

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан  
факультета компьютерных технологий  
(наименование факультета)  
Я.Ю. Григорьев  
(подпись, ФИО)  
« 17 » 05 20 21 г.


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Техническая защита информации**

Направление подготовки	10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем"	
Направленность (профиль) образовательной программы	Анализ безопасности информационных систем	
Квалификация выпускника	специалист по защите информации	
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021	
Форма обучения	очная	
Технология обучения	традиционная	
Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3	5	5
Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение	
Зач_с_оц, КР	Кафедра ИБАС - Информационная безопасность автоматизированных систем	

Комсомольск-на-Амуре 2021

Разработчик рабочей программы:

доцент, к.т.н  
(должность, степень, ученое звание)

  
(подпись)

Трунов И.А.  
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  
ИБАС  
(наименование кафедры)

  
(подпись)

Лапмаков А.Ю.  
(ФИО)

## 1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Техническая защита информации» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1457 от 26.11.2020, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Анализ безопасности информационных систем» по специальности 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем".

Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессиональный стандарт утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты от 15 сентября 2016 года N 522н №843 "Специалист по защите информации в автоматизированных системах" зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 28 сентября 2016 года, регистрационный N 43857. Обобщенная трудовая функция: В/02.6 Администрирование систем защиты информации автоматизированных систем.

Задачи дисциплины	Изучение основных приемов проведения измерений, обеспечения защиты информации от утечки по техническим каналам. Инструментально-расчетным методам оценки эффективности инженерно-технической защиты информации.
Основные разделы / темы дисциплины	1. Современные угрозы и модели каналов утечки информации 2. Методы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам. 3. Контроль эффективности защиты информации от ее утечки по техническим каналам. 4. Организация работ по защите информации от утечки по техническим каналам.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Техническая защита информации» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Общепрофессиональные</b>		
<b>ОПК-9</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации	<b>ОПК-9.1</b> Знает текущее состояние и тенденции развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации; порядок организации работ по технической защите конфиденциальной информации на объектах информатизации	Знает текущее состояние и тенденции развития средств технической защиты информации, порядок организации работ по технической защите конфиденциальной информации на объектах информатизации
	<b>ОПК-9.2</b> Умеет планировать, организовывать и контролировать выполнение мероприятий	Умеет планировать, организовывать и контролировать выполнение мероприятий по

	по технической защите информации	технической защите информации
	<b>ОПК-9.3</b> Владеет методами проектирования и навыками эксплуатации систем и сетей передачи информации при решении задач профессиональной деятельности; навыками применения современных аппаратных устройств защиты информации и систем передачи информации	Владеет методами проектирования и навыками эксплуатации систем и сетей передачи информации при решении задач профессиональной деятельности; навыками применения современных аппаратных устройств защиты информации и систем передачи информации

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина(модуль) «Техническая защита информации» изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина является базовой дисциплиной, входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к дисциплинам обязательным.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и (или) опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик: Основы информационной безопасности, Организация ЭВМ и вычислительных систем.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Техническая защита информации», будут востребованы при изучении последующих дисциплин сети и системы передачи информации, Администрирование распределенных информационных систем, Безопасность сетей ЭВМ, Администрирование систем и компьютерных сетей, подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, при подготовке к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

Дисциплина «Техническая защита информации» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения лабораторных работ.

Дисциплина «Техническая защита информации» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает профессиональные умения, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий.

**4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	96
В том числе:	
<b>занятия лекционного типа</b> (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	32
<b>занятия семинарского типа</b> (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	64
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	82
<b>Иная контактная работа</b>	2
Промежуточная аттестация обучающихся – Зач_с_оц, КР	-

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы**

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<b>Раздел 1</b> Современные угрозы и модели каналов утечки информации Понятие угрозы безопасности информа-	8		16 (4*)	20

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<p>ции. Виды угроз и возможные пути их проявления. Показатели оценивания безопасности информации.</p> <p>Основные признаки обеспечения безопасности информации. Источники, носители и несанкционированные получатели информации. Виды источников и носителей информации. Сигналы как материальные носители информации. Классификация сигналов. Источники опасных сигналов.</p> <p>Параметры модулированных сигналов. Геометрическое, спектральное и временное представление сигналов. Сигналы как случайные процессы.</p> <p>Характеристика и возможные действия технических разведок и служб противодействия техническим разведкам. Методы и средства контроля эффективности защиты информации от ее утечки по электромагнитным каналам. Измерительные антенны. Калибровка измерительных антенн. Методы и средства измерения параметров опасных сигналов в электромагнитном поле. Современные средства автоматизации измерений при специсследованиях технических средств. Методы и средства оценивания эффективности защиты акустической информации от утечки по виброакустическим каналам с использованием инструментальных средств.</p> <p>Характеристика современных средств несанкционированного доступа к информации.</p> <p>Защищаемые помещения требования ФСТЭК РФ.</p>				

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<p>Организация аттестации защищаемого помещения по требованиям информационной безопасности</p> <p>Поиск технических средств негласного получения информации с помощью универсального прибора ST 033P «ПИРАНЬЯ»</p>				
<p>Раздел 2. Методы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам.</p> <p>Понятие о каналах несанкционированного получения информации, причинах нарушения целостности информации и технических каналах утечки информации (ТКУИ). Классификация ТКУИ.</p> <p>Физические основы электромагнитных каналов утечки информации. Основные свойства электромагнитного поля, элементарные источники побочных электромагнитных излучений (ПЭМИ).</p> <p>Источники возникновения и характер помеховых электромагнитных излучений (ЭМИ). ЭМИ на частотах работы высокочастотных генераторов и на частотах самовозбуждения усилителей низкой чистоты (УНЧ). Наводки информационных сигналов ТСПИ на цепи питания, цепи заземления, абонентские линии связи, а также на посторонние провода и кабели, гальванически не связанные со средствами обработки информации, но проходящие в непосредственной близости от них.</p> <p>Физические основы возникновения технических каналов утечки акустической информации (ТКУАИ). Классификация ТКУАИ. Воздушные и вибрационные ТКУАИ. Оптико-электронные и акусто-</p>	8		16 (4*)	20

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<p>электрические ТКУАИ. Несанкционированный доступ к информации передаваемой по линии связи.</p> <p>Исследование акустического и виброакустического каналов утечки информации с помощью универсального прибора ST 033P «ПИРАНЬЯ»</p> <p>Проверка выполнения норм эффективности защиты речевой информации от утечки по акустическому каналу с помощью комплекса «СПРУТ-МИНИ-А»</p>				
<p>Раздел 3 Контроль эффективности защиты информации от ее утечки по техническим каналам.</p> <p>Основные направления инженерно-технической защиты информации.</p> <p>Задачи и принципы инженерно-технической защиты информации. Основные виды погрешностей измерений и погрешностей средств измерений, оказывающих влияние на качество обработки информации при оценивании эффективности ее защиты. Обработка результатов прямых однократных измерений при инструментальном контроле эффективности ее защиты. Обработка результатов прямых многократных измерений параметров, оценивающих эффективность защиты информации. Обработка результатов косвенного инструментального контроля эффективности защиты информации.</p> <p>Характеристика зонного принципа защиты информации. Порядок проведения испытаний ТКУИ</p> <p>Общие особенности измерения отношения сигнал шум. Обобщенный подход к измерениям.</p>	8		16 (4*)	20



Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<p>Средства измерения, поверка, реестр, центры стандартизации и метрологии</p> <p>Требования ФСТЭК к лицензиатам по ТЗКИ открытые реестры средств защиты информации. Задачи, решаемые пассивными методами защиты акустической информации. Звукоизоляция помещений. Акустические экраны. Звукопоглощающие материалы. Звукоизолирующая способность различных конструкций. Задачи, решаемые активными методами защиты акустической информации. Виброакустическая маскировка. Современные средства виброакустической защиты. Методы и средства защиты акустической информации, передаваемой по телефонным линиям.</p> <p>Пассивные методы защиты информации, обрабатываемой ТСПИ: экранирование технических средств, заземление технических средств, фильтрация информационных сигналов. Экологически чистые технологии пассивной защиты информации. Активные методы и средства защиты информации, обрабатываемой ТСПИ. Методы и средства пространственного и линейного шумления.</p> <p>Проверка выполнения норм эффективности защиты речевой информации от утечки по виброакустическому каналу с помощью «СПРУТ-МИНИ-А»</p> <p>Проверка выполнения норм эффективности защиты речевой информации от утечки за счет электроакустических преобразований в тспи с помощью «СПРУТ-МИНИ-А»</p>				
<b>Раздел 4 Организация работ по защите</b>	8		16	22

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<p><b>информации от утечки по техническим каналам.</b></p> <p>Понятие о моделировании объектов защиты информации. Проектирование защиты информации: определение требований к защите информации; анализ условий защиты информации; выявление возможных ТКУИ; оценивание защищенности информации от утечки по возможным ТКУИ; выбор средств защиты информации; документальное оформление проекта защиты информации. Разработка элементов проекта защиты информации на объекте информатизации.</p> <p>Методы и средства поиска с использованием индикаторов, радиочастотомеров. Сканирующие приемники и анализаторы спектра для поиска устройств перехвата информации. Программно-аппаратные комплекты радиоконтроля. Методы поиска устройств съема информации с использованием нелинейных локаторов, металлоискателей, рентгеновских аппаратов. Средства и методы контроля проводных линий. Специальные проверки служебных помещений. Программа организации работ.</p> <p>Проведение измерений акустоэлектрического эффекта с использованием нановольтметра Unipan 233.</p> <p>Оценка защищенности информации от утечки по каналу ПЭМИ с использованием селективных микровольтметров SMV 8.5 и SMV 11 в диа-пазоне частот 9кГц-1ГГц.</p>			(4*)	
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>32</b>		<b>64</b>	<b>82</b>

\* реализуется в форме практической подготовки

## **6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

<b>Компоненты самостоятельной работы</b>	<b>Количество часов</b>
Изучение теоретических разделов дисциплины	5
Подготовка к лабораторным работам	5
Подготовка и оформление КР	72
Всего	82

## **7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **8.1 Основная литература**

1. Технические средства и методы защиты информации: Учебник для вузов [Электронный ресурс]/ А.П. Зайцев, А.А. Шелупанов, Р.В.Мещеряков; Под ред. А.П.Зайцева - 7 изд., исправ. - М.: Гор. линия-Телеком, 2012. - 442с.//ZNANIUM.COM : электронная библиотечная система- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/390284>, ограниченный. – Загл. с экрана
2. Технические средства и методы защиты информации [Электронный ресурс]/ Зайцев А.П., Шелупанов А.А., Мещеряков Р.В. - М.:Гор. линия-Телеком, 2012. - 616 с.: //ZNANIUM.COM : электронная библиотечная система- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/560580>, ограниченный. – Загл. с экрана
3. Методы и средства обеспечения программно-аппаратной защиты информации: Научно-техническое издание [Электронный ресурс]/ Астайкин А.И., Мартынов А.П., Николаев Д.Б. - Саров:ФГУП"РФЯЦ-ВНИИЭФ", 2015. - 214 с.//ZNANIUM.COM : электронная библиотечная система- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/950073>, ограниченный. – Загл. с экрана

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Баранова, Е. К. Основы информатики и защиты информации [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Е. К. Баранова. - М. : РИОР : ИНФРА-М, 2013. - 183 с.//ZNANIUM.COM : электронная библиотечная система- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415501>, ограниченный. – Загл. с экрана

2. Защита информации: Учебное пособие [Электронный ресурс]/ А.П. Жук, Е.П. Жук, О.М. Лепешкин, А.И. Тимошкин. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 392 с.//ZNANIUM.COM : электронная библиотечная система- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/474838>, ограниченный. – Загл. с экрана
3. Защита информации ограниченного доступа от утечки по техническим каналам: Справочное пособие [Электронный ресурс]/ Бузов Г.А. - М.:Гор. линия-Телеком, 2015. - 586 с.//ZNANIUM.COM : электронная библиотечная система- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/895240>, ограниченный. – Загл. с экрана
4. Трещев И.А. Техническая защита информации : Практикум. Часть первая / Издательские решения, 2020. — 110 с. ISBN 978-5-4498-9373-4 (т. 1) ISBN 978-5-4498-9374-1
5. Трещев И.А., Ватолина А.С. Защита информации. Подготовка специалистов : Часть 1 / Издательские решения, 2020. — 78 с. ISBN 978-5-4498-9562-2 (т. 1) ISBN 978-5-4498-9563-9

### 8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Обучение дисциплине «Техническая защита информации» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций и лабораторных занятий.

Таблица 7 Методические указания к отдельным видам деятельности

Вид учебного занятия	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения. Выделять ключевые слова, формулы, отмечать на полях уточняющие вопросы по теме занятия
Лабораторные занятия	Работа с автоматизированными рабочими местами.
Самостоятельная работа	Для более глубокого изучения разделов дисциплины предусмотрены отдельные виды самостоятельной работы: подготовка к лабораторным занятиям, изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка КР.

Самостоятельная работа является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений. СРС по дисциплине «Техническая защита информации» включает следующие виды работ:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к практическим занятиям;
- выполнение и оформление КР.

Контроль самостоятельной работы студентов и качество освоения дисциплины осуществляется посредством:

- представления в указанные контрольные сроки результатов выполнения заданий для текущего контроля;
- выполнения и защиты КР;

Курсовая работа должны быть оформлены в соответствии с требованиями внутренних нормативных документов ФГБОУ ВО КнАГУ.

### 8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные

## справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM.
2. Консультант+

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

1. Научная электронная библиотека Elibrary <http://elibrary.ru>.

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий.

### 8.6 Лицензионное программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты
Microsoft® Windows Professional 7 Russian	Лицензионный сертификат № 46243844 от 09.12.2009
Open Office или аналог	Свободно-распространяемое
Обозреватель Google Chrome или аналог	Свободно-распространяемое

## 9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

### 9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практически) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

## **9.2 Занятия лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

## **9.3 Занятия семинарского типа**

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

## **9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на

отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

В данной дисциплине в рамках самостоятельной работы студенты выполняют одну курсовую работу состоящую из двух частей.

### **9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

#### **1. Методические указания при работе над конспектом лекции**

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

#### **2. Методические указания по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к лабораторным занятиям**

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы необходимо стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Оформлять отчеты следует руководствуясь внутренними нормативными документами КнАГУ.

#### **3. Методические указания по выполнению курсовой работы**

Теоретическая часть курсовой работы выполняется по установленным темам с использованием практических материалов. К каждой теме курсовой работы рекомендуется примерный перечень узловых вопросов, список необходимой литературы. Излагая вопросы темы, следует строго придерживаться плана. Работа не должна представлять пересказ отдельных глав учебника или учебного пособия. Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами.

**Лабораторная работа №1**

**ОРГАНИЗАЦИЯ АТТЕСТАЦИИ ЗАЩИЩАЕМОГО ПОМЕЩЕНИЯ ПО ТРЕБОВАНИЯМ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИИ**

**1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ**

Перед проведением подготовительного этапа Заказчик должен подготовить следующие исходные данные:

1. Атрибуты объекта – т.е. полный адрес Заказчика, полное наименование объекта, а также его размещение (этаж, № или название помещения).

2. Контролируемая зона (КЗ) – реквизиты документа, устанавливающего КЗ. Кроме этого должна быть дана планировка, определяющая размещение объекта на генплане, его месторасположение с указанием названия улиц и т.п. Минимальное расстояние от объекта до границы КЗ.

3. Граничащие помещения (спереди, сзади, справа, слева, снизу, сверху).

4. Ограждающие конструкции (спереди, сзади, справа, слева, снизу, сверху). Необходимо по каждому направлению указать вид материала конструкции и его толщину. Если конструкция сложная, т.е. исполнение в несколько слоев, необходимо перечислить все слои с указанием толщины каждого. Указать наличие сквозных щелей и пустот в ограждающих конструкциях.

Например: ограждающими конструкциями помещений являются железобетонные стены здания толщиной 500 мм (монолитный железобетон) и внутренние перегородки в капитальном исполнении (в один кирпич, 250 мм). Перегородка комнаты отдыха кабинета заместителя руководителя с залом заседаний выполнена из двух слоёв оргалита (6 мм) на деревянном каркасе (брус 5-50 мм). Перекрытия пола и потолка железобетонные (стандартные плиты пустотелого железобетона 305 мм).

5. Наличие фальшпола и фальшпотолка (с указанием модели, материала, толщины и расстояния от перекрытия до фальшпола/потолка).

6. Описание дверей помещения (материал, размеры, двойные/одинарные, одностворчатые/двухстворчатые, наличие порога и его высота).

7. Описание окон помещения (материал, размеры, двойные/одинарные, толщина остекления). Куда выходят окна – внутренний двор, улица и т. п.

8. Система отопления. Где расположен тепловой пункт. Как построена система отопления (тип радиаторов отопления, как осуществляется подача (розлив) теплоносителя, количество радиаторов, количество стояков отопления в помещении).

9. Система водоснабжения (описание аналогично системе отопления).

10. Система вентиляции (количество вентиляционных каналов, сечение коробов и их местопрохождение с указанием ближайших выходов в другие помещения).

11. Описание применяемых средств защиты (марка, вид аппаратуры защиты, места установок датчиков и т.п.).

На подготовительном этапе проводится качественная оценка вибро- и звукоизоляции помещения с целью определения наиболее вероятных разведопасных направлений. Анализируются архитектурно-планировочные решения помещения, конструктивные особенности его ограждающих конструкций (стен, перекрытий, дверей, окон) и инженерно-технических систем. Обследуются коммуникации трубопроводов различных систем жизнеобеспечения, выявляются неоднородности в ограждающих конструкциях, обследуются конструктивные особенности элементов отделки.



Уточняются пространственные соотношения ограждающих конструкций помещения и элементов технических систем относительно установленной границы контролируемой зоны и относительно прилегающих к контролируемой зоне зданий, строений и пр.

Уточняются условия речевой деятельности в контролируемом помещении. Проводится слуховой (качественный) контроль звукоизоляции ограждающих конструкций путем прослушивания сигналов, формируемых в контролируемом помещении. В качестве таких сигналов рекомендуется использовать естественную речь, записанную, например, на магнитофон.

Пример исходных данных для составления плана поиска (в работе составляются самостоятельно путем осмотра защищаемого помещения и прилегающей территории).

Представитель ОАО «XXX», как представитель Заказчика, представил следующие исходные данные на исследуемое помещение:

1. Атрибуты объекта – ОАО «XXX», г. Комсомольск-на-Амуре, пр-т. XXXX, дом № XX, расположено на первом этаже 3-х этажного здания. На 2-ом и 3-ем этажах расположены сторонние организации. Имеется общая охраняемая территория. Допуск посторонних лиц и автомашин только с согласия руководителя ОАО «XXX» и руководителей сторонних организаций. В ОАО «XXX» имеется одно защищаемое помещение (ЗП) – кабинет руководителя. Планируется аттестовать в качестве защищаемого помещения помещение для переговоров.

2. КЗ объекта проходит по ограждающим конструкциям третьего этажа, за исключением лестницы на верхние этажи. Исследуемое ЗП – переговорная – граничит с КЗ по одной стене, на которой расположено одно окно и дверь, и по потолку. Средства звукоусиления в переговорной отсутствуют. Источник речи не локализован.

3. Граничащие помещения (спереди, сзади, справа, слева, снизу, сверху).

4. Ограждающие конструкции:

Стены 1 и 2 выполнены из кирпича. Толщина 2,5 кирпича. Внутренняя штукатурка толщиной 1 см.

Боковые стены 3 и 4 выполнены из кирпича. Толщина 1 кирпич. Внутри и снаружи штукатурка толщиной 1 см.

Пол и потолок выполнены из стандартных бетонных плит перекрытия толщиной 30 см. Подвала нет. Сквозных щелей и пустот не обнаружено. Пол деревянный на лагах, покрыт линолеумом. Фальшпотолка нет.

5. Двери двойные с тамбуром. Ширина тамбура – 0,5 м. По периметру каждой двери проложен уплотнитель. Двери тяжелые деревянные. Дверные коробки отделены друг от друга и от стены резиновыми уплотнителями. Дверь выходит на границу КЗ.

6. Окно пластиковое в специальном исполнении. Рама окна отделена от стены резиновыми прокладками. Окно граничит с КЗ.

7. В помещении имеется одна батарея отопления. Трубы системы отопления выполнены из металлопластика. Ввод трубы системы отопления осуществлен со второго этажа, выход трубы идет под пол. Тепловой пункт размещен за пределами КЗ. Таким образом, система отопления имеет выход за пределы КЗ.

8. Система вентиляции выполнена в виде вентиляционных коробов и имеет ближайший выход в общий коридор первого этажа и затем выходит на второй и третий этаж (по легенде).

9. На элементах ограждающих конструкций и инженерных коммуникаций имеются средства активной защиты.

Ниже приведены общие рекомендации по поиску устройств негласного съема информации. Всю процедуру поиска можно условно разбить на несколько этапов:

- подготовительный этап;
- физический поиск и визуальный осмотр;
- обнаружение радиозакладных устройств;

- выявление технических средств с передачей информации по токоведущим линиям;
- обнаружение закладных устройств (ЗУ) с передачей информации по ИК-каналу;
- проверка наличия акустических каналов утечки информации.

Подготовительный этап предназначен для определения глубины поиска, а также формирования перечня и порядка проводимых мероприятий. Он включает в себя следующие элементы:

1. Оценку возможного уровня используемых технических средств.

Объем проводимых мероприятий существенным образом зависит от того, в чьих интересах они проводятся. Одно дело – проверка помещений представителей малого бизнеса, другое – крупнейших корпораций или государственных учреждений, так как при этом значительно отличается уровень выявляемых устройств, который может колебаться от примитивных радиомикрофонов до специальной профессиональной техники, и, соответственно, меняется уровень привлекаемой поисковой техники.

2. Анализ степени опасности, исходящей от своих сотрудников и представителей соседних организаций.

Хороший способ проверки – организация контролируемой утечки информации. Это может быть сделано посредством «случайного» присутствия постороннего человека, «забытого» документа или другим доступным способом.

3. Оценку возможности доступа посторонних лиц в помещения.
4. Изучение истории здания, в котором планируется проводить поисковые мероприятия.

Оценивается возможность установки ЗУ как во время строительства, так и после.

5. Определение уровня поддерживаемой безопасности в соответствии с экономическими возможностями и степенью желания заказчика, а также фактической необходимостью.

6. Выработку плана действий, который должен отвечать следующим условиям:

- время поиска должно приходиться на рабочие часы, когда ЗУ активизированы;
- должны быть созданы условия, провоцирующие к действию возможно внедренные «жучки», поскольку в них могут быть использованы схемы, включающие устройства только при определенном уровне акустического сигнала, так и системы дистанционного управления (проведение фиктивных, но правдоподобных деловых переговоров – хороший повод, чтобы побудить противоположную сторону активизировать свои устройства);

– должна быть обеспечена скрытность проводимых мероприятий – если есть необходимость ведения своей «контрразведывательной» игры, то следует помнить, что разговоры с коллегами и заказчиком, приход, развертывание аппаратуры, характерный шум поиска раскрывают содержание и результат проводимых мероприятий;

- неожиданность – поиск следует проводить регулярно, но через случайные промежутки времени.

Физический поиск и визуальный осмотр – важный этап выявления средств негласного съема информации, особенно таких как проводные и волоконно-оптические микрофоны, пассивные и полуактивные радиозакладные устройства, дистанционно управляемые «ждущие» устройства и другие технические средства, которые невозможно обнаружить с помощью обычной аппаратуры.

Проведение поисковых мероприятий следует начинать с подготовки помещения, подлежащего проверке.

1. Необходимо закрыть все окна и занавески для исключения визуального контакта.

2. Включить свет и все обычные офисные устройства, характерные для данного помещения.

3. Включить источник «известного звука» (тестового акустического сигнала) в центре зоны контроля. Во время поиска он будет выполнять важные функции: маскировать большинство шумов, производимых во время физического поиска; работать как источник для звуковой обратной связи, необходимой для выявления радиомикрофонов; активизировать устройства, оснащенные схемой, которая активирует ЗУ только при наличии акустического сигнала в помещении. Источник «известного звука» не должен настораживать противоположную сторону, следовательно, это может быть любой плеер. Необходимо только помнить, что лучшие результаты достигаются при использовании аппаратуры средних размеров. Это объясняется оптимальными размерами громкоговорителя. Выберите наиболее уместную в данной ситуации запись. Подберите соответствующую длительность, поскольку качественный поиск может занять много часов.

Примечание: в качестве источника «известного звука» не рекомендуется использовать радиоприемник, поскольку эту же станцию может поймать и ваша поисковая аппаратура, что может привести к ошибке и радиостанция будет зафиксирована как нелегальный радиопередатчик.

4. За пределами зоны контроля (в незащищенной комнате/зоне) как можно более бесшумно разверните вашу аппаратуру. Незащищенная зона – это место, которое не вызывает интереса у противоположной стороны и не контролируется ею, поэтому ваши действия останутся скрытыми.

5. Установите обычный уровень радиоизлучения окружающей среды перед поиском в зоне контроля.

Основные процедуры поиска описаны далее.

Визуально, а также с помощью средств видеонаблюдения и металлодетекторов, обследуйте все предметы в зоне контроля, размеры которых достаточно велики для того, чтобы можно было разместить в них технические средства негласного съема информации. Тщательно осмотрите и вскройте, в случае необходимости, все настольные приборы, рамы картин, телефоны, цветочные горшки, книги, питаемые от сети устройства (компьютеры, ксероксы, радиоприемники и т. д.).

Для поиска скрытой проводки обследуйте плинтуса и поднимите ковровые покрытия. Тщательно осмотрите потолочные панели, а также все устройства, содержащие микрофоны, магнитофоны и камеры.

С особой тщательностью обследуйте места, где ведутся наиболее важные переговоры (обычно это стол с телефоном). Большинство нелегальных устройств располагаются в радиусе 7 м от этого места для обеспечения наилучшей слышимости и (или) видимости.

Особо следует обратить внимание на проверку телефонных линий, сетей пожарной и охранной сигнализации. Следует обязательно разобрать телефонный аппарат, розетки и датчики и искать детали, непохожие на обычные, с разноцветными проводами и спешной или неаккуратной установкой. Затем осмотрите линию от аппарата (датчика) до стены и, удалив стенную панель, проверьте, нет ли за ней нестандартных деталей.

Проведите физический поиск в коммутационных панелях и коммуникационных каналах, в случае необходимости используйте эндоскопические и портативные телевизионные средства видеонаблюдения. Проверьте места входа/выхода проводов внутри и снаружи здания.

С целью облегчения последующих поисковых мероприятий после завершения всех работ скрытно пометьте шурупы на стенных панелях, сетевых розетках, телефонных корпусах и других местах, куда могут быть установлены закладки. Тогда при проведении повторных проверок видимые в ультрафиолетовых лучах метки покажут нарушение целостности ранее обследованного объекта, если оно имело место, а соответствующие записи в вашем журнале проверок помогут сориентироваться в будущей работе. Для контроля изменений в окружающих устройствах очень удобны ультрафиолетовые маркеры.

При проведении поиска ЗУ в автомобиле тщательно осмотрите не только салон, но и раму автомашины, багажник и т. п., внимательно проверьте цепи, имеющие выход на автомобильную антенну. При проведении этих операций досмотровые портативные телевизионные системы также могут оказаться очень полезными.

## Лабораторная работа №2

### ПОИСК ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НЕГЛАСНОГО ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ С ПОМОЩЬЮ УНИВЕРСАЛЬНОГО ПОИСКОВОГО ПРИБОРА ST 033P «ПИРАНЬЯ»

#### 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Технические устройства, предназначенные для несанкционированного получения информации, очень часто используют для передачи перехваченных данных по радиоканалу или по сети коммуникаций. Современные системы этого типа имеют малые размеры, что позволяет их прятать в самых различных местах, а также камуфлировать под самые неожиданные предметы: зажигалки, корзины для мусора, удлинители и многое другое. Используемые в устройствах несанкционированного получения информации элементы питания могут иметь большую емкость и обеспечивать работу устройств в течение длительного времени. Поиск таких устройств представляет собой весьма сложную задачу, требующую для своего решения наличия большого количества различных приборов и квалифицированного персонала. Однако техника нового поколения позволяет совместить в одном поисковом комплексе функции нескольких устройств и автоматизировать как сам процесс поиска, так и в значительной степени анализ полученных данных. Такие комплексы получили название – «многофункциональные поисковые приборы».

Одним из наиболее совершенных приборов отечественного производства является ST 033P «Пиранья».

Универсальный поисковый прибор ST 033P «Пиранья» предназначен для проведения мероприятий по обнаружению и локализации технических средств негласного получения информации, а также для выявления естественных и искусственно созданных каналов утечки информации.

С использованием прибора возможно решение следующих контрольно-поисковых задач:

1. обнаружение и определение местоположения радиоизлучающих ЗУ;
2. обнаружение и определение местоположения ЗУ, работающих с излучением в ИК-диапазоне;
3. обнаружение и определение местоположения ЗУ, использующих для передачи информации проводные линии различного назначения;
4. обнаружение и определение местоположения источников электромагнитного поля с преобладанием (наличием) магнитной составляющей, а также исследование технических средств, обрабатывающих речевую информацию;
5. выявление наиболее уязвимых мест с точки зрения возникновения акустических и виброакустических каналов утечки информации.

На рисунке 1 представлен общий вид прибора ST 033P «Пиранья».



Рисунок 1 – Общий вид ST 033P «Пиранья»

### 1.1 Режим высокочастотного детектора-частотомера

В этом режиме прибор обеспечивает приём радиосигналов в диапазоне от 30 до 2500 МГц в ближней зоне, их детектирование и вывод для слухового контроля и анализа в виде чередующихся тональных посылок (щелчков), либо в виде явных фонограмм при их прослушивании, как на встроенный громкоговоритель, так и на головные телефоны.

В каждый конкретный момент времени на фоне реальной помеховой обстановки принимается и детектируется наиболее мощный из всех радиосигналов в рабочем диапазоне. Его уровень, относительно установленного порога детектора, отображается на двухстрочном индикаторе с 40-сегментной шкалой в верхней части жидкокристаллического дисплея.

Различие в использовании двух шкал состоит в следующем: верхняя шкала индицирует усредненные значения протектированного сигнала, а нижняя его пиковые значения. Соответственно, в верхней строке будут преобладать сигналы с постоянной несущей частотой (без модуляции, частотно-модулированные), а в нижней близкие к импульсным видам сигналов (например, сигналы с амплитудной и импульсной модуляцией). Наличие индикации на двух шкалах говорит о смешанном виде сигнала на входе детектора (например, телевизионный сигнал).



Рисунок 2 – Индикация в режиме ВЧ детектора-частотомера

В зависимости от условий и целей проведения контрольно-поисковых работ имеется возможность выбора и установки необходимого (наиболее рационального) порога детектора.

Одновременно осуществляется измерение текущих значений частоты принятого радиосигнала и определение наиболее устойчивого её значения (для сигналов с постоянной несущей частотой). И те, и другие значения в явном виде отображаются на экране дисплея.

Изменчивость частоты отображается на экране дисплея в виде горизонтальной линии динамически изменяющейся длины (чем выше изменчивость частоты радиосигнала, тем длиннее линия).

Индикация прибора в режиме высокочастотного детектора-частотомера представлена на рисунке 2.

## 1.2 Управление в режиме высокочастотного детектора-частотомера

1. Установка «нулевого» порога. После включения прибора и индикации надписи «RADIO-FREQUENCY CHANNEL» в верхней строке экрана дисплея кратковременно появляется надпись «AUTOTUNING LEVEL ZERO». Это означает автоматическую установку «нулевого» порога детектора. В последующем, автоматическая установка «нулевого» порога производится нажатием на кнопку «▲». В случае необходимости, нажатием кнопок «◀» или «▶» можно установить порог детектора вручную, руководствуясь показаниями дополнительной шкалы «min - -| - -max», появляющейся при нажатии одной из кнопок.

2. Установка динамического диапазона индикатора. Производится нажатием кнопки «▼». Предусмотрены три варианта: -8...+16 dB, -8...+36 dB и 8...+48 dB. При включении прибора на экран дисплея выводится шкала индикатора уровня с границами динамического диапазона «-8...+32 dB».

3. Остановка режима динамических измерений. Производится нажатием на кнопку «RUN/STOP». При этом должен наблюдаться зафиксированный результат последнего измерения частоты сигнала, а в правом верхнем углу экрана появилась надпись «STOP». При повторном нажатии на кнопку «RUN/STOP» динамические измерения возобновляются.

4. Установка звукового контроля. Производится нажатием на кнопку «ENTER». В случае выбора «TONE» – на встроенный громкоговоритель или головные телефоны звуковой сигнал выводится в виде чередующихся «щелчков». Чем выше уровень сигнала, тем чаще «щелчки». При выборе «AUD» – демодулированный амплитудным детектором звуковой сигнал.

## 1.3 Выполнение измерений

Перед началом работ выключите радиотелефоны и другие радиопередающие средства.

Для создания акустического фона и для активизации радиомикрофонов с акустопуском следует использовать тестовый источник звука.

Подключите телескопическую антенну, используя переходник, к разъему «RF ANT». Для более детального поиска впоследствии воспользуйтесь высокочастотной антенной, обладающей большей чувствительностью.

Установите нулевой порог детектора. Нельзя проводить установку нулевого порога в проверяемом помещении, так как при функционировании в нем уже размещенного радиоизлучающего ЗУ уровень ее радиоизлучения будет определен прибором как «нулевой».

Настройку прибора следует производить в одном из ближайших к проверяемому помещений, в котором, предположительно, уровень фона существенно не отличается, а установка радиоизлучающего ЗУ нецелесообразна.

Используйте оба метода поиска и локализации источников опасных радиосигналов. «Амплитудный метод» основан на резком возрастании уровня принимаемого сигнала при приближении приемной антенны прибора к месту расположения его источника. Радиус зоны обнаружения источника зависит от мощности излучаемого им сигнала, направленности его антенны и уровня фона электрического поля в точке расположения приемной антенны прибора.

Контроль над уровнем принимаемого сигнала необходимо осуществлять по показаниям индикаторов уровня на экране прибора и по частоте щелчков звуковой сигнализации в режиме «TONE».

Метод «Акустической обратной связи» основан на возникновении положительной акустической обратной связи между микрофоном радиоизлучающим ЗУ и динамиком прибора ST 033P (звуковой контроль в режиме «AUD»). Эффект «акустической обратной связи» возникает только в отношении радиомикрофонов, в которых применены обычные виды модуляции амплитудная и частотная. Причем в случае частотной модуляции эффект основан на наличии «паразитной» амплитудной модуляции в частотно модулированном сигнале (в случае качественно выполненного радиомикрофона эффект будет достаточно слабым, вплоть до полного отсутствия). Признаком возникновения «акустической обратной связи» является появление характерного «воя», тон и интенсивность которого изменяются при приближении динамика прибора к радиоизлучающему ЗУ.

Поиск осуществляется путем планомерного обхода помещения с движением вдоль стен и обследованием мебели и других расположенных в нем предметов. При обходе антенну необходимо ориентировать в разных плоскостях, совершая плавные медленные повороты основного блока и добиваясь максимального уровня сигнала. Антенну прибора целесообразно держать на расстоянии не более 10-15 см от обследуемых поверхностей и предметов. При использовании метода «акустической обратной связи» динамик встроенного громкоговорителя прибора следует ориентировать в сторону обследуемых поверхностей и предметов (значение громкости должно быть установлено на значение не менее 3/4 от максимального значения).

#### 1.4 Работа с контрольным устройством «Тест»

Технические характеристики контрольного устройства (КУ) «Тест» представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Общий вид КУ «Тест»

1. Частота радиопередатчика –  $270 \pm 0,01$  МГц (F1).
2. Частота имитатора АПЛ –  $8\,445 \pm 0,005$  МГц (F3).
3. Частота модулирующего сигнала –  $1 \pm 0,1$  кГц (F2).
4. Вид модулирующего сигнала – АМ.
5. Напряжение питания – 3 В (2 X AA).
6. Габариты – 110x65x17 мм.
7. Вес (с батареями питания) – 0,12 кг.

##### 1.4.1 Подготовка контрольного устройства «Тест» к работе

Включите КУ (выключатель «POWER» в положении «ON»). Проконтролируйте индикатор включения питания. В случае если загорится индикатор «LOW BAT» замените батареи питания на новые.

Установите радиопередающую антенну перпендикулярно корпусу КУ.

Отключите модуляцию сигнала (выключатель модуляции радиопередатчика в левом положении).

#### **1.4.2 Проверка режима высокочастотного детектора-частотомера**

Установите границы динамического диапазона ST 033P в положение «-8... +32dB». Плавно поднесите высокочастотную антенну ST 033P к радиопередающей антенне КУ. Проконтролируйте увеличение количества окрашенных сегментов в верхнем индикаторе (D). Полностью закрашенный индикатор должен наблюдаться на расстоянии порядка 0,1 м от антенны КУ. В нижней части дисплея на ST 033P должна появиться надпись: «CAPTURE = F1 MHz», где F1 – значение частоты радиопередатчика (см. технические характеристики).

Переведите выключатель модуляции КУ в положение «ON». Затем переведите ST 033P в режим осциллографа. Проконтролируйте индикацию периодического сигнала и надпись «F2 kHz», где F2 – значение частоты модулирующего сигнала (см. технические характеристики), непосредственно под изображением сигнала. Дополнительно проконтролируйте «на слух» звуковой сигнал (здесь и далее по тексту вид представления звуковой информации в положение «AUD»).

#### **1.4.3 Проверка анализатора проводных линий**

Подсоедините щупы проводного адаптера (с предварительно надетыми насадками типа «220») к разъемам LF.

Установите на ST 033P:

- границы диапазона сканирования с условием наличия в выбранном диапазоне частот имитатора АПЛ – F3 (см. технические характеристики);
- значение вертикальной развертки 10 мВ;
- порог останковки сканирования в положение 70% от максимального значения;
- переключатель на адаптере проводных линий в крайнее левое положение.

Проконтролируйте останковку сканирования на частоте F3 с индикацией вертикальной полосы с амплитудой, близкой к 10 мВ.

Переведите ST 033P в режим осциллографа и проконтролируйте наличие сигнала, близкого по форме к синусоидальному, и надпись «F2 kHz» под изображением сигнала.

Проконтролируйте на слух звуковой сигнал (вид модуляции AM).

#### **1.4.4 Проверка режима детектора инфракрасных излучений**

Плавно подведите ИК-датчик прибора ST 033P к ИК-излучателю КУ (ИК-датчик должен находиться точно напротив ИК излучателя). Убедитесь в увеличении числа окрашенных сегментов (полностью закрашенный индикатор должен наблюдаться на расстоянии порядка 10 см).

Переведите прибор ST 033P в режим осциллографа и проконтролируйте наличие периодического сигнала и надпись «F2 kHz» под изображением сигнала. Дополнительно проконтролируйте на слух звуковой сигнал с данной частотой.

#### **1.4.5 Проверка режима детектора низкочастотных магнитных полей**



Переключатель режима работы магнитного датчика ST 033P переведите в верхнее положение. Плавно поднесите магнитный датчик к КУ. На расстоянии порядка 10 см на экране должен наблюдаться периодический сигнал с частотой F2. Дополнительно проконтролируйте на слух звуковой сигнал.

### Лабораторная работа №3

## ИССЛЕДОВАНИЕ АКУСТИЧЕСКОГО И ВИБРОАКУСТИЧЕСКОГО КАНАЛОВ УТЕЧКИ ИНФОРМАЦИИ С ПОМОЩЬЮ УНИВЕРСАЛЬНОГО ПОИСКОВОГО ПРИБОРА ST 033P «ПИРАНЬЯ»

### 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

#### 1.1 Режим акустического преобразователя

В этом режиме прибор обеспечивает прием на акустический датчик (выносной микрофон) и отображение параметров акустических сигналов в диапазоне от 300 до 6000 Гц.

Оценка состояния звукоизоляции помещений и выявление возможных каналов утечки информации осуществляются на основе анализа выводимой на экран осциллограммы или спектрограммы и прослушивании акустического сигнала. Для этого используется либо встроенный громкоговоритель, либо головные телефоны.

Нажатием кнопки «SA» осуществляется переход к анализу спектра принятого сигнала.

#### 1.2 Режим виброакустического преобразователя

В этом режиме прибор обеспечивает прием от внешнего виброакустического датчика и отображение параметров низкочастотных сигналов в диапазоне от 300 до 6000 Гц.

Оценка состояния защиты осуществляется на основе анализа выводимой на экран осциллограммы или спектрограммы и прослушивании принятого низкочастотного сигнала. Для этого используется либо встроенный громкоговоритель, либо головные телефоны.

Нажатием кнопки «SA» осуществляется переход к анализу спектра принятого сигнала.

#### 1.3 Измерения в режиме осциллографа и анализатора спектра

Прибор обеспечивает выполнение функций по измерению амплитудных, частотных и временных параметров анализируемых сигналов. Переход в данный режим осуществляется автоматически при использовании прибора в режиме акустического, виброакустического приемника и в некоторых других режимах. Переход вручную через кнопку «OSC».

В режиме анализатора спектра прибор выполняет функции по измерению амплитудных и частотных параметров анализируемых сигналов.

Индикация в режиме осциллографа и анализатора спектра приведена на рисунке 4.

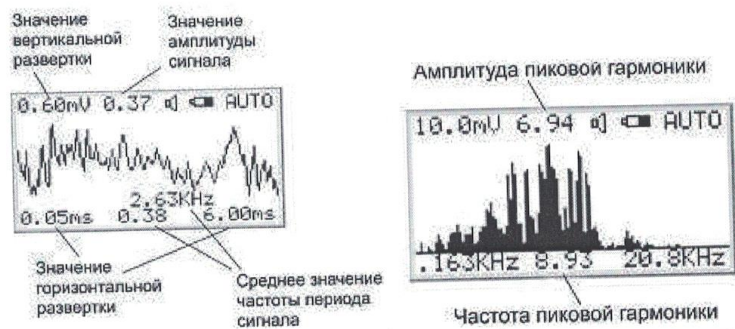


Рисунок 4 – Индикация в режимах осциллографа и анализатора спектра

#### 1.4 Выполнение измерений в режиме акустического преобразователя

Подключите акустический датчик к разьему «PROBES».

Оценка звукоизоляции проводится в 2 этапа.

На первом этапе, используя тестовый источник сигнала с уровнем звука, соответствующим громкой речи (74 дБ), установить соответствие между этим уровнем и показаниями прибора ST 033P в режимах осциллографа и анализатора спектра. Для этого разместите акустический излучатель источника звука и микрофон прибора ST 033P на расстоянии 1 метр.

На втором этапе оцениваются звукоизоляционные свойства ограждающих поверхностей (стен, дверей, окон, а если возможно, то пола и потолка), а также возможность утечки речевой акустической информации через элементы вентиляции, различного рода ниши, сквозные отверстия и т.п.

Для оценки звукоизоляционных свойств стен, дверей (пола и потолка) тестовый источник звука может быть расположен либо в обычном месте ведения конфиденциальных разговоров, либо на расстоянии от обследуемой поверхности.

Размещая микрофон в различных местах смежных помещений, качественно «на слух» и количественно по спектрограмме оцените возможность перехвата речевой информации из данного помещения, а также снижение уровня звукового сигнала за счет свойств ограждающих поверхностей и наличие наименее ослабленных составляющих спектра.

Схемы размещения микрофона при измерении уровня тестового сигнала и при измерении акустического сигнала в контрольной точке приведены на рисунке 5.

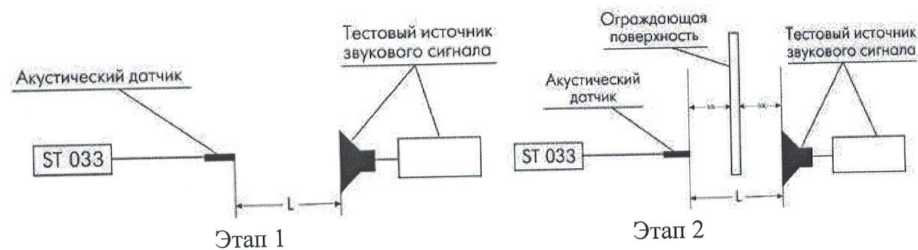


Рисунок 5 – Размещение микрофона

#### 1.5 Выполнение измерений в режиме виброакустического преобразователя

Использование данного режима позволяет оценить виброакустические свойства ограждающих поверхностей.

Перед началом работ необходимо обеспечить минимально возможный уровень акустического фона как в проверяемом, так и в смежных к нему помещениях.

Подключите виброакустический датчик к разъему «PROBES». Для проверки виброакустических свойств ограждающих поверхностей необходимо прикреплять виброакустический датчик в различные места проверяемых поверхностей (стен, дверей, окон, по возможности пола и потолка) с внешней, по отношению к контролируемому помещению, стороны.

Включить источник тестового звукового сигнала. Он может размещаться либо в обычном месте ведения конфиденциальных разговоров, либо на определенном расстоянии от обследуемой поверхности.

Уровень звука обычно устанавливают соответствующим громкой речи. Сначала на качественном уровне (путем прослушивания) оцениваются виброакустические свойства обследуемых поверхностей, а затем, переходом в режим «SA», количественно оцениваются амплитуды частотных составляющих тестового сигнала.

Схема размещения вибродатчика при измерении сигнала в контрольной точке приведена на рисунке 6.

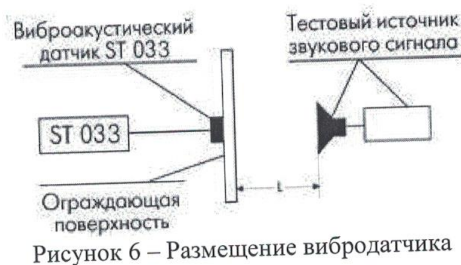


Рисунок 6 – Размещение вибродатчика

#### Лабораторная работа №4

### ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНИЯ НОРМ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАЩИТЫ РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ ОТ УТЕЧКИ ПО АКУСТИЧЕСКОМУ КАНАЛУ С ПОМОЩЬЮ КОМПЛЕКСА «СПРУТ-МИНИ»

#### 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ



Рисунок 7 – Комплекс контроля эффективности защиты речевой информации «Спрут-мини»

Комплекс контроля эффективности защиты речевой информации «Спрут-мини» предназначен для проверки выполнения норм эффективности защиты речевой информации от утечки по акустическому, виброакустическому каналам, а также за счет низкочастотных (НЧ) наводок на токопроводящих элементах ограждающих конструкций, электроакустических преобразований в линиях технических средств приема, обработки и передачи информации (ТСПИ) и за счет побочных электромагнитных излучений от технических средств в речевом диапазоне. Общий вид комплекса «Спрут-мини» представлен на рисунке 7.

Комплекс обеспечивает измерение акустического давления, виброускорения, а также уровней сигналов НЧ наводок на токопроводящих элементах ограждающих конструкций, электроакустических преобразований в линиях ТСПИ и побочных электромагнитных излучений от технических средств в речевом диапазоне.

В состав комплекса входят:

- управляющая ПЭВМ;
- программное обеспечение управления аппаратурой акустического контроля и обработки НЧ-сигналов (один CD);
- многоканальный сигнальный концентратор «Спрут-М3»;
- блок формирования тестовых акустических сигналов «Спрут-Г3» с акустической системой;
- измерительный микрофон с принадлежностями;
- вибродатчик (акселерометр) с принадлежностями;
- антенна измерительная рамочная (опция);
- антенна измерительная дипольная (опция).

Комплекс функционирует в централизованном и автономном режимах и позволяет производить спектральный и октавный анализ измеряемых сигналов.

Он обеспечивает проведение измерений в диапазоне частот от 20 до 20000 Гц.

Диапазон уровней звукового давления тестового сигнала на расстоянии 1 м от источника (блок формирования тестовых акустических сигналов с акустической системой) – не менее 65-90 дБ.

Время развертывания (свертывания) – не более 20 мин.

В комплекс входят серийные электронно-вычислительные и измерительные средства, функционирование которых обеспечивается при помощи специального математического программного обеспечения (СМПО).

Набор датчиков (входных преобразователей) комплекса обеспечивает преобразование измеряемых физических величин (виброускорения, уровня звукового давления, уровней электрической и магнитной составляющих электромагнитного поля в речевом диапазоне) в маломощные электрические сигналы, которые подаются на соответствующие входы сигнального концентратора.

Сигнальный концентратор обеспечивает согласование датчиков с линейной частью прибора, усиление сигналов малых уровней, поступающих от датчиков, их преобразование в цифровую форму и передачу в управляющую ПЭВМ.

Сигнальный концентратор имеет три независимых канала, каждый из которых содержит прецизионные программно управляемые усилители, устройства электропитания датчиков и активные НЧ фильтры. Также в состав концентратора входит устройство управления, реализованное на базе микроконтроллера, устройство индикации, представляющее собой графический жидкокристаллический индикатор, 16-разрядный аналогово-цифровой преобразователь и устройство обмена информацией с ПЭВМ по последовательному интерфейсу.

Измерительные антенны (включаются в состав опционально), обеспечивающие измерение электрической и магнитной составляющих электромагнитного поля, а также устройства сопряжения с линией, обеспечивающие измерение уровней сигналов НЧ наводок в линиях ТСПИ, подключаются ко входу канала 1; вибродатчик (акселерометр), обеспечивающий измерение виброускорений, подключается ко входу канала 2; и микрофон, обеспечивающий измерение уровней звукового давления, подключается ко входу канала 3 концентратора.

Сигналы от датчиков, поступающие на входы многоканального сигнального концентратора, усиливаются управляемыми прецизионными усилителями соответствующих каналов и через НЧ фильтры подаются на входы многоканального АЦП концентратора. Устройство управления сигнального концентратора записывает измеряемые сигналы в цифровом виде в память, или передает их по последовательному порту через устройство обмена в управляющую ЭВМ, которая производит их дальнейшую обработку. Коэффициент усиления управляемых прецизионных усилителей задается программно с использованием соответствующих процедур СМПО комплекса. Также программно включается электропитание каналов и подключаемых к ним датчиков.

Сигнальный концентратор работает в централизованном и автономном режимах. В централизованном режиме он работает под управлением ПЭВМ, обрабатывающей результаты измерений в реальном масштабе времени. В автономном режиме он функционирует без подключения к ПЭВМ, записывает измеряемые сигналы в запоминающее устройство для их последующей обработки с использованием ПЭВМ. В автономном режиме управление концентратором производится с использованием клавиатуры, расположенной на передней панели.

Блок формирования тестовых акустических сигналов также функционирует как в централизованном, так и в автономном режиме. В централизованном режиме управление блоком осуществляется с использованием ПЭВМ, а в автономном – с использованием клавиатуры, расположенной на передней панели блока. Блок формирует шумовые, гармонические и речеподобные тестовые акустические сигналы различных уровней, требующиеся для реализации методик проверки выполнения норм по защите речевой информации. Для коррекции спектра тестовых сигналов блок имеет встроенный пятиполосный эквалайзер.

### 1.1 Подготовка к работе

При развертывании комплекса необходимо выполнить следующую последовательность действий.

Присоединить сетевой шнур ко входу питания управляющей ПЭВМ и включить его в сеть, при этом сетевой тумблер «POWER» ЭВМ должен находиться в положении «OFF» или «O».

Открыть крышку-монитор управляющей ЭВМ.

Подключить выход концентратора «ПЭВМ (RS-232)» к последовательному порту управляющей ПЭВМ с помощью специального соединительного шнура («COM-COM DB» из комплекта концентратора), тумблер включения питания концентратора при этом должен находиться в положении «O» (Выкл).

Подключить акустическую колонку к выходу «АКУСТ. СИСТЕМА» блока формирования тестовых акустических сигналов. Если есть необходимость работы блока под управлением ПЭВМ, то произвести его подключение к ПЭВМ.

Произвести подключение измерительных датчиков к концентратору. Измерительный микрофон подключать ко входу 3-го канала концентратора.

При свертывании выполняется последовательность действий, обратная изложенной.

## 1.2 Включение комплекса

Для включения комплекса требуется выполнить следующую последовательность действий:

- предварительно произвести развертывание комплекса;
- сетевой тумблер «POWER» управляющей ЭВМ перевести в положение «ON» или «I», при этом должна начаться «загрузка» операционной системы управляющей ЭВМ;
- включить тумблер «ВКЛ» на передней панели концентратора, при этом на ЖКИ концентратора должно появиться рабочее меню;
- включить тумблер «ВКЛ» на передней панели блока формирования тестовых сигналов, при этом на ЖКИ блока должно появиться рабочее меню;
- после загрузки операционной системы ЭВМ «запустить» управляющую программу (форма главного окна программы представлена на рисунке 8).

После выполнения данных действий комплекс готов к работе.

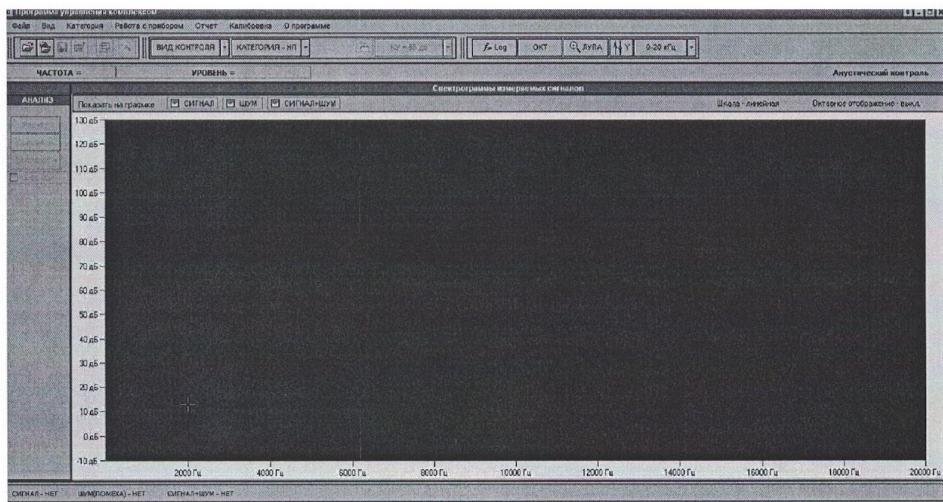


Рисунок 8 – Форма главного окна СМПО

## 1.3 Проверка работоспособности

Проверка работоспособности комплекса может быть выполнена после его развертывания и включения. Она состоит из последовательности трех проверок, включающих:

- проверку работоспособности блока формирования тестовых акустических сигналов с усилителем мощности;
- проверку работоспособности системы «управляющая ПЭВМ – концентратор»;
- комплексную проверку работоспособности всей системы в целом.

При проверке работоспособности блока формирования тестовых акустических сигналов с усилителем мощности требуется выполнить следующие действия.

С использованием кнопок «Mode» и «▶», «◀» выбрать вид сигнала «гармонический», нажать кнопку «Enter». С помощью кнопок «▶», «◀» выбрать частоту акустического сигнала 1000 Гц. Нажать кнопку «Enter». С помощью кнопок «▶», «◀» установить уровень тестового сигнала в пределах от 10 до 15 относительных единиц уровня. Нажать кнопку «Enter». После выполнения описанных операций акустическая колонка, подключенная к блоку формирования тестовых акустических сигналов должна начать излучение гармонического сигнала частотой 1 кГц. Его наличие свидетельствует о нормальном функционировании блока в режиме формирования тестового гармонического сигнала. Отключение сигнала произвести нажатием кнопки «Out» на панели управления блока.

С использованием кнопок «Mode» и «▶», «◀» выбрать вид сигнала «Шум», нажать кнопку «Enter». Кнопками «▶», «◀» установить уровень тестового сигнала в пределах 10-15 относительных единиц уровня и нажать кнопку «Enter». Блок формирования тестовых акустических сигналов должен начать излучение шумового сигнала, что является свидетельством его нормального функционирования в режиме формирования тестового шумового сигнала. Отключение сигнала произвести нажатием «Out» на панели управления блока.

При нормальном функционировании блока как в режиме формирования тестового гармонического, так и тестового шумового сигнала аппаратура формирования и излучения тестового сигнала считается работоспособной.

При проверке работоспособности системы «управляющая ЭВМ – концентратор» требуется выполнить следующие действия. Подключить к ПЭВМ сигнальный концентратор. Произвести загрузку управляющей программы СМПО. После загрузки экранной формы приветствия произвести автоматическое подключение сигнального концентратора. Для этого следует на экранной форме приветствия нажать с помощью манипулятора ПЭВМ кнопку «Работа с прибором в дистанционном режиме». Если при этом происходит загрузка основной экранной формы СМПО, то это означает, что произошло автоматическое подключение концентратора к ПЭВМ и является свидетельством работоспособности концентратора и СМПО управляющей ПЭВМ.

При проведении комплексной проверки работоспособности всей системы в целом требуется выполнить следующую последовательность действий.

Разместить предварительно подключенный к сигнальному концентратору измерительный микрофон на расстоянии 1-3 м от блока тестовых акустических сигналов.

Перевести блок формирования тестовых сигналов в режим излучения тестового гармонического сигнала, выполнив соответствующие действия.

Выбрать вид контроля на главной экранной форме СМПО в режиме централизованного управления концентратором – «Акустический контроль». Нажатием кнопки «Тест» и выбором коэффициента усиления добиться изображения сигнала, при котором его осциллограмма близка к форме гармонического сигнала (отсутствуют видимые искажения). Наличие такой осциллограммы на экране монитора ПЭВМ свидетельствует о полной работоспособности всей контрольно-измерительной системы. Гармонический сигнал представлен на рисунке 9.

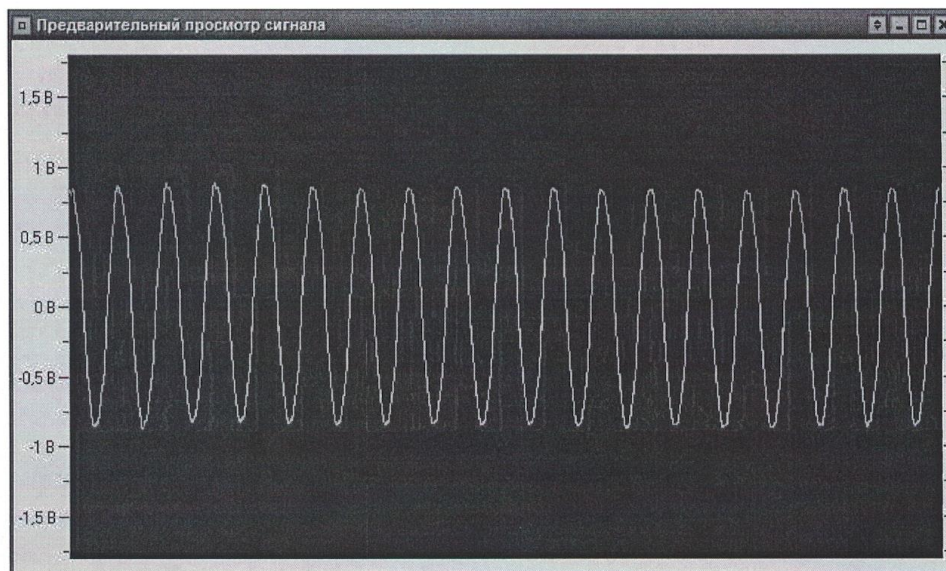


Рисунок 9 – Гармонический сигнал в режиме «Тест»

Если результаты одного из тестов являются неудовлетворительными, то необходимо выявить причины неисправности и устранить ее, используя при этом технические описания и инструкции по эксплуатации.

#### 1.4 Использование комплекса «Спрут-мини»

Комплекс контроля эффективности защиты речевой информации используется автономно и применяется одним-двумя операторами при проведении контроля эффективности мер защиты речевой информации, обрабатываемой техническими средствами или циркулирующей в защищаемых помещениях.

С использованием комплекса операторы могут решать следующие задачи:

- проверять выполнение норм эффективности защиты речевой информации от утечки по акустическому каналу;
- проверять выполнение норм эффективности защиты речевой информации от утечки по виброакустическому каналу;
- проверять выполнение норм эффективности защиты речевой информации от утечки за счет побочных электромагнитных излучений (по электрическому и магнитному полям отдельно) от технических средств в речевом диапазоне частот;
- проверять выполнение норм эффективности защиты речевой информации от утечки за счет наводок в токопроводящих коммуникациях;
- проверять выполнение норм эффективности защиты речевой информации от утечки за счет электроакустических преобразований технических средств, установленных в защищаемых помещениях.

Контроль эффективности защиты речевой информации осуществляется в соответствии с требованиями нормативных документов Гостехкомиссии России.

При проведении акустического и виброакустического контроля с использованием комплекса выполняются следующие основные измерительные и расчетные операции:

- измерительная аппаратура и генератор тестовых сигналов размещаются внутри контролируемого помещения;



- включается генератор и создается тестовый акустический сигнал с нормированным уровнем, который фиксируется и измеряется аппаратурой;
- измерительная аппаратура перемещается в контрольную точку за пределы помещения (в места возможного размещения аппаратуры речевой разведки) и при выключенном тестовом сигнале производятся измерения уровней фоновых шумов;
- в контролируемом помещении вновь включается генератор тестового сигнала установленного уровня и в контрольной точке производятся измерения уровней смеси тестового сигнала с фоновыми шумами;
- по результатам измеренных значений уровней тестового сигнала внутри и вне помещения и величины фоновых шумов СМПО производит расчет значений «сигнал/шум», показателей защищенности помещения от акустической речевой разведки и предлагает вариант заключения о выполнении норм защиты информации.

Проверка выполнения норм эффективности защиты речевой информации от утечки по акустическому каналу заключается в количественной оценке величины показателя эффективности защиты речевой информации с последующим ее сравнении с нормированными значениями.

Эффективность защиты речевой информации от утечки по акустическому каналу оценивается по одному из двух показателей:

- словесная разборчивость речи, определяемая в контрольных точках;
- распределение отношений «речевой сигнал/акустический шум» в октавных полосах частот в контрольных точках.

Проведение проверки выполнения норм эффективности защиты речевой информации от утечки по акустическому каналу производится в 5 этапов:

- подготовительный этап;
- этап выбора контрольных точек;
- этап размещения аппаратуры формирования тестовых акустических сигналов с акустической системой;
- этап проведения измерений и расчетов;
- этап подготовки протокола измерений.

На подготовительном этапе необходимо произвести предварительную оценку звукоизоляции помещений с целью определения наиболее вероятных разведопасных направлений. Уточнить положение ограждающих конструкций помещения и элементов технических систем относительно установленной границы КЗ. Уточнить категорию объекта контроля, а также условия речевой деятельности в контролируемом помещении.

Контрольными точками являются места возможной установки акустических и вибрационных датчиков аппаратуры акустической речевой разведки, или места расположения отражающих поверхностей, уязвимых для лазерного съема речевой информации (в первую очередь это оконные стекла), а также места непреднамеренного прослушивания речи, в которых производится измерение отношений «сигнал/шум». При выборе контрольных точек необходимо строго следовать рекомендациям, изложенным в нормативно-методических документах по контролю эффективности защиты информации от акустической речевой разведки.

Аппаратуру формирования акустических сигналов в контролируемом помещении следует размещать исходя из особенностей речевой деятельности в этом помещении.

Если источник речи локализован в помещении в пределах конкретного рабочего места, то акустическую систему установить непосредственно на рабочем месте и ориентировать ее рабочую ось в направлении контрольной точки по нормали к плоскости ограждающей конструкции.

Если в пределах рабочего помещения место источника речи не зафиксировано, то акустическую систему разместить на высоте 1,5 м от пола на расстоянии 1 м от вертикальной поверхности ограждающей конструкции. Рабочую ось излучения акустической

системы ориентировать по нормали к обследуемой ограждающей конструкции. Аналогичные расстояния и направления излучения соблюдать при обследовании элементов инженерно-технических систем.

Если обследуемой конструкцией является пол или потолок, то блок установить в центре помещения на высоте 1,5 м от пола и направление его излучения ориентировать по нормали к полу (потолку).

На этапе измерения отношений «речевой сигнал/акустический шум» последовательно произвести следующие измерения:

- измерить уровень тестового акустического сигнала, формируемого блоком внутри контролируемого помещения (при установке уровня следует руководствоваться действующими нормативными документами);
- измерить уровень фоновых акустических шумов и уровня тестового акустического сигнала в каждой из выбранных контрольных точек;
- рассчитать показатели защищенности информации от акустической разведки с помощью СМПО комплекта.

При измерении уровня тестового акустического сигнала внутри контролируемого помещения установить максимальный уровень тестового акустического сигнала.

В качестве тестового акустического сигнала использовать «белый шум».

Установку значений частот тестовых сигналов (режима формирования шумового сигнала) производить в соответствии с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации блока формирования тестового сигнала.

Включение тестового акустического сигнала на излучение следует производить непосредственно перед началом проведения измерений. Затем развернуть и включить остальные элементы комплекса, при этом к сигнальному концентратору (ко входу его 3-го канала) подключается только измерительный микрофон. Измерительный микрофон разместить на расстоянии 1 м от акустической колонки блока. Перевести комплект в режим «акустический контроль». Измерить уровень тестового сигнала в октавных полосах, заполнив соответствующую колонку таблицы расчетных значений акустического давления тестового сигнала в октавных полосах при использовании в качестве тестового акустического сигнала «белый шум». Измерения провести при включенной в главной экранной форме кнопке «Сигнал». Произвести измерение октавных уровней акустического фона (шума) в первой контрольной точке при включенной в главной экранной форме кнопке «Шум». Измерить октавные уровни тестового акустического сигнала и шума в первой контрольной точке при включенной в главной экранной форме кнопке «С+Ш» (произвести измерение суммарного тестового и фонового сигнала в контрольной точке). Результаты измерений отображаются графически в главной форме СМПО так, как показано на рисунке 10. Затем следует произвести расчет показателей эффективности защиты речевой информации, осуществляя инициализацию расчетной части СМПО кнопкой «Расчет» на главной экранной форме СМПО и вызывая экранную форму отображения результатов расчетов кнопкой «Просмотр». Следует учитывать, что нажатие кнопки «Расчет» приводит к отображению значения показателя «Словесная разборчивость речи» на главной экранной форме в ее нижней левой части. Аналогично провести измерения в других контрольных точках.

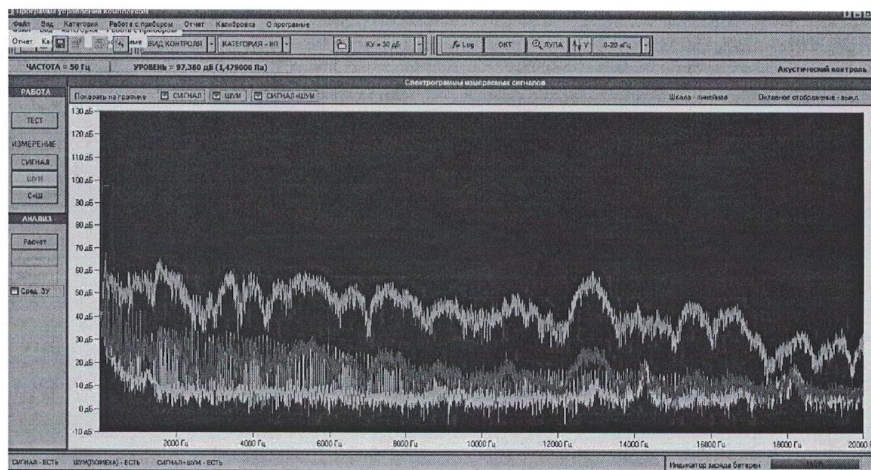


Рисунок 10 – Графическое представление результатов измерений

После измерений существует возможность сформировать протокол инструментального контроля оценки эффективности противодействия акустической речевой разведке нажав кнопку «Протокол» главной экранной формы программного обеспечения. В протокол включаются данные измерений и расчетов для контрольных точек, в которых проводились измерения.

## Лабораторная работа №5

### ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНИЯ НОРМ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАЩИТЫ РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ ОТ УТЕЧКИ ПО ВИБРОАКУСТИЧЕСКОМУ КАНАЛУ С ПОМОЩЬЮ КОМПЛЕКСА «СПРУТ-МИНИ»

#### 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Проверка выполнения норм эффективности защиты речевой информации от утечки по виброакустическому каналу заключается в количественной оценке величины показателя эффективности защиты речевой информации с последующим ее сравнением с нормированными значениями.

Эффективность защиты речевой информации от утечки по вибро-акустическому каналу оценивается по одному из двух показателей:

- словесная разборчивость речи, определяемая в контрольных точках для нормированного энергетического спектра речевого сигнала;
- распределение отношений «речевой сигнал/вибрационный шум» в октавных полосах частот в контрольных точках для нормированного энергетического спектра речевого сигнала.

Проведение проверки выполнения норм эффективности защиты речевой информации от утечки по виброакустическому каналу производится в 5 этапов:

- подготовительный этап;
- этап выбора контрольных точек;
- этап размещения блока формирования тестовых акустических сигналов;
- этап проведения измерений и расчетов;
- этап подготовки протокола измерений.

Первые три этапа выполняются аналогично соответствующим этапам методики проверки выполнения норм эффективности защиты речевой информации от утечки по акустическому каналу (см. Лабораторную работу №4).

На этапе измерения отношений «речевой сигнал/вибрационный шум» последовательно производятся следующие измерения:

- измерение уровня тестового акустического сигнала, формируемого блоком внутри контролируемого помещения;
- измерение уровня фоновых вибрационных шумов и уровня тестового акустического сигнала в каждой из выбранных контрольных точек с последующей оценкой показателей эффективности защиты речевой информации.

Для проведения необходимых измерений следует выполнить следующие действия. Развернуть и включить элементы комплекса, при этом к сигнальному концентратору (ко входу его 2-го канала) подключается только измерительный вибродатчик.

Измерительный вибродатчик разместить на контролируемой ограждающей конструкции внутри проверяемого помещения, закрепив его с помощью крепежной мастики.

Перевести комплекс в режим «виброакустический контроль».

Измерение уровня тестового виброакустического сигнала внутри контролируемого помещения производится так же, как и при проверке выполнения норм эффективности защиты речевой информации от утечки по акустическому каналу.

Произвести измерение октавных уровней вибрационного шума в первой контрольной точке на ограждающей конструкции снаружи помещения. Для этого закрепить вибродатчик на ограждающей конструкции снаружи контролируемого помещения и при выключенном блоке произвести измерение октавных уровней акустического фона (шума) в первой контрольной точке.

Измерить октавные уровни суммарного тестового виброакустического сигнала и шума в первой контрольной точке. Для этого включить блок на излучение и при размещенном вибродатчике на ограждающей конструкции снаружи контролируемого помещения выполнить измерения октавных уровней тестового акустического сигнала и шума в первой контрольной точке. Результаты измерений должны быть выведены на экран так, как показано на рисунке 11.

Произвести расчет показателей эффективности защиты речевой информации, осуществляя инициализацию расчетной части СМПО кнопкой «Расчет» на главной экранной форме СМПО и вызывая экранную форму отображения результатов расчетов кнопкой «Просмотр» (см. рисунок 12).

Оценить значения октавных отношений «сигнал/помеха» и произвести их пересчет в показатель словесной разборчивости речи для режима «Виброакустический контроль».

По результатам измерений составить протокол инструментального контроля оценки эффективности противодействия акустической речевой разведке (выполнив в режиме «Виброакустический контроль» измерения в каждой контрольной точке) для каждой из выбранных контрольных точек.

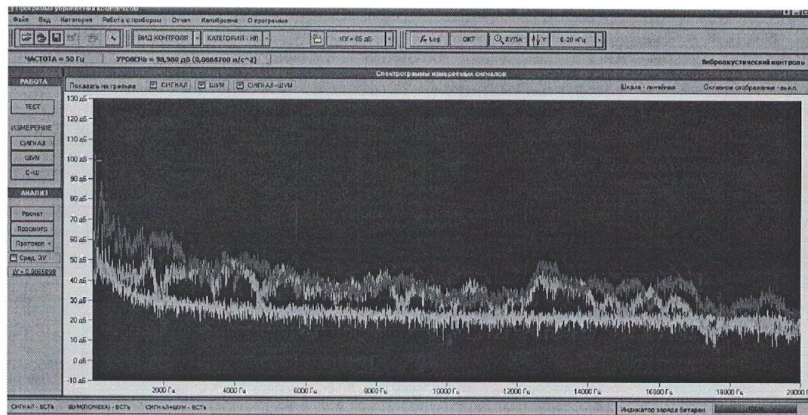


Рисунок 11 – Графическое представление результатов измерений

Значение виброускорения в октавных полосах			Расчетные значения		
тестовый сигнал	помеха (шум)	сигнал + помеха	отношение сигнал/помеха	Коэффициент звукоизоляции	R интегральный
250 Гц	72,07 дБ	99,24 дБ	c/n : 25,748 дБ	K3 : -27,168 дБ	R1 = 0,022080000
500 Гц	66,61 дБ	89,69 дБ	c/n : 22,142 дБ	K3 : -23,062 дБ	R2 = 0,089570000
1000 Гц	68,48 дБ	86,47 дБ	c/n : 18,958 дБ	K3 : -17,978 дБ	R3 = 0,158200000
2000 Гц	73,54 дБ	86,18 дБ	c/n : 10,752 дБ	K3 : -12,632 дБ	R4 = 0,195200000
4000 Гц	75,93 дБ	78,30 дБ	c/n : -1,960 дБ	K3 : -2,335 дБ	R5 = 0,074160000

Средства ЗУ      R интегральный = 0,539172673      Протокол  
 W = 0,986509917      - норма не выполняется      Назад

Рисунок 12 – Просмотр результатов контроля

### Лабораторная работа №6

## ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНИЯ НОРМ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАЩИТЫ РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ ОТ УТЕЧКИ ЗА СЧЕТ ЭЛЕКТРОАКУСТИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ В ТСПИ С ПОМОЩЬЮ КОМПЛЕКСА «СПРУТ-МИНИ»

### 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Проверка выполнения норм эффективности защиты речевой информации от утечки за счет электроакустических преобразований в ТСПИ заключается в измерении уровней сигналов электроакустических преобразований в цепях электропитания, проводах и кабелях ТСПИ, имеющих выход за пределы контролируемой зоны с последующим их сравнением с нормированными значениями и расчетом коэффициентов защищенности.

Проведение проверки выполнения норм эффективности защиты речевой информации от утечки за счет электроакустических преобразований в ТСПИ производится в 5 этапов:

- подготовительный этап;
- этап подключения концентратора к контролируемому техническому средству (его линии);

- этап размещения блока формирования тестовых акустических сигналов;
- этап измерения напряжения информативного речевого сигнала;
- этап подготовки протокола измерений.

На подготовительном этапе необходимо произвести визуальный осмотр контролируемого объекта и изучить техническую документацию по ТСПИ с целью выявления линий (цепей электропитания, проводов и кабелей) ТСПИ, которые выходят за пределы контролируемой зоны и с которых возможен съем речевой информации. Уточнить категорию объекта контроля, а также условия речевой деятельности в контролируемом помещении.

На этапе подключения к линии контролируемого технического средства необходимо:

- отключить (обесточить) контролируемую линию в ближайшей распределительной коробке (кроссе);
- подключить ее через устройство сопряжения с линией ко входу «Канал 1» сигнального концентратора.

Разместить блок формирования тестовых акустических сигналов на расстоянии 1 м от проверяемого технического средства, сориентировав рабочую ось блока в направлении проверяемого технического средства.

Для проведения измерений выполнить следующие действия.

1. Запустить СМПО.
2. Выбрать режим централизованного управления концентратором. Для этого в экранной форме приветствия следует нажать левую крайнюю кнопку «Работа с прибором в дистанционном режиме» (при подключенном к ПЭВМ концентраторе). Результатом является переход к главной экранной форме с переключением концентратора в режим централизованного управления.
3. Выбрать вид контроля. Производится в главной экранной форме кнопкой «Вид контроля», нажатие которой разворачивает меню, в котором следует выбрать пункт «Контроль наводок в линиях ТСПИ». Выбрать тип датчика «Гальванический контакт».
4. Выбрать категорию объекта (кнопка «Категория»). Категорию объекта уточнить у преподавателя.
5. Выбрать требуемое значения коэффициента усиления концентратора. Производится путем нажатия кнопки «Тест» и визуальной оценкой осциллограммы измеряемого (контролируемого) сигнала. Правильность выбранного коэффициента усиления (кнопка «КУ» на главной экранной форме) подтверждается формой осциллограммы, которая не содержит явных признаков искажений сигнала («обрезание» сигнала в максимумах амплитуды) и свидетельствует об устойчивом приеме сигнала (сигнал различим на экранной форме). Подбор коэффициента усиления производится при отрицательных результатах тестирования.
6. Проведение измерений. Для этого используются кнопки «Сигнал», «Шум» и «С+Ш».

На этапе измерения напряжения информативного речевого сигнала в линии контролируемого технического средства последовательно произвести следующие измерения:

- измерить суммарный уровень напряжения сигнала электроакустических преобразований и шума в линии контролируемого технического средства;
- измерить уровень напряжения шумов в линии контролируемого технического средства.

При измерении суммарного уровня напряжения сигнала электроакустических преобразований и шума установить следующие уровни тестового акустического сигнала:

- 70 дБ – при отсутствии в ЗП средств звукоусиления, предназначенных для озвучивания закрытых мероприятий;
- 84 дБ – при наличии в ЗП средств звукоусиления, предназначенных для озвучивания закрытых мероприятий.

В качестве тестового акустического сигнала использовать гармонический сигнал с частотой 1000 Гц.

При проведении измерений элементы комплекса должны быть удалены на максимально возможное расстояние от контролируемого технического средства для данного помещения.

7. Оценка эффективности защиты информации. Производится нажатием кнопки «Расчет». Кнопка «Просмотр» инициализирует экранную форму, отображающую результаты оценок промежуточных показателей, отображаемых в отчетных документах.

8. Формирование отчетного документа по результатам контроля. Производится нажатием кнопки «Протокол» на главной экранной форме.

#### **Лабораторная работа 7**

##### **Проведение измерений акустоэлектрического эффекта с использованием нановольтметра Unipan 233.**

Селективный нановольтметр Unipan 233 с комплектом щупов, предусилителей и трансформаторов, ПЭВМ, акустическая система АС-1, генератор звуковых колебаний синусоидальной формы, телефонный аппарат ТА-1.

1. Задание на исследование каждый студент обязательно должен изучить порядок работы с оборудованием и провести измерения.
2. Краткие теоретические сведения

Акустоэлектрические технические каналы утечки информации возникают в следствие преобразования информативного сигнала из акустического в электрический за счет «микрофонного» эффекта в электрических элементах вспомогательных технических средств и систем (ВТСС), возможно образование и в ОТСС. ВТСС, кроме указанных элементов, могут содержать непосредственно электроакустические преобразователи. Важно помнить что исследования необходимо проводить как в режиме работы «без сети», так и «под напряжением». Во втором случае необходимо использовать «режекторные» или полосовые фильтры на 50Гц, если оборудование для проведения измерений не предназначено для «прямого» использования в промышленных сетях электропитания.

#### **Лабораторная работа 8**

##### **Оценка защищенности информации от утечки по каналу ПЭМИ с использованием селективных микровольтметров SMV 8.5 и SMV 11 в диапазоне частот 9кГц-1ГГц.**

Селективный микровольтметр SMV 8.5, SMV 11, комплект измерительных антенн для диапазона 9кГц-1ГГц (например П6 или Альбатрос), наборы аттенуаторов и предусилителей, переходников и соединительных кабелей, комплект тестовых программ (например Zebra для ОС MCBC или Windows) ПЭВМ с видеодисплеем на базе CRT, LCD, USB флеш, принтер, осциллограф генератор или набор генераторов для диапазона 9кГц- 1ГГц, генератор шума Вето-М, генератор шума ЛГШ-503.

Краткие теоретические сведения:

Одним из наиболее актуальных технических каналов утечки информации является канал побочных электромагнитных излучений. Требования и рекомендации по защите конфиденциальной информации изложены в документе Федеральной службы по техническому и экспортному контролю РФ «Специальные требования и рекомендации по защите конфиденциальной информации» СТР-К (ДСП), а методика оценки защищенности информации от утечки по данному каналу описана в документе Федеральной службы по техническому

и экспортному контролю РФ «Сборник временных методик оценки защищенности конфиденциальной информации от утечки по техническим каналам» (ДСП).

## 10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### 10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 6 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
202/5	Лаборатория программно-аппаратных средств защиты информации	СЗИ НСД Secret Net, СЗИ НСД Dallas Lock, СЗИ НСД Страж NT, СЗИ НСД Щит РЖД, СЗИ НСД Аура, СЗИ НСД Криптон, СЗИ НСД Аккорд, ФИКС, Ревизор 1,2 как для операционных систем семейства Windows так и для Linux, Ревизор Сети 2.0, Анализатор сетевого трафика Астра, Агент инвентаризации сети, Сканер сетевой безопасности XSpider, Терьер, Secret Net Touch Memory Card, Криптон АМДЗ, Аккорд АМДЗ, КриптоПРО АРМ, CryptoPro CSP 3.6, VipNet firewall, Etoken PKI Client, Etoken, Ноутбук с Windows 7+проектор. 16 ПЭВМ на базе процессоров не ниже Intel Pentium IV
319/3	Лаборатория защищенных автоматизированных систем	Dallas Lock 8.0-С номер лицензии 47488-9375-279, Secret Net Studio автономные и сетевые варианты номер лицензии 13АБЕ7. 8 ПЭВМ, СУБД. Анализатор спектра электро-магнитного поля R&S FSC3, измерительная антенна П6-50, селективный микровольтметр SMV 8.5, SMV 11, генератор тестового акустического сигнала АС-1, система защиты от утечки по вибро-акустическому каналу Камертон, измеритель шума и вибрации ОКТАВА 110А в комплекте с предусилителем, микрофоном, акселерометром.
201/5	Лаборатория технических средств и методов защиты информации	специализированное оборудование по защите информации от утечки по акустическому каналу и каналу побочных электромагнитных излучений и наводок: Соната АВ с оконечными устройствами (виброизлучатели, акустические излучатели), генератор шума электромагнитного поля ВетоМ, генератор ЛГШ 503, генератор Соната РС-1 Технические средства контроля эффективности защиты информации от утечки по указан-



		<p>ным каналам: Комплект измерительных антенн Альбатрос 3, селективный микровольтметр SMV 8,5, селективный микровольтметр SMV 11, комплекс Спрут-мини-А в комплекте с программным обеспечением, Unipan 233, ПЭВМ семейства Secret, Поисковый прибор ST033P Пиранья в комплекте с программным обеспечением.</p> <p>иное дополнительное оборудование: нелинейный локатор NR-m, генератор сигналов АКПП 3410, комплект измерительных антенн Альбатрос, пробник напряжения СРФ-1, антенны DP-1 и DP-3, генераторы сигналов серии Г3 и Г4.</p> <p>Комплект тестовых программ Зебра для Windows, для MCBC лицензия номер 592</p>
--	--	--

## 10.2 Технические и электронные средства обучения

### Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

### Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используется аудитория №\_202\_, 201 5 корпус, 319 3 корпус, оснащенная оборудованием, указанным в табл. 8:

### Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- читальный зал НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы (ауд. 311 корпус № 5, ауд. 205 корпус № 5, ауд. 313 корпус № 5).

## 11 Иные сведения

### Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студен-

тами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>1</sup>**  
по дисциплине

**Техническая защита информации**

Направление подготовки	<i>10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем"</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Анализ безопасности информационных систем</i>
Квалификация выпускника	<i>специалист по защите информации</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2021</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>3</i>	<i>5</i>	<i>5</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Зач_с_оц, КР</i>	<i>Кафедра ИБАС - Информационная безопасность автоматизированных систем</i>

<sup>1</sup> В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Общепрофессиональные</b>		
<b>ОПК-9</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации	<b>ОПК-9.1</b> Знает текущее состояние и тенденции развития информационных технологий, средств технической защиты информации, сетей и систем передачи информации; порядок организации работ по технической защите конфиденциальной информации на объектах информатизации	Знает текущее состояние и тенденции развития средств технической защиты информации, порядок организации работ по технической защите конфиденциальной информации на объектах информатизации
	<b>ОПК-9.2</b> Умеет планировать, организовывать и контролировать выполнение мероприятий по технической защите информации	Умеет планировать, организовывать и контролировать выполнение мероприятий по технической защите информации
	<b>ОПК-9.3</b> Владеет методами проектирования и навыками эксплуатации систем и сетей передачи информации при решении задач профессиональной деятельности; навыками применения современных аппаратных устройств защиты информации и систем передачи информации	Владеет методами проектирования и навыками эксплуатации навыков применения современных аппаратных устройств защиты информации и систем передачи информации

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
1. Организация аттестации защищаемого помещения по требованиям информационной безопасности	ОПК 9.1, ОПК 9.2, ОПК 9.3	Лабораторная работа 1	Владение методологией организации аттестации помещения (защищаемого)
2. Поиск технических средств негласного получения информации с помощью универсального прибора ST 033P «ПИРАНЬЯ»	ОПК 9.1, ОПК 9.2, ОПК 9.3	Лабораторная работа 2	Умение на практике находить технические средства
3. Исследование акустического и виброакустического каналов	ОПК 9.1, ОПК 9.2, ОПК 9.3	Лабораторная работа 3	Умение использовать специальное оборудование для анализа технических каналов

утечки информации с помощью универсального прибора ST 033P «ПИРАНЬЯ»			утечки информации
4. Проверка выполнения норм эффективности защиты речевой информации от утечки по акустическому каналу с помощью комплекса «СПРУТ-МИНИ-А»	ОПК 9.1, ОПК 9.2, ОПК 9.3	Лабораторная работа 4	Умение использовать специальное оборудование для анализа технических каналов утечки информации
5. Проверка выполнения норм эффективности защиты речевой информации от утечки по виброакустическому каналу с помощью «СПРУТ-МИНИ-А»	ОПК 9.1, ОПК 9.2, ОПК 9.3	Лабораторная работа 5	Умение использовать специальное оборудование для анализа технических каналов утечки информации
6. Проверка выполнения норм эффективности защиты речевой информации от утечки за счет электроакустических преобразований в тспи с помощью «СПРУТ-МИНИ-А»	ОПК 9.1, ОПК 9.2, ОПК 9.3	Лабораторная работа 6	Умение использовать специальное оборудование для анализа технических каналов утечки информации
7. Проведение измерений акустоэлектрического эффекта с использованием нановольтметра Unipan 233.	ОПК 9.1, ОПК 9.2, ОПК 9.3	Лабораторная работа 7	Умение использовать специальное оборудование для анализа технических каналов утечки информации
8. Оценка защищенности информации от утечки по каналу ПЭМИ с использованием селективных микровольтметров SMV 8.5 и SMV 11 в диа-пазоне частот 9кГц-1ГГц.	ОПК 9.1, ОПК 9.2, ОПК 9.3	Лабораторная работа 8	Умение использовать специальное оборудование для анализа технических каналов утечки информации
9. Исследование акустоэлектрических преобразований	ОПК 9.1, ОПК 9.2, ОПК 9.3	КР	Умение проводить точные измерения с учетом факторов внешней среды и воздействия на канал
10. Исследование наводок на цепи электропитания	ОПК 9.1, ОПК 9.2, ОПК 9.3	КР	Умение проводить точные измерения с учетом факторов внешней среды и воздействия на канал
11. Исследование канала утечки за счет электромагнитных излучений	ОПК 9.1, ОПК 9.2, ОПК 9.3	КР	Умение проводить точные измерения с учетом факторов внешней среды и воздействия на канал

Промежуточная аттестация в пятом семестре проводится в форме зачета с оценкой.

**2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 семестр				
Промежуточная аттестация в форме Зач с оц				
1	Лабораторные работы(10 баллов за работу)	В течение семестра	80 баллов	80 баллов - студент правильно выполнил практическое задание. Показал отличные знания в рамках освоенного учебного материала. 60 баллов - студент выполнил практическое задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках освоенного учебного материала. 40 баллов - студент выполнил практическое задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках освоенного учебного материала. 20 балла - при выполнении практического задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. 0 баллов - задание не выполнено.
ИТОГО:		-	80 баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				

«5» семестр	
Промежуточная аттестация в форме «КР»	
По результатам защиты курсового проекта (работы) выставляется оценка по 4-балльной шкале оценивания	
-	оценка <i>«отлично»</i> выставляется студенту, если в работе содержатся элементы научного творчества и делаются самостоятельные выводы, достигнуты все результаты, указанные в задании, качество оформления отчета соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил отличное владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы;
-	оценка <i>«хорошо»</i> выставляется студенту, если в работе достигнуты все результаты, указанные в задании, качество оформления отчета соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил хорошее владение материалом работы и способность аргументировано отвечать на поставленные вопросы по теме работы;
-	оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется студенту, если в работе достигнуты основные результаты, указанные в задании, качество оформления отчета в основном соответствует установленным в вузе требованиям и при защите студент проявил удовлетворительное владение материалом работы и способность отвечать на большинство поставленных вопросов по теме работы;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если в работе не достигнуты основные результаты, указанные в задании или качество оформления отчета не соответствует установленным в вузе требованиям, или при защите студент проявил неудовлетворительное владение материалом работы и не смог ответить на большинство поставленных вопросов по теме работы.

### 3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

#### 3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

##### Лабораторная работа №1

### ОРГАНИЗАЦИЯ АТТЕСТАЦИИ ЗАЩИЩАЕМОГО ПОМЕЩЕНИЯ ПО ТРЕБОВАНИЯМ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИИ

**Цель работы:** Закрепить знания о правилах составления документации на объект информатизации, получить опыт практического исследования помещений на предмет выявления потенциально существующих технических каналов утечки информации.

#### 1 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Составить самостоятельно (или получить у преподавателя) документацию на контролируемое помещение, изучить ее, определить возможные разведопасные направления и возможные виды разведки.

2. Изобразить план-схему исследуемого помещения.

3. На основании приведенной методики, составить план проведения визуального осмотра помещения и выявить объекты, требующие при обследовании использования имеющихся в лаборатории технических средств.

4. Сделать выводы по результатам проделанной работы и подготовить отчет.

Так же выполнить расчет по АВАК

Пусть вами были получены некоторые результаты измерений, приведенные в таблице. Необходимо выполнить расчет звукоизоляции и виброизоляции ограждающей конструкции (принять что по виброизоляции вы получили те же результаты но на 10 Дб меньше).

Сравнить с нормированным отношением сигнал шум с учетом поправки (поправка приведена после вариантов). Допустимо заменить значения на полученные в лабораторных исследованиях. Основываясь на методическом подходе предложенным Григорьевым и Ивановским рассчитать индекс словестной разборчивости речи.

Вариант 1

Частота	Сигнал+Шум за конструкцией	Шум за конструкцией	Сигнал в помещении
125	42	39	70
250	43	39	69
500	40	39	68
1000	50	39	70
2000	51	39	74
4000	49	39	80

Вариант 2

Частота	Сигнал+Шум за конструкцией	Шум за конструкцией	Сигнал в помещении
125	42	39	74
250	43	39	74
500	40	39	74
1000	50	39	74
2000	51	39	74
4000	49	39	74

Вариант 3

Частота	Сигнал+Шум за конструкцией	Шум за конструкцией	Сигнал в помещении
125	50	20	70
250	50	18	69
500	50	33	68
1000	50	28	70
2000	50	27	74
4000	50	26	80

Вариант 4

Частота	Сигнал+Шум за конструкцией	Шум за конструкцией	Сигнал в помещении
125	42	37	74
250	43	37	74
500	40	37	74
1000	50	37	74
2000	51	37	74
4000	49	37	74

Вариант 5

Частота	Сигнал+Шум за конструкцией	Шум за конструкцией	Сигнал в помещении
125	42	39	60
250	43	39	60
500	40	39	60
1000	50	39	60
2000	51	39	60
4000	49	39	60

Вариант 6

Частота	Сигнал+Шум за конструкцией	Шум за конструкцией	Сигнал в помещении
125	42	39	85
250	43	39	85
500	40	39	85
1000	50	39	85
2000	51	39	85
4000	49	39	85



Вариант 7

Частота	Сигнал+Шум за конструкцией	Шум за конструкцией	Сигнал в помещении
125	42	39	74
250	43	39	74
500	38	39	74
1000	50	39	74
2000	37	39	74
4000	49	39	74

Вариант 8

Частота	Сигнал+Шум за конструкцией	Шум за конструкцией	Сигнал в помещении
125	34	39	74
250	43	39	74
500	40	39	74
1000	50	39	74
2000	51	39	74
4000	49	39	74

Вариант 9

Частота	Сигнал+Шум за конструкцией	Шум за конструкцией	Сигнал в помещении
125	42	39	74
250	43	39	74
500	40	39	74
1000	50	39	74
2000	31	39	74
4000	49	39	74

Вариант 10

Частота	Сигнал+Шум за конструкцией	Шум за конструкцией	Сигнал в помещении
125	42	43	74
250	43	39	74
500	40	39	74
1000	50	39	74
2000	51	39	74
4000	49	39	74

Вариант 11

Частота	Сигнал+Шум за конструкцией	Шум за конструкцией	Сигнал в помещении
125	42	39	74
250	43	39	74
500	40	39	74
1000	50	52	74
2000	51	39	74
4000	49	39	74

Вариант 12

Частота	Сигнал+Шум за конструкцией	Шум за конструкцией	Сигнал в помещении
125	54	39	74
250	55	39	74
500	40	39	74
1000	50	39	74
2000	51	39	74
4000	45	39	74

Вариант 13

Частота	Сигнал+Шум за конструкцией	Шум за конструкцией	Сигнал в помещении
125	42	39	94
250	43	20	94
500	40	39	94
1000	50	39	94
2000	51	38	94
4000	49	39	94

Вариант 14

Частота	Сигнал+Шум за конструкцией	Шум за конструкцией	Сигнал в помещении
125	42	33	74
250	43	33	74
500	40	33	74
1000	50	33	74
2000	51	33	74
4000	49	33	74

Вариант 15

Частота	Сигнал+Шум за конструкцией	Шум за конструкцией	Сигнал в помещении
125	54	39	74
250	55	39	74
500	52	39	74
1000	50	39	74
2000	51	39	74
4000	49	39	74

Значение поправка	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	>10	<1
	3	4	5	6	7	10	0

Лабораторная работа №2

# ПОИСК ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НЕГЛАСНОГО ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ С ПОМОЩЬЮ УНИВЕРСАЛЬНОГО ПОИСКОВОГО ПРИБОРА ST 033P «ПИРАНЬЯ»

**Цель работы:** Изучить методику проведения исследования помещений на предмет наличия закладных устройств. Получить опыт работы с многофункциональным поисковым прибором ST 033P «Пирания» в режимах высокочастотного детектора-частотомера, анализатора проводных линий, детектора инфракрасных излучений, детектора низкочастотных магнитных полей.

## 1 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. По техническому описанию прибора изучить устройство, технические характеристики, инструкцию по эксплуатации прибора ST 033P «Пирания» и меры безопасности при работе с ним.
2. Руководствуясь инструкцией по эксплуатации, подготовить прибор к работе, произвести проверку его работоспособности, настройку и юстировку.
3. Обеспечить удаление из помещения, где проводятся занятия, мощных помеховых объектов, отключить сотовые телефоны.
4. С помощью КУ «Тест» провести проверку работоспособности прибора ST 033P во всех основных режимах работы, или только в режимах указанных преподавателем. Зафиксировать характеристики тестовых сигналов, излучаемых КУ.
5. Провести обследование помещения в режиме высокочастотного детектора-частотомера не менее чем в 5 контрольных точках (КТ) с использованием телескопической и высокочастотной антенн. При обнаружении посторонних сигналов провести их идентификацию и определить характеристики. По возможности установить источник этих излучений и его примерное местоположение. По результатам исследований заполнить таблицу 1. В столбце «Изменчивость частоты» возможно одно из двух значений – высокая, низкая.

Таблица 1 – Лабораторная работа №2

Режим прибора	Метод поиска	Частота сигнала, МГц	Изменчивость частоты	Уровень сигнала, дБ		Тип сигнала
				D	A	
КТ1						
RF-ДЕТЕКТОР	TONE					
	AUD					
КТ2						
RF-ДЕТЕКТОР	TONE					
	AUD					
⋮						
⋮						
КТN						
RF-ДЕТЕКТОР	TONE					
	AUD					

6. Составить отчет о проделанной работе, который должен включать:
  - краткое описание прибора «Пирания», принцип его действия, характеристики и основные приемы работы;

- данные, полученные при исследовании эталонных сигналов КУ «Тест»;
  - результаты идентификации тестовых сигналов в виде таблицы с подробным обоснованием принятого решения относительно принадлежности обнаруженных сигналов к тому или иному типу.
7. Отчет составляется персонально каждым учащимся, и полученные в нем результаты подлежат защите у преподавателя.

### Лабораторная работа №3

## ИССЛЕДОВАНИЕ АКУСТИЧЕСКОГО И ВИБРОАКУСТИЧЕСКОГО КАНАЛОВ УТЕЧКИ ИНФОРМАЦИИ С ПОМОЩЬЮ УНИВЕРСАЛЬНОГО ПОИСКОВОГО ПРИБОРА ST 033P «ПИРАНЬЯ»

**Цель работы:** Закрепить знания о технических каналах утечки речевой конфиденциальной информации и выработать практические навыки работы с многофункциональным поисковым прибором ST-033 «Пиранья» в режимах акустического и виброакустического преобразователя.

### 1 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Ознакомиться с работой прибора в режиме акустического и виброакустического преобразователя.
2. Составить план-схему исследуемого помещения и отметить на ней не менее 5 контрольных точек для каждого типа измерения (акустика - КТА, виброакустика - КТВ).
3. Подготовить прибор к работе в режиме акустического преобразователя.
4. Разместить акустический излучатель на расстоянии 1,5 м от исследуемой ограждающей конструкции. Установить уровень акустического излучателя 74 дБ (на 1 м от него).
5. Оценить звукоизоляционные свойства всех ограждающих конструкций и заполнить таблицу 2. При этом акустический излучатель размещается в центре помещения и направлен в сторону исследуемой в данный момент ограждающей конструкции. Измерения в смежных помещениях проводятся на расстоянии 0,5 м от ограждающей конструкции. Двери и окна должны быть закрыты. Микрофон держать на высоте 1,5 м.
6. Подготовить прибор к работе в режиме виброакустического преобразователя.
7. Оценить свойства всех ограждающих конструкций и заполнить таблицу 2. При этом акустический излучатель размещается в центре помещения и направлен в сторону исследуемой в данный момент ограждающей конструкции. Двери и окна должны быть закрыты.
8. Составить отчет о проделанной работе, который должен включать:
  - краткое описание используемого оборудования, основные приемы работы с ним при проведении акустических и виброакустических измерений;
  - план-схему защищаемого помещения с указанием границ контролируемой зоны и контрольных точек;
  - схемы размещения приборов для измерения акустических и виброакустических сигналов;
  - результаты исследования звукоизоляции ограждающих конструкций в виде таблицы из п. 7;
  - сделать выводы о наличии или об отсутствии акустического и виброакустического каналов утечки информации.
9. Отчет составляется персонально каждым учащимся, и полученные в нем результаты подлежат защите у преподавателя.

Таблица 2 – Лабораторная работа №2

Режим прибора	Частота пиковой гармоника	Амплитуда пиковой гармоника	Качественная оценка*	Количественная оценка	Ослабление сигнала
Этап 1 (на 1 м)					
КТА 1					
КТА 2					
⋮					
КТА N					
КТВ 1					
⋮					
КТВ N					

Градации качества прослушивания тест-сигнала:

- 1) 0 – не прослушивается;
- 2) 1 – очень плохо прослушивается;
- 3) 2 – плохо прослушивается;
- 4) 3 – нормально слышно;
- 5) 4 – хорошо прослушивается;
- 6) 5 – отлично прослушивается.

Количественная оценка представляет собой значение уровня сигнала, полученное при измерении за ограждающей конструкцией.

Ослабление сигнала получается путем вычисления разности между значением уровня тест-сигнала, полученным при измерении на расстоянии 1 м от акустического излучателя и значением уровня тест-сигнала, измеренным за ограждающей конструкцией. Рассчитать коэффициент.

- Определить объем помещения (в м<sup>3</sup>), воспользовавшись формулой  $D \times Ш \times В$ .
- Вычислить общую поглощающую способность всех материалов, использованных при отделке помещения (дерево, штукатурка, металл, стекло, текстиль и пр.).
- Добавить к полученному результату числовые показатели поглощающей способности слушателей (в среднем 0,3 на 1 человека) - а.
- Вычислить время реверберации по формуле Сэбина ( $t=0,162 V/aS$ ), выведенной из более сложного уравнения Эйринга в исходном виде эту формулу есть смысл использовать лишь при необычайно больших показателях поглощения).

Варианты

№	Д	Ш	В	Число слушателей	Поглощающая способность S
1	100	100	200	2	0,4
2	100	100	200	2	0,4
3	100	100	200	2	0,4
4	100	100	200	3	0,4
5	100	100	200	3	0,5

6	100	100	200	3	0,5
7	200	200	300	1	0,5
8	200	200	300	1	0,5
9	200	200	300	1	0,2
10	200	200	300	2	0,2
11	200	200	300	3	0,2
12	300	300	200	3	0,2
13	300	300	200	2	0,1
14	300	300	200	1	0,1

#### Лабораторная работа №4

### ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНИЯ НОРМ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАЩИТЫ РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ ОТ УТЕЧКИ ПО АКУСТИЧЕСКОМУ КАНАЛУ С ПОМОЩЬЮ КОМПЛЕКСА «СПРУТ-МИНИ»

**Цель работы:** Изучить методику оценки выполнения норм эффективности защиты речевой информации от утечки по акустическому каналу с помощью комплекса «Спрут-мини». Получить навыки работы с комплексом контроля эффективности защиты речевой информации «Спрут-мини».

#### 1 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Ознакомиться с работой прибора «Спрут-мини».
2. Составить план-схему исследуемого помещения и отметить на ней не менее 5 контрольных точек.
3. Составить схему подключения компонентов прибора для проведения акустических измерений.
4. Расположить оборудование в соответствии с методикой проведения измерений.
5. Провести необходимые измерения во всех контрольных точках.
6. Сформировать протокол инструментального контроля оценки эффективности противодействия акустической речевой разведке.
7. Составить отчет о проделанной работе, который должен включать:
  - краткое описание используемого оборудования, основные приемы работы с ним при проведении акустических измерений;
  - план-схему защищаемого помещения с указанием границ контролируемой зоны и контрольных точек;
  - схемы размещения приборов для измерения акустических сигналов;
  - результаты исследования в форме протокола инструментального контроля;
  - сделать выводы о наличии или об отсутствии акустического канала утечки информации.
8. Отчет составляется персонально каждым учащимся, и полученные в нем результаты подлежат защите у преподавателя.
9. Выполнить данную лабораторную используя шумомер виброметр октава 110а и тестовую акустическую систему АС-1.

#### Лабораторная работа №5