напряжения помех в линиях электропитания и заземления «Соната-Р2», не менее

Диапазон частот, МГц	Без дополнительной антенны, дБ	С дополнительной антенной, дБ
от 0,01 до 0,04	25	25
от 0,04 до 10	35	35
от 10 до 100	35	45
от 100 до 600	25	25
от 600 до 1000	15	15

Пассивные методы защиты информации от утечки по каналам ПЭМИН возможно реализовать следующими путями:

- уменьшение уровня информативного сигнала за счет экранирования помещения (что практически невозможно, гарантию может дать только специализированная экран камера, которая применяется для лабораторных исследований источников радиосигналов).
- если в процессе анализа выявлено, что ТКУИ возникает только за счет наводок на линии электропитания, то возможно применение сетевых подавляющих фильтров (рисунок 3).

Рисунок 3. Фильтр сетевой помехоподавляющий ЛФС-10-1Ф

Фильтр сетевой помехоподавляющий ЛФС-10-1Ф 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

«ЛФС-10-1Ф» соответствует: типу – пассивные средства защиты информации от утечки за счет побочных электромагнитных наводок на линии электропитания.

«ЛФС-10-1Ф» соответствует документу «Требования к пассивным средствам защиты информации от побочных электромагнитных наводок на линии электропитания» (ФСТЭК России, 2015), – по 1 классу защиты.

Отметим, что на практике чаще всего в случае невыполнения норм защищенности применяются средства активной защиты – генераторы электромагнитного шума, которые также создают наведенную помеху на линии и токоведущие коммуникации.

Практическая часть.

Вопросы для самопроверки:

1) Опишите самый простой и удобный способ на аттестацию ОИ при применении САЗ.
2) По какому классу защиты соответствует ЛФС-10-1Ф?
3) Что такое активная защита САЗ?
4) Что такое пассивная защита САЗ?
5) Какими методами по защите информации от утечек ПЭМИН возможно реализовать пассивные меры защиты?

Практические задания:

1) По вашему мнению, является ли допустимым использование одновременно и пассивных и активных мер защиты? Если возможно, в подробности расскажите почему?

Лабораторная работа № 9.
Тема: Общие сведения о стандартах в области информационной безопасности
Классификация стандартов в области ИБ. Оценочные стандарты в области ИБ. Назначение оценочных стандартов в области ИБ. Состав оценочных стандартов.
Критерии безопасности компьютерных систем. Уровни безопасности. Спецификации. Назначение и состав спецификаций.
Основные направления реализации и использования средств и методов защиты в КС. Практические вопросы управления информационной безопасностью организаций. Процедура сертификации продуктов и систем, применяемых в КС.
Основные механизмы обеспечения совместимости продуктов и систем. Стандартизация набора требований безопасности. Условия для оценки эффективности средств компьютерной безопасности.
Продолжительность практического занятия-1 часа
Задание. (см. л.р. 8)
Лабораторная работа № 10.
Концепция защиты СВТ и АС от НСД в соответствии с руководящими документами Гостехкомиссии и нормативно-методическими документами ФСТЭК России
Классификация межсетевых экранов (МЭ) по уровню защищённости от НСД к информации. Классы и показатели защищённости МЭ.
Программное обеспечение (ПО) средств защиты информации. Классификация по уровню контроля отсутствия недекларированных возможностей. Понятие недекларированных возможностей.
Продолжительность практического занятия-3 часа
Задание (см. л.р. 8).
Программные закладки как возможные реализации недекларированных возможностей. Уровни контроля. Основные категории проверок. Статический и динамический анализ.

4. Указания по проведению самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование блока (раздела) дисциплины	Виды СРС
2 семестр		
1	Базовые основы систем и процессов	1. Каналы и методы несанкционированного доступа к конфиденциальной информации.

	управления информационной безопасностью	2. Модель нарушителя. 3. Модель угроз.
2	Политика информационной безопасности отдельных структур (объектов, процессов)	1. Место информационной безопасности в системе национальной безопасности. 2. Современная концепция информационной безопасности. 3. Цели и концептуальные основы защиты информации. ***Самостоятельное изучение темы*** (тематика определяется преподавателем
3	Организационно-кадровые и технические аспекты управления информационной безопасностью	1. Критерии, условия и принципы отнесения информации к защищаемой. 2. Классификация конфиденциальной информации по видам тайны и степеням конфиденциальности. 3. Понятие и структура угроз защищаемой информации. ***Самостоятельное изучение темы*** (тематика определяется преподавателем
4	Основы оценки эффективности управления информационной безопасностью	1. Источники, виды и методы дестабилизирующего воздействия на защищаемую информацию. 2. Причины, обстоятельства и условия, вызывающие дестабилизирующее воздействие на защищаемую информацию. 3. Виды уязвимости информации и формы ее проявления. **Письменная работа** Предложения руководителю для принятия решения в рамках КБ по обеспечению функционирования объекта информатизации.

5. Указания по проведению контрольных работ

5.1. Требования к структуре

Структура контрольной работы должна способствовать раскрытию темы: иметь титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы.

5.2. Требования к содержанию (основной части)

1. Во введении обосновывается актуальность темы, определяется цель работы, задачи и методы исследования.

2. Основная часть работы раскрывает процесс проектирования заданного аппаратного устройства и должна содержать соответствующие таблицы или временные диаграммы, которые должны формироваться

разрабатываемым устройством, принципиальную схему устройства и описание его работы.

3. В процессе изложения материала необходимо давать ссылки на используемую литературу.

4. Заключение должно содержать сделанные автором работы выводы, итоги исследования.

5. Вслед за заключением идет список литературы, который должен быть составлен в соответствии с установленными требованиями.

5.3. Требования к оформлению

Объём контрольной работы – 5-6 страниц формата А 4, напечатанного с одной стороны текста (1,5 интервал, шрифт Times New Roman).

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1.Гагарина Л.Г., Федоров А.Р., Федоров П.А. Введение в архитектуру программного обеспечения: Учебное пособие - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 320 с. ISBN 978-5-8199-0649-1. / ЭБС «Знаниум» http://znanium.com/bookread2.php?book=542665

2.Астапчук В.А., Терещенко П.В. Архитектура корпоративных информационных систем – Новосиб.: НГТУ, 2015. - 75 с.: ISBN 978-5-7782-2698-2. / ЭБС «Знаниум» http://znanium.com/bookread2.php?book=546624

Дополнительная литература:

3.Царев Р.Ю., Прокопенко А.В., Князьков А.Н. Программные и аппаратные средства информатики - Краснояр.: СФУ, 2015. - 160 с. ISBN 978-5-7638-3187-0 / ЭБС «Знаниум» http://znanium.com/bookread2.php?book=550017

4.Дворовенко, О. В. Информационно-аналитические продукты и услуги: практикум по направлению подготовки 51.03.06 «Библиотечно-информационная деятельность», профиль подготовки «Информационно-аналитическая деятельность», квалификация (степень) выпускника: «бакалавр» : учебное пособие / О. В. Дворовенко. — Кемерово : КемГИК, 2021. — 54 с. — ISBN 978-5-8154-0604-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/250628 (дата обращения: 28.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. ЭБС Лань (lanbook.com)

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы:

1. **http://eup.ru/catalog/all-all.asp – научно-образовательный портал.**
2. **http://informika.ru/ – образовательный портал.**
3. **www.wikIsec.ru - Энциклопедия информационной безопасности. – Публикации, статьи.**
4. www.biblioclub.ru - Универсальная библиотека онлайн.
5. www.rucont.ru - ЭБС «Руконт».
6. **http://www.academy.it.ru/ – академия АЙТИ.**
7. **http://www.minfin.ru - Официальный сайт Министерства финансов Российской Федерации**
8. **http://www.gov.ru/ - Официальный сервер органов государственной власти Российской Федерации.**
9. **http://www.fsb.ru/ - Официальный сайт Федеральной Службы Безопасности**

http://www.fstec.ru/ - Официальный сайт Федеральной Службы по Техническому Экспортному контролю

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Перечень программного обеспечения: *MSOffice, Multisim.*

Информационные справочные системы:

1.Электронные ресурсы образовательной среды Университета.

2.Информационно-справочные системы: Консультант+; Гарант.