

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Политехнический институт  
Факультет приборостроения,  
информационных технологий и  
электроники

Кафедра «Информационная  
безопасность систем и технологий»

Специальность 10.05.02 –

Информационная безопасность  
телекоммуникационных систем  
Разработка защищённых  
телекоммуникационных систем

Специализация –

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

на тему

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ КАБЕЛЬНЫХ  
КОМПОНЕНТОВ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА НАЛИЧИЕ  
ПЭМИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОТОКОЛА HDMI

|                                                                                                                                                      |       |                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------|
| Студент                                                                                                                                              | _____ | <u>Рахманин Евгений Михайлович</u> |
| Руководитель                                                                                                                                         | _____ | <u>Шиндяпин Р. А.</u>              |
| Нормоконтролёр                                                                                                                                       | _____ | <u>Фатеев А. Г.</u>                |
| Рецензент <u>начальник отделения</u><br><u>отдела ОЗИ и ПИР ЦИТС и ЗИ</u><br><u>ГУ МВД по Московской области</u><br><u>капитан внутренней службы</u> | _____ | <u>И. В. Кирсанов</u>              |
| Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от _____ № _____)                                                                               |       |                                    |
| Заведующий кафедрой                                                                                                                                  | _____ | <u>С. Л. Зефиоров</u>              |
| Работа защищена с отметкой _____ (протокол заседания ГЭК<br>от _____ № _____)                                                                        |       |                                    |
| Секретарь ГЭК                                                                                                                                        | _____ | <u>А. Г. Фатеев</u>                |

Пенза 2017

## РЕФЕРАТ

Отчет содержит 152 стр, 21 табл, 26 рис, 22 ист, 16 прилож.

DIGITAL VISUAL INTERFACE, HIGH DEFINITION MULTIMEDIA INTERFACE, VIDEO GRAPHICS ARRAY, ЗОНА R1, ЗОНА R2, КАНАЛЫ УТЕЧКИ ИНФОРМАЦИИ, МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ, ПОБОЧНОЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ, РАССТОЯНИЕ ПЕРЕХВАТА.

Объект исследования дипломного проекта – кабель и соответствующий интерфейс протокола HDMI, используемый для передачи сигналов от видеоконтроллера АРМ к устройству вывода (монитор, проектор и т.д.).

Цель дипломного проекта – разработка методики проведения исследований кабельных компонентов телекоммуникационных систем на наличие ПЭМИ при использовании протокола HDMI.

В процессе работы над дипломным проектом проведены сравнительные теоретические и лабораторные исследования кабельных компонентов, использующих протокол VGA, DVI и HDMI, на основании которых выявлены закономерности и параметры для разработки нового методического документа и внесения корректировок в имеющиеся руководящие и методические документы по проведению объектовых и лабораторных исследований кабельных компонентов протокола HDMI. Определены необходимые параметры для проведения исследований согласно разработанной методике и требования при эксплуатации исследуемых кабельных компонентов. Также сформированы шаблоны документов, необходимые для осуществления исследований по разработанному методическому документу при применении его в аттестационных мероприятиях соответствующих ведомств.

Область применения разработанной методики – государственные и негосударственные организации, реализующие аттестационные мероприятия соответствующих технических средств.

Разработанная методика направлена на оптимизацию риска, связанного с утечкой и перехватом информации по техническому каналу ПЭМИ.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УДК 004.056

Политехнический институт

УТВЕРЖДАЮ

Факультет приборостроения,  
информационных технологий и  
электроники

Зав. кафедрой ИБСТ  
к.т.н., доцент С.Л. Зефирова

Выпускающая кафедра:  
Информационная безопасность систем  
и технологий  
Учебная группа 11ПТ1

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

**НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

студента группы 11ПТ1 Рахманина Евгения Михайловича

Специальность 10.05.02 – Информационная безопасность  
телекоммуникационных систем

**Тема дипломного проекта:**

Методика проведения исследований кабельных компонентов  
телекоммуникационных систем на наличие ПЭМИ при использовании  
протокола HDMI

**Руководитель ВКР**

Начальник отдела ОЗИ и ПИР  
ЦИТС и ЗИ ГУ МВД России  
по Московской области  
подполковник внутренней  
службы

Р.А. Шиндяпин

**Нормоконтролер**

к.т.н., доцент кафедры ИБСТ

А.Г. Фатеев

## **1 Цели и задачи ВКР**

Цель работы – разработка методики проведения исследований кабельных компонентов телекоммуникационных систем на наличие ПЭМИ при использовании протокола HDMI.

Методика проведения исследований кабельных компонентов телекоммуникационных систем на наличие ПЭМИ при использовании протокола HDMI необходима для проведения специсследований АРМ в выделенных помещениях в рамках аттестационных испытаний подведомственных учреждений.

## **2 Тактико-технические требования к выполнению ВКР**

Технические требования.

Обзор характеристик и функциональных возможностей кабельных компонентов, использующих протокол HDMI должен содержать:

- основные характеристики кабельных компонентов;
- функциональные возможности кабельных компонентов.

Лабораторные исследования кабельных компонентов телекоммуникационных систем протоколов VGA, DVI, HDMI должны содержать:

- описание лабораторного помещения для проведения исследований кабельных компонентов телекоммуникационных систем протоколов VGA, DVI, HDMI;
- обнаружение и сравнительный анализ ПЭМИ кабельных компонентов телекоммуникационных систем протоколов VGA, DVI, HDMI.

Расчёт минимальных зон R1 и R2 при использовании кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих для передачи информации протокол HDMI должен содержать:

- теоретические основы;
- практический расчёт минимальных размеров зон R1 и R2 при использовании кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих для передачи информации протокол HDMI.

Меры и требования по обеспечению информационной безопасности, при эксплуатации кабельных компонентов телекоммуникационных систем протокола HDMI от утечки по каналам ПЭМИ должны содержать:

- технические меры и требования;
- организационные меры и требования.

Методика проведения исследований кабельных компонентов телекоммуникационных систем на наличие ПЭМИ при использовании протокола HDMI должна содержать:

- общие положения;
- порядок проведения исследований;
- проведение исследований объекта;
- проведение расчётно-аналитических мероприятий;
- формирование организационных и технических мер и требований по обеспечению информационной безопасности при эксплуатации объекта;
- проверка выполнения организационных и технических мер и требований по обеспечению информационной безопасности при эксплуатации объекта;
- выдача (продление действия, приостановка действия) протокола соответствия;
- приложения к методике, содержащие необходимые экспертной группе справочные сведения, а также разработанные шаблоны документов, оформляемых при проведении исследований кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих протокол HDMI.

В ВКР должны быть рассмотрены следующие вопросы:

- обзор характеристик и функциональных возможностей кабельных компонентов, использующих протокол HDMI;
- лабораторные исследования кабельных компонентов телекоммуникационных систем протоколов VGA, DVI, HDMI;

- расчёт минимальных зон R1 и R2 при использовании кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих для передачи информации протокол HDMI;

- меры и требования по обеспечению информационной безопасности, при эксплуатации кабельных компонентов телекоммуникационных систем протокола HDMI от утечки по каналам ПЭМИ;

- методика проведения исследований кабельных компонентов телекоммуникационных систем на наличие ПЭМИ при использовании протокола HDMI.

### **3 Требования к разрабатываемой документации**

Отчет по ВКР выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32.

Перечень и содержание графической части ВКР:

- порядок проведения исследований кабельных компонентов телекоммуникационных систем на наличие ПЭМИ при использовании протокола HDMI – 1л., ф. А1 (плакат);

- схема исследовательской установки для измерения ПЭМИ кабельных компонентов телекоммуникационных систем – 1л., ф. А1(плакат);

- сравнительные показатели ПЭМИ кабелей протоколов HDMI, DVI, VGA – 3л., ф. А1 (плакат);

- сравнительные показатели ПЭМИ кабелей протокола HDMI в различных условиях эксплуатации – 1л., ф. А1 (плакат);

- технические меры и требования по обеспечению информационной безопасности, необходимые при эксплуатации объекта в условиях обработки информации соответствующей категории – 1л., ф. А1 (плакат);

- организационные меры и требования по обеспечению информационной безопасности, необходимые при эксплуатации объекта в условиях обработки информации соответствующей категории – 1л., ф. А1 (плакат);

– минимально допустимые зоны R1 и R2 кабелей протокола HDMI при отсутствии средств активной и пассивной защиты – 1 л., ф. А1 (плакат).

Электронная копия отчета и графической части ВКР должна быть представлена на магнитном или оптическом носителе.

#### **4 Сроки выполнения ВКР**

Тема утверждена приказом ректора ПГУ №\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

Дата выдачи задания «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

Время дипломного проектирования с \_\_\_\_\_ 2016 г. по \_\_\_\_\_ 2017 г.

Задание к исполнению принял «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.

Исполнитель ВКР \_\_\_\_\_ Рахманин Е.М.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                       |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Введение.....                                                                                                                                                                         | 24 |
| 1 Обзор характеристик и функциональных возможностей кабельных компонентов, использующих протокол HDMI.....                                                                            | 27 |
| 1.1 Основные характеристики кабельных компонентов.....                                                                                                                                | 27 |
| 1.2 Функциональные возможности кабельных компонентов.....                                                                                                                             | 29 |
| 2 Лабораторные исследования кабельных компонентов телекоммуникационных систем протоколов VGA, DVI, HDMI.....                                                                          | 33 |
| 2.1 Описание лабораторного помещения для проведения исследований кабельных компонентов телекоммуникационных систем протоколов VGA, DVI, HDMI.....                                     | 33 |
| 2.2 Обнаружение и сравнительный анализ ПЭМИ кабельных компонентов телекоммуникационных систем протоколов VGA, DVI, HDMI.....                                                          | 36 |
| 3 Расчёт минимальных зон R1 и R2 при использовании кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих для передачи информации протокол HDMI.....                         | 55 |
| 3.1 Теоретические основы.....                                                                                                                                                         | 55 |
| 3.2 Практический расчёт минимальных размеров зон R1 и R2 при использовании кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих для передачи информации протокол HDMI..... | 58 |
| 4 Меры и требования по обеспечению информационной безопасности при эксплуатации кабельных компонентов телекоммуникационных систем протокола HDMI от утечки по каналам ПЭМИ.....       | 63 |
| 4.1 Технические меры и требования.....                                                                                                                                                | 63 |
| 4.1.1 Технические меры (ТМ) .....                                                                                                                                                     | 63 |
| 4.1.2 Технические требования (ТТ) .....                                                                                                                                               | 63 |
| 4.2 Организационные меры и требования.....                                                                                                                                            | 65 |
| 4.2.1 Организационные меры (ОМ).....                                                                                                                                                  | 65 |
| 4.2.2 Организационные требования (ОТ) .....                                                                                                                                           | 65 |

|       |                                                                                                                                                      |     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5     | Методика проведения исследований кабельных компонентов телекоммуникационных систем на наличие ПЭМИ при использовании протокола HDMI.....             | 68  |
| 5.1   | Общие положения.....                                                                                                                                 | 68  |
| 5.1.1 | Объект исследований.....                                                                                                                             | 68  |
| 5.1.2 | Цель исследований.....                                                                                                                               | 68  |
| 5.1.3 | Задачи исследований.....                                                                                                                             | 68  |
| 5.1.4 | Базовые документы.....                                                                                                                               | 68  |
| 5.2   | Порядок проведения исследований.....                                                                                                                 | 69  |
| 5.3   | Проверка комплектности предоставленных документов.....                                                                                               | 70  |
| 5.4   | Проверка соответствия предоставленных документов фактическому объекту и инфраструктуре.....                                                          | 74  |
| 5.5   | Проведение исследований объекта.....                                                                                                                 | 74  |
| 5.5.1 | Применяемые методы проверок и испытаний.....                                                                                                         | 74  |
| 5.5.2 | Применяемые контрольно-измерительные и тестовые средства.....                                                                                        | 75  |
| 5.5.3 | Порядок проведения исследования.....                                                                                                                 | 77  |
| 5.6   | Проведение расчётно-аналитических мероприятий.....                                                                                                   | 84  |
| 5.7   | Формирование организационных и технических мер и требований по обеспечению информационной безопасности при эксплуатации объекта.....                 | 86  |
| 5.8   | Проверка выполнения организационных и технических мер и требований по обеспечению информационной безопасности при эксплуатации объекта.....          | 92  |
| 5.9   | Выдача (продление действия, приостановка действия) протокола соответствия.....                                                                       | 94  |
|       | Заключение.....                                                                                                                                      | 95  |
|       | Список используемых источников.....                                                                                                                  | 98  |
|       | Приложение А Шаблон документа «Заявление на проведение исследования кабельного компонента, использующего для передачи информации протокол HDMI»..... | 101 |

|                                                                                                                                                                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Приложение Б Шаблон документа «Протокол утверждения экспертной комиссии».....                                                                                                                                                                           | 103 |
| Приложение В Шаблон документа «План-схема помещения».....                                                                                                                                                                                               | 106 |
| Приложение Г Шаблон документа «Описание помещения».....                                                                                                                                                                                                 | 110 |
| Приложение Д Шаблон документа «План-схема здания».....                                                                                                                                                                                                  | 115 |
| Приложение Е Шаблон документа «Описание здания».....                                                                                                                                                                                                    | 120 |
| Приложение Ж Шаблон документа «Приказ руководителя организации об ограничении доступа в помещение с установленным в нём АРМ (видеосистемой), в состав которых входят кабельные компоненты телекоммуникационных систем, использующие протокол HDMI»..... | 124 |
| Приложение И Шаблон документа «Перечень применяемых в организации средств защиты информации».....                                                                                                                                                       | 127 |
| Приложение К Шаблон документа «Акт подтверждения соответствия пакета документов №1 на объект фактическому объекту исследований».....                                                                                                                    | 130 |
| Приложение Л Допустимые характеристики средств активной и пассивной защиты.....                                                                                                                                                                         | 133 |
| Приложение М Шаблон документа «Протокол проведения исследования кабельного компонента телекоммуникационной системы, использующего для передачи информации протокол HDMI».....                                                                           | 136 |
| Приложение Н Шаблон документа «Таблица калибровочных коэффициентов антенны АИ-5.0».....                                                                                                                                                                 | 139 |
| Приложение П Шаблон документа «Протокол соответствия на кабельный компонент телекоммуникационной системы, использующий для передачи информации протокол HDMI».....                                                                                      | 141 |
| Приложение Р Шаблон документа «Приложение к должностным инструкциям сотрудников организации».....                                                                                                                                                       | 145 |
| Приложение С Шаблон документа «Локальный акт соответствия требованиям по обеспечению информационной безопасности при эксплуатации кабельного компонента телекоммуникационной системы, использующего для передачи информации протокол HDMI».....         | 148 |

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| Приложение Т                                 | 151 |
| Протокол проверки ВКР на оригинальность..... | 151 |

## ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Автоматизированное рабочее место – программно-технический комплекс автоматизированных систем, предназначенный для автоматизации деятельности определенного вида [1].

Аттестация объекта информатизации – деятельность по установлению соответствия комплекса организационно-технических мероприятий по защите объекта информатизации требованиям по безопасности информации [2].

Безопасность информации (данных) – состояние защищённости информации (данных), при котором обеспечивается её (их) конфиденциальность, доступность и целостность [3].

Вид средства защиты информации – классификация средств защиты информации по способу воздействия на среду распространения сигнала, согласно которой средства защиты информации подразделяются на активные и пассивные [на основе [1], [2], [3]].

Видеоканал передачи информации – физический объект или физическое поле, используемые в целях передачи информации от источника к устройству визуализации [на основе [1], [2]].

Видеосистема – система, состоящая из источника видеосигнала, физического объекта или физического поля, образующего видеоканал распространения сигнала и устройства визуализации переданного сигнала [на основе [1], [2]].

Внешние факторы, воздействующие на объект – окружающая среда, физические поля и явления, элементы антропогенного происхождения, не являющиеся компонентами объекта воздействия [на основе [4], [5]].

Внутренние факторы, воздействующие на объект – составные части и компоненты конструкции объекта [на основе [4], [5]].

Возимый разведывательный объект – разведывательный объект, размещённый в наземном, воздушном, надводном, подводном транспортном

средстве, применяемом, в виде основного способа его размещения при эксплуатации [на основе [2], [3], [5], [6]].

Вспомогательные технические средства и системы – технические средства и системы, не предназначенные для передачи, обработки и хранения конфиденциальной информации, устанавливаемые совместно с основными техническими средствами и системами или в защищаемых помещениях [6].

Выделенное (защищаемое) помещение – помещение (служебный кабинет, актовый зал, конференц-зал и т.д.), специально предназначенный для проведения конфиденциальных мероприятий (совещаний, обсуждений, конференций, переговоров и т.п.) [на основе [6]].

Диаграмма направленности антенны – диаграмма, иллюстрирующая способность антенны излучать поток электромагнитных волн определённой плотности и мощности в определённом направлении [на основе [2], [5], [7]].

Динамичная засветка экрана – способ изменения изображения на экране с частотой не менее одного кадра в секунду [на основе [2], [5], [7]].

Допуск – процедура выдачи соответствующими органами и подразделениями организации прав на пребывание персонала организации в выделенных помещениях, а также ознакомление с информацией ограниченного распространения, с документированием таких прав в установленном законом порядке [на основе [8]].

Доступ – санкционированное соответствующими органами и подразделениями организации пребывание персонала организации в выделенных помещениях, а также ознакомление с информацией ограниченного распространения [на основе [8]].

Зашумление – процесс, в результате которого информативный сигнал маскируется неинформативным сигналом до состояния невозможности последующего выделения информативной части из получившегося в результате маскирования сигнала [на основе [6], [7]].

Зона R1 – область вокруг ТСПИ, в которой наводки на случайных антеннах выше допустимого нормированного уровня. В зоне R1 запрещается

размещение цепей ВТСС, имеющих выход электрических цепей за пределы контролируемой зоны [6].

Зона R2 – область вокруг ТСПИ, в которой отношение «сигнал/шум» побочных электромагнитных излучений ТСПИ превышает допустимое нормированное значение, и возможен их перехват с помощью идеального приемника с последующей расшифровкой информации [6].

Зона проведения исследования – зона, в пределах которой обеспечивается постоянный уровень ПЭМИ, исходящих от ОТСС и ВТСС в процессе обработки информации ограниченного доступа, обусловленная размерами помещения, в котором проводятся исследования [на основе [2], [6], [7]].

Изменение средств пассивной защиты – воздействие конструктивные характеристики средств пассивной защиты, приводящие к изменению способности экранирования или поглощения ПЭМИ защищаемого объекта [на основе [2], [3], [5]].

Индустриальный шум – побочное электромагнитное излучение от объектов, не относящихся к ОТСС [на основе [2], [6], [7]].

Информационная безопасность – состояние защищенности информации, при котором обеспечивается её конфиденциальность, целостность и доступность [на основе [7]].

Информационный сигнал – электрические сигналы, акустические, электромагнитные и другие физические поля, по параметрам которых может быть раскрыта конфиденциальная информация, передаваемая, хранимая или обрабатываемая в основных технических средствах и системах или обсуждаемая в выделенном помещении [6].

Информация ограниченного распространения – это информация, доступ к которой ограничен для обеспечения защиты основ конституционного строя, безопасности государства и его суверенитета, его обороноспособности, защиты интересов и прав его жителей, выполнения основ конституционного строя [на основе [8]].

Инфраструктура – технические средства и системы, прямым или косвенным образом обеспечивающие функционирование ОТСС или ВТСС организации [на основе [2], [3], [6], [7]].

Кабельные компоненты – устройства, относящиеся к ОТСС и выполняющие функции передачи информационного сигнала от источника к окончному устройству вывода [на основе [2], [3], [6], [7]].

Категория информации – параметр, обозначающий принадлежность информации к одному из видов государственной тайны или иной тайны, предусмотренной законодательством Российской Федерации [на основе [6], [8]].

Класс защищённости объекта – классификация объекта согласно методическим документам ФСТЭК России, регламентирующая требования к его эксплуатации, правила эксплуатации и допустимые категории обрабатываемой информации [на основе [2], [6], [8]].

Контролируемая зона – это пространство (территория, здание, часть здания), в котором исключено неконтролируемое пребывание лиц, не имеющих постоянного или разового допуска, и посторонних транспортных средств [6].

Коэффициент зашумления – коэффициент, определяемый как отношение уровня превосходства ПЭМИ исследуемого объекта над уровнем индустриального шума без использования средств защиты к уровню ПЭМИ исследуемого объекта над уровнем индустриального шума при использовании средств защиты [на основе [2], [3], [5]].

Курируемая организация – организация, выполняющая установленные курирующей организацией нормы и требования [на основе [2], [3], [6], [7]].

Курирующая организация – организация, выполняющая процедуры установления норм, требований и контроля их выполнения [на основе [2], [3], [6], [7]].

Лабораторные исследования – это комплекс процедур, методов и технических средств, необходимых для выявления числовых параметров и уровней исследуемых устройств [на основе [2], [3], [4], [5]].

Локальная сеть организации – совокупность основных технических средств и систем, осуществляющих обмен информацией между собой, а также с другими информационными системами, в том числе с локальной сетью организации, через определенные точки входа/выхода информации, которые являются границей локальной сети организации и расположены внутри контролируемой зоны [на основе [6]].

Максимальное расстояние перехвата – наибольшее удаление от объекта разведки, на котором возможно восстановление информативного сигнала по перехваченному сигналу с точностью, позволяющей восстановить исходную информацию до состояния доступности её смысловой нагрузки [на основе [2], [3], [5]].

Местоположение кабельного компонента – нахождение кабельного компонента в определённом месте относительно элементов строительных и бытовых конструкций [на основе [2], [3], [5], [6]].

Направленная антенна – антенна, предназначенная для передачи и (или) получения излучения потока электромагнитных волн определённой плотности и мощности в определённом направлении [на основе [2], [3], [5]].

Нарушение целостности средств пассивной защиты – воздействие на средства пассивной защиты, приводящее к изменению их конструктивных параметров относительно защищаемого объекта, без перемещения самого объекта, приводящие к изменению способности экранирования или поглощения ПЭМИ такими защитными средствами [на основе [2], [3], [5]].

Носимый разведывательный объект – разведывательный объект, не требующий для эксплуатации, перемещения и (или) маскирования средств наземного, воздушного, надводного, подводного транспорта или стационарных пунктов разведки (зданий, сооружений) [на основе [2], [3], [5], [6]].

Обладатель информации – лицо, самостоятельно создавшее информацию, либо получившее на основании закона или договора право разрешать или ограничивать доступ к информации, определяемой по каким-либо признакам [8].

Объект – то, к чему (кому) обращены действия субъекта для достижения какой-либо цели [на основе [1], [8]].

Объект информатизации – совокупность информационных ресурсов, средств и систем обработки информации, используемых в соответствии с заданной информационной технологией, а также средств их обеспечения, помещений или объектов (зданий, сооружений, технических средств), в которых эти средства и системы установлены, а также помещений и объектов, предназначенных для ведения конфиденциальных переговоров [5].

Объект разведки – это объект, на который обращены действия субъекта разведки для достижения цели перехвата информации, распространяющейся по техническим каналам утечки [на основе [2], [3], [5], [6]].

Объектовые испытания – это исследования всех компонентов ОТСС и (или) ВТСС, проводимые с целью обнаружения компонентов, являющихся наиболее уязвимыми для перехвата с них информации по техническому каналу утечки [на основе [3], [4], [5], [6]].

Объектовые исследования – это исследования наиболее уязвимого компонента ОТСС и (или) ВТСС, определённого в ходе объектовых испытаний, которые проводятся согласно соответствующим методикам для исследования таких компонентов с целью выявления характеристик и параметров сигнала, потенциально принимаемого субъектом разведки и определения мер и средств защиты, обеспечивающих уменьшение таких характеристик и параметров до приемлемого уровня [на основе [3], [4], [5], [6]].

Оптимальное расстояние перехвата – расстояние, являющееся пограничным и разделяющее все частоты ПЭМИ исследуемого кабельного компонента на частоты со слабым ПЭМИ и частоты с сильным ПЭМИ так, что перехват информации на частотах со слабым ПЭМИ на расстоянии, превышающем такое расстояние, невозможен по причине недостаточности превосходства уровня ПЭМИ над уровнем индустриального шума [на основе [2], [3], [5]].

Основные технические средства и системы – технические средства и системы, а также их коммуникации, используемые для обработки, хранения и передачи конфиденциальной информации. В контексте настоящего документа к ним относятся технические средства и системы автоматизированных систем различного уровня и назначения на базе средств вычислительной техники, средства и системы связи и передачи данных, используемые для обработки конфиденциальной информации [6].

Отделение средств пассивной защиты – воздействие на средства пассивной защиты, нарушающее их местоположение относительно защищаемого объекта без перемещения самого объекта и целостности средств защиты, приводящее к изменению способности экранирования или поглощения ПЭМИ такими защитными средствами [на основе [2], [3], [5]].

Перемещение средств пассивной защиты – воздействие на средства пассивной защиты, нарушающее их местоположение относительно зоны проведения исследований без нарушения их местоположения относительно защищаемого объекта, приводящее к изменению способности экранирования или поглощения ПЭМИ такими защитными средствами [на основе [2], [3], [5]].

Перехват – это процесс обнаружения и съёма сигнала, распространяющегося по техническому каналу утечки с целью обладания информацией ограниченного распространения [на основе [5], [6], [7]].

Перехваченный сигнал – это сигнал, полученный в процессе его перехвата по техническому каналу утечки и содержащий информацию ограниченного распространения [на основе [5], [6], [7]].

Побочные электромагнитные излучения – это паразитные электромагнитные излучения радиодиапазона, создаваемые в окружающем пространстве устройствами, специальным образом для этого не предназначенными [на основе [1],[2],[6]].

Побочные электромагнитные излучения и наводки – это паразитные электромагнитные излучения радиодиапазона, создаваемые в окружающем пространстве устройствами, специальным образом для этого не

предназначенными, а так же сигналы, наведённые на элементы ВТСС [на основе [1], [2], [6]].

Протокол передачи информации – документ, содержащий правила, параметры, характеристики, способы передачи информации в виде сигнала с использованием соответствующего технического средства [на основе [1], [4], [7]].

Разведывательная аппаратура – это носимые, возимые, стационарные средства, позволяющие производить обнаружение и перехват сигналов распространяющихся по определённом техническому каналу утечки [на основе [5], [6], [7]].

Расположение кабельного компонента – нахождение кабельного компонента в определённом месте относительно элементов ОТСС и ВТСС [на основе [5], [6], [7]].

Распределённая сеть организации – совокупность основных технических средств и систем, осуществляющих обмен информацией между собой и с другими информационными системами, в том числе с локальной сетью организации, через определенные точки входа/выхода информации, которые являются границей локальной сети организации и выходят за границы контролируемой зоны [на основе [6]].

Распределённая случайная антенна – техническое средство, размеры которого значительно превышают размеры микросхемотехнических изделий и плат и выходят за границы зоны проведения исследований [на основе [5], [6], [7]].

Расчётно-аналитические мероприятия – мероприятия, проводимые экспертной комиссией в целях выбора или проверки соответствия применяемых защитных мер и средств для обеспечения защиты информации при обработке на объекте информатизации от утечки по техническим каналам [на основе [5], [6], [7]].

Сертификация – установление соответствия технических характеристик объекта сертификации требованиям, установленным стандартами и нормативами в соответствующей сфере деятельности [на основе [9], [10]].

Сосредоточенная случайная антенна – техническое средство, размеры которого сопоставимы с размерами микросхемотехнических изделий и плат, входящих в их состав [на основе [5], [6], [7]].

Состояние кабельного компонента – способ прокладки кабельного компонента относительно себя (вытянут, свёрнут и т.д.) [на основе [5], [6], [7]].

Специальное исследование – исследование, проводимое в целях выявления технических каналов утечки защищаемой информации и оценки соответствия защиты информации (на объекте защиты) требованиям нормативных и правовых документов в области безопасности информации [3].

Специальный аппаратно-программный комплекс – техническое решение концепции алгоритма работы сложной системы, управление которой осуществляется, как правило, исполнением кода из определённого базового набора команд, описанных в документации [2].

Средства активной защиты – средства, воздействующие на ПЭМИ и изменяющие его характеристики таким образом, что восстановление информационного сигнала из перехваченного не реализуемо [на основе [5], [6], [7]].

Средства пассивной защиты – средства, уменьшающие уровень ПЭМИ путём его поглощения или экранирования, но не воздействующие на его характеристики [на основе [5], [6], [7]].

Статичная засветка экрана – способ изменения изображения на экране с частотой не более одного кадра в секунду [на основе [5], [6], [7]].

Стационарный разведывательный объект – разведывательный объект, размещённый в наземном, надводном, подводном стационарном пункте разведки (здании, сооружении), используемом в виде основного способа его размещения при эксплуатации [на основе [2], [3], [5], [6]].

Субъект – то, от кого (чего) обращены действия к объекту для достижения какой-либо цели [на основе [1], [8]].

Субъект разведки – это субъект, от которого обращены действия к объекту разведки для достижения цели перехвата информации, распространяющейся по техническим каналам утечки [на основе [2], [3], [5], [6]].

Съём информации путём высокочастотного облучения – способ перехвата информации по техническому каналу утечки, предполагающий облучение объекта разведки высокочастотным сигналом с последующим его перехватом после модулирования его информационным сигналом [на основе [5], [6], [7]].

Технический канал утечки информации – совокупность объекта технической разведки, физической среды распространения информативного сигнала и средств, которыми добывается защищаемая информация [6].

Тип информации – способ представления информации при её обработке на АРМ (видео, фото, файл-документ, аудио и т.д.) [на основе [5], [6], [7]].

Экспертная комиссия – группа, формируемая из сотрудников курируемой и (или) курирующей организации, в зависимости от цели её формирования, удовлетворяющая требованиям достаточности квалификации [на основе [1], [4], [6], [7]].

## ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

- CEC – consumer electronics control (управление бытовой электроникой).
- DDC – display data channel (канал отображения данных).
- DVD – digital versatile disc (цифровой многоцелевой диск).
- DVI – digital visual interface (цифровой видеоинтерфейс).
- HD – High Definition (наилучшее качество).
- HDMI – high definition multimedia interface (мультимедийный интерфейс высокой четкости).
- SCL – serial data clock (последовательный порт синхронизации данных).
- SDA – serial data access (последовательный порт доступа к данным).
- TMDS – transition-minimized differential signaling (минимизированный передающий дифференциальный сигнал).
- VGA – video graphics array (видеоадаптер).
- WQ – Wide Quad (широкоформатный учетверённый).
- АИ – антенна измерительная.
- АРМ – автоматизированное рабочее место.
- ВКР – выпускная квалификационная работа.
- ВТСС – вспомогательные технические средства и системы.
- ВУЗ – высшее учебное заведение.
- ГОСТ – государственный стандарт.
- ДСП – дерево-стружечная плита.
- ИТР – иностранные технические разведки.
- КЗ – контролируемая зона.
- МП – место печати.
- ОМ – организационная мера.
- ОТ – организационное требование.
- ОТСС – основные технические средства и системы.
- ПАК – программно-аппаратный комплекс.
- ПО – программное обеспечение.

ПЭМИ – побочные электромагнитные излучения.

ПЭМИН – побочные электромагнитные излучения и наводки.

РД – руководящий документ.

РФ – Российская Федерация.

СпецАПК – специальный аппаратно-программный комплекс.

СТР – специальные требования и рекомендации.

СТР-К – специальные требования и рекомендации по технической защите конфиденциальной информации.

США – Соединённые Штаты Америки.

ТМ – техническая мера.

ТСПИ – технические средства приема, обработки, хранения и передачи информации.

ТТ – техническое требование.

ФСТЭК – Федеральная служба по техническому и экспортному контролю.

## ВВЕДЕНИЕ

В силу своей стабильности и неочевидности формы канал ПЭМИ рассматривается как один из наиболее вероятных каналов для реализации угрозы перехвата информации в телекоммуникационных системах, обрабатывающих информацию ограниченного доступа. Частота, занимаемая данным каналом, составляет от единиц герц до двух тысяч гигагерц, при этом дальность распространения – от единиц до тысяч метров, а возможность перехвата современными комплексами достигает сотен метров.

Для пояснения актуальности проблемы стоит привести в пример аппаратуру «Изделие 4625-СОМ-1 Т» предназначенную для перехвата ПЭМИ, возникающих при обработке информации на АРМ. После обработки данной аппаратурой перехваченного сигнала и отделения его информативной части производится восстановление видеосигнала с перехваченного объекта. При этом обеспечивается достаточная для восприятия человеком точность изображения, передаваемого объектом разведки. Из доступных в открытых источниках характеристик известно, что устройство снабжено направленной антенной, диапазон рабочих частот от 25 МГц до 2 ГГц перекрывает весь диапазон ПЭМИ, доступный для перехвата при использовании современных технологий, что открывает практически безграничные возможности для нарушителя, а чувствительность устройства и его незначительные габариты 250×530×350 мм увеличивают спектр разнообразия мест и простоты маскирования его расположения при применении. Очевидными преимуществами является вес устройства, равный 18 кг, который в сочетании с габаритами можно рассматривать как носимое устройство разведки.

Более подробные характеристики устройства не разглашаются, однако из вышеперечисленных характеристик очевидно, что угроза перехвата ПЭМИ является предельно актуальной на данном этапе развития технологий защиты информации от утечек по техническим каналам.

Наиболее уязвимым компонентом АРМ для перехвата ПЭМИ является видеоканал передачи информации. Это связано с высоким уровнем сигнала, используемого для передачи, многократным повторением видеосигнала при его трансляции на устройство визуализации (монитор, проектор), вследствие чего при перехвате сигнал может быть выделен более достоверно. Отсутствие шифрования при передаче информации по данному каналу ведёт к уменьшению затрат по восстановлению исходной информации.

Видеоканал образован системой видеокарта – устройство визуализации, соединённых соответствующей кабельной линией. На сегодняшний день существует общая типовая методика проведения исследований ПЭМИН, утверждённая ФСТЭК России, а так же ряд документов ограниченного доступа (СТР-К, модель ИТР 2020 и т.д.), регламентирующих проведение исследований и определение степени защищённости информации от утечки по техническим каналам. Однако все эти документы подразумевают, что в аттестуемых объектах информатизации применяются такие протоколы передачи видеосигналов, как VGA и DVI, с соответствующими кабелями и интерфейсами. Однако в связи с развитием компьютерной индустрии и необходимостью обеспечения более высоких скоростей передачи информации для более высоких разрешающих способностей средств визуализации, таких как 2K WQ HD 2048×1152 и 4K ULTRA HD 4096×2304, многие компании уже отказались от передачи видеосигналов с использованием протоколов VGA и DVI и перешли на протокол HDMI. Вследствие этого интерфейсы протоколов VGA и DVI на оборудовании вышеуказанных компаний отсутствуют, вместо них размещены интерфейсы HDMI.

При проводимом специальном исследовании кабеля и интерфейса протокола HDMI было обнаружено, что они не соответствуют заданным параметрам уровня сигнала, используемым при расчёте по имеющимся методикам оценки защищённости от утечки по каналу ПЭМИ для протоколов VGA и DVI, в связи с внесёнными дополнениями и изменениями, следовательно, невозможностью применения данного кабеля в выделенных

помещениях и АРМ. Таким образом, объектом исследования является кабель и соответствующий интерфейс протокола HDMI.

Целью данного дипломного проекта является разработка методики проведения исследований кабельных компонентов телекоммуникационных систем на наличие ПЭМИ при использовании протокола HDMI в связи с отсутствием необходимого методического сопровождения для данного вида деятельности при проведении аттестации выделенных помещений и АРМ.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- провести лабораторные исследования по обнаружению и определению уровня ПЭМИ кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих для передачи информации протоколы VGA, DVI и HDMI для их сравнительного анализа и установления изменений основных параметров и правил проведения объектовых исследований кабельных компонентов при использовании протокола HDMI;
- определить минимально допустимые параметры зон R1 и R2 при использовании кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих для передачи информации протокол HDMI на основании результатов сравнительных лабораторных исследований;
- разработать методику проведения исследований кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих для передачи информации протокол HDMI на основании результатов сравнения кабельных протоколов и общих методик;
- разработать технические и организационные меры и требования при эксплуатации кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих для передачи информации протокол HDMI;
- разработать шаблоны документов, согласно требованиям созданной методики.

## 1 Обзор характеристик и функциональных возможностей кабельных компонентов, использующих протокол HDMI

### 1.1 Основные характеристики кабельных компонентов

HDMI – общемировой мультимедиа протокол передачи данных для изделий электроники и персональных компьютеров, имеющих высокое разрешение. Отличительная особенность этого протокола – отсутствие сжатия, единое для всех устройств, гарантирующих высокое качество передаваемого изображения. Внешний вид, конструкция и распиновка кабеля HDMI представлены на рисунках 1, 2 и 3 соответственно.



Рисунок 1 – Внешний вид кабеля HDMI



Рисунок 2 – Конструкция кабеля HDMI

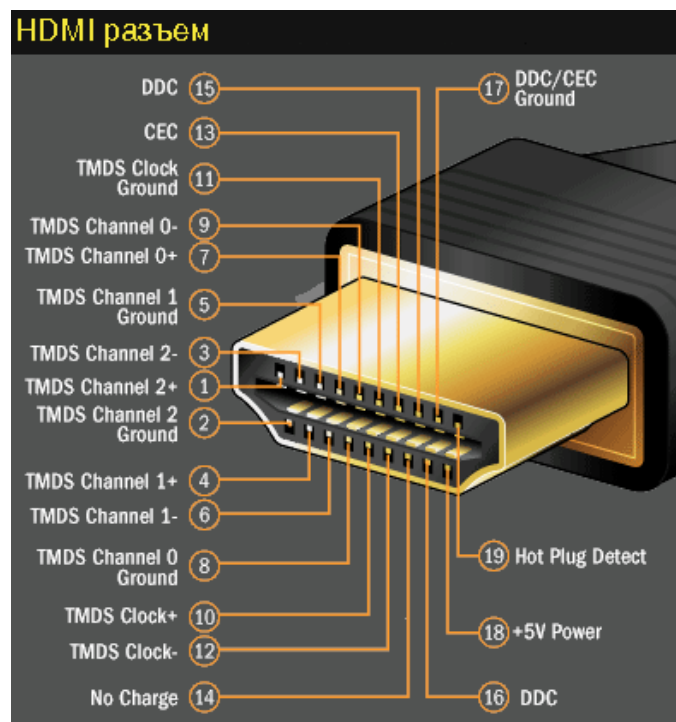


Рисунок 3 – Распиновка кабеля HDMI

Обозначения, используемые на рисунке 3:

- TMDS (Transition-Minimized Differential Signaling) – технология высокоскоростной передачи цифровых потоков, используемая в интерфейсах HDMI и DVI. Использует три канала, передающих потоки аудио-видео и дополнительных данных, с пропускной способностью до 3,4 Гбит/с на канал;
- SCL (Serial Data Clock) – отвечает за синхронизацию передачи данных;
- SDA (Serial Data Access) – проводник питания управляющих сигналов;
- DDC (Display Data Channel) – передача спецификаций дисплея или проектора, таких как название производителя, номер модели, поддерживаемые форматы и разрешения и т.д.;
- CEC (Consumer Electronics Control) применяется в HDMI для пересылки пользовательских команд (например, на DVD-плеер с пульта дистанционного управления телевизора). Возможно поддержание до десяти устройств, использующих канал CEC и управление режимом ожидания.

Контакты кабеля, приведённого на рисунке 3, имеют следующие назначения:

- контакт 1 – «TMDS Data 2+» видеосигнал пара 2;
- контакт 2 – «TMDS Data 2 Shield» управление пара 2;
- контакт 3 – «TMDS Data 2-» видеосигнал пара 2;
- контакт 4 – «TMDS Data 1+» видеосигнал пара 1;
- контакт 5 – «TMDS Data 1 Shield» управление пара 1;
- контакт 6 – «TMDS Data 1-» видеосигнал пара 1;
- контакт 7 – «TMDS Data 0+» видеосигнал пара 0;
- контакт 8 – «TMDS Data 0 Shield» управление пара 0;
- контакт 9 – «TMDS Data 0-» видеосигнал пара 0;
- контакт 10 – «TMDS Clock +» тактовая частота видеосигнала;
- контакт 11 – «TMDS Clock Shield» управление тактовой частотой видеосигнала;
- контакт 12 – «TMDS Clock -» тактовая частота видеосигнала;
- контакт 13 – «CEC» сигналы в режиме ожидания;
- контакт 14 – «Reserved» резервный кабель;
- контакт 15 – «SCL» синхронизация передачи данных;
- контакт 16 – «SDA» проводник питания управляющих сигналов;
- контакт 17 – «DDC/CEC Ground» проводник спецификации;
- контакт 18 – «+5 V Power» проводник питания информационного сигнала;
- контакт 19 – «Hot Plug Detect» детектор горячего подключения.

## 1.2 Функциональные возможности кабельных компонентов

Функциональные возможности кабельных компонентов протокола HDMI:

- пропускная способность в пределах от 4,9 Гбит/с для версии протокола HDMI 1.0, до 18 Гбит/с для версии протокола HDMI 2.0;
- длина стандартного кабеля до 10 метров (от 20 до 35 метров и более с наличием внешних и встроенных в кабель усилителей-повторителей);

- частота обновления до 60 кадров в секунду;
- максимальная полоса частот 165 МГц для версии протокола HDMI 1.2 и 340 МГц для версии протокола HDMI 1.3;
- разрешение 3840×2160 пикселей;
- поддержка до 32 аудиоканалов;
- частота дискретизации звука до 1536 кГц;
- максимальная частота выборки звука для 2 каналов 192 кГц для версии протокола HDMI 1.2 и 768 кГц для версии протокола HDMI 1.3;
- максимальная частота выборки звука от 3 до 8 каналов на частоте 94 кГц, от 4 до 8 потоков на частоте 192 кГц;
- рабочее напряжение 5 В.

Подробно изучив спецификацию и заявленные параметры функционирования системы, основанной на протоколе HDMI, можно сделать вывод о высоком качестве передачи, полученном путём значительного увеличения уровня сигнала. Протокол аналоговой передачи видеосигнала VGA характеризуется уровнем сигнала 0,7 В. В протоколе DVI уровень сигнала увеличен до 4 В за счёт введения интерфейса передачи цифровых данных TMDS. Кабель протокола HDMI добавочно дополнен питающим проводником для поддержания взаимодействия с платой управления интерфейсом на периферийном устройстве, напряжением 5 В, что привело к наличию дополнительного источника увеличения мощности сигнала ПЭМИ и, как следствие, упрощению его перехвата.

Не менее значимым недостатком является отсутствие шифрования, обеспечивающего необходимую степень защищённости. Организация передачи информации по данному протоколу подразумевает установление начальной связи за счёт передачи последовательности из 20 нулей и 20 единиц, после чего производится шифрование с применением известных полиномов, функций смещения и стартовых 56-битных ключевых последовательностей. Это

позволяет с достаточной уверенностью прогнозировать вскрытие перехваченной информации.

Конкретизируя вышеописанные недостатки, стоит привести данные, содержащиеся в открытых источниках:

- полином 3:  $x^{17}+x^{15}+x^{11}+x^5+1$ ;
- полином 2:  $x^{16}+x^{15}+x^{12}+x^8+x^7+x^5+1$ ;
- полином 1:  $x^{14}+x^{11}+x^{10}+x^7+x^6+x^4+1$ ;
- полином 0:  $x^{13}+x^{11}+x^9+x^5+1$ ;
- функция смещения 3: 5, 11, 16;
- функция смещения 2: 5, 9, 16;
- функция смещения 1: 4, 8, 13;
- функция смещения 0: 3, 7, 12 [на основе [11]].

Алгоритм шифрования представляет собой следующую последовательность действий: после выбора стартового 56 битного ключа он проходит через четыре датчика псевдослучайной последовательности. Суммированию по модулю 2 для итоговой последовательности гаммы подвергаются биты, указанные в соответствующих функциях смещения для каждого из полиномов, остальная часть последовательности отбрасывается. Очевидно, что длина ключевой информации в 56 бит недостаточна для устойчивого к вскрытию шифрования, так как стандарты РФ и США требуют минимальной длины ключевой информации 128 бит.

Дополнительным недостатком использования кабеля протокола HDMI является возможность однозначного определения противником трёх состояний АРМ:

- АРМ отключен от сети питания (нет сигнала взаимодействия в режиме ожидания по контакту 13 «СЕС», нет сигнала питания по контакту 18 «+5 V Power»);

- АРМ включен в сеть питания и находится в режиме ожидания (наличие сигнала взаимодействия в режиме ожидания по контакту 13 «СЕС», нет сигнала питания по контакту 18 «+5 V Power»);

- на АРМ ведётся обработка информации (полное задействие кабеля).

Таким образом, противник имеет возможность однозначно определить состояние АРМ и вести перехват в конкретные промежутки времени, что упрощает процесс восстановления информации, а также затраты на технические средства, такие как блоки памяти и аккумуляторные элементы носимых и возимых устройств перехвата, использующих собственные источники питания.

Вышеуказанные сведения являются значимыми при построении телекоммуникационной системы организации, при использовании в ней кабельных компонентов, использующих протокол HDMI, а также при построении системы защиты. Проверка адекватности выбора и размещения этих средств должна производиться на стадии исследования объекта перед проведением исследований технических каналов утечки информации. Таким образом, требования, следующие из данного раздела, необходимо внести в методику проведения исследований кабельных компонентов телекоммуникационных систем на наличие ПЭМИ при использовании протокола HDMI.

## 2 Лабораторные исследования кабельных компонентов телекоммуникационных систем протоколов VGA, DVI, HDMI

### 2.1 Описание лабораторного помещения для проведения исследований кабельных компонентов телекоммуникационных систем протоколов VGA, DVI, HDMI

При выборе помещения для проведения лабораторных исследований использовались следующие стандарты:

- ГОСТ 29339-92 «Защита информации от утечки за счет ПЭМИН при ее обработке средствами вычислительной техники» [12];
- ГОСТ Р 50752-95 «Защита информации от утечки за счет ПЭМИН при ее обработке средствами вычислительной техники. Методика испытаний» [13];
- ГОСТ Р 50543-93 «Конструкции базовые несущие средств вычислительной техники. Требования по обеспечению защиты информации и электромагнитной совместимости методом экранирования» [14];
- ГОСТ Р 51319-99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Приборы для измерения промышленных радиопомех» [15];
- ГОСТ Р 51320-99 «Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные» [16];
- ГОСТ Р МЭК 60950-2002 «Безопасность оборудования информационных технологий» [17];
- РД 50-715-92 «Защита информации от утечки за счет ПЭМИН при ее обработке средствами вычислительной техники» [18].

Однако большая часть документов, регламентирующих рассматриваемый вопрос, имеет ограниченный доступ. В связи с этим целесообразно рассмотреть окончательный вариант лаборатории и установленной в ней исследуемой и исследовательской аппаратуры на план-схеме.

Данная план-схема представлена на рисунке 3. В таблице 1 приведены условные обозначения, применяемые на рисунке 3.

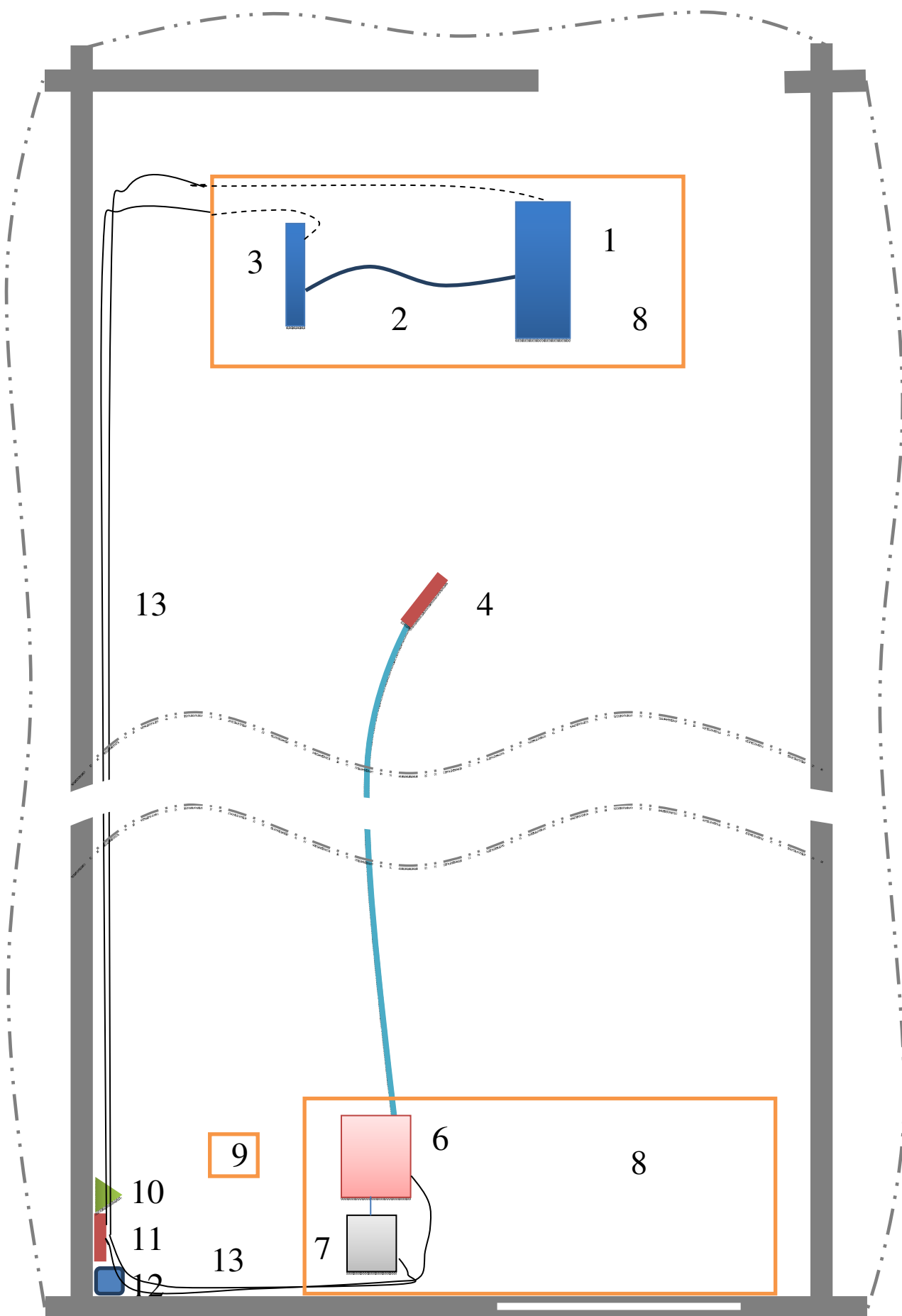


Рисунок 3 – План-схема лаборатории для измерения уровня ПЭМИ

Таблица 1 – Условные обозначения, применяемые на рисунке 3

| №  | Объект                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Системный блок «Element E21»                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2  | Исследуемые кабели<br>«VGA HOTRON E246588 AWM STYLE 20276 VW-1 80°C 30V I/II A/B FT1 1124» 2 м<br>«DVI HONGLIN LM E 239426-CS AWM 20276 80°C 30V VW-1/AWM I/II A/B 30V/FT1» 2 м<br>«DEXP HIGH SPEED HDMI 1.4 CABLE WITH ETHERNET» 2 м<br>«DEXP HIGH SPEED HDMI 1.4 CABLE WITH ETHERNET» 10 м |
| 3  | Монитор «Benq Senseye 3 LED»                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4  | Антенна «АИ-5.0»                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5  | Волновод                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6  | Анализатор спектра «Rohde & Schwarz FSC3 9 kHz to 3 GHz Spectrum Analyzer»                                                                                                                                                                                                                   |
| 7  | Ноутбук «MSI MS-1675»                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8  | Стол                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 9  | Стул                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 10 | Розетка внутренней локальной сети организации (типа «Витая пара»)                                                                                                                                                                                                                            |
| 11 | Розетка 220 В (медный 3-х жильный провод, сечением 2,5 мм <sup>2</sup> )                                                                                                                                                                                                                     |
| 12 | Розетка телефонной сети                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 13 | Кабели электропитания устройств                                                                                                                                                                                                                                                              |

Помещение исследовательской лаборатории не угловое, 17×5 м, расположено на втором этаже трёхэтажного здания, имеет высоту 3,1 м. Перекрытия между этажами железобетонные. Здание расположено во внутридворовой территории на удалении от проезжей части на 20 м и от производственных комплексов более чем на 1 км.

Окно пластиковое с тройным остеклением выходит во внутреннюю часть двора.

Дверной проём с габаритами 2×0,8 м имеет две деревянных двери, обшитых поролоном.

Пол покрыт коммерческим линолеумом.

Потолок подвесной типа Armstrong. На расстоянии 1, 3, 5, 7 м от окна в середине потолка расположены осветительные приборы на 4 люминесцентные лампы. Сертифицированный ФСТЭК России датчик пожарной сигнализации

eSafe расположен в середине потолка на расстоянии 4 м от окна. Питание к вышеуказанным элементам проведено через отверстие потолочного железобетонного перекрытия.

Стены из кирпича, толщина 40 см, покрыты гипсокартоном и штукатуркой.

Отопительная батарея и трубы отопления проходят горизонтально под подоконником.

Вентиляционные коридоры отсутствуют.

Кабели электропитания заведены из западной и восточной стены. Располагаются горизонтально на высоте 1 м от пола в кабельканалах. Розетка на 4 вилки располагается на высоте 1 м на западной стене помещения. Кабели питания исследуемой установки проведены от розетки по полу вдоль западной стены помещения.

Кабели линий телефонной связи и локальной сети организации располагаются аналогично кабельным линиям электропитания на высоте 0,8 м от пола.

Лаборатория меблирована двумя столами  $3 \times 1 \times 0,9$  м и стулом  $0,45 \times 0,45 \times 0,6$  м из ламинированного ДСП. Стол с исследуемой установкой (АРМ) расположен на расстоянии 1,2 м от стен и 0,9 м от пола.

В лаборатории расположены: комплекс «Навигатор-ПЗГ», АРМ с исследуемыми кабельными компонентами. Других приборов и микросхемотехнических изделий нет.

## 2.2 Обнаружение и сравнительный анализ ПЭМИ кабельных компонентов телекоммуникационных систем протоколов VGA, DVI, HDMI

Для проведения сравнительного анализа и определения повышения уровня ПЭМИ над уровнем индустриального шума при использовании кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI проведено лабораторное исследование данных кабелей на расстоянии 25 см корреляционным способом. Данный способ, согласно методическим документам ФСТЭК России, предполагает исследование кабеля с минимизацией сторонних воздействий, а также

воздействий самого кабеля (отсутствие соприкосновений кабеля с самим собой или посторонними элементами, взаимодействующими с ПЭМИ исследуемого кабеля).

Все измерения проведены на переносном комплексе для проведения автоматизированных инженерных исследований и исследований на сверхнормативные побочные электромагнитные излучения ПАК «Навигатор-ПЗГ».

Для удобства проведения аналитических мероприятий результаты приведены к виду разности между уровнем индустриального шума, имеющимся в лабораторном помещении при наличии воздействий на него ПЭМИ кабельных компонентов соответствующих стандартов и при их отсутствии.

В таблице 2 и на рисунке 4 представлены результаты проведённого исследования.

Таблица 2 – Результаты исследования кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI на наличие ПЭМИ в вытянутом состоянии, на расстоянии 25 см

| Частота, МГц<br>(номер гармоники) | VGA, дБмкВ/м | DVI-D, дБмкВ/м | HDMI, дБмкВ/м |
|-----------------------------------|--------------|----------------|---------------|
| 74,3 (1)                          | 18,01        | 0              | 25,09         |
| 222,9 (3)                         | 14,59        | 0              | 19,3          |
| 371,5 (5)                         | 8,07         | 7,73           | 15,1          |
| 519,9 (7)                         | 0            | 5,17           | 32,15         |
| 668,7 (9)                         | 0            | 7,55           | 32,09         |
| 965,9 (13)                        | 0            | 5,13           | 17,3          |
| 1114,5 (15)                       | 0            | 0              | 9,58          |
| 173,3 (1)                         | 0            | 0              | 19,74         |
| 519,9 (3)                         | 0            | 5,17           | 32,15         |
| 866,5 (5)                         | 0            | 0              | 9,37          |
| 247,5 (5)                         | 0            | 0              | 20,15         |
| 346,7 (7)                         | 0            | 0              | 17,49         |
| 544,5 (11)                        | 0            | 0              | 13,51         |
| 643,5 (13)                        | 0            | 0              | 11,56         |
| 198,1 (3)                         | 6,53         | 0              | 21,23         |

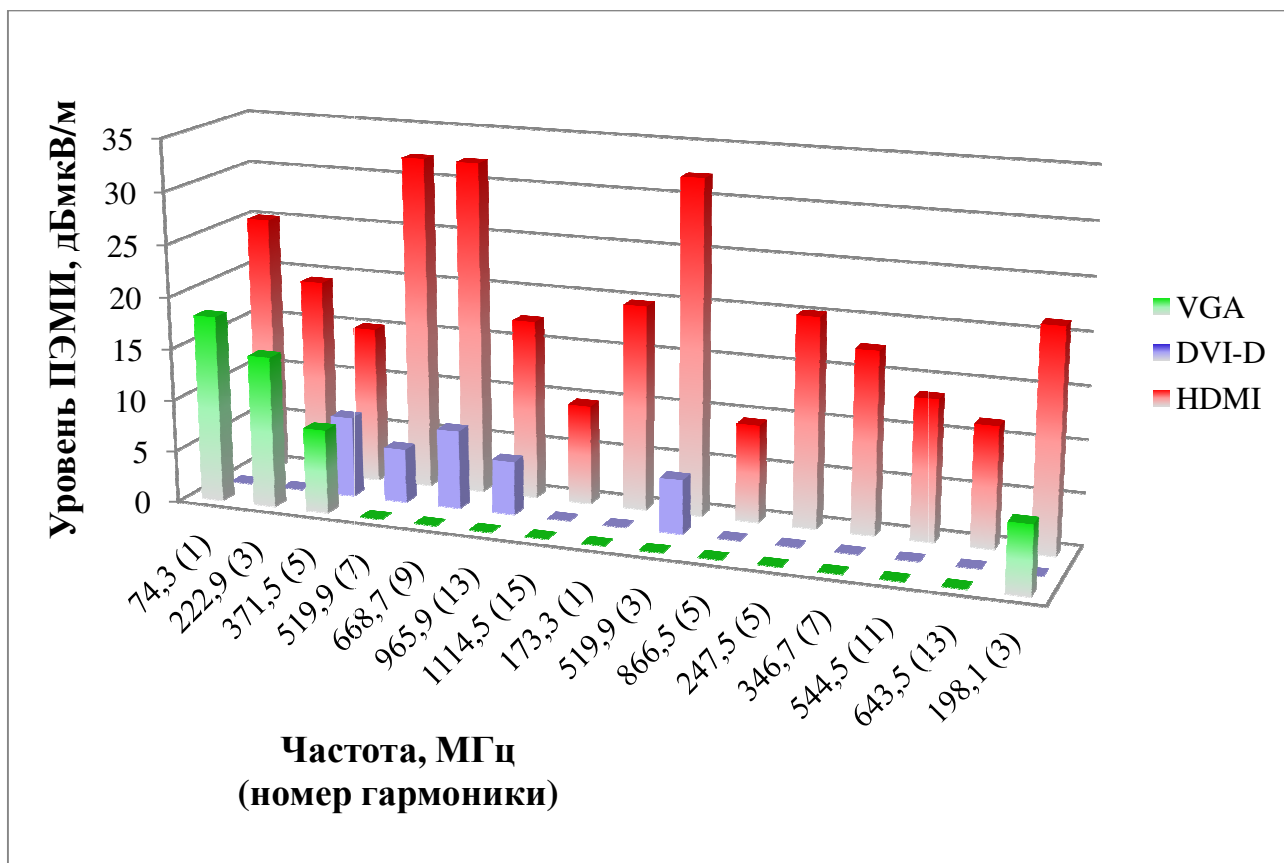


Рисунок 4 – Результаты сравнительного исследования кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI в вытянутом состоянии, на расстоянии 25 см

При сравнительном анализе очевидно превосходство ПЭМИ кабеля протокола HDMI над остальными протоколами, что вызвано повышенными уровнями передачи сигналов при использовании протокола HDMI по сравнению с протоколами VGA и DVI, а также наличием питающего проводника, увеличивающего уровень ПЭМИ за счёт переизлучения. Более подробное теоретическое обоснование полученных результатов приведено в научно-исследовательской работе Рахманина Е. М. «Сравнительное исследование ПЭМИ кабеля HDMI с кабелями DVI-D и VGA».

Таким образом, можно сделать вывод о факте обнаружения уязвимости телекоммуникационной системы, которая позволит реализовать ряд угроз через технический канал утечки информации по ПЭМИ. Данный факт подтверждает необходимость разработки отдельной методики проведения исследований для кабельных компонентов телекоммуникационных систем при использовании протокола HDMI.

Первым этапом разработки методики является определение оптимального расстояния при объектовых исследованиях кабелей протокола HDMI. Для этого произведены лабораторные измерения ПЭМИ кабелей VGA, DVI и HDMI на дистанциях 1 м и 3 м, а также на максимальной дистанции фиксирования уровня ПЭМИ, достаточного для последующего выделения информативного сигнала и восстановления исходной информации, т.е. превышающего порог 3 плюс-минус 0,5 дБмкВ/м. Исследования проведены на кабелях в вытянутом состоянии, с минимизацией сторонних воздействий и собственных воздействий кабеля.

В таблицах с 3 по 5 и на рисунках с 5 по 7 представлены результаты измерений.

Таблица 3 – Результаты исследования кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI на расстоянии 1 м

| Частота, МГц<br>(номер гармоники) | VGA, дБмкВ/м | DVI-D, дБмкВ/м | HDMI, дБмкВ/м |
|-----------------------------------|--------------|----------------|---------------|
| 74,3 (1)                          | 16,32        | 0              | 23,17         |
| 222,9 (3)                         | 7,4          | 0              | 19,16         |
| 371,5 (5)                         | 0            | 4,71           | 14,57         |
| 519,9 (7)                         | 0            | 3,57           | 27,86         |
| 668,7 (9)                         | 0            | 0              | 28,64         |
| 965,9 (13)                        | 0            | 3,73           | 16,74         |
| 1114,5 (15)                       | 0            | 0              | 8,51          |
| 173,3 (1)                         | 0            | 0              | 18,32         |
| 519,9 (3)                         | 0            | 3,57           | 27,86         |
| 866,5 (5)                         | 0            | 0              | 6,98          |
| 247,5 (5)                         | 0            | 0              | 19,54         |
| 346,7 (7)                         | 0            | 0              | 15,63         |
| 544,5 (11)                        | 0            | 0              | 11,91         |
| 643,5 (13)                        | 0            | 0              | 8,64          |
| 198,1 (3)                         | 0            | 0              | 18,91         |

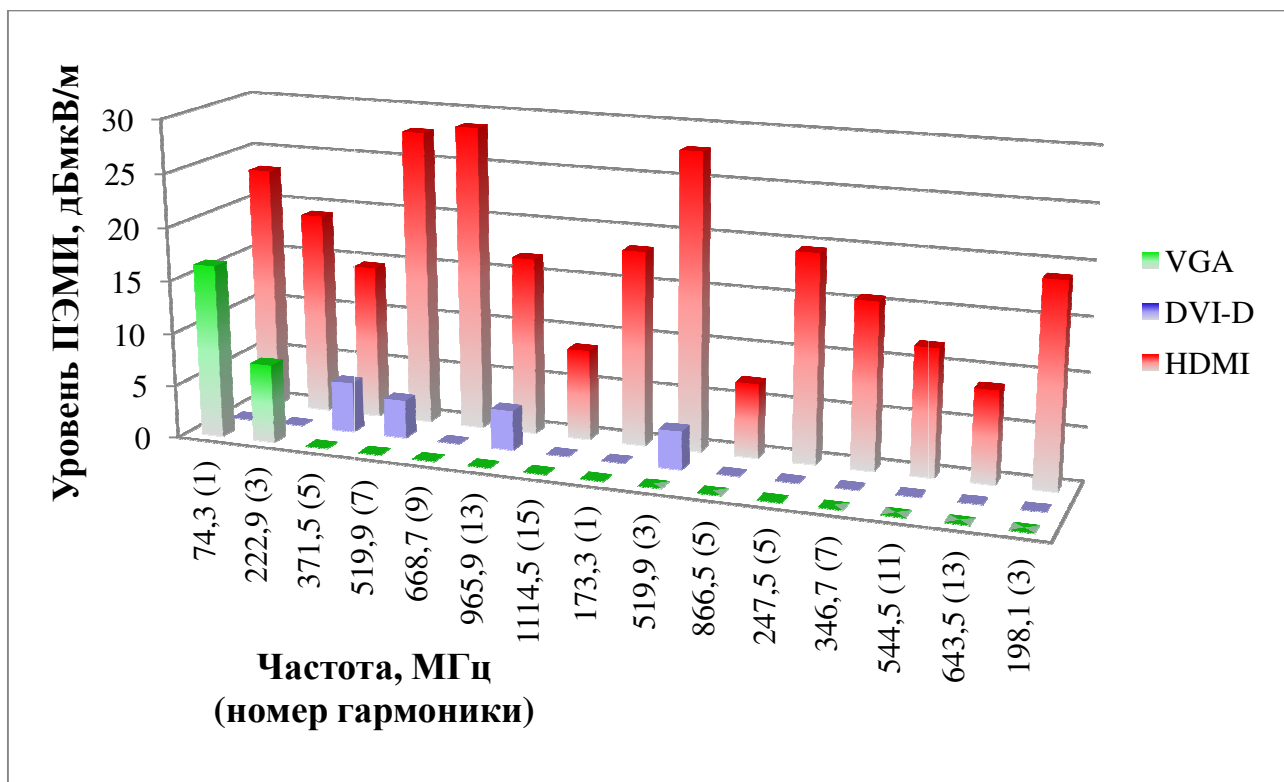


Рисунок 5 – Результаты исследования кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI на расстоянии 1 м

Таблица 4 – Результаты исследования кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI на расстоянии 3 м

| Частота, МГц<br>(номер гармоники) | VGA, дБмкВ/м | DVI-D, дБмкВ/м | HDMI, дБмкВ/м |
|-----------------------------------|--------------|----------------|---------------|
| 74,3 (1)                          | 11,15        | 0              | 17,32         |
| 222,9 (3)                         | 5,1          | 0              | 14,92         |
| 371,5 (5)                         | 0            | 3,11           | 10,53         |
| 519,9 (7)                         | 0            | 4,19           | 18,72         |
| 668,7 (9)                         | 0            | 0              | 16,91         |
| 965,9 (13)                        | 0            | 4,76           | 12,09         |
| 1114,5 (15)                       | 0            | 0              | 5,73          |
| 173,3 (1)                         | 0            | 0              | 11,36         |
| 519,9 (3)                         | 0            | 4,19           | 18,72         |
| 866,5 (5)                         | 0            | 0              | 4,31          |
| 247,5 (5)                         | 0            | 0              | 18,12         |
| 346,7 (7)                         | 0            | 0              | 13,75         |
| 544,5 (11)                        | 0            | 0              | 8,98          |
| 643,5 (13)                        | 0            | 0              | 5,92          |
| 198,1 (3)                         | 0            | 0              | 15,27         |

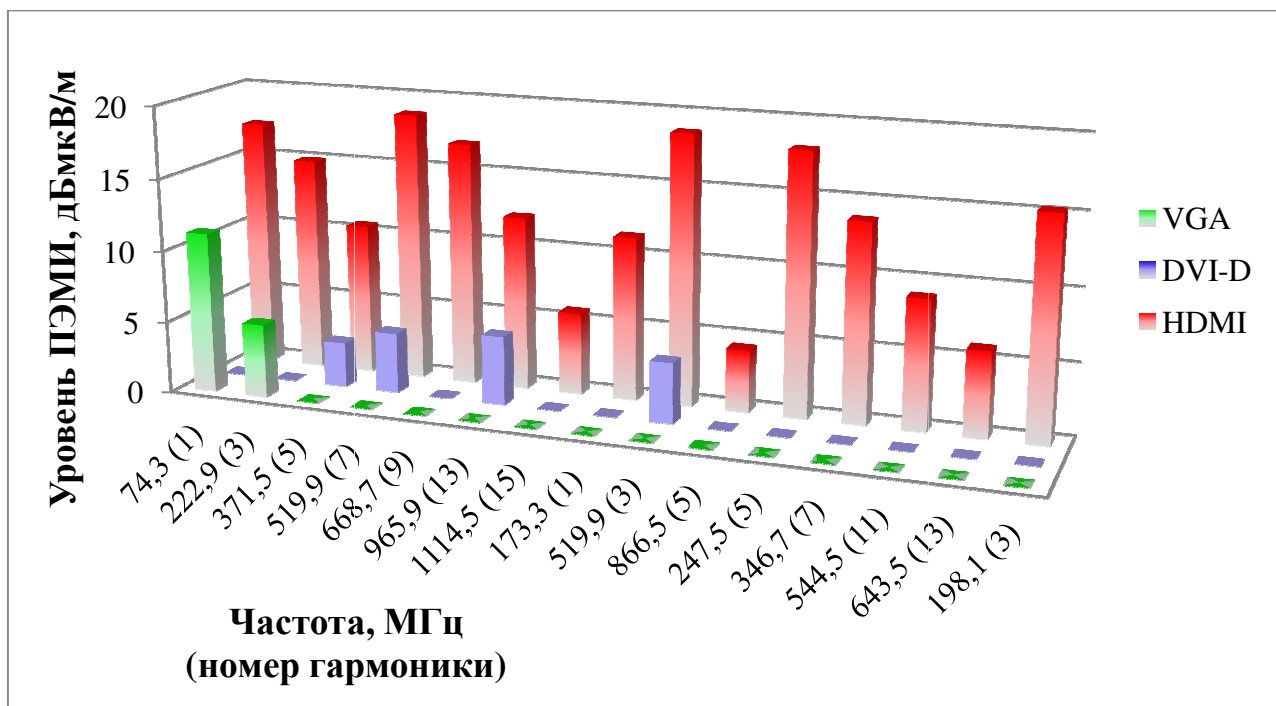


Рисунок 6 – Результаты исследования кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI на расстоянии 3 м

Таблица 5 – Результаты исследования кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI на максимальном расстоянии перехвата

| Частота, МГц<br>(номер гармоники) | VGA, дБмкВ/м | DVI-D, дБмкВ/м | HDMI, дБмкВ/м |
|-----------------------------------|--------------|----------------|---------------|
| 74,3 (1)                          | 3,15         | 0              | 13,7          |
| 222,9 (3)                         | 0            | 0              | 10,33         |
| 371,5 (5)                         | 0            | 0              | 7,84          |
| 519,9 (7)                         | 0            | 3,23           | 6,93          |
| 668,7 (9)                         | 0            | 0              | 11,07         |
| 965,9 (13)                        | 0            | 3,05           | 9,61          |
| 1114,5 (15)                       | 0            | 0              | 3,01          |
| 173,3 (1)                         | 0            | 0              | 10,09         |
| 519,9 (3)                         | 0            | 3,23           | 6,93          |
| 866,5 (5)                         | 0            | 0              | 0             |
| 247,5 (5)                         | 0            | 0              | 17,03         |
| 346,7 (7)                         | 0            | 0              | 8,01          |
| 544,5 (11)                        | 0            | 0              | 6,02          |
| 643,5 (13)                        | 0            | 0              | 3,18          |
| 198,1 (3)                         | 0            | 0              | 13,39         |
| Расстояние перехвата<br>ПЭМИ, м   | 7,5          | 9              | 15            |

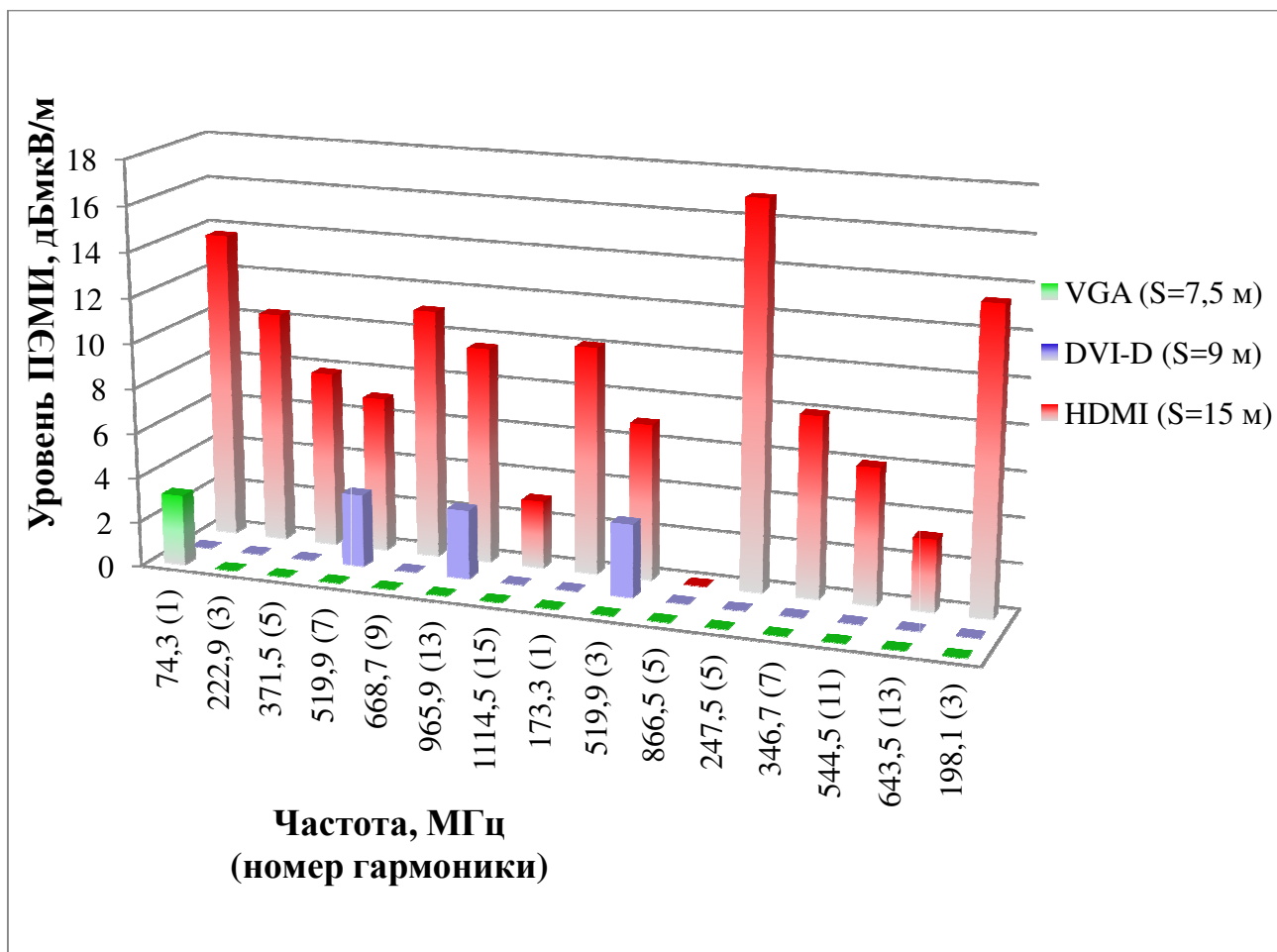


Рисунок 7 – Результаты исследования кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI на максимальном расстоянии перехвата

Для сравнительного анализа воздействия на уровень ПЭМИ кабелей возможных дополнительных источников излучения проведены исследования кабелей в свёрнутом состоянии и в соприкосновении с кабелями питания АРМ на расстояниях, определённых в эксперименте выше. Свёртка кабеля произведена на стандартную катушку, диаметром 10 см, используемую для хранения кабелей на большинстве аттестуемых объектов. Соприкосновение кабелей симитировано аналогично соприкосновению при расположении АРМ на реальном объекте информатизации (при расположении пучка кабелей под рабочим столом).

В таблицах с 6 по 13 и на рисунках с 8 по 15 представлены результаты исследований.

Таблица 6 – Результаты исследования кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI в свёрнутом состоянии, на расстоянии 25 см

| Частота, МГц<br>(номер гармоники) | VGA, дБмкВ/м | DVI-D, дБмкВ/м | HDMI, дБмкВ/м |
|-----------------------------------|--------------|----------------|---------------|
| 74,3 (1)                          | 28,34        | 0              | 42,68         |
| 222,9 (3)                         | 16,64        | 8,57           | 35,69         |
| 371,5 (5)                         | 5,84         | 12,25          | 24,81         |
| 519,9 (7)                         | 0            | 8,78           | 49,66         |
| 668,7 (9)                         | 0            | 8,02           | 48,01         |
| 965,9 (13)                        | 0            | 7,69           | 32,62         |
| 1114,5 (15)                       | 0            | 0              | 25,19         |
| 173,3 (1)                         | 0            | 0              | 27,31         |
| 519,9 (3)                         | 0            | 8,78           | 49,66         |
| 866,5 (5)                         | 0            | 0              | 23,08         |
| 247,5 (5)                         | 0            | 0              | 34,62         |
| 346,7 (7)                         | 0            | 0              | 32,11         |
| 544,5 (11)                        | 0            | 0              | 29,57         |
| 643,5 (13)                        | 0            | 0              | 24,18         |
| 198,1 (3)                         | 8,32         | 0              | 38,12         |

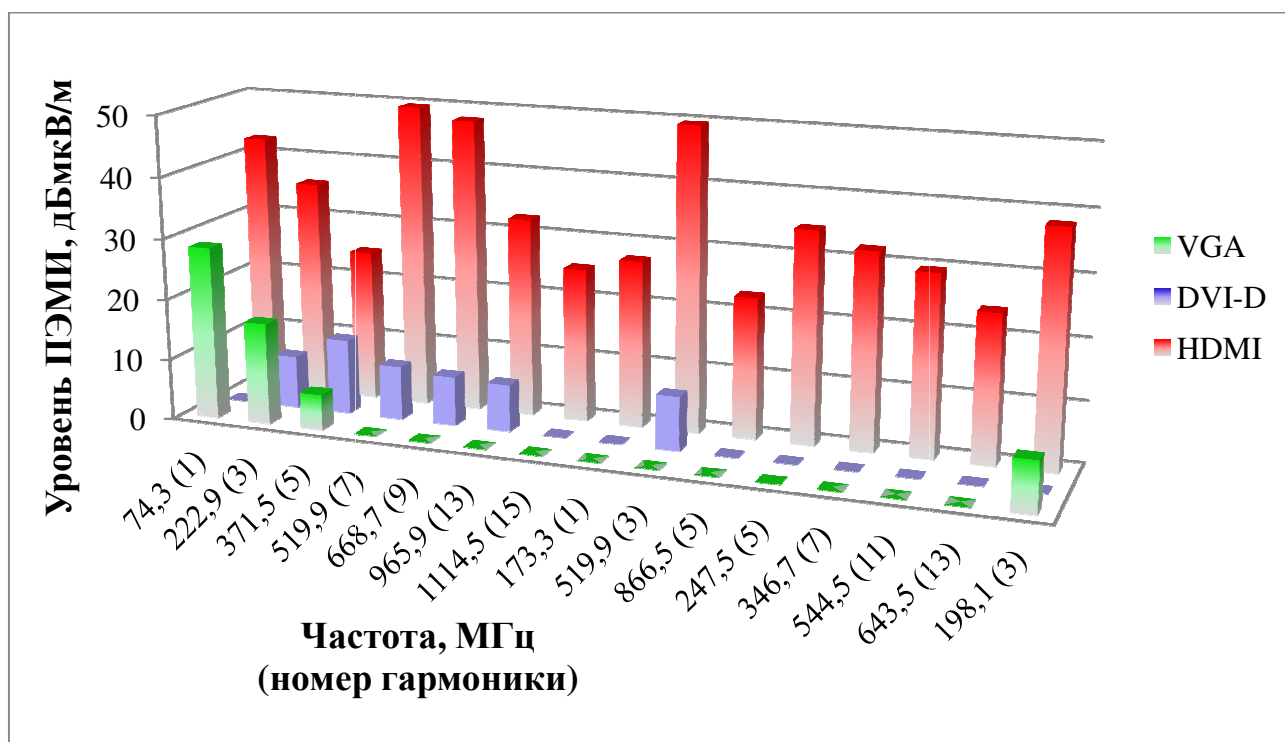


Рисунок 8 – Результаты исследования кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI в свёрнутом состоянии, на расстоянии 25 см

Таблица 7 – Результаты исследования кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI в свёрнутом состоянии, на расстоянии 1 м

| Частота, МГц<br>(номер гармоники) | VGA, дБмкВ/м | DVI-D, дБмкВ/м | HDMI, дБмкВ/м |
|-----------------------------------|--------------|----------------|---------------|
| 74,3 (1)                          | 18,75        | 0              | 39,53         |
| 222,9 (3)                         | 11,32        | 6,7            | 33,78         |
| 371,5 (5)                         | 3,25         | 8,67           | 21,1          |
| 519,9 (7)                         | 0            | 5,95           | 45,37         |
| 668,7 (9)                         | 0            | 3,21           | 42,19         |
| 965,9 (13)                        | 0            | 5,13           | 30,05         |
| 1114,5 (15)                       | 0            | 0              | 23,64         |
| 173,3 (1)                         | 0            | 0              | 23,38         |
| 519,9 (3)                         | 0            | 5,95           | 45,37         |
| 866,5 (5)                         | 0            | 0              | 20,94         |
| 247,5 (5)                         | 0            | 0              | 31,24         |
| 346,7 (7)                         | 0            | 0              | 29,69         |
| 544,5 (11)                        | 0            | 0              | 26,32         |
| 643,5 (13)                        | 0            | 0              | 21,93         |
| 198,1 (3)                         | 0            | 0              | 35,74         |

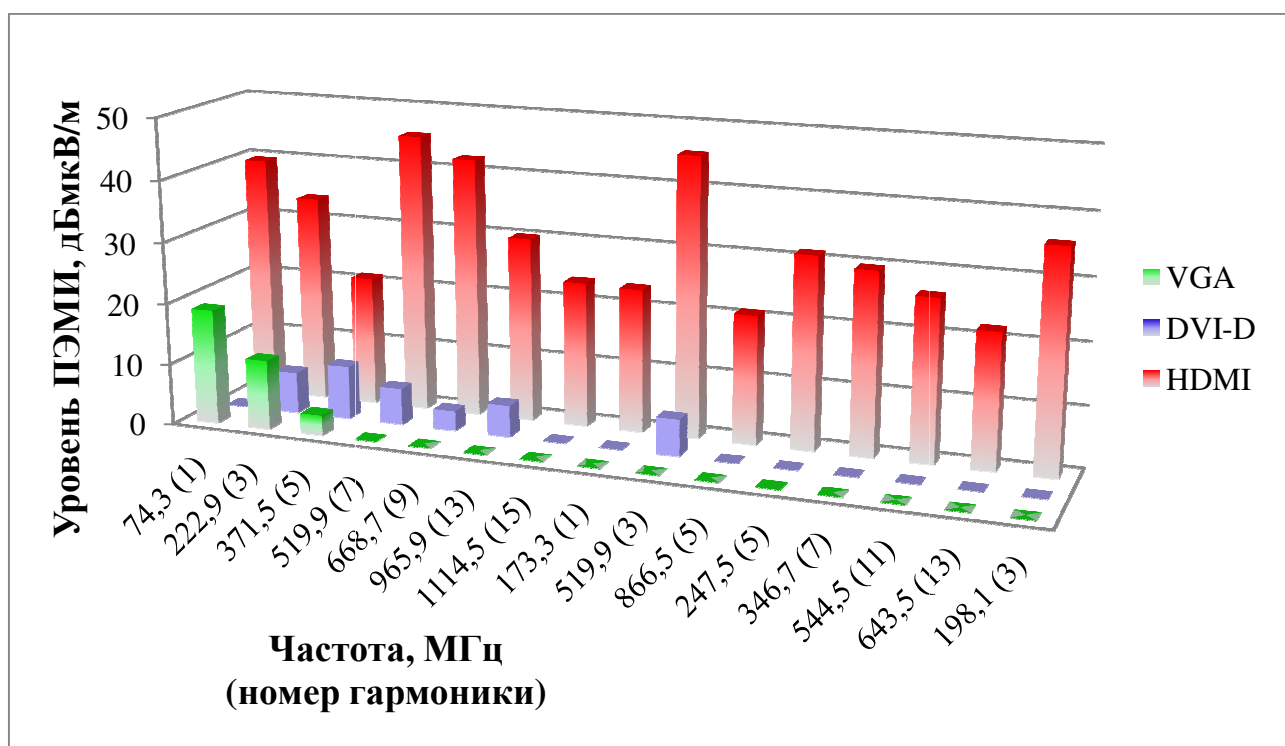


Рисунок 9 – Результаты исследования кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI в свёрнутом состоянии, на расстоянии 1 м

Таблица 8 – Результаты исследования кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI в свёрнутом состоянии, на расстоянии 3 м

| Частота, МГц<br>(номер гармоники) | VGA, дБмкВ/м | DVI-D, дБмкВ/м | HDMI, дБмкВ/м |
|-----------------------------------|--------------|----------------|---------------|
| 74,3 (1)                          | 12,84        | 0              | 31,87         |
| 222,9 (3)                         | 7,39         | 3,17           | 27,93         |
| 371,5 (5)                         | 0            | 6,08           | 18,36         |
| 519,9 (7)                         | 0            | 4,87           | 37,2          |
| 668,7 (9)                         | 0            | 0              | 35,94         |
| 965,9 (13)                        | 0            | 4,92           | 24,87         |
| 1114,5 (15)                       | 0            | 0              | 18,3          |
| 173,3 (1)                         | 0            | 0              | 15,74         |
| 519,9 (3)                         | 0            | 4,87           | 37,2          |
| 866,5 (5)                         | 0            | 0              | 14,82         |
| 247,5 (5)                         | 0            | 0              | 27,67         |
| 346,7 (7)                         | 0            | 0              | 23,47         |
| 544,5 (11)                        | 0            | 0              | 20,4          |
| 643,5 (13)                        | 0            | 0              | 18,09         |
| 198,1 (3)                         | 0            | 0              | 27,38         |

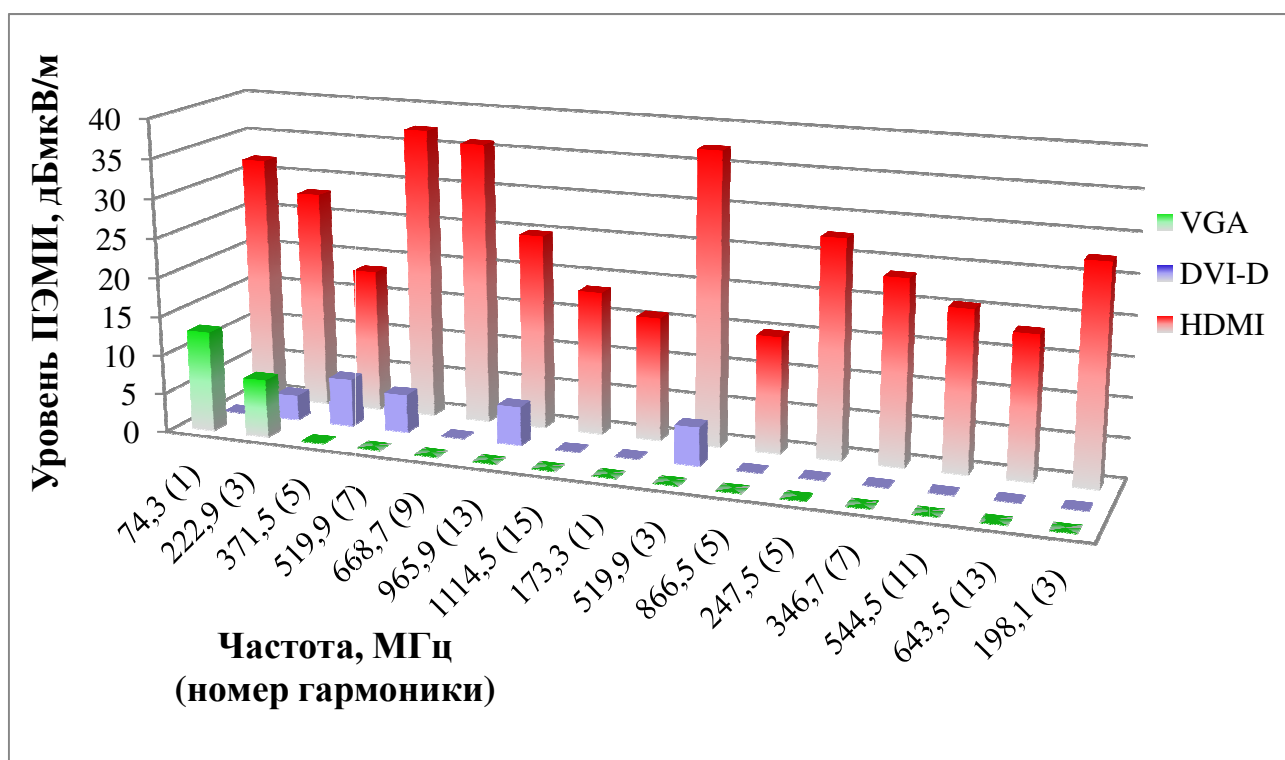


Рисунок 10 – Результаты исследования кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI в свёрнутом состоянии, на расстоянии 3 м

Таблица 9 – Результаты исследования кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI в свёрнутом состоянии, на максимальном расстоянии перехвата

| Частота, МГц<br>(номер гармоники) | VGA, дБмкВ/м | DVI-D, дБмкВ/м | HDMI, дБмкВ/м |
|-----------------------------------|--------------|----------------|---------------|
| 74,3 (1)                          | 5,75         | 0              | 24,64         |
| 222,9 (3)                         | 0            | 0              | 17,84         |
| 371,5 (5)                         | 0            | 0              | 14,31         |
| 519,9 (7)                         | 0            | 4,4            | 31,05         |
| 668,7 (9)                         | 0            | 0              | 30,38         |
| 965,9 (13)                        | 0            | 3,87           | 15,97         |
| 1114,5 (15)                       | 0            | 0              | 8,2           |
| 173,3 (1)                         | 0            | 0              | 12,21         |
| 519,9 (3)                         | 0            | 4,4            | 31,05         |
| 866,5 (5)                         | 0            | 0              | 8,35          |
| 247,5 (5)                         | 0            | 0              | 19,74         |
| 346,7 (7)                         | 0            | 0              | 16,23         |
| 544,5 (11)                        | 0            | 0              | 12,8          |
| 643,5 (13)                        | 0            | 0              | 9,31          |
| 198,1 (3)                         | 0            | 0              | 19,55         |
| Расстояние перехвата<br>ПЭМИ, м   | 7,5          | 9              | 15            |

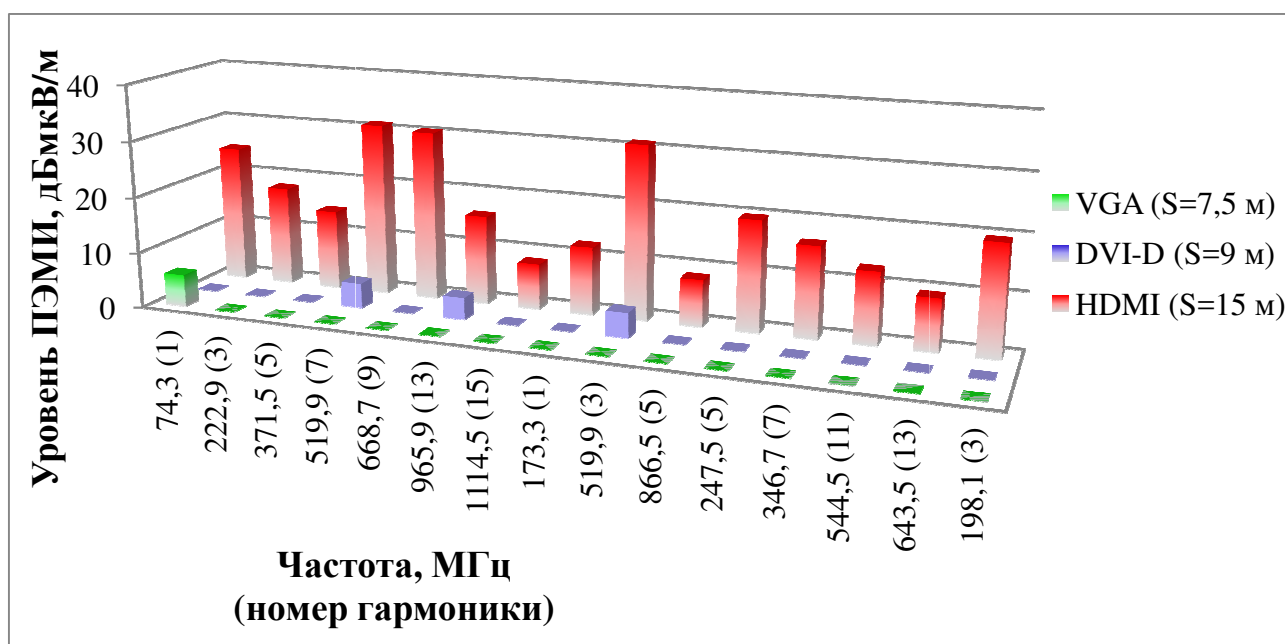


Рисунок 11 – Результаты исследования кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI в свёрнутом состоянии, на максимальном расстоянии перехвата

Таблица 10 – Результаты исследования кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI в контакте с кабелями питания АРМ, на расстоянии 25 см

| Частота, МГц<br>(номер гармоники) | VGA, дБмкВ/м | DVI-D, дБмкВ/м | HDMI, дБмкВ/м |
|-----------------------------------|--------------|----------------|---------------|
| 74,3 (1)                          | 26,33        | 0              | 40,5          |
| 222,9 (3)                         | 12,32        | 6,82           | 33,46         |
| 371,5 (5)                         | 3,87         | 9,97           | 23,44         |
| 519,9 (7)                         | 0            | 7,63           | 46,51         |
| 668,7 (9)                         | 0            | 7,3            | 45,28         |
| 965,9 (13)                        | 0            | 6,52           | 29,5          |
| 1114,5 (15)                       | 0            | 0              | 23,27         |
| 173,3 (1)                         | 0            | 0              | 25,28         |
| 519,9 (3)                         | 0            | 7,63           | 46,51         |
| 866,5 (5)                         | 0            | 0              | 21,06         |
| 247,5 (5)                         | 0            | 0              | 32,69         |
| 346,7 (7)                         | 0            | 0              | 30,34         |
| 544,5 (11)                        | 0            | 0              | 27,49         |
| 643,5 (13)                        | 0            | 0              | 22,35         |
| 198,1 (3)                         | 7,16         | 0              | 36,07         |

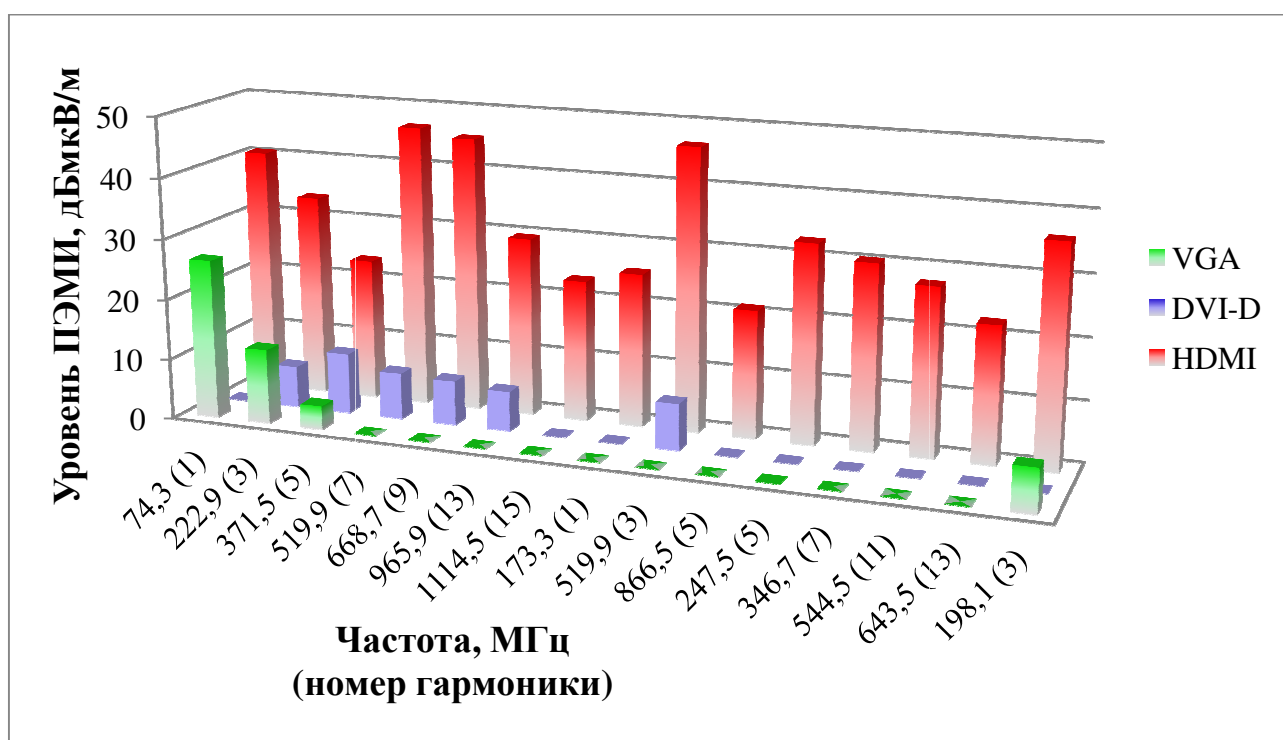


Рисунок 12 – Результаты исследования кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI в контакте с кабелями питания АРМ, на расстоянии 25 см

Таблица 11 – Результаты исследования кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI в контакте с кабелями питания АРМ, на расстоянии 1 м

| Частота, МГц<br>(номер гармоники) | VGA, дБмкВ/м | DVI-D, дБмкВ/м | HDMI, дБмкВ/м |
|-----------------------------------|--------------|----------------|---------------|
| 74,3 (1)                          | 16,3         | 0              | 36,38         |
| 222,9 (3)                         | 9,2          | 5,02           | 31,05         |
| 371,5 (5)                         | 3,13         | 7,36           | 17,98         |
| 519,9 (7)                         | 0            | 4,21           | 43,45         |
| 668,7 (9)                         | 0            | 3,03           | 40,16         |
| 965,9 (13)                        | 0            | 0              | 26,9          |
| 1114,5 (15)                       | 0            | 0              | 21,62         |
| 173,3 (1)                         | 0            | 0              | 20,26         |
| 519,9 (3)                         | 0            | 4,21           | 43,45         |
| 866,5 (5)                         | 0            | 0              | 18,86         |
| 247,5 (5)                         | 0            | 0              | 29,41         |
| 346,7 (7)                         | 0            | 0              | 27,64         |
| 544,5 (11)                        | 0            | 0              | 23,2          |
| 643,5 (13)                        | 0            | 0              | 20,01         |
| 198,1 (3)                         | 0            | 0              | 35,74         |

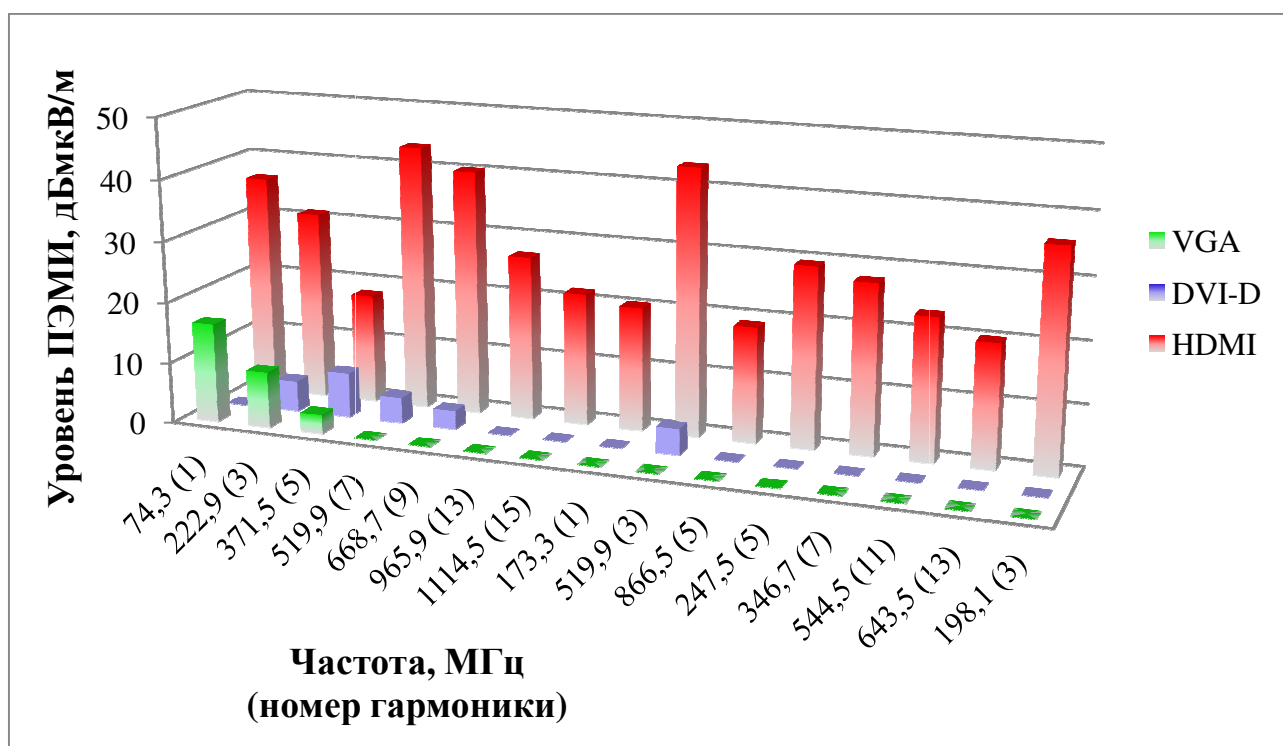


Рисунок 13 – Результаты исследования кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI в контакте с кабелями питания АРМ, на расстоянии 1 м

Таблица 12 – Результаты исследования кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI в контакте с кабелями питания АРМ, на расстоянии 3 м

| Частота, МГц<br>(номер гармоники) | VGA, дБмкВ/м | DVI-D, дБмкВ/м | HDMI, дБмкВ/м |
|-----------------------------------|--------------|----------------|---------------|
| 74,3 (1)                          | 10,02        | 0              | 28,72         |
| 222,9 (3)                         | 6,15         | 2,87           | 25,91         |
| 371,5 (5)                         | 0            | 4,59           | 16,43         |
| 519,9 (7)                         | 0            | 3,74           | 35,43         |
| 668,7 (9)                         | 0            | 0              | 33,86         |
| 965,9 (13)                        | 0            | 3,29           | 23,04         |
| 1114,5 (15)                       | 0            | 0              | 16,25         |
| 173,3 (1)                         | 0            | 0              | 13,71         |
| 519,9 (3)                         | 0            | 3,74           | 35,43         |
| 866,5 (5)                         | 0            | 0              | 12,8          |
| 247,5 (5)                         | 0            | 0              | 24,55         |
| 346,7 (7)                         | 0            | 0              | 21,7          |
| 544,5 (11)                        | 0            | 0              | 18,32         |
| 643,5 (13)                        | 0            | 0              | 16,04         |
| 198,1 (3)                         | 0            | 0              | 24,26         |

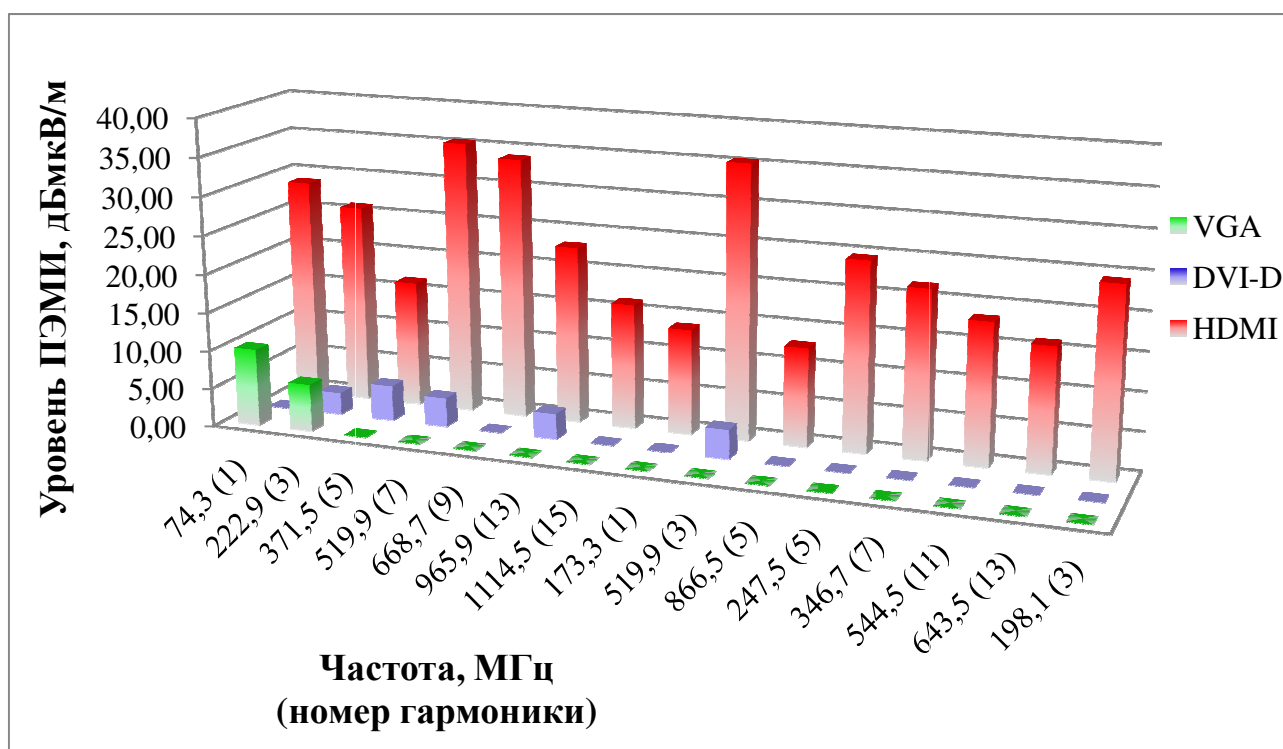


Рисунок 14 – Результаты исследования кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI в контакте с кабелями питания АРМ, на расстоянии 3 м

Таблица 13 – Результаты исследования кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI в контакте с кабелями питания АРМ, на максимальном расстоянии перехвата

| Частота, МГц<br>(номер гармоники) | VGA, дБмкВ/м | DVI-D, дБмкВ/м | HDMI, дБмкВ/м |
|-----------------------------------|--------------|----------------|---------------|
| 74,3 (1)                          | 3,72         | 0              | 22,71         |
| 222,9 (3)                         | 0            | 0              | 14,69         |
| 371,5 (5)                         | 0            | 0              | 12,29         |
| 519,9 (7)                         | 0            | 3,27           | 29,12         |
| 668,7 (9)                         | 0            | 0              | 28,61         |
| 965,9 (13)                        | 0            | 3,12           | 13,89         |
| 1114,5 (15)                       | 0            | 0              | 6,37          |
| 173,3 (1)                         | 0            | 0              | 10,16         |
| 519,9 (3)                         | 0            | 3,27           | 29,02         |
| 866,5 (5)                         | 0            | 0              | 5,2           |
| 247,5 (5)                         | 0            | 0              | 17,66         |
| 346,7 (7)                         | 0            | 0              | 14,4          |
| 544,5 (11)                        | 0            | 0              | 10,75         |
| 643,5 (13)                        | 0            | 0              | 7,29          |
| 198,1 (3)                         | 0            | 0              | 16,43         |
| Расстояние перехвата<br>ПЭМИ, м   | 7,5          | 9              | 15            |

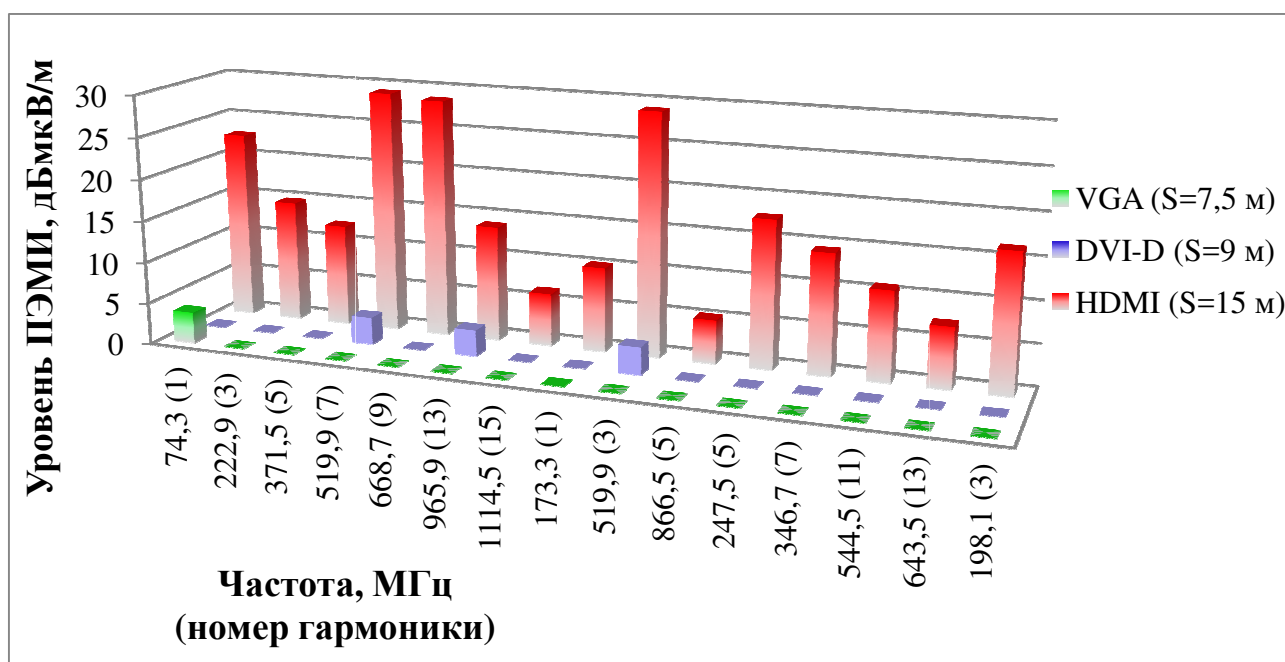


Рисунок 15 – Результаты исследования кабелей протоколов VGA, DVI, HDMI в контакте с кабелями питания АРМ, на максимальном расстоянии перехвата

Результаты всех проведённых исследований соответствуют физическим основам распространения электромагнитного излучения, также прослеживаются закономерности изменения ПЭМИ в различных условиях, что даёт взаимную гарантию верности проведённых исследований.

Согласно полученным значениям ПЭМИ, оптимальным для проведения специальных исследований кабеля протокола HDMI является расстояние  $S$  равное 3 м, так как данное расстояние является граничным для частот со слабым уровнем ПЭМИ. Отношение сигнал/шум на таких частотах с большего расстояния не превосходит 3 дБмкВ/м, следовательно перехват ПЭМИ на таких частотах с большего расстояния с последующим восстановлением информативного сигнала невозможен. Это значение далее будет называться оптимальным расстоянием перехвата.

Также определено максимальное расстояние перехвата (с возможностью последующего восстановления информативного сигнала) в условиях размещения кабеля без наличия средств активной и пассивной защиты  $S'$ , равное 15 м.

На основании полученных результатов измерений на расстоянии  $S'$ , возможна оценка повышения уровня ПЭМИ при наличии внешних воздействий. В среднем, при исследовании кабелей в свёрнутом состоянии, повышение уровня ПЭМИ кабеля протокола HDMI находится в промежутке от 50% до 100% от величины ПЭМИ при исследовании кабеля в растянутом состоянии, однако, при аналогичном сравнении показаний уровня ПЭМИ кабелей протоколов VGA и DVI наблюдается увеличение не более, чем на 40%. Незначительно меньшее повышение уровня ПЭМИ прослеживается и при исследовании кабелей в состоянии соприкосновения с кабелями питания исследуемого АРМ.

Так как внешние воздействия на кабель протокола HDMI приводят к значительному увеличению уровня ПЭМИ по сравнению с другими протоколами, в методику проведения исследований кабельных компонентов, использующих протокол HDMI, требуется внесение уточнений,

характеризующих оценку расположения кабеля, а также ряд организационных и технических мер и требований, предъявляемых к курируемой организации, по прокладке данных кабельных компонентов.

Для определения влияния длины кабеля на уровень ПЭМИ проведены исследования кабелей протокола HDMI размером 2 и 10 метров. Данные кабели исследованы в условиях, аналогичных предыдущим экспериментам. Измерения проведены на определённом ранее максимальном расстоянии перехвата S'. Результаты представлены в таблице 14 и на рисунке 16.

Таблица 14 – Результаты исследования кабелей протокола HDMI в различных условиях на расстоянии 15 м (дБмкВ/м)

| Расположение<br>кабеля            | Свёрнут |       | В контакте с кабелями<br>питания АРМ |       | Растянут |       |
|-----------------------------------|---------|-------|--------------------------------------|-------|----------|-------|
| Длина кабеля, м                   | 2       | 10    | 2                                    | 10    | 2        | 10    |
| Частота, МГц<br>(номер гармоники) |         |       |                                      |       |          |       |
| 74,3 (1)                          | 24,64   | 31,82 | 22,71                                | 25,89 | 13,7     | 18,88 |
| 222,9 (3)                         | 17,84   | 25,07 | 14,69                                | 17,92 | 10,33    | 15,56 |
| 371,5 (5)                         | 14,31   | 20,68 | 12,29                                | 14,66 | 7,84     | 12,21 |
| 519,9 (7)                         | 31,05   | 39,2  | 29,12                                | 33,27 | 6,93     | 13,08 |
| 668,7 (9)                         | 30,38   | 38,11 | 28,61                                | 32,34 | 11,07    | 16,8  |
| 965,9 (13)                        | 15,97   | 24,09 | 13,89                                | 18,01 | 9,61     | 15,73 |
| 1114,5 (15)                       | 8,2     | 15,12 | 6,37                                 | 9,29  | 3,01     | 7,93  |
| 173,3 (1)                         | 12,21   | 19,24 | 10,16                                | 13,19 | 10,09    | 15,12 |
| 519,9 (3)                         | 31,05   | 39,2  | 29,02                                | 33,17 | 6,93     | 13,08 |
| 866,5 (5)                         | 8,35    | 15,37 | 5,2                                  | 8,22  | 0        | 5,02  |
| 247,5 (5)                         | 19,74   | 26,67 | 17,66                                | 20,59 | 17,03    | 21,96 |
| 346,7 (7)                         | 16,23   | 23    | 14,4                                 | 17,17 | 8,01     | 12,78 |
| 544,5 (11)                        | 12,8    | 19,88 | 10,75                                | 13,83 | 6,02     | 11,1  |
| 643,5 (13)                        | 9,31    | 16,14 | 7,29                                 | 10,12 | 3,18     | 8,01  |
| 198,1 (3)                         | 19,55   | 26,6  | 16,43                                | 19,48 | 13,39    | 18,44 |

Установлено, что уровень ПЭМИ более протяжённого кабеля значительно выше, чем уровень ПЭМИ менее протяжённого кабеля. Для кабелей с разницей в 8 м данное превышение уровня ПЭМИ составляет от 30%

до 100%, в зависимости от частоты излучения. Это связано с явлением антенного эффекта, наиболее проявляемого на проводниках большей длины, а также образованием индуктивности в случае сворачивания кабеля в катушку.

Данные факты также требуют отражения в методике в виде установки отдельных организационных и технических мер и требований к длине применяемого кабеля и способу его размещения.

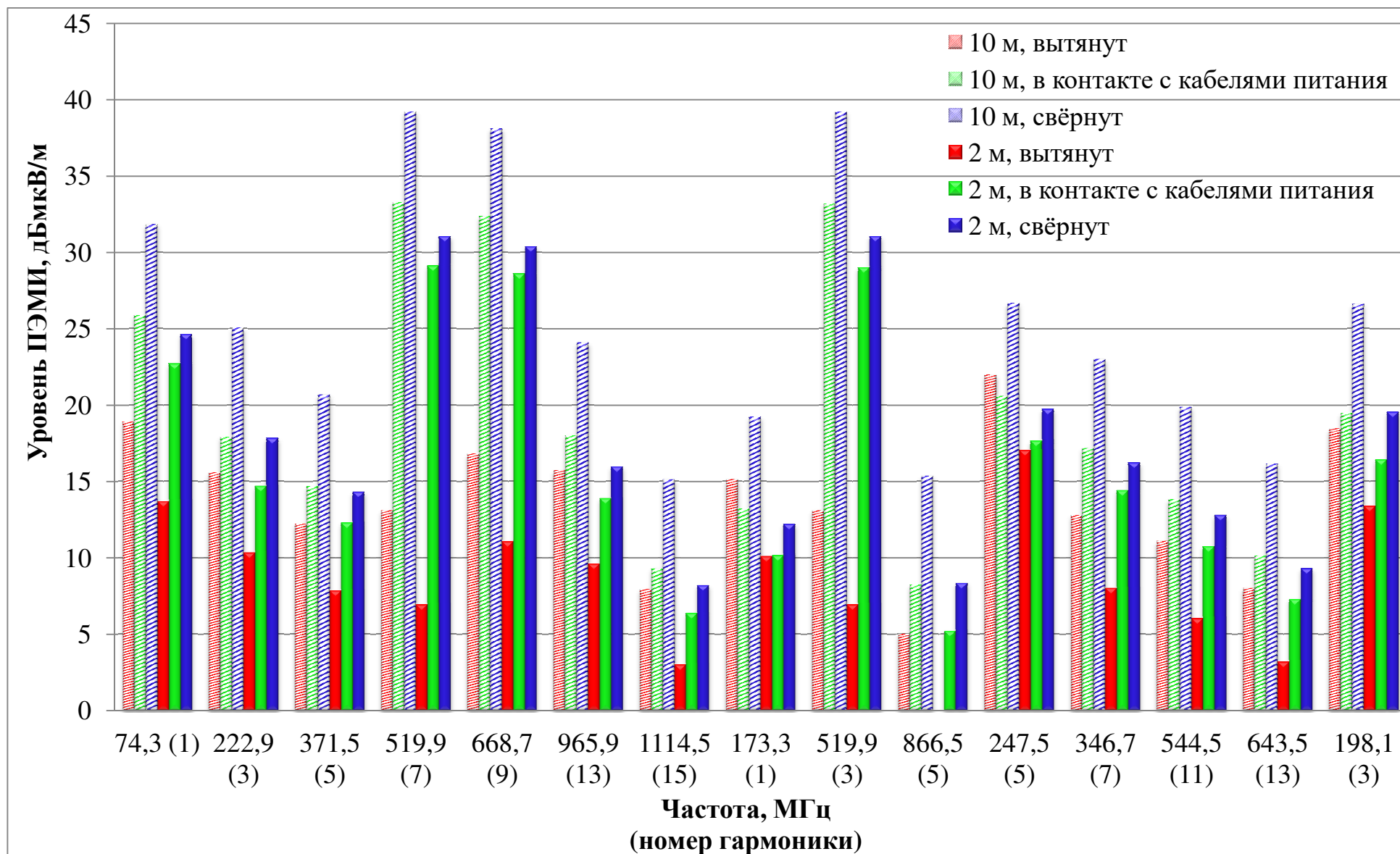


Рисунок 16 – Результаты исследования кабелей протокола HDMI в различных условиях на расстоянии 15 м (дБмкВ/м)

3      Расчёт минимальных зон  $R1$  и  $R2$  при использовании кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих для передачи информации протокол HDMI

### 3.1    Теоретические основы

Вероятность реализации угрозы перехвата информации при утечке по техническому каналу ПЭМИ характеризуется размерами зон  $R1$  и  $R2$ . Зона  $R1$  включает в себя зону  $r1$  и зону  $r1'$ . Зона  $R2$  включает в себя зоны до стационарных ( $R2_c$ ), возимых ( $R2_v$ ) и носимых ( $R2_n$ ) средств разведки. Данные характеристики определены методическими документами ФСТЭК России, однако, для конкретизации этих понятий в разрабатываемой методике, они определены следующим образом.

Зона  $r1$  – это расстояние от исследуемого объекта ОТСС, представляющего собой любой компонент телекоммуникационной системы, до сосредоточенной случайной антенны, на котором уровень наведенного от ОТСС информативного сигнала превышает допустимое нормированное значение.

Зона  $r1'$  – это расстояние от исследуемого объекта ОТСС, представляющего собой любой компонент телекоммуникационной системы, до распределённой случайной антенны, на котором уровень наведенного от ОТСС информативного сигнала превышает допустимое нормированное значение.

Зона  $R2_c$  – это расстояние от исследуемого объекта ОТСС, представляющего собой любой компонент телекоммуникационной системы, до стационарного разведывательного объекта, на котором перехваченный сигнал имеет достаточные характеристики для последующего восстановления его информативной составляющей.

Зона  $R2_v$  – это расстояние от исследуемого объекта ОТСС, представляющего собой любой компонент телекоммуникационной системы, до возимого разведывательного объекта, на котором перехваченный сигнал имеет достаточные характеристики для последующего восстановления его информативной составляющей.

Зона  $R2_n$  – это расстояние от исследуемого объекта ОТСС, представляющего собой любой компонент телекоммуникационной системы, до носимого разведывательного объекта, на котором перехваченный сигнал имеет достаточные характеристики для последующего восстановления его информативной составляющей.

На рисунке 17 обозначены потенциальные места размещения разведывательной аппаратуры противника. Как видно из рисунка, расстояние от ОТСС до разведывательной аппаратуры может быть как значительным, так и крайне малым. На значительном расстоянии располагаются, как правило, стационарные системы разведки. Это связано со сложностью их установки, лёгкостью их идентификации по своеобразным электромагнитным и другим признакам, а также достаточно обширной занимаемой площадью. Однако при анализе характеристик стационарных средств перехвата ПЭМИ выявлено, что данная аппаратура позволяет производить перехват и успешное восстановление информации из принятого сигнала при его превосходстве порядка от 3 до 5 дБмкВ/м по отношению к уровню промышленного шума. Возимые средства разведки имеют возможность располагаться значительно ближе к объекту ОТСС, однако их чувствительность согласно доступным источникам составляет от 5 до 7 дБмкВ/м. Носимые же средства имеют чувствительность от 11 до 15 дБмкВ/м, однако с учётом их возможного минимального удаления от ОТСС в определённых ситуациях (недостаточные организационные меры, нарушение КЗ, и т.д.) представляют значительную угрозу для обрабатываемой информации. Таким образом, очевидно, что при определении зон  $R1$  и  $R2$  необходимо исходить из реального расположения объекта с размещёнными на нём элементами ОТСС, а также учитывать средства активной и пассивной защиты. Следовательно, в разрабатываемой методике должны быть приведены параметры допустимых средств активной и пассивной защиты, обеспечивающие достаточный уровень защиты от перехвата ПЭМИ исследуемых кабельных компонентов путём экранирования или зашумления интервала частот, на котором возможен перехват.



Рисунок 17 – Потенциальные места размещения разведывательной аппаратуры противника

3.2 Практический расчёт минимальных размеров зон R1 и R2 при использовании кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих для передачи информации протокол HDMI

Существует несколько вариантов построения телекоммуникационной сети организации: без применения средств активной и пассивной защиты, с применением одного из видов защиты, с применением двух видов защиты.

Наихудшим случаем является размещение ОТСС без средств активной и пассивной защиты. В таком случае максимальное расстояние перехвата ПЭМИ от телекоммуникационных компонентов будет наибольшим.

В методике исследований кабельных компонентов телекоммуникационных систем на наличие ПЭМИ при использовании протокола HDMI необходимо однозначно определить оптимальные зоны R1 и R2 при отсутствии средств защиты. Данные сведения необходимы для экспертной оценки и сравнительного анализа соответствующих зон конкретного объекта защиты с методическими расстояниями и вынесения заключения о необходимости применения средств защиты определенного вида.

Зоны R1 и R2 рассчитываются согласно формулам и входным параметрам, приведённым в справочных сведениях соответствующих документов ФСТЭК России, а также на основании численных значений ПЭМИ, полученных в лабораторных условиях.

Для увеличения спектра применения методики, значения зон были рассчитаны для идеальных условий (в случае применения методики для проведения лабораторных исследований) и для условий, приближенных к среднестатистическим условиям объектовых испытаний (в случае применения методики для проведения объектовых исследований).

В таблице 15 и на рисунке 18 приведены оптимальные зоны R1 и R2 кабеля HDMI длиной 2 м (данный размер кабеля наиболее часто встречается в комплектах спецАПК, применяемых в выделенных помещениях на территории РФ). Расчёты проведены на основании измерений в лабораторных условиях с минимальным наличием фоновых шумов.

Таблица 15 – Оптимальные зоны кабеля HDMI для лабораторных условий

| В вытянутом состоянии, длина кабеля 2 м, с минимизацией промышленных шумов | Категории информации |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----|-----|
|                                                                            | 1                    | 2   | 3   |
| R2 (стационарные), м                                                       | 1700                 | 225 | 225 |
| R2 (возимые), м                                                            | 750                  | 100 | 100 |
| R2 (носимые), м                                                            | 325                  | 50  | 50  |
| r1, м                                                                      | 30                   | 10  | 10  |
| r1', м                                                                     | 10                   | 3   | 3   |

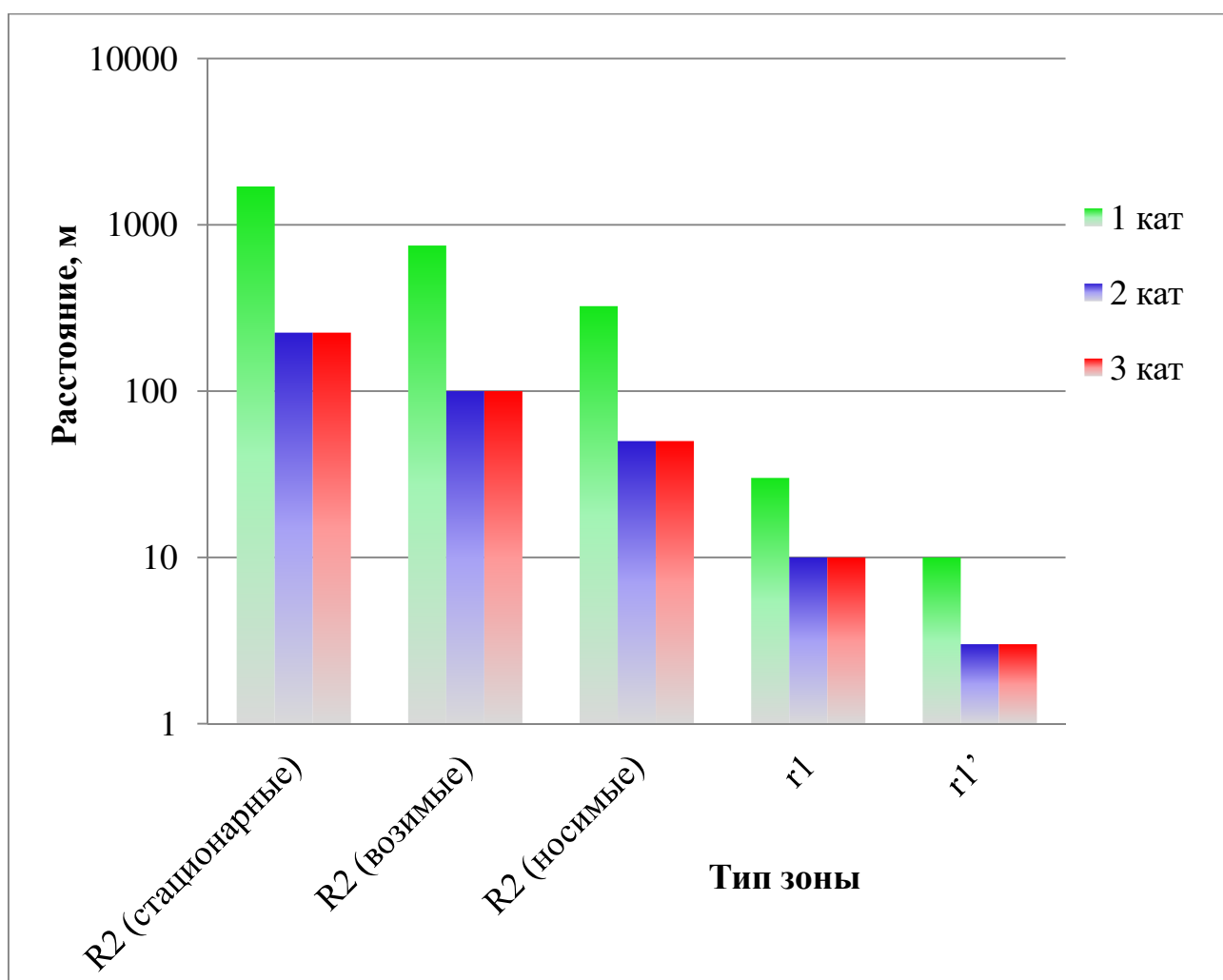


Рисунок 18 – Оптимальные зоны кабеля HDMI для лабораторных условий

В таблице 16 и на рисунке 19 приведены оптимальные зоны R1 и R2 кабеля HDMI длиной 2 м в условиях уровня промышленного шума, приближенного к среднестатистическому при проведении объектовых испытаний.

Таблица 16 – Оптимальные зоны кабеля HDMI для условий, приближенных к среднестатистическим условиям объектовых испытаний

| В вытянутом состоянии, длина кабеля 2 м, без минимизации промышленных шумов | Категории информации |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|----|----|
|                                                                             | 1                    | 2  | 3  |
| R2 (стационарные), м                                                        | 650                  | 85 | 85 |
| R2 (возимые), м                                                             | 300                  | 40 | 40 |
| R2 (носимые), м                                                             | 125                  | 20 | 20 |
| r1, м                                                                       | 13                   | 4  | 4  |
| r1', м                                                                      | 3                    | 1  | 1  |

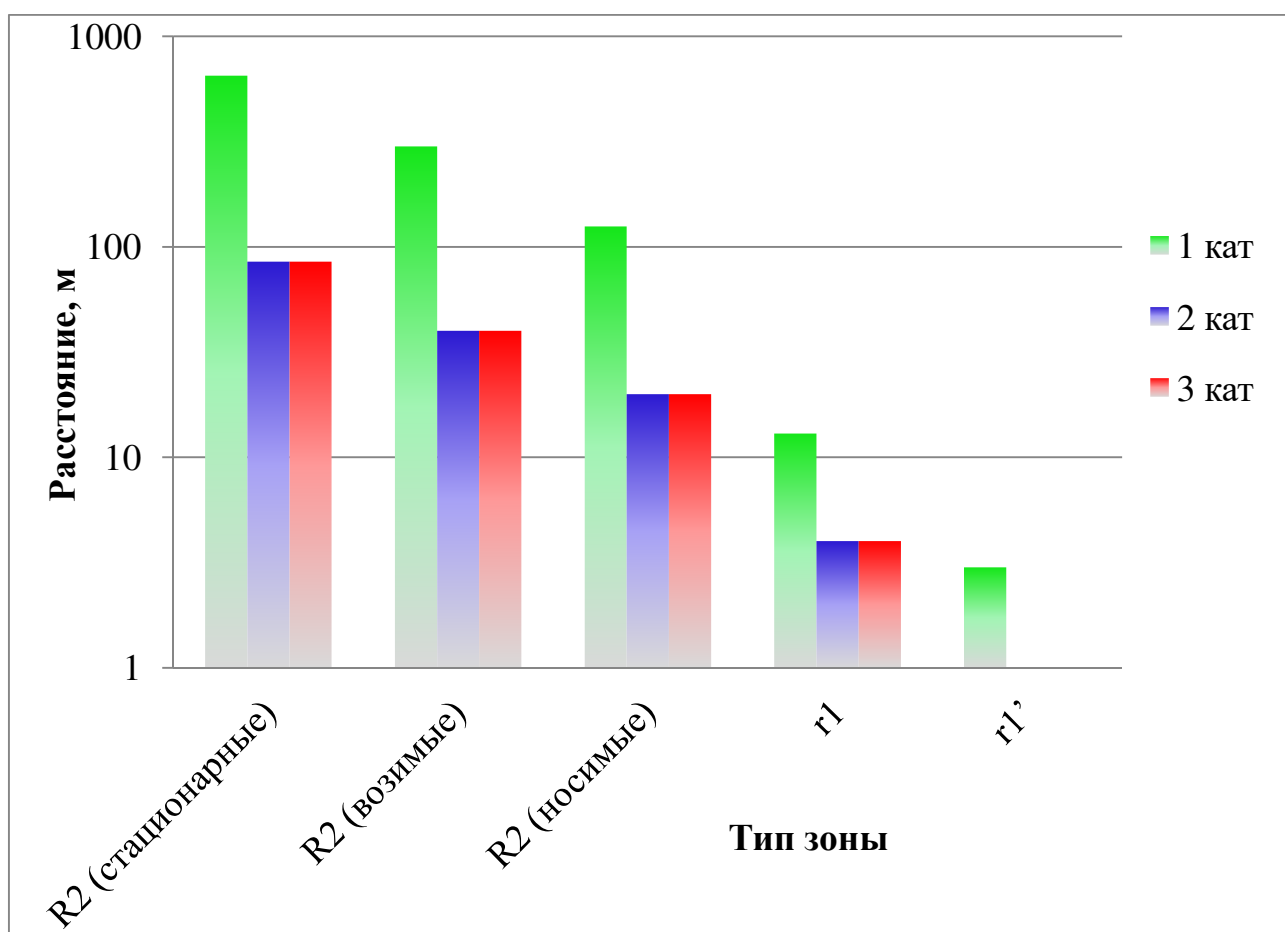


Рисунок 19 – Оптимальные зоны кабеля HDMI для условий, приближенных к среднестатистическим условиям объектовых испытаний

Для определения разницы зон в случае расположения кабеля с нарушениями (например, при эксплуатации свёрнутого кабеля), проведён расчёт зон по результатам исследования свёрнутого кабеля протокола HDMI длиной 10 м. Данные расчёты проведены по измерениям в условиях,

приближенных к среднестатистическим условиям объектовых испытаний. Результаты приведены в таблице 17 и на рисунке 20.

Таблица 17 – Оптимальные зоны для свёрнутого кабеля HDMI длиной 10 м

| В свернутом состоянии, длина кабеля 10м, без минимизации промышленных шумов | Категории информации |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----|-----|
|                                                                             | 1                    | 2   | 3   |
| R2 (стационарные), м                                                        | 5000                 | 830 | 830 |
| R2 (возимые), м                                                             | 1000                 | 220 | 220 |
| R2 (носимые), м                                                             | 710                  | 50  | 50  |
| r1, м                                                                       | 50                   | 17  | 17  |
| r1', м                                                                      | 20                   | 6   | 6   |

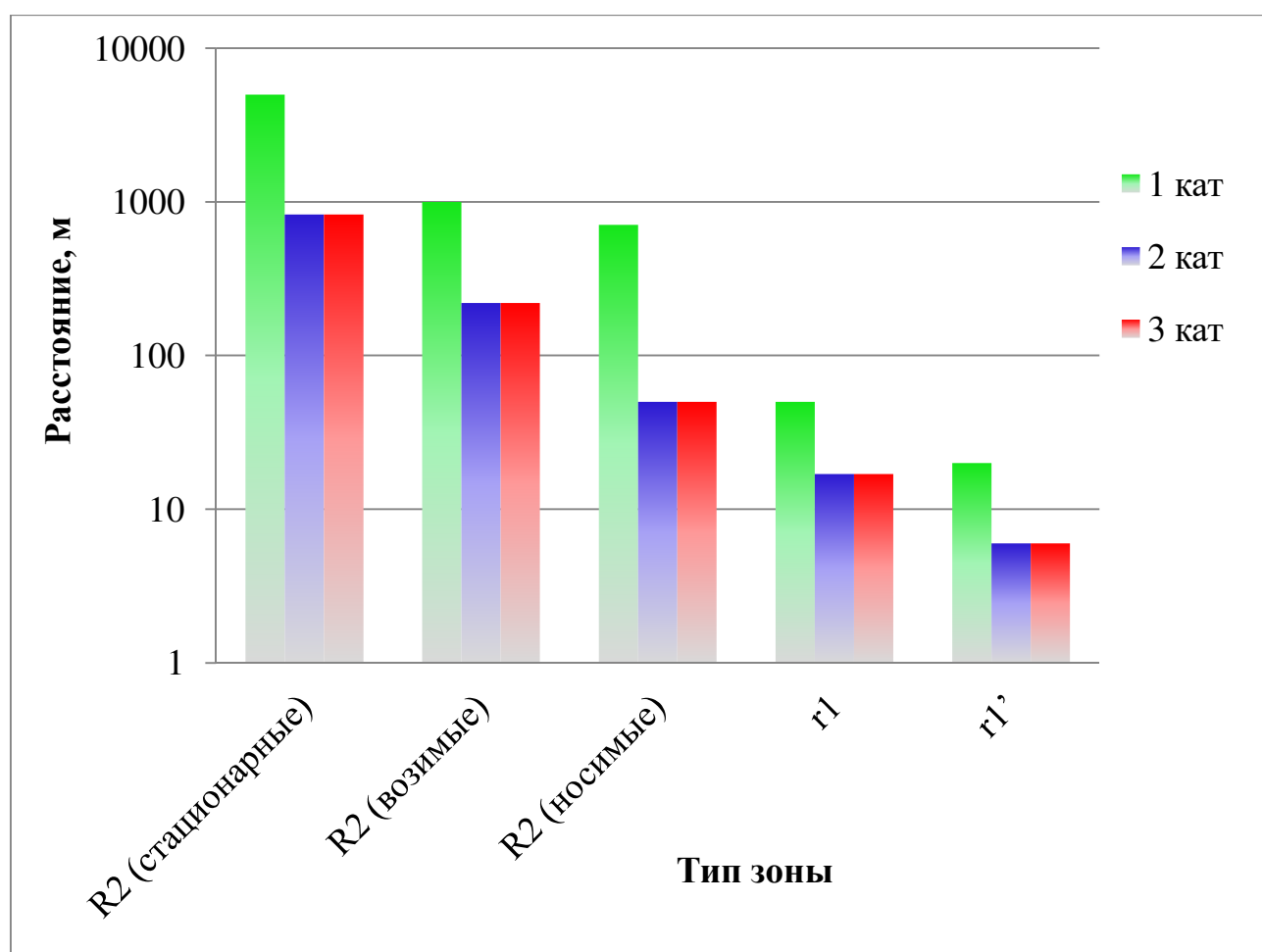


Рисунок 20 – Оптимальные зоны кабеля HDMI для условий, приближенных к среднестатистическим условиям объектовых испытаний

Из рисунков 19 и 20 можно сделать вывод, что при эксплуатации на объекте информатизации кабеля протокола HDMI с нарушением требований по

безопасному размещению, оптимальные зоны R2 для первой категории возрастают в 10 раз, оптимальные зоны R1 в 2 раза. Аналогичные изменения прослеживаются для 2 и 3 категорий. При этом многократно возрастает вероятность реализации угрозы перехвата информации по техническому каналу ПЭМИ, так как обеспечить достаточную контролируемую зону в условиях населённого пункта невозможно. Данные результаты требуют внесения в методику дополнительных ограничений и правил размещения кабельных компонентов, использующих протокол HDMI, а также контроля их эксплуатации, проводимого как внутренними комиссиями организаций, эксплуатирующих телекоммуникационную систему, так и органами, производящими оценку обеспечения безопасности информации при её обработке в телекоммуникационной системе с наличием таких кабельных компонентов.

4 Меры и требования по обеспечению информационной безопасности при эксплуатации кабельных компонентов телекоммуникационных систем протокола HDMI от утечки по каналам ПЭМИ

#### 4.1 Технические меры и требования

##### 4.1.1 Технические меры (ТМ)

На основании результатов исследований, проведённых ранее, сформулированы следующие меры и требования, обязательные для выполнения при обработке информации соответствующей категории на АРМ с исследуемыми кабельными компонентами.

Согласно результатам, приведённым в разделах с 1 по 3 настоящего отчёта, определяются следующие технические меры:

- размещение кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих протокол HDMI, возможно только в местах с гарантированной защитой от случайного или преднамеренного повышения уровня ПЭМИ за счёт изменения их положения (ТМ1);
- эксплуатация кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих протокол HDMI, возможна только с применением средств активной и/или пассивной защиты (ТМ2).

##### 4.1.2 Технические требования (ТТ)

Согласно результатам, приведённым в разделах с 1 по 3 настоящего отчёта, определяются следующие технические требования:

- размещение кабельных компонентов, использующих протокол HDMI, возможно только на удалении от иных линий питания и информационных линий, превосходящем зону  $r_{l'}$  (ТТ<sub>11</sub>);
- размещение кабельных компонентов, использующих протокол HDMI, должно гарантировать невозможность соприкосновения частей данного компонента в процессе его эксплуатации на объекте информатизации (ТТ<sub>12</sub>);
- размещение кабельных компонентов, использующих протокол HDMI, должно гарантировать невозможность съёма информации путём

высокочастотного облучения или с применением направленных антенн за счёт линейной доступности объекта разведки от субъекта разведки (ТТ<sub>13</sub>);

- размещение кабельных компонентов, использующих протокол HDMI, должно гарантировать минимизацию длины данных кабельных компонентов с учётом выполнения иных мер и требований по размещению и обеспечению информационной безопасности (ТТ<sub>14</sub>);

- средства пассивной защиты (экранирующие оболочки, экранирующие кабель-каналы) должны обеспечивать снижение уровня ПЭМИ до реализуемых фактически пределов зоны  $r_1'$  (ТТ<sub>21</sub>);

- средства пассивной защиты (экранирующие оболочки, экранирующие кабель-каналы) должны быть установлены таким образом, чтобы их перемещение было затруднено, и при обнаружении факта перемещения передача данных по данному кабельному компоненту прекращалась (ТТ<sub>22</sub>);

- средства пассивной защиты (экранирующие оболочки, экранирующие кабель-каналы) должны быть установлены таким образом, чтобы при их изменении, отделении от кабеля передача данных по данному кабельному компоненту прекращалась (ТТ<sub>23</sub>);

- средства пассивной защиты (экранирующие оболочки, экранирующие кабель-каналы) должны быть установлены таким образом, чтобы при нарушении их целостности передача данных по данному кабельному компоненту прекращалась (ТТ<sub>24</sub>);

- средства активной защиты (генераторы шума) должны обеспечивать зашумление в пределах от 100 кГц до 2ГГц с коэффициентом зашумления согласно категории обрабатываемой информации (ТТ<sub>25</sub>);

- средства активной защиты (генераторы шума) должны располагаться в непосредственной близости от кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих протокол HDMI (ТТ<sub>26</sub>);

- средства активной защиты (генераторы шума) должны дублироваться в каждом помещении, через которое проходит кабельный компонент телекоммуникационной системы, использующий протокол HDMI (ТТ<sub>2</sub>7).

#### 4.2 Организационные меры и требования

##### 4.2.1 Организационные меры (ОМ)

Согласно результатам, приведённым в разделах с 1 по 3 настоящего отчёта, определяются следующие организационные меры:

- ограничение доступа в помещения с наличием кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих протокол HDMI (ОМ1);

- ограничение доступных функциональных возможностей АРМ с кабельными компонентами, использующими протокол HDMI (ОМ2);

- контроль за соблюдением правил эксплуатации кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих протокол HDMI (ОМ3);

- контроль за соблюдением правил размещения кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих протокол HDMI (ОМ4).

##### 4.2.2 Организационные требования (ОТ)

Согласно результатам, приведённым в разделах с 1 по 3 настоящего отчёта, определяются следующие организационные требования:

- доступ сотрудников организации в помещения с наличием кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих протокол HDMI, должен производиться согласно перечню лиц, допущенных к эксплуатации АРМ, содержащего данные компоненты (администраторы АРМ, пользователи АРМ) (ОТ<sub>1</sub>1);

- доступ в помещения сотрудников организации, не имеющих разрешения на эксплуатацию АРМ, содержащего кабельные компоненты

телекоммуникационных систем, использующие протокол HDMI, возможен только в присутствии сотрудников организации, имеющих разрешение на доступ в данное помещение, с ограничением расстояния до работающего АРМ не менее зоны  $r1'$  (ОТ<sub>12</sub>);

- доступ в помещения иных лиц возможен только в присутствии сотрудников, имеющих разрешение на доступ в данное помещение, с ограничением расстояния до работающего АРМ, содержащего кабельные компоненты телекоммуникационных систем, использующие протокол HDMI не менее зоны  $r1'$  (ОТ<sub>13</sub>);

- во время обработки информации на АРМ, содержащем кабельные компоненты телекоммуникационных систем, использующие протокол HDMI, не рекомендуется пребывание лиц, не имеющих допуска на обработку информации такой категории, в помещении с вышеуказанным АРМ (ОТ<sub>14</sub>);

- рекомендуется ограничивать доступ на объект с АРМ, содержащим кабельные компоненты телекоммуникационных систем, использующие протокол HDMI, во время обработки информации. Ограничения подразумевают использование технических мер, например, замков, ключ-карт, биометрических сканеров и т.д. (ОТ<sub>15</sub>);

- не рекомендуется коммутирование кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих стандарт HDMI в разъёмы иных стандартов с применением адаптеров, таких как HDMI-DVI, HDMI-VGA, DVI-HDMI, VGA-HDMI (ОТ<sub>21</sub>);

- не рекомендуется использование кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих стандарт HDMI при наличии возможности эксплуатации кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих стандарты DVI или VGA, если это не влияет на качество и эффективность выполняемых операций по обработке категорированной информации (ОТ<sub>22</sub>);

- передача информационного потока по кабельным компонентам, использующим протокол HDMI, должна производиться только в процессе

непосредственной обработки информации на АРМ с данными компонентами, по окончании обработки информации передача информационного потока должна быть незамедлительно прекращена путём отключения периферийного устройства вывода (монитора, проектора) (ОТ<sub>3</sub>1);

- статичная засветка экрана АРМ с применением кабельных компонентов, использующих протокол HDMI, должна быть минимальной. Предпочтительной является наиболее частая смена засветки экрана (ОТ<sub>3</sub>2);

- кабельные компоненты телекоммуникационных систем, использующие стандарт HDMI, должны размещаться только в пределах КЗ (ОТ<sub>4</sub>1);

- перемещение кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих стандарт HDMI, производится только совместно со средствами активной и пассивной защиты. Последующая эксплуатация АРМ с данными кабельными компонентами возможна только после проведения повторного исследования объекта курирующей организацией, если перемещение данного объекта произведено на расстояние, превышающее зону r1 (ОТ<sub>4</sub>2).

5 Методика проведения исследований кабельных компонентов телекоммуникационных систем на наличие ПЭМИ при использовании протокола HDMI

#### 5.1 Общие положения

##### 5.1.1 Объект исследований

Объектом исследований являются кабельные компоненты телекоммуникационных систем, использующие при передаче информации протокол HDMI.

##### 5.1.2 Цель исследований

Целью проведения исследований кабельных компонентов телекоммуникационных систем на наличие ПЭМИ при использовании протокола HDMI является выявление наличия и уровня ПЭМИ, а так же определение необходимости и достаточности применяемых организационных и технических мер и требований по защите информации от утечки по техническому каналу.

##### 5.1.3 Задачи исследований

Задачи исследований включают в себя:

- установление соответствия документальных форм описания объекта исследований его фактическому размещению;
- выявление наличия технического канала утечки информации (канала ПЭМИ) у исследуемого объекта;
- установление соответствия уровня ПЭМИ исследуемого объекта требованиям по защите информации от утечки по техническим каналам;
- установление требований (проверка выполнения требований) технических и организационных мер по обеспечению защиты информации от утечки по каналу ПЭМИ;
- выдачу протокола соответствия на исследуемый объект.

##### 5.1.4 Базовые документы

Законодательные акты и нормативные документы, применяемые при проведении исследований:

- Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 г №149-ФЗ (с изменениями и дополнениями от 10.08.2016 г) [8];
- «Специальные требования и рекомендации по защите информации, составляющей государственную тайну, от утечки по техническим каналам» (СТР) Решение ФСТЭК России от 23.05.1997 г №55 (с изменениями и дополнениями от 30.05.2008 г) [19];
- Закон РФ «О государственной тайне» от 21.07.2003 г № 5485-1 (с изменениями и дополнениями от 08.03.2015 г) [20];
- «Модель иностранных технических разведок до 2020 г» ФСТЭК России от 01.09.2010 г. [21];
- другие методические и руководящие документы ФСБ и ФСТЭК России, а также государственные стандарты Российской Федерации, подлежащие выполнению при аттестации и сертификации технических средств обработки информации.

## 5.2 Порядок проведения исследований

Порядок проведения исследований кабельных компонентов телекоммуникационных систем на наличие ПЭМИ при использовании протокола HDMI представляет собой строго закреплённую последовательность процессов, выполняемых экспертной комиссией. Запрещается внесение изменений в структуру процессов, их порядок или объём.

Выполнение процессов подлежит незамедлительному и однозначному документированию. Ответственность за своевременное и однозначное документирование лежит на руководителе организации, в которой располагается исследуемый объект, а также на руководителе экспертной комиссии курирующей организации.

Порядок проведения исследований кабельных компонентов телекоммуникационных систем на наличие ПЭМИ при использовании протокола HDMI изображён на рисунке 21.

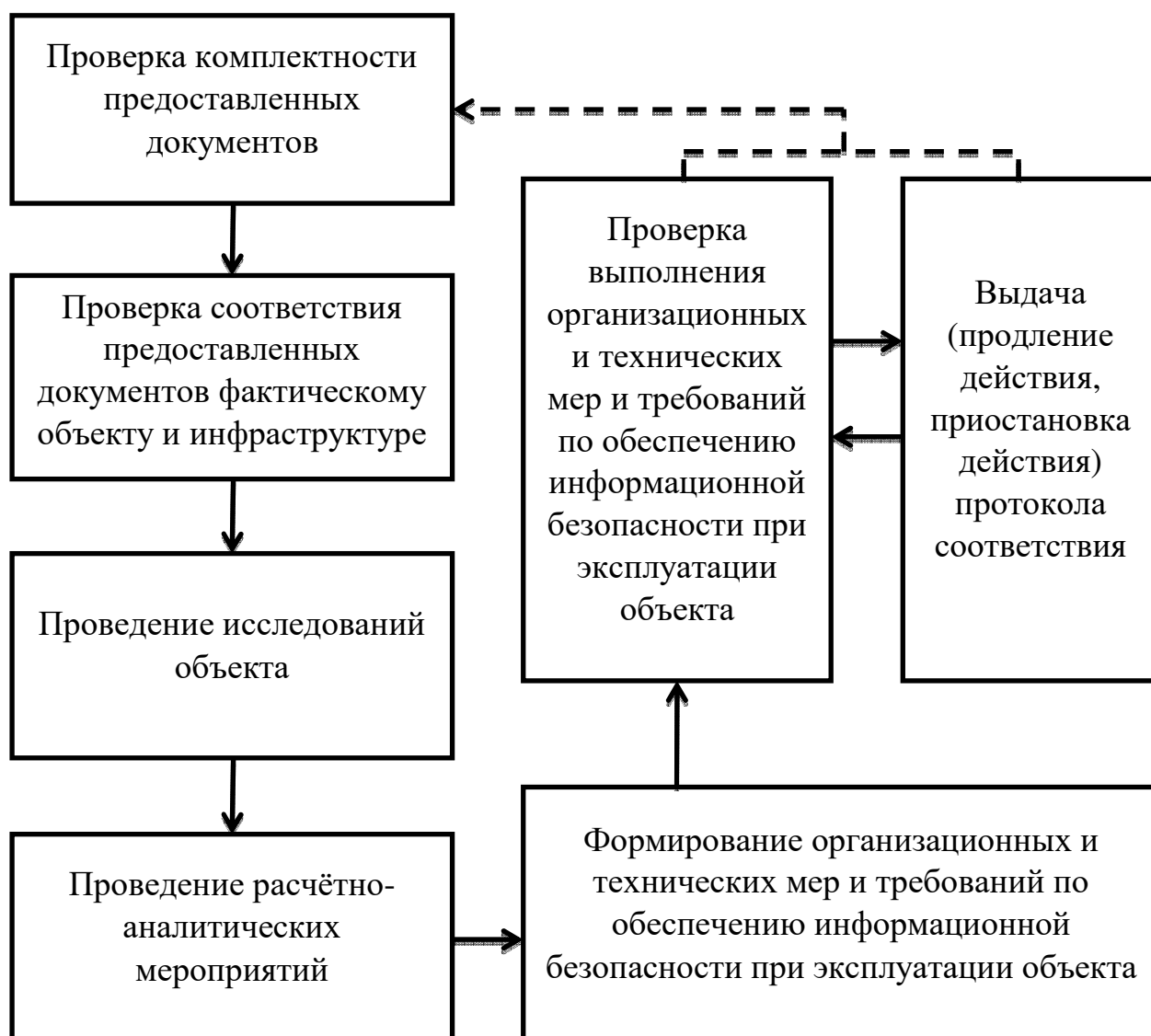


Рисунок 21 – Порядок проведения исследований кабельных компонентов телекоммуникационных систем на наличие ПЭМИ при использовании протокола HDMI

### 5.3 Проверка комплектности предоставленных документов

Перечень документов, оформляемых на объект телекоммуникационной системы с наличием кабельных компонентов, использующих протокол HDMI:

— заявление на проведение исследования кабельного компонента, использующего для передачи информации протокол HDMI. Данный документ подписывается руководителем организации-заявителя. Входит в пакет документов на объект №1 (см. приложение А);

– протокол утверждения экспертной комиссии. Данный документ подписывается руководителем организации-заявителя (курируемой организации), руководителем курирующей организации, членами назначенной экспертной комиссии. Входит в пакет документов на объект №2 (см. приложение Б);

– план-схема помещения. На план-схеме с соблюдением пропорций должны быть обозначены: планировка помещения с захватом смежных помещений; предметы интерьера, имеющие значительные габариты по отношению к помещению; ОТСС; ВТСС. Особое внимание при разработке данной план-схемы требуется уделить кабельным компонентам, использующим протокол HDMI. Подписывается руководителем курируемой организации и ответственным за обеспечение информационной безопасности (руководителем подразделения информационной безопасности) курируемой организации. Входит в пакет документов на объект №1 (см. приложение В);

– описание помещения. Данный документ содержит сведения о материалах, из которых изготовлены пол, стены, потолок, иные конструкции помещения, сторонние объекты, не относящиеся к исследуемому объекту, но пребывающие в том же помещении, иные сведения, имеющие непосредственное или косвенное влияние на уровень защищённости объекта и помещения, в котором производится эксплуатация кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих протокол HDMI. Подписывается руководителем курируемой организации и ответственным за обеспечение информационной безопасности (руководителем подразделения информационной безопасности) курируемой организации. Входит в пакет документов на объект №1 (см. приложение Г);

– план-схема здания. Разрабатывается с указанием места расположения помещения, линий взаимодействия с городской инфраструктурой (электросети, газо- водоснабжение, канализационные линии, пролегание внутригрунтовых технических коридоров, шахт, колодцев с указанием их назначения и режима доступа). Подписывается руководителем

курируемой организации и ответственным за обеспечение информационной безопасности (руководителем подразделения информационной безопасности) курируемой организации. Входит в пакет документов на объект №1 (см. приложение Д);

- описание здания. Данный документ содержит сведения о материалах, из которых изготовлены стены, перекрытия и иные конструкции здания. Описание обозначенных на план-схеме здания окружающих элементов городской инфраструктуры. Подписывается руководителем курируемой организации и ответственным за обеспечение информационной безопасности (руководителем подразделения информационной безопасности) курируемой организации. Входит в пакет документов на объект №1 (см. приложение Е);

- приказ руководителя организации об ограничении доступа в помещение с установленным в нём АРМ (видеосистемой), в состав которых входят кабельные компоненты телекоммуникационных систем, использующие протокол HDMI. Подписывается руководителем курируемой организации и ответственным за обеспечение информационной безопасности (руководителем подразделения информационной безопасности) курируемой организации. Входит в пакет документов на объект №1 (см. приложение Ж);

- перечень применяемых в организации средств защиты информации. Подписывается руководителем курируемой организации и ответственным за обеспечение информационной безопасности (руководителем подразделения информационной безопасности) курируемой организации. Входит в пакет документов на объект №1 (см. приложение И);

- акт подтверждения соответствия пакета документов №1 на объект фактическому объекту исследований. Подписывается экспертной комиссией и руководителем курируемой организации. Входит в пакет документов на объект №2 (см. приложение К);

- допустимые характеристики средств активной и пассивной защиты (см. приложение Л);

– протокол проведения исследования кабельного компонента телекоммуникационной системы, использующего для передачи информации протокол HDMI. Подписывается экспертной комиссией курирующей организации. Входит в пакет документов на объект №2 (см. приложение М);

– таблица калибровочных коэффициентов антенны АИ-5.0. Подписывается специалистом, проводящим калибровку антенны и ответственным от организации-владельца антенны. Входит в пакет документов на объект №2 (см. приложение Н);

– протокол соответствия на кабельный компонент телекоммуникационной системы, использующий для передачи информации протокол HDMI. Содержит итоговые данные по исследуемому кабельному компоненту. Подписывается руководителем курируемой организации, ответственным за обеспечение информационной безопасности (руководителем подразделения информационной безопасности) курируемой организации и экспертной комиссией курирующей организации. Входит в пакет документов на объект №3 (см. приложение П);

– приложение к должностным инструкциям сотрудников организации. В данном документе регламентируются требования к администраторам, пользователям, иным сотрудникам организации. Подписывается членами экспертной комиссии курирующей организации, руководителем курируемой организации и ответственным за обеспечение информационной безопасности (руководителем подразделения информационной безопасности) курируемой организации. Входит в пакет документов на объект №3 (см. приложение Р);

– локальный акт соответствия требованиям по обеспечению информационной безопасности при эксплуатации кабельного компонента телекоммуникационной системы, использующего для передачи информации протокол HDMI. Подписывается экспертной комиссией, состав которой определён подразделом 5.8 данной методики. Входит в пакет документов на объект №3 (Приложение С);

Для проведения исследования кабельных компонентов телекоммуникационных систем на наличие ПЭМИ при использовании протокола HDMI в курирующую организацию должен быть предоставлен пакет документов №1. Пакеты документов №2 и №3 предоставляются при их наличии.

В пакет документов №2 помимо соответствующих документов включает в себя пакет документов №1, а пакет документов №3 помимо соответствующих документов включает в себя пакеты документов №1 и №2.

При проведении исследований особое внимание необходимо уделить оценке необходимости и достаточности применяемых организационных и технических мер, правильности классификации объекта информатизации, в состав которого входят кабельные компоненты телекоммуникационных систем, использующие протокол HDMI, а также оценке уровня подготовки сотрудников организации и выполнения ими требований по защите обрабатываемой информации в помещениях с исследуемыми кабельными компонентами.

#### 5.4 Проверка соответствия предоставленных документов фактическому объекту и инфраструктуре

Проверка соответствия документов предполагает предварительный выезд на место проведения исследований экспертной комиссии в составе трёх или пяти человек (в зависимости от количества объектов исследований) для составления акта подтверждения соответствия фактического объекта исследований сведениям, содержащимся в пакете документов на объект №2. Форма акта подтверждения соответствия размещена в приложении К настоящей методики.

При несоответствии требований, в акте фиксируется прерывание процесса исследования данного объекта.

#### 5.5 Проведение исследований объекта

##### 5.5.1 Применяемые методы проверок и испытаний

Методы проверок и испытаний гарантируют точность и достаточность результатов исследований для обеспечения информационной безопасности.

При проведении исследований кабельных компонентов телекоммуникационных систем на наличие ПЭМИ при использовании протокола HDMI используются следующие методы проверок и испытаний:

- экспертно-документальный метод;
- инструментально-аналитическая оценка вероятности реализуемости угрозы утечки информации по техническому каналу ПЭМИ и эффективности применяемых организационных и технических мер и средств защиты.

#### 5.5.2 Применяемые контрольно-измерительные и тестовые средства

При исследовании кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих протокол HDMI, применяется ПАК «Навигатор-ПЗГ» или комплексы, имеющие технические характеристики, аналогичные данному комплексу.

Основными элементами комплекса ПАК «Навигатор-ПЗГ» являются анализатор спектра «Rohde & Schwarz FSC3», антенна «АИ-5.0», ПО «Навигатор», ПО «Навигатор-С».

Технические характеристики анализатора спектра «Rohde & Schwarz FSC3»:

- диапазон частот от 9 кГц до 3 ГГц;
- устанавливаемые полосы пропускания от 0,3 кГц до 3 МГц;
- точность измерения уровня сигнала: 1 дБ.

Технические характеристики антенны «АИ-5.0»:

- диапазон частот от 9 кГц до 2 ГГц;
- погрешность измерения уровня сигнала 1,5 дБ.

Возможности ПО «Навигатор»:

- измерение информативных сигналов ПЭМИ в автоматизированном режиме;
- измерение информативных сигналов ПЭМИ в экспертном режиме;

– методы анализа сигналов: параметрически-корреляционный метод, аудио-визуальный метод, метод разности панорам, метод поиска по гармоникам.

Возможности ПО «Навигатор-С»:

- расчёт контролируемых зон по результатам исследований;
- создание протокола исследований.

Для проведения исследований используется тест-сигнал «точка через точку» или «Зебра», вид которого приведен на рисунке 22.

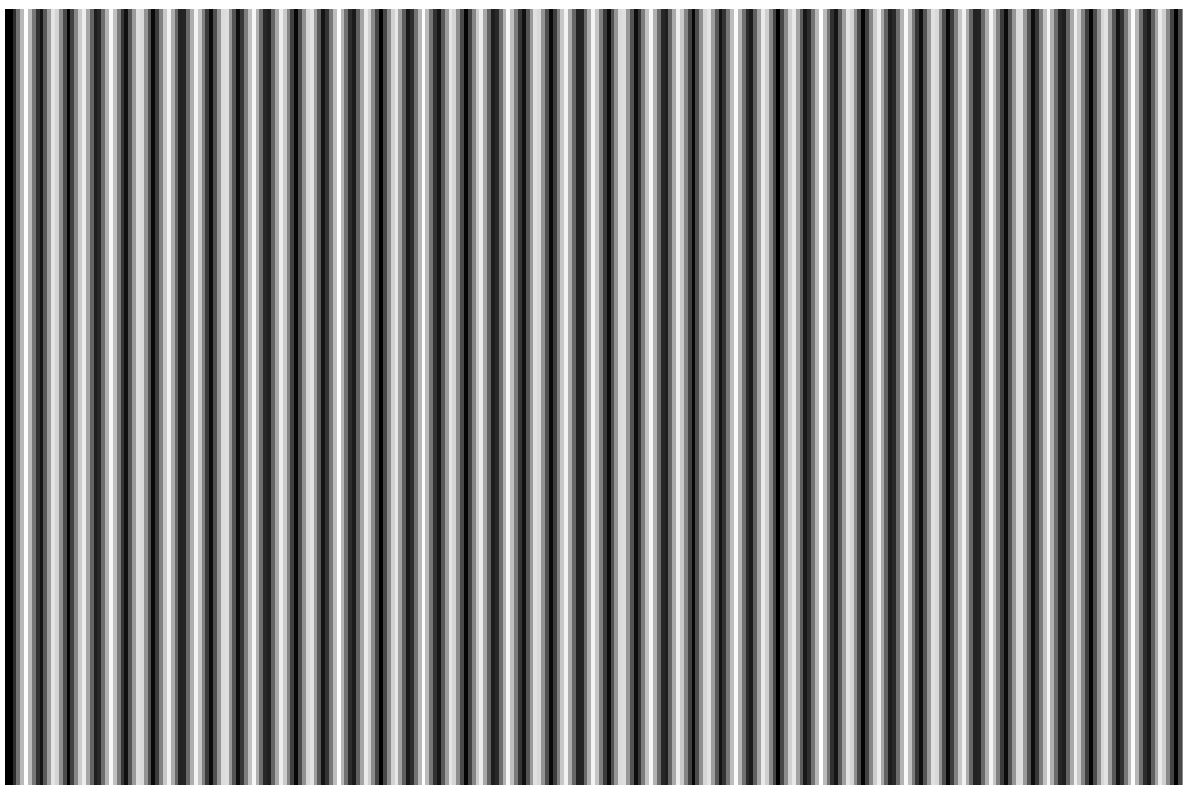


Рисунок 22 – Внешний вид тест-сигнала «Зебра»

Наличие ПЭМИ в случае применения такого тест-сигнала фиксируется в виде прямоугольных импульсов (меандра) во время передачи данных видеосистемой (см. рисунок 23), и отсутствием таких импульсов во время отключения видеосистемы (см. рисунок 24). Форма сигнала имеет вид меандра в связи с методом передачи данных в некодированном виде, который подразумевает передачу битов по правилу «0» – 0,7 В, «1» – 3,5 В.

В данном случае чёрный цвет кодируется последовательностью нулей, а белый – последовательностью единиц.

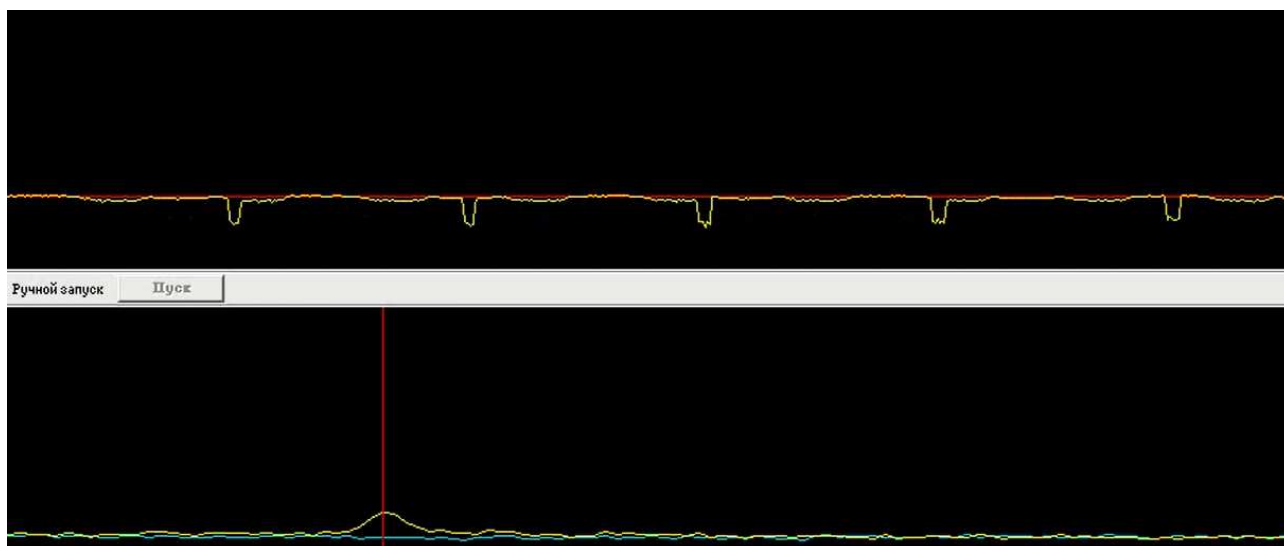


Рисунок 23 – Наличие прямоугольных импульсов, характеризующих ПЭМИ исследуемого кабеля при передаче сигнала видеосистемой

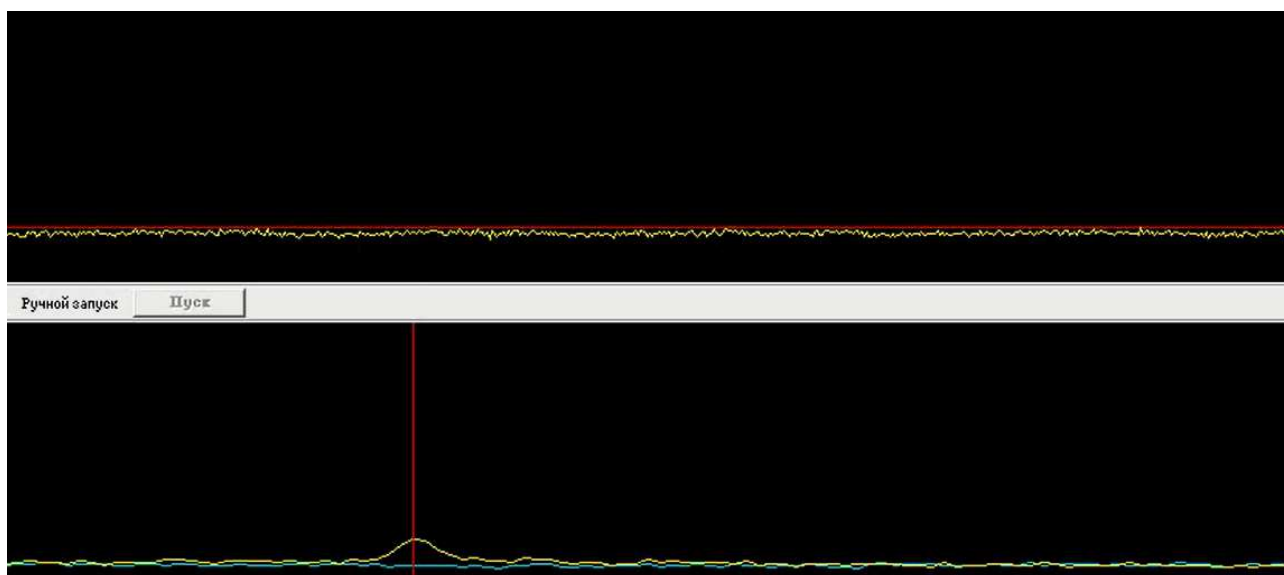


Рисунок 24 – Наличие отсутствие импульсов, характеризующих отсутствие ПЭМИ исследуемого кабеля при отключении видеосистемы

Допускается применение иных тест-сигналов, если их использование одобрено ФСТЭК России.

### 5.5.3 Порядок проведения исследования

На этапе проведения исследования кабельных компонентов, использующих протокол HDMI, проверяется наличие акта соответствия пакета документов на объект №1. При повторном проведении исследования или возобновлении исследования после соответствующей доработки объекта

проверяются пакеты документов №1, №2 или №3 в зависимости от их наличия в курируемой организации.

При наличии и соответствии всех вышеуказанных документов фактическому объекту исследований производится измерение уровня ПЭМИ.

Схема исследовательской установки для измерения ПЭМИ кабельных компонентов телекоммуникационных систем представлена на рисунке 25.

Во время проведения исследований в зоне проведения исследований должны находиться только те ОТСС и ВТСС, с которыми будет проводиться эксплуатация объекта. Нахождение в зоне проведения исследований иных элементов ОТСС и ВТСС категорически запрещается. Исключение составляет измерительная антенна АИ-5.0 и волновод, соединяющий её с осциллографом. Также запрещается произвольное изменение местоположения элементов ОТСС и ВТСС, не согласованное с курирующей организацией. Подробнее данный вопрос раскрывается в виде организационных и технических мер и требований, определяемых экспертной комиссией в результате проведения исследований согласно данной методики.

При отсутствии возможности изменения расположения исследуемого кабельного компонента (кабель забетонирован, проложен под строительными покрытиями, в неразборных кабель-каналах и т.д.), измерения производятся в условиях эксплуатации без изменения его состояния (свёрнут, вытянут, находится в контакте с другими кабелями), местоположения или местоположения окружающих его объектов. В данном случае при дальнейших аттестационных действиях будет учитываться результат измерений при единственно возможном расположении кабельного компонента.

При наличии возможности изменения местоположения и (или) состояния кабельного компонента производятся исследования во всех возможных вариантах размещения (свёрнут, вытянут, находится в контакте с другими кабелями). В данном случае при проведении аналитических мероприятий будет учитываться максимальный уровень измеренного ПЭМИ из трёх возможных вариантов расположений кабельного компонента.

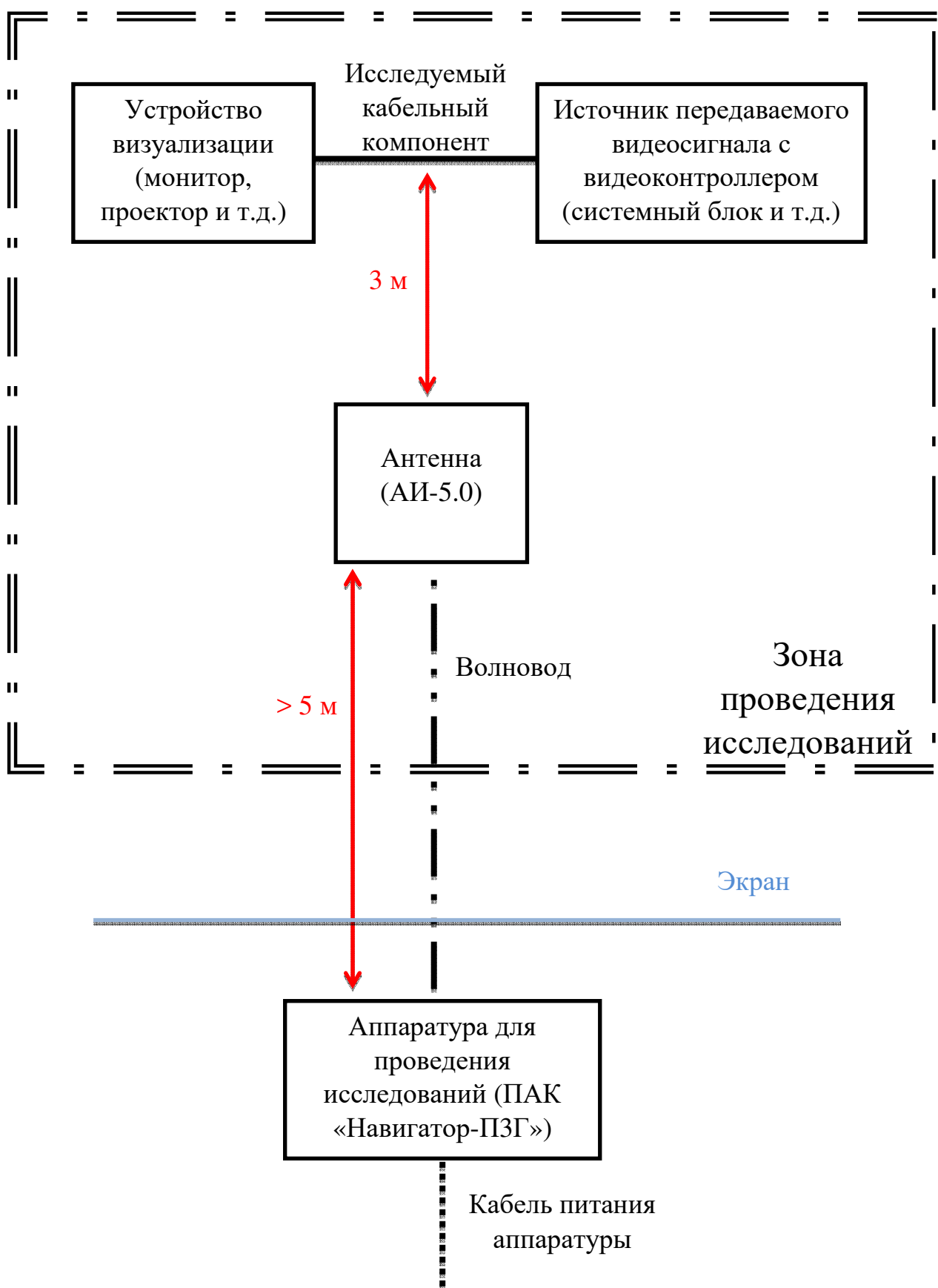


Рисунок 25 – Схема исследовательской установки для измерения ПЭМИ кабельных компонентов телекоммуникационных систем

Рекомендуется проводить исследования на наличие ПЭМИ при температуре в помещении 20 плюс-минус 5 °С, атмосферным давлением от 650 до 800 мм рт. ст., относительной влажности воздуха 65 плюс-минус 5%.

Частная методика проведения исследований кабельных компонентов, использующих для передачи протокол HDMI, разрабатывается специалистами курирующей организации на основании таблицы 18, а так же на основании расположения кабеля.

Таблица 18 – Расстояние для снятия значения ПЭМИ для различных категорий секретности информации

| Категория информации | Оптимальное расстояние перехвата, $S=3$ м | Максимальное расстояние перехвата, $S'=15$ м | Расстояние, превышающее максимальное расстояние перехвата и определяемое экспертным методом на основании модели угроз и модели ИТР с учётом применяемых мер и средств защиты, $S''>S'$ |
|----------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                    | +                                         | +                                            | +                                                                                                                                                                                      |
| 2                    | +                                         | +                                            | =                                                                                                                                                                                      |
| 3                    | +                                         | =                                            | =                                                                                                                                                                                      |

Знаком «+» в таблице обозначено обязательное исследование, знаком «=» исследование, проводимое на основании решения экспертной комиссии о его необходимости.

Основная цель исследования, проводимого на расстоянии  $S$  – выявление возможности перехвата информации закладными устройствами, находящимися в непосредственной близости от исследуемого кабельного компонента, использующего для передачи протокол HDMI или его интерфейса, так как на рассматриваемом расстоянии в различных ситуациях использования средств технической защиты (экранирующие оболочки и конструкции, генераторы шума и т.д.) не эффективно.

Основная цель исследования, проводимого на расстоянии  $S'$  – выявление возможности перехвата информации на территории организации или в

непосредственной близости от неё при несоответствующем размещении исследуемого кабельного компонента (кабель свёрнут, проходит по поверхности оконных и других легко доступных поверхностей, расположен на открытых для перехвата участках).

Основная цель исследования, проводимого на расстоянии  $S''$  – обнаружение безопасного расстояния, на котором перехваченный противником сигнал не подлежит разделению на информационный сигнал и сигнал индустриального шума по причине отсутствия технических средств (включая прототипы и концептуальные теоретически реализуемые модели) с достаточным уровнем чувствительности.

Факторы, регламентирующие выбор экспертной комиссией параметров проводимых исследований:

- тип объекта, в состав которого входят кабельные компоненты, использующие протокол HDMI (APM из состава распределённой сети, APM из состава локальной сети, APM без подключения к сети);
- метод обработки информации с использованием кабельных компонентов, использующих протокол HDMI (количество и тип задействованных проводников кабеля, например, проводники аудиопередачи кабеля HDMI задействуются только при подключении к проектору либо к монитору с наличием динамика, что дополнительно повышает уровень ПЭМИ);
- класс защищённости объекта;
- используемые организационные и технические меры по защите информации на объекте;
- количество, уровень подготовки сотрудников, имеющих допуск к работе на объекте с кабельными компонентами, использующими протокол HDMI;
- объём, детализация и длительность обрабатываемой информации (однотипная засветка экрана на длительное время значительно увеличивает возможность перехвата ПЭМИ с последующим восстановлением информативного сигнала).

Исследования для электрической составляющей сигнала ПЭМИН необходимо проводить на интервале от 25 Гц до 2,5 ГГц, при этом полоса пропускания выбирается равной 100 кГц.

Измерения необходимо проводить в трёх взаимоперпендикулярных плоскостях расположения измерительной антенны АИ-5.0, это связано с диаграммой направленности данной антенны, приведённой на рисунке 26.

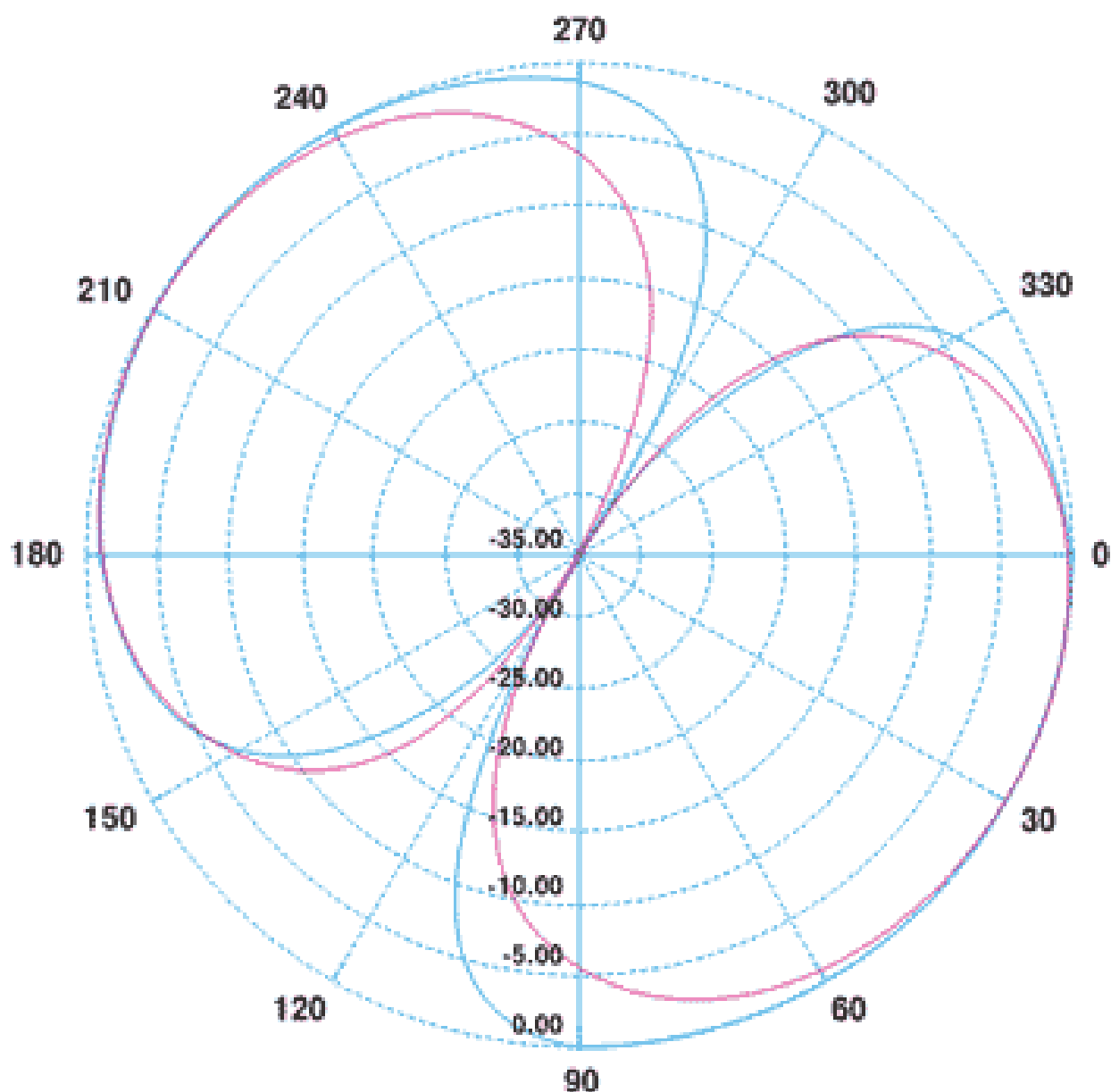


Рисунок 26 – Диаграмма направленности антенны АИ-5.0

При проведении исследований необходимо учитывать тип информации (электронный документ, видео файл, файл изображения и т.д.), обрабатываемой на объекте информатизации, с применением протокола HDMI, так как при регулярном повторении информационного сигнала (однообразном изображении

на устройстве визуализации информации ограниченного доступа) вероятность перехвата сигнала ПЭМИ, пригодного для восстановления данной информации значительно возрастает.

При наличии средств активной и (или) пассивной защиты, измерения и дальнейший расчёт  $\Delta$  выполняется следующим образом:

- при наличии съёмных средств пассивной защиты (съёмные экранирующие оболочки, экранированные кабель-каналы с возможностью многоразового вскрытия) измерения и дальнейший расчёт проводится для параметров с использованием средств защиты и без использования средств защиты;
- при наличии несъёмных средств пассивной защиты (несъёмные заводские экранирующие оболочки, экранированные кабель-каналы с наличием соединения «с замком») измерения и дальнейший расчёт проводится для параметров только с использованием средств защиты;
- при наличии средств активной защиты (генераторы шума) измерения и дальнейший расчёт проводится для параметров с использованием средств защиты и без использования средств защиты;
- при отсутствии средств защиты измерения и дальнейший расчёт проводится для параметров только без использования средств защиты;
- при наличии средств активной и пассивной защиты измерения и дальнейший расчёт производится для случая отсутствия средств защиты, подверженных деактивации (снятие возможных экранирующих средств защиты и отключение САЗ) и для случая задействования всех средств защиты.

В приложении Л приведены допустимые характеристики средств активной и пассивной защиты, допустимые к применению согласно реестрам сертифицированных средств ФСТЭК России.

Проверка работоспособности таких средств проводится в соответствии с инструкциями по эксплуатации. Также проводится проверка наличия сертификатов, правильности монтажа и эксплуатации таких средств.

Результатом проведения проверки является промежуточный протокол проведения исследований ПО «Навигатор» или аналогичным ПО с подписями специалистов, проводивших исследование (см. приложение М).

Перед проведением дальнейших расчётно-аналитических мероприятий необходимо произвести уточнение полученных данных об уровне ПЭМИ согласно таблице калибровочных коэффициентов используемой антенны, входящей в пакет документов №2 (см. приложение Н). Срок использования такой таблицы не должен превышать 2 года. При истечении срока использования, антенна подлежит повторной проверке в соответствующих органах в порядке, утверждённом ФСТЭК России. Копия таблицы калибровочных коэффициентов должна быть приложена к протоколу соответствия, выдаваемому по результатам исследований кабельного компонента, использующего при передаче протокол HDMI.

#### 5.6 Проведение расчётно-аналитических мероприятий

Расчётно-аналитические мероприятия при проведении исследований кабельных компонентов, использующих протокол HDMI на наличие технического канала утечки информации по ПЭМИ с последующей оценкой уровня защищённости информации состоят из расчётов:

- зоны R2 для стационарных ( $R2_c$ ), возимых ( $R2_v$ ) и носимых ( $R2_n$ ) средств перехвата информации;
- зоны R1, состоящей из зоны  $r1$  для сосредоточенных случайных антенн и зоны  $r1'$  для распределённых случайных антенн.

При этом ОТСС считаются защищенными, если:

- радиус зоны R2 для любого исследуемого кабельного компонента, использующего протокол HDMI и входящего в состав ОТСС, в любом режиме функционирования не превышает минимально допустимого расстояния от ОТСС до границы КЗ;
- радиус зоны R1 для любого исследуемого кабельного компонента, использующего протокол HDMI и входящего в состав ОТСС, в любом режиме функционирования не превышает минимально допустимого расстояния от

ОТСС до сосредоточенных и (или) распределённых случайных антенн, либо отношение мощностей информативного сигнала и помехи во всех случайных антеннах не превышает на границе КЗ предельно допустимую величину, позволяющую восстановить исходный информативный сигнал с достаточным уровнем точности для последующего восстановления передаваемой информации.

Далее с использованием ПО «Навигатор-С» или иного ПО разрешённого ФСТЭК России, производится расчёт отношения сигнал/шум ( $\Delta$ ), на основании которого делается заключение о необходимости применения активных и (или) пассивных средств защиты ОТСС от утечки по каналу ПЭМИ.

Критерием оценки защищенности объекта информатизации от утечки по каналу ПЭМИ является условие: если для компонента ОТСС отношение сигнал/шум ( $\Delta$ ) на входе приемного устройства перехвата информации ограниченного доступа не превышает предельно допустимого значения  $\delta$  во всех возможных каналах утечки, т.е. если,  $\delta$  больше или равна  $\Delta$ , представляющая отношение мощности сигнала ( $U_c$ ) к мощности индустриального шума ( $U_{ш}$ ), то объект информатизации защищён от утечки информации по данному техническому каналу.

Данный критерий оценки применяется к каждому компоненту ОТСС, определяющим является наихудший результат из всех результатов исследованных компонентов.

На основании проведённых расчётов в протокол соответствия на кабельный компонент телекоммуникационной системы, использующий для передачи информации протокол HDMI, вносится информация о необходимости эксплуатации средств активной и (или) пассивной защиты при обработке информации соответствующей категории, а также вносятся поправки в документы, регламентирующие организационные меры при взаимодействии с объектом информатизации, такие как руководство администратора, руководство пользователя.

При отсутствии на объекте средств активной и пассивной защиты, минимально допустимые расстояния зон R от кабельных компонентов, использующих протокол HDMI, приведены в таблице 19.

Таблица 19 – Минимально допустимые расстояния зон R от кабельных компонентов, использующих протокол HDMI, при отсутствии средств активной и пассивной защиты

|                      | Категории информации |      |      |
|----------------------|----------------------|------|------|
|                      | 1                    | 2    | 3    |
| R2 (стационарные), м | 15000                | 2000 | 1000 |
| R2 (возимые), м      | 500                  | 75   | 30   |
| R2 (носимые), м      | 200                  | 25   | 10   |
| r1, м                | 25                   | 7    | 5    |
| r1', м               | 7                    | 1,5  | 1    |

При проведении исследований на объектах, обрабатывающих информацию категорий «Для служебного пользования», «Коммерческая тайна» и иных видов тайн, целесообразно принимать оптимальными требования третьей категории ввиду высокой значимости такой информации для её обладателя.

5.7 Формирование организационных и технических мер и требований по обеспечению информационной безопасности при эксплуатации объекта

Технические и организационные меры и требования по обеспечению информационной безопасности, необходимые при эксплуатации объекта в условиях обработки информации соответствующей категории, приведены в таблицах 20 и 21 соответственно.

Знаком «+» в данной таблице обозначены меры и требования, обязательные к выполнению при обработке информации соответствующей категории. Знаком «=» обозначены меры и требования, решение о выполнении которых принимается экспертной комиссией на основании результатов исследований конкретного объекта, воздействующих на него внутренних и внешних факторов, а также обрабатываемой на нём информации.

Таблица 20 – Технические меры и требования по обеспечению информационной безопасности, необходимые при эксплуатации объекта в условиях обработки информации соответствующей категории

| Технические меры и требования                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Категории обрабатываемой информации |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| Меры                                                                                                                                                                                                                                         | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1                                   | 2 | 3 |
| Размещение кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих протокол HDMI, возможно только в местах с гарантированной защитой от случайного или преднамеренного повышения уровня ПЭМИ за счёт их изменения их положения (ТМ1) | Размещение кабельных компонентов, использующих протокол HDMI, возможно только на удалении от иных линий питания и информационных линий, превосходящем зону $r_{1'}$ (ТТ <sub>11</sub> )                                                                                         | +                                   | + | + |
|                                                                                                                                                                                                                                              | Размещение кабельных компонентов, использующих протокол HDMI, должно гарантировать невозможность соприкосновения частей данного компонента в процессе его эксплуатации на объекте информатизации (ТТ <sub>12</sub> )                                                            | +                                   | + | = |
|                                                                                                                                                                                                                                              | Размещение кабельных компонентов, использующих протокол HDMI, должно гарантировать невозможность съёма информации путём высокочастотного облучения или с применением направленных антенн за счёт линейной доступности объекта разведки от субъекта разведки (ТТ <sub>13</sub> ) | +                                   | + | + |
|                                                                                                                                                                                                                                              | Размещение кабельных компонентов, использующих протокол HDMI, должно гарантировать минимизацию длины данных кабельных компонентов с учётом выполнения иных мер и требований по размещению и обеспечению информационной безопасности (ТТ <sub>14</sub> )                         | +                                   | + | = |

Продолжение таблицы 20

| Технические меры и требования                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Категории обрабатываемой информации |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| Меры                                                                                                                                                                    | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                                   | 2 | 3 |
| Эксплуатация кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих протокол HDMI, возможна только с применением средств активной и/или пассивной защиты (ТМ2) | Средства пассивной защиты (экранирующие оболочки, экранирующие кабель-каналы) должны обеспечивать снижение уровня ПЭМИ до реализуемых фактически пределов зоны $r_{l'}$ (ТТ <sub>21</sub> )                                                                                      | +                                   | = | = |
|                                                                                                                                                                         | Средства пассивной защиты (экранирующие оболочки, экранирующие кабель-каналы) должны быть установлены таким образом, чтобы их перемещение было затруднено, и при обнаружении факта перемещения передача данных по данному кабельному компоненту прекращалась (ТТ <sub>22</sub> ) | +                                   | = | = |
|                                                                                                                                                                         | Средства пассивной защиты (экранирующие оболочки, экранирующие кабель-каналы) должны быть установлены таким образом, чтобы при их изменении, отделении от кабеля передача данных по данному кабельному компоненту прекращалась (ТТ <sub>23</sub> )                               | +                                   | = | = |
|                                                                                                                                                                         | Средства пассивной защиты (экранирующие оболочки, экранирующие кабель-каналы) должны быть установлены таким образом, чтобы при нарушении их целостности передача данных по данному кабельному компоненту прекращалась (ТТ <sub>24</sub> )                                        | +                                   | = | = |
|                                                                                                                                                                         | Средства активной защиты (генераторы шума) должны обеспечивать зашумление в пределах от 100 кГц до 2ГГц с коэффициентом зашумления согласно категории обрабатываемой информации (ТТ <sub>25</sub> )                                                                              | +                                   | + | + |

Продолжение таблицы 20

| Технические меры и требования                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                             | Категории обрабатываемой информации |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| Меры                                                                                                                                                                    | Требования                                                                                                                                                                                                  | 1                                   | 2 | 3 |
| Эксплуатация кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих протокол HDMI, возможна только с применением средств активной и/или пассивной защиты (TM2) | Средства активной защиты (генераторы шума) должны располагаться в непосредственной близости от кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих протокол HDMI (TT <sub>26</sub> )            | +                                   | + | + |
|                                                                                                                                                                         | Средства активной защиты (генераторы шума) должны дублироваться в каждом помещении, через которое проходит кабельный компонент телекоммуникационной системы, использующий протокол HDMI (TT <sub>27</sub> ) | +                                   | + | = |

Таблица 21 – Организационные меры и требования по обеспечению информационной безопасности, необходимые при эксплуатации объекта в условиях обработки информации соответствующей категории

| Организационные меры и требования                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Категории обрабатываемой информации |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| Меры                                                                                                                           | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1                                   | 2 | 3 |
| Ограничение доступа в помещения с наличием кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих протокол HDMI (OM1) | Доступ сотрудников организации в помещения с наличием кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих протокол HDMI, должен производиться согласно перечню лиц, допущенных к эксплуатации АРМ, содержащего данные компоненты (администраторы АРМ, пользователи АРМ) (OT <sub>11</sub> ) | +                                   | + | + |

Продолжение таблицы 21

| Организационные меры и требования                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Категории обрабатываемой информации |   |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| Меры                                                                                                                           | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1                                   | 2 | 3 |
| Ограничение доступа в помещения с наличием кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих протокол HDMI (OM1) | Доступ в помещения сотрудников организации, не имеющих разрешения на эксплуатацию АРМ, содержащего кабельные компоненты телекоммуникационных систем, использующие протокол HDMI, возможен только в присутствии сотрудников организации, имеющих разрешение на доступ в данное помещение, с ограничением расстояния до работающего АРМ не менее зоны r1' (OT <sub>12</sub> ) | +                                   | + | + |
|                                                                                                                                | Доступ в помещения иных лиц возможен только в присутствии сотрудников, имеющих разрешение на доступ в данное помещение, с ограничением расстояния до работающего АРМ, содержащего кабельные компоненты телекоммуникационных систем, использующие протокол HDMI не менее зоны r1' (OT <sub>13</sub> )                                                                        | +                                   | + | + |
|                                                                                                                                | Во время обработки информации на АРМ, содержащем кабельные компоненты телекоммуникационных систем, использующие протокол HDMI, не рекомендуется пребывание лиц, не имеющих допуска на обработку информации такой категории, в помещении с вышеуказанным АРМ (OT <sub>14</sub> )                                                                                             | +                                   | + | = |
|                                                                                                                                | Рекомендуется ограничивать доступ на объект с АРМ, содержащим кабельные компоненты телекоммуникационных систем, использующие протокол HDMI, во время обработки информации. Ограничения подразумевают использование технических мер, например, замков, ключ-карт, биометрических сканеров и т.д. (OT <sub>15</sub> )                                                         | +                                   | + | = |

Продолжение таблицы 21

| Организационные меры и требования                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Категории обрабатываемой информации |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| Меры                                                                                                                            | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1                                   | 2 | 3 |
| Ограничение доступных функциональных возможностей АРМ с кабельными компонентами, использующими протокол HDMI (OM2)              | Не рекомендуется коммутирование кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих стандарт HDMI в разъёмы иных стандартов с применением адаптеров, таких как HDMI-DVI, HDMI-VGA, DVI-HDMI, VGA-HDMI (OT <sub>21</sub> )                                                                                                                                                                 | +                                   | + | = |
|                                                                                                                                 | Не рекомендуется использование кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих стандарт HDMI при наличии возможности эксплуатации кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих стандарты DVI или VGA, если это не влияет на качество и эффективность выполняемых операций по обработке категоризированной информации (OT <sub>22</sub> )                           | +                                   | = | = |
| Контроль за соблюдением правил эксплуатации кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих протокол HDMI (OM3) | Передача информационного потока по кабельным компонентам, использующим протокол HDMI, должна производиться только в процессе непосредственной обработки информации на АРМ с данными компонентами, по окончании обработки информации передача информационного потока должна быть незамедлительно прекращена путём отключения периферийного устройства вывода (монитора, проектора) (OT <sub>31</sub> ) | +                                   | = | = |

Продолжение таблицы 21

| Организационные меры и требования                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Категории обрабатываемой информации |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---|---|
| Меры                                                                                                                            | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1                                   | 2 | 3 |
| Контроль за соблюдением правил эксплуатации кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих протокол HDMI (OM3) | Статичная засветка экрана АРМ с применением кабельных компонентов, использующих протокол HDMI, должна быть минимальной. Предпочтительной является наиболее частая смена засветки экрана (OT <sub>3</sub> 2)                                                                                                                                                                                                                      | +                                   | + | = |
| Контроль за соблюдением правил размещения кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих протокол HDMI (OM4)   | Кабельные компоненты телекоммуникационных систем, использующие стандарт HDMI, должны размещаться только в пределах КЗ (OT <sub>4</sub> 1)                                                                                                                                                                                                                                                                                        | +                                   | + | + |
|                                                                                                                                 | Перемещение кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих стандарт HDMI, производится только совместно со средствами активной и пассивной защиты. Последующая эксплуатация АРМ с данными кабельными компонентами возможна только после проведения повторного исследования объекта курирующей организацией, если перемещение данного объекта произведено на расстояние, превышающее зону r1 (OT <sub>4</sub> 2) | +                                   | + | + |

5.8 Проверка выполнения организационных и технических мер и требований по обеспечению информационной безопасности при эксплуатации объекта

Проверка выполнения организационных и технических мер и требований по обеспечению информационной безопасности при эксплуатации объекта производится:

– ежедневно – сотрудниками организации, имеющими допуск к обработке информации соответствующей категории на АРМ, с наличием кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих протокол HDMI. В данном случае сотрудниками организации производится внешний осмотр рабочего места, целостности видимых оболочек кабеля или его экранирующего покрытия (экранирующей оболочки, кабель-канала), размещения, наличия посторонних предметов на рабочем месте, работоспособность компонентов САЗ, при их наличии;

– ежемесячно – ответственным за объект информатизации администратором. Проверяются вышеперечисленные параметры и компоненты, а также правильность подключения кабельных компонентов. Составляется локальный акт соответствия (см приложение С), входящий в пакет документов №3 на объект. Данный акт подписывается ответственным за обеспечение информационной безопасности (руководителем подразделения информационной безопасности) курируемой организации и администратором, проводящим указанную проверку. При обнаружении изменения параметров или компонентов телекоммуникационной системы производится немедленное прекращение обработки информации на объекте и составляется заявление на повторное проведение исследования объекта, подписанное руководителем организации-заявителя и руководителем отдела, в котором размещён объект, с указанием соответствующей причины для проведения повторного исследования;

– ежеквартально – экспертной группой, в состав которой входят администратор, ответственный за объект информатизации, руководитель организации или его заместитель и ответственный за обеспечение информационной безопасности (руководитель подразделения информационной безопасности). Проверяются вышеописанные параметры и компоненты, составляется локальный акт соответствия (см приложение С) за подписями вышеперечисленных лиц;

– ежегодно – экспертной комиссией из курирующей организации с проведением измерений и расчётно-аналитических работ согласно действующей методике и выдачей (продлением, приостановкой) протокола соответствия на основании результатов проведённых исследований.

#### 5.9 Выдача (продление действия, приостановка действия) протокола соответствия

Выдача протокола соответствия производится в случае прохождения всех проверочных мероприятий и соблюдения всех требований, установленных курирующей организацией, согласно настоящей методике, на основании заявления на проведение исследования объекта, подписанного руководителем организации-заявителя и руководителем отдела, в котором размещён объект.

Продление действия протокола соответствия производится в случае прохождения всех проверочных мероприятий и соблюдение всех требований, установленных курирующей организацией согласно настоящей методике, на основании заявления на проведение исследования объекта, подписанного руководителем организации-заявителя и руководителем отдела, в котором размещён объект с наличием протокола соответствия, выданного курирующей организацией ранее.

Приостановка действия протокола соответствия производится в случае нарушения любого из требований, установленных курирующей организацией, согласно настоящей методике. Дальнейшее продление действия протокола соответствия или выдача нового протокола соответствия возможны только в случае выполнения всех требований, указанных в соответствующих пунктах, и повторном прохождении проверочных мероприятий согласно настоящей методике.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сегодняшний день в законодательстве РФ отсутствуют методические и руководящие документы, адаптированные под новейшие протоколы и технические средства обработки информации. Использование типовых руководящих документов и методик приводит к недостаточному вниманию или игнорированию вводимых инноваций и, как следствие, отсутствию должного реагирования на возникновение новых угроз перехвата информации, возникающих при использовании этих средств и протоколов. Примером внедрения такой инновации является установка кабельного компонента, использующего протокол HDMI вместо кабельных компонентов, использующих протоколы VGA или DVI. Возникающие при этом угрозы, актуальность и возможные последствия их реализации представлены в результатах первого, второго и третьего раздела дипломного проекта. Существенным недостатком является отсутствие запрета на применение инновационных разработок компьютерной индустрии при обработке информации ограниченного распространения.

На фоне вышеперечисленного очевидно, что решение проблемы создания необходимого документально-методического сопровождения, рассмотренной в четвёртого и пятого раздела дипломного проекта, имеет значительную актуальность. Разработанная в ходе дипломного проектирования методика является одной из наиболее необходимых на сегодняшний день, так как исследования технического канала утечки информации ПЭМИ, которые она регламентирует, наиболее значимы при проведении комплекса аттестационных испытаний объекта информатизации. Внедрение данной методики как регулирующего документа, засвидетельствованное соответствующим актом внедрения, в деятельность соответствующих органов позволило своевременно выявлять наличие угроз, оптимизировать их и снижать вероятность успешного перехвата обрабатываемой информации предполагаемым противником.

Существующая система документов, регламентирующих процедуру и правила обеспечения информационной безопасности на объекте информатизации имеет ещё один значительный недостаток – отсутствие однозначно определённого перечня необходимых организационных и технических мер и требований, а также порядок их реализации и документирования на объекте. Вследствие этого, процедура проведения испытаний объекта информатизации и подготовки его к использованию для обработки информации ограниченного распространения значительно затягивается.

В пятом разделе и приложениях настоящего дипломного проекта однозначно установлен порядок и форма документирования на исследуемый компонент телекоммуникационной системы, а также перечень требований к нему. Разработанные в ходе данного дипломного проекта шаблоны документов и требования по обеспечению безопасности обрабатываемой информации не противоречат комплексу имеющихся документов РФ в данной сфере, следовательно, созданная методика может быть внедрена в существующую документальную структуру.

В процессе дипломного проектирования решены следующие задачи:

- проведены лабораторные исследования по обнаружению и определению уровня ПЭМИ кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих для передачи информации протоколы VGA, DVI и HDMI. Осуществлён их сравнительный анализ. Установлены основные параметры и правила проведения объектовых исследований кабельных компонентов при использовании протокола HDMI;
- на основании результатов сравнительных лабораторных исследований определены минимально допустимые параметры зон R1 и R2 при использовании кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих для передачи информации протокол HDMI;
- на основании результатов сравнения кабельных протоколов и общих методик разработана методика проведения исследований кабельных

компонентов телекоммуникационных систем, использующих для передачи информации протокол HDMI;

- разработаны технические и организационные меры и требования при эксплуатации кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих для передачи информации протокол HDMI;

- разработаны шаблоны документов согласно требованиям созданной методики.

По результатам дипломного проекта опубликована статья на тему «Перспективы использования кабельных компонентов протокола HDMI в защищённых телекоммуникационных системах» в выпуске №11 (67) журнала «Современные научные исследования и инновации», включенного в РИНЦ (ISSN 2223-4888) [22].

Техническое задание на дипломное проектирование выполнено в полном объёме.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 ГОСТ 34.003-90. Автоматизированные системы. Термины и определения. [Текст] – Введ. 1992-01-01. – М.: Межгосударственный стандарт. – 16с.
- 2 Российская Федерация. Положение по аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности информации. [Текст] – Введ. 1994-11-25. – М.: ФСТЭК России, 1994. – 14с.
- 3 Р 50.1.056-2005. Рекомендации по стандартизации. Техническая защита информации. Основные термины и определения. [Текст] – Введ. 2006-06-01. – М.: ФСТЭК России, 2005. – 20с.
- 4 Российская Федерация. Приказ ФСТЭК России № 21. [Текст] – Введ. 2013-02-18. – М.: ФСТЭК России, 2013. – 20с.
- 5 ГОСТ Р 51275-2006. Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения. [Текст] – Введ. 2008-02-11. – М.: ФГУ «ГНИИИ ПТЗИ ФСТЭК России», 2008. – 15с.
- 6 Российская Федерация. Специальные требования и рекомендации по технической защите конфиденциальной информации (СТР-К). [Текст] – Введ. 2001-03-02. – М.: ФСТЭК России, 2001. – 59с.
- 7 ГОСТ Р 50922-2006. Защита информации. Основные термины и определения. [Текст] – Введ. 2006-12-27. – М.: Стандартинформ, 2006. – 19с.
- 8 Российская Федерация. Законы. Об информации, информационных технологиях и о защите информации. № 149-ФЗ. [Текст] федер. закон: [принят Гос. Думой 8 июля 2006 г.: одобр. Советом Федерации 14 июля 2006 г.] – М.: – 15с.; – (Актуальный закон).
- 9 ГОСТ Р 51583-2000. Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищённом исполнении. Общие положения. [Текст] – Введ. 2000-04-06. – М.: ЦНИИИ МО РФ, 2000. – 17с.

- 10 Российская Федерация. Постановление Правительства РФ № 608. О сертификации средств защиты информации. [Текст] Постановл. Правит.: [утверждено Правительством Российской Федерации 26 июня 1995 г– М.: – 9с.
- 11 Specification of HDMI cable. (Спецификация HDMI-кабеля) [Текст] – Введ. 2009-02-01. – USA.: Intel group DDWG, 2009. – 59с.
- 12 ГОСТ 29339-92. Защита информации от утечки за счет ПЭМИН при ее обработке средствами вычислительной техники. [Текст] – Введ. 1992г.
- 13 ГОСТ Р 50752-95. Защита информации от утечки за счет ПЭМИН при ее обработке средствами вычислительной техники. Методика испытаний. [Текст] – Введ. 1995г.
- 14 ГОСТ Р 50543-93. Конструкции базовые несущие средств вычислительной техники. Требования по обеспечению защиты информации и электромагнитной совместимости методом экранирования. [Текст] – Введ. 1993-03-30. – М.: Госстандарт России, 1993. – 25с.
- 15 ГОСТ Р 51319-99. Совместимость технических средств электромагнитная. Приборы для измерения промышленных радиопомех. [Текст] – Введ. 2001-01-01. – М.: ЛОНИИР и ТК 30, 2001. – 33с.
- 16 ГОСТ Р 51320-99. Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные. [Текст] – Введ. 2001-01-01. – М.: ЛОНИИР и ТК 30, 1999. – 37с.
- 17 ГОСТ Р МЭК 60950-2002. Безопасность оборудования информационных технологий. [Текст] – Введ. 2002-10-01. – М.: НТЦСЭ «ИСЭП» и «Стандарт-Сервис», 2002. – 53с.
- 18 РД 50-715-92. Защита информации от утечки за счет ПЭМИН при ее обработке средствами вычислительной техники. [Текст] – Введ. 1992г.
- 19 Российская Федерация. Специальные требования и рекомендации по защите информации, составляющей государственную тайну, от утечки по техническим каналам (СТР). [Текст] – Введ. 1997-05-23. – М.: ФСТЭК России, 1997.

20 Российская Федерация. Законы. О государственной тайне. № 5485-1. [Текст] Закон РФ: [принят 21 июля 1993 г.] – М.: – 25с.; – (Актуальный закон).

21 Модель иностранных технических разведок до 2020 г. [Текст] – Введ. ФСТЭК России.

22 Современные научные исследования и инновации [Текст]: электронный научно-практический журнал / издатель ООО «Международный научно-инновационный центр». РИНЦ. ISSN 2223-4888. №11 (67) статья: «Перспективы использования кабельных компонентов протокола HDMI в защищённых телекоммуникационных системах». [Е. М. Рахманин] – опубл. 2016-11-30. – М.: – 5с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
(Обязательное)  
ШАБЛОН ДОКУМЕНТА  
«ЗАЯВЛЕНИЕ НА ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАБЕЛЬНОГО  
КОМПОНЕНТА, ИСПОЛЬЗУЮЩЕГО ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ  
ПРОТОКОЛ HDMI»

курирующая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

гриф секретности: \_\_\_\_\_

кол-во копий: \_\_\_\_\_ экз № \_\_\_\_\_

курируемая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ЗАЯВЛЕНИЕ № \_\_\_\_\_

на проведение исследования кабельного компонента,  
использующего для передачи информации протокол HDMI

Уважаемый \_\_\_\_\_,  
(ФИО руководителя курирующей организации)

прошу Вас провести исследования кабельного компонента  
№ \_\_\_\_\_ телекоммуникационной системы  
«\_\_\_\_\_», использующего для передачи  
информации протокол HDMI, на соответствие требованиям безопасности  
информации.

Для проведения исследования предоставляю пакет документов № \_\_\_\_\_.

Прошу провести исследования «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

МП

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО руководителя курируемой организации)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б  
(Обязательное)  
ШАБЛОН ДОКУМЕНТА  
«ПРОТОКОЛ УТВЕРЖДЕНИЯ ЭКСПЕРТНОЙ КОМИССИИ»

курируемая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

гриф секретности: \_\_\_\_\_

кол-во копий: \_\_\_\_\_ экз № \_\_\_\_\_

курирующая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_

Утверждения экспертной комиссии

Я, \_\_\_\_\_,  
(должность, ФИО руководителя курирующей организации)

утверждаю следующий состав экспертной комиссии для проведения  
исследования кабельного компонента № \_\_\_\_\_

телекоммуникационной системы «\_\_\_\_\_»,

использующего для передачи информации протокол HDMI, на соответствие  
требованиям безопасности информации:

– руководитель экспертной комиссии

\_\_\_\_\_;

(должность, ФИО эксперта)

– заместитель руководителя экспертной комиссии

\_\_\_\_\_;

(должность, ФИО эксперта)

– специалист экспертной комиссии

\_\_\_\_\_;

(должность, ФИО эксперта)

— специалист экспертной комиссии

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО эксперта);

— специалист экспертной комиссии

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО эксперта).

МП

\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО руководителя курирующей организации)

с составом экспертной комиссии ознакомлен, возражений не имею:

МП

\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО руководителя курируемой организации)

с составом экспертной комиссии ознакомлен, возражений не имею:

\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

ПРИЛОЖЕНИЕ В  
(Обязательное)  
ШАБЛОН ДОКУМЕНТА  
«ПЛАН-СХЕМА ПОМЕЩЕНИЯ»

курирующая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

гриф секретности: \_\_\_\_\_

кол-во копий: \_\_\_\_\_ экз № \_\_\_\_\_

курируемая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

ПЛАН-СХЕМА № \_\_\_\_\_

ПОМЕЩЕНИЯ № \_\_\_\_\_

Адрес помещения: \_\_\_\_\_  
(с территориального субъекта РФ до номера здания)

\_\_\_\_\_.

УТВЕРЖДАЮ:

МП

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО руководителя курируемой организации)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО ответственного за ИБ курируемой организации)

На рисунке В1 приведена план-схема помещения № \_\_\_\_\_ с расположенным в нём кабельным компонентом, использующим для передачи протокол HDMI.

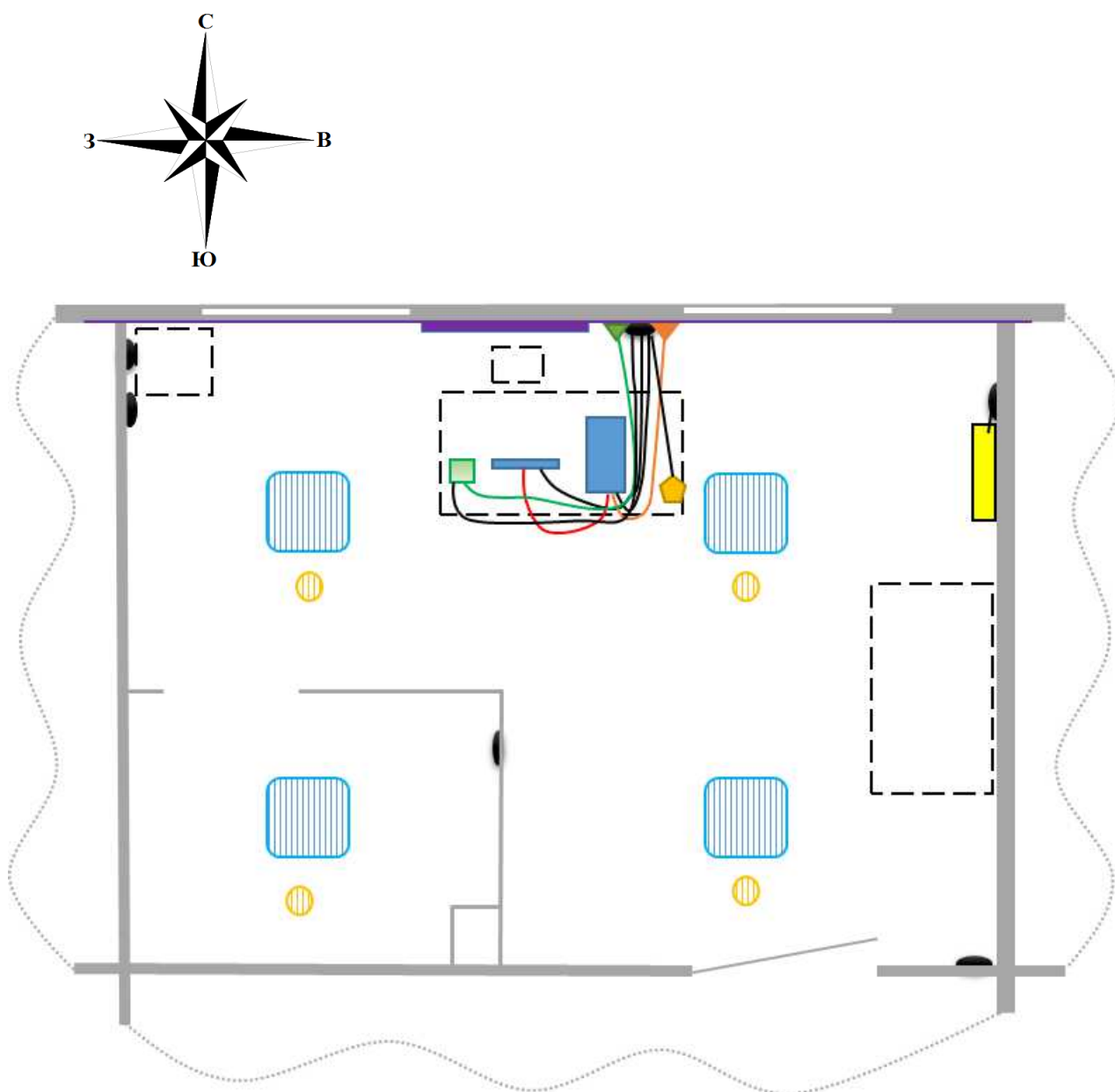
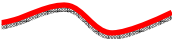
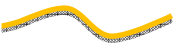
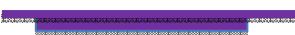


Рисунок В1 – План-схема помещения

Условные обозначения, применяемые на рисунке В1 приведены в таблице В1.

Таблица В1 – Условные обозначения, применяемые на рисунке В1

| Символ                                                                              | Объект                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|    | HDMI-кабель                                      |
|    | Системный блок                                   |
|    | Монитор                                          |
|    | Телефон                                          |
|    | Кондиционер                                      |
|    | Сигнализация пожарная                            |
|    | Прибор осветительный                             |
|    | Кабель электропитания                            |
|    | Информационный кабель локальной сети организации |
|    | Информационный телефонный кабель                 |
|    | Средство активной защиты                         |
|  | Батарея отопления                                |
|  | Розетка электрическая                            |
|  | Розетка телефонная                               |
|  | Розетка подключения к локальной сети             |
|  | Мебель                                           |
|  | Стена несущая                                    |
|  | Стена перегородочная                             |
|  | Дверь                                            |
|  | Окно                                             |
|  | Линия продления здания                           |
|  | Перегородка гипсокартонная                       |

ПРИЛОЖЕНИЕ Г  
(Обязательное)  
ШАБЛОН ДОКУМЕНТА  
«ОПИСАНИЕ ПОМЕЩЕНИЯ»

курирующая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

гриф секретности: \_\_\_\_\_

кол-во копий: \_\_\_\_\_ экз № \_\_\_\_\_

курируемая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

ОПИСАНИЕ № \_\_\_\_\_

ПОМЕЩЕНИЯ № \_\_\_\_\_

Адрес помещения: \_\_\_\_\_  
(с территориального субъекта РФ до номера здания)

\_\_\_\_\_.

УТВЕРЖДАЮ:

МП

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО руководителя курируемой организации)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО ответственного за ИБ курируемой организации)

Перекрытия половые: \_\_\_\_\_  
(материал, толщина, площадь, прочие сведения)

\_\_\_\_\_.

Отделочные материалы половые: \_\_\_\_\_  
(материал, толщина, прочие сведения)

\_\_\_\_\_.

Элементы ОТСС и ВТСС. Инфраструктура и строительные конструкции  
(внутреполовые): \_\_\_\_\_  
(материал, толщина, прочие сведения)

\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_.

Перекрытия потолочные: \_\_\_\_\_  
(материал, толщина, прочие сведения)

\_\_\_\_\_.

Отделочные материалы потолочные: \_\_\_\_\_  
(материал, толщина, прочие сведения)

\_\_\_\_\_.

Элементы ОТСС и ВТСС. Инфраструктура и строительные конструкции  
(внутрепотолочные): \_\_\_\_\_  
(материал, толщина, прочие сведения)

\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_.

Стена (северная сторона): \_\_\_\_\_  
(материал, толщина, высота, тип (несущая, перегородочная /внутренняя внешняя), прочие сведения)

\_\_\_\_\_.

Отделочные материалы (стена северная сторона): \_\_\_\_\_  
(материал, толщина, прочие сведения)

\_\_\_\_\_.

Элементы ОТСС и ВТСС. Инфраструктура и строительные конструкции  
(стена северная сторона): \_\_\_\_\_  
(двери, окна, замки, сигнализации, прочие сведения)

\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_.

---

Стена (восточная сторона): \_\_\_\_\_  
(материал, толщина, высота, тип (несущая, перегородочная /внутренняя внешняя), прочие сведения)

---

Отделочные материалы (стена восточная сторона): \_\_\_\_\_  
(материал, толщина, прочие сведения)

---

Элементы ОТСС и ВТСС. Инфраструктура и строительные конструкции  
(стена восточная сторона): \_\_\_\_\_  
(двери, окна, замки, сигнализации, прочие сведения)

---

---

---

Стена (южная сторона): \_\_\_\_\_  
(материал, толщина, высота, тип (несущая, перегородочная /внутренняя внешняя), прочие сведения)

---

Отделочные материалы (стена южная сторона): \_\_\_\_\_  
(материал, толщина, прочие сведения)

---

Элементы ОТСС и ВТСС. Инфраструктура и строительные конструкции  
(стена южная сторона): \_\_\_\_\_  
(двери, окна, замки, сигнализации, прочие сведения)

---

---

---

Стена (западная сторона): \_\_\_\_\_  
(материал, толщина, высота, тип (несущая, перегородочная /внутренняя внешняя), прочие сведения)

---

Отделочные материалы (стена западная сторона): \_\_\_\_\_  
(материал, толщина, прочие сведения)

---

Элементы ОТСС и ВТСС. Инфраструктура и строительные конструкции  
(стена западная сторона): \_\_\_\_\_  
(двери, окна, замки, сигнализации, прочие сведения)

---

---

---

Меблировка: \_\_\_\_\_  
(материал, толщина, прочие сведения)

---

---

---

Объекты ОТСС, находящиеся на меблировке: \_\_\_\_\_  
(основные технические сведения и местоположение)

---

---

---

Объекты ВТСС, находящиеся на меблировке: \_\_\_\_\_  
(основные технические сведения и местоположение)

---

---

---

Подробное описание исследуемого кабельного компонента,  
использующего для передачи протокол HDMI: \_\_\_\_\_

(основные технические характеристики, способ и место прокладки, наличие средств активной и пассивной защиты их  
основные технические характеристики и расположение относительно исследуемого кабельного компонента)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ПРИЛОЖЕНИЕ Д  
(Обязательное)  
ШАБЛОН ДОКУМЕНТА  
«ПЛАН-СХЕМА ЗДАНИЯ»

курирующая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

гриф секретности: \_\_\_\_\_

кол-во копий: \_\_\_\_\_ экз № \_\_\_\_\_

курируемая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

ПЛАН-СХЕМА № \_\_\_\_\_

ЗДАНИЯ № \_\_\_\_\_

Адрес здания: \_\_\_\_\_  
(с территориального субъекта РФ до номера здания)

\_\_\_\_\_.

УТВЕРЖДАЮ:

МП

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО руководителя курируемой организации)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО ответственного за ИБ курируемой организации)

На рисунке Д1 приведена план-схема здания № \_\_\_\_\_ с расположенным в нём помещением, в котором эксплуатируется кабельный компонент, использующий для передачи протокол HDMI. На рисунке Д2 приведено расположение здания № \_\_\_\_\_ (отмечено красной точкой) относительно иных объектов городской застройки.

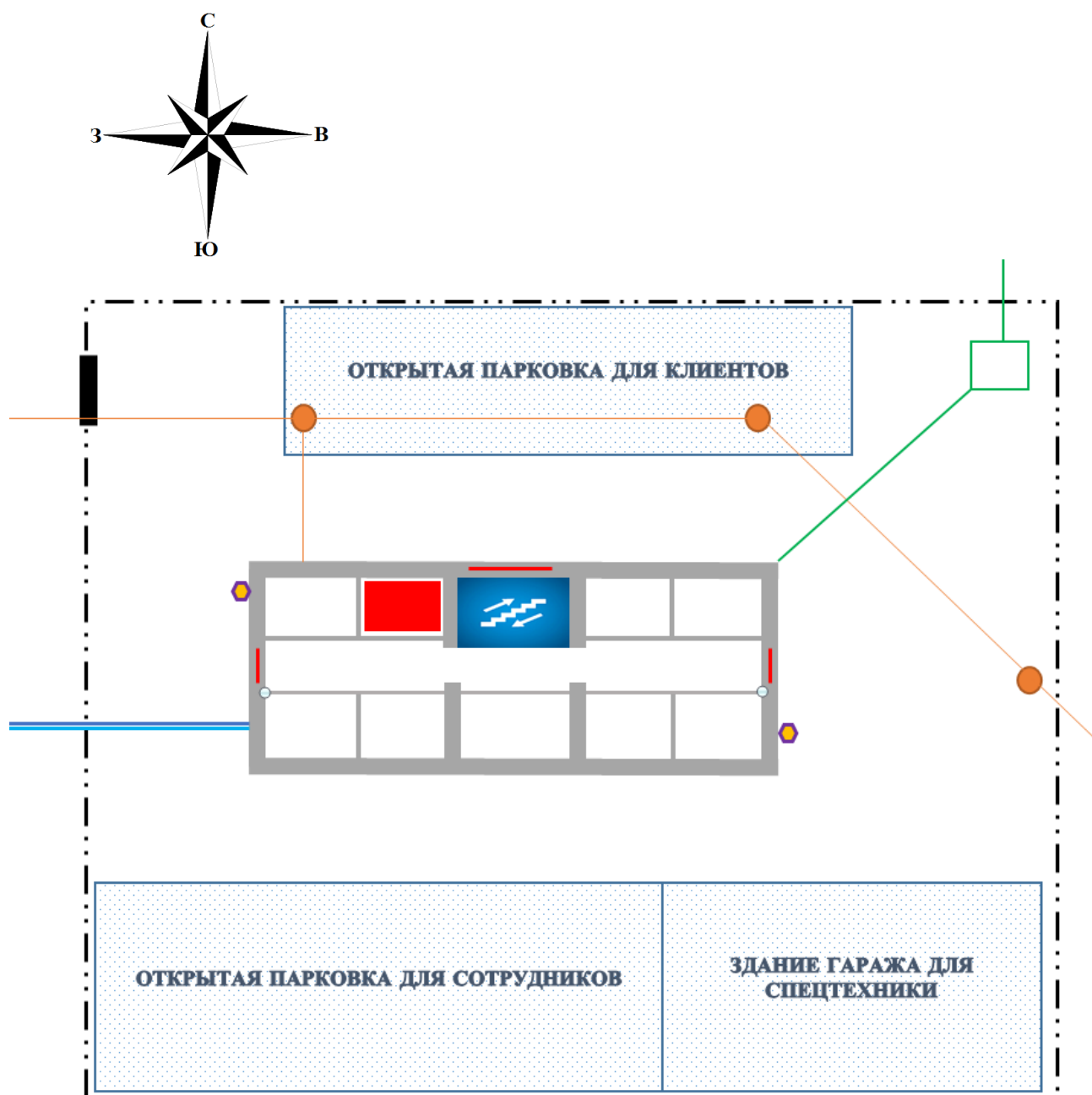


Рисунок Д1 – План-схема здания

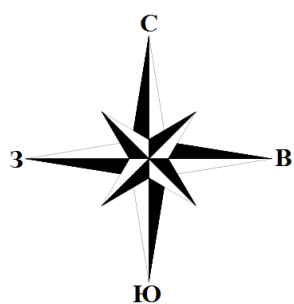


Рисунок Д2 – Расположение здания относительно иных объектов городской застройки

Условные обозначения, применяемые на рисунке Д1 приведены в таблице Д1.

Таблица Д1 – Условные обозначения, применяемые на рисунке Д1

| Символ                                                                              | Объект                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|    | Помещение с исследуемым кабельным компонентом      |
|    | Лестница                                           |
|    | Вход в здание                                      |
|    | Зоны проведения наружных громоотводных конструкций |
|    | Несущая стена здания                               |
|    | Перегородочная стена здания                        |
|    | Линии телефонной, факсимильной связи               |
|    | Линии сети Internet                                |
|    | Линии электропитания здания                        |
|  | Электростанция                                     |
|  | Линии водоснабжения и канализации здания           |
|  | Колодцы шахт водоснабжения и канализации здания    |
|  | Зона, предназначенная для каких либо целей         |
|  | Въездные ворота                                    |
|  | Забор                                              |

ПРИЛОЖЕНИЕ Е  
(Обязательное)  
ШАБЛОН ДОКУМЕНТА  
«ОПИСАНИЕ ЗДАНИЯ»

курирующая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

гриф секретности: \_\_\_\_\_

кол-во копий: \_\_\_\_\_ экз № \_\_\_\_\_

курируемая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

ОПИСАНИЕ № \_\_\_\_\_

ЗДАНИЯ № \_\_\_\_\_

Адрес здания: \_\_\_\_\_  
(с территориального субъекта РФ до номера здания)

\_\_\_\_\_.

УТВЕРЖДАЮ:

МП

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО руководителя курируемой организации)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО ответственного за ИБ курируемой организации)

Основные характеристики здания: \_\_\_\_\_  
(высота, этажность, этаж помещения с исследуемым кабельным компонентом, материал стен, кровли и т.д.)

---

---

Размеры КЗ: \_\_\_\_\_  
(расстояния до КЗ с каждой стороны и ограждающие объекты)

---

---

---

Организация строительных конструкций, обеспечивающих КЗ: \_\_\_\_\_  
(сигнализации, заборы, рвы, сети, вышки, ворота, КПП, их оснащения, материалы, габариты и т.д.)

---

---

---

---

---

Строительные конструкции, расположенные на территории КЗ: \_\_\_\_\_  
(объекты городской инфраструктуры, расположенные над- и подземным способами: колодцы, линии трубопроводов, электропитающие подстанции, гаражные блоки, крытые парковки, распределительные узлы и т.д.)

---

---

---

---

---

Краткое описание объектов, расположенных в направлении выхода оконных конструкций помещений с исследуемым кабельным компонентом:

\_\_\_\_\_  
(объекты городской инфраструктуры, потенциально опасные объекты, общие сведения о назначении района: жилой, заводской, и т.д.)

---

---

---

---

---

---

---

Сведения о прилегающей к зданию транспортной системе: \_\_\_\_\_  
(удалённость от здания, кол-во линий движения, загруженность, покрытие, и т.д.)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж  
(Обязательное)  
ШАБЛОН ДОКУМЕНТА  
«ПРИКАЗ РУКОВОДИТЕЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ОБ ОГРАНИЧЕНИИ  
ДОСТУПА В ПОМЕЩЕНИЕ С УСТАНОВЛЕННЫМ В НЁМ АРМ  
(ВИДЕОСИСТЕМОЙ), В СОСТАВ КОТОРЫХ ВХОДЯТ КАБЕЛЬНЫЕ  
КОМПОНЕНТЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ,  
ИСПОЛЬЗУЮЩИЕ ПРОТОКОЛ HDMI»

курирующая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

гриф секретности: \_\_\_\_\_

кол-во копий: \_\_\_\_\_ экз № \_\_\_\_\_

курируемая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

ПРИКАЗ № \_\_\_\_\_

об ограничении доступа в помещение с установленным в нём АРМ  
(видеосистемой), в состав которых входят кабельные компоненты  
телекоммуникационных систем, использующие протокол HDMI

В целях обеспечения безопасности обрабатываемой информации с  
использованием \_\_\_\_\_ кабельного \_\_\_\_\_ компонента  
№ \_\_\_\_\_, использующего для передачи  
протокол HDMI и принадлежащего телекоммуникационной системе  
«\_\_\_\_\_», приказываю ограничить доступ лиц  
в помещения №№ \_\_\_\_\_, и обеспечить  
контрольно пропускной режим с использованием \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(электронного замка, механического замка, биометрического замка и т.д.)

Осведомление сотрудников организации о вступлении настоящего  
приказа в силу (за подписями, согласно перечня сотрудников, приведённого в

таблице Л1), а также регистрацию и обеспечение доступа лиц, имеющих служебную необходимость доступа в данные помещения возлагаю на:

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО ответственного за ИБ организации)

УТВЕРЖДАЮ:

МП

\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО руководителя курируемой организации)

с приказом ознакомлен:

\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО ответственного за ИБ курируемой организации)

Таблица Л1 – С приказом ознакомлены

| № п/п | ФИО | Должность<br>сотрудника | Дата<br>ознакомления | Подпись<br>сотрудника |
|-------|-----|-------------------------|----------------------|-----------------------|
| 1     |     |                         |                      |                       |
| 2     |     |                         |                      |                       |
| 3     |     |                         |                      |                       |
| 4     |     |                         |                      |                       |
| 5     |     |                         |                      |                       |
| 6     |     |                         |                      |                       |
| 7     |     |                         |                      |                       |
| 8     |     |                         |                      |                       |
| 9     |     |                         |                      |                       |

ПРИЛОЖЕНИЕ И  
(Обязательное)  
ШАБЛОН ДОКУМЕНТА  
«ПЕРЕЧЕНЬ ПРИМЕНЯЕМЫХ В ОРГАНИЗАЦИИ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ  
ИНФОРМАЦИИ»

курирующая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

гриф секретности: \_\_\_\_\_

кол-во копий: \_\_\_\_\_ экз № \_\_\_\_\_

курируемая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## ПЕРЕЧЕНЬ № \_\_\_\_\_

применяемых в организации средств защиты информации

подтверждаю точность и достоверность сведений приложения:

МП

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО руководителя курируемой организации)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО ответственного за ИБ курируемой организации)

В таблице К1 приведены средства активной и пассивной защиты, применяемых в организации для обеспечения безопасности информации при обработке с использованием кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих для передачи протокол HDMI.

Таблица К1 – Перечень средств активной и пассивной защиты

| Средства активной защиты  |                                     |                                                              |                                    |
|---------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Средство                  | Основные технические характеристики | Размещение относительно кабельного компонента протокола HDMI | Серийный номер (инвентарный номер) |
|                           |                                     |                                                              |                                    |
|                           |                                     |                                                              |                                    |
|                           |                                     |                                                              |                                    |
|                           |                                     |                                                              |                                    |
|                           |                                     |                                                              |                                    |
|                           |                                     |                                                              |                                    |
|                           |                                     |                                                              |                                    |
|                           |                                     |                                                              |                                    |
|                           |                                     |                                                              |                                    |
| Средства пассивной защиты |                                     |                                                              |                                    |
| Средство                  | Основные технические характеристики | Размещение относительно кабельного компонента протокола HDMI | Серийный номер (инвентарный номер) |
|                           |                                     |                                                              |                                    |
|                           |                                     |                                                              |                                    |
|                           |                                     |                                                              |                                    |
|                           |                                     |                                                              |                                    |
|                           |                                     |                                                              |                                    |
|                           |                                     |                                                              |                                    |
|                           |                                     |                                                              |                                    |
|                           |                                     |                                                              |                                    |
|                           |                                     |                                                              |                                    |

ПРИЛОЖЕНИЕ К  
(Обязательное)  
ШАБЛОН ДОКУМЕНТА  
«АКТ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ПАКЕТА ДОКУМЕНТОВ №1  
НА ОБЪЕКТ ФАКТИЧЕСКОМУ ОБЪЕКТУ ИССЛЕДОВАНИЙ»

курируемая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

гриф секретности: \_\_\_\_\_

кол-во копий: \_\_\_\_\_ экз № \_\_\_\_\_

курирующая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

АКТ № \_\_\_\_\_

подтверждения соответствия пакета документов №1 на объект  
фактическому объекту исследований

По результатам проверки соответствия пакета документов №1 на объект с  
наличием кабельного компонента № \_\_\_\_\_  
телекоммуникационной системы «\_\_\_\_\_»,  
использующего для передачи протокол HDMI, экспертной комиссией  
установлено соответствие / несоответствие предоставленного комплекта  
документов фактическому объекту исследований. На основании проведённой  
проверки принято решение: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(о проведении дальнейших мероприятий согласно действующей методике, о приостановке мероприятий на основании  
указанных недочётов (перечисление недочётов))

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_.

— руководитель экспертной комиссии  
\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО эксперта);

— заместитель руководителя экспертной комиссии  
\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО эксперта);

— специалист экспертной комиссии  
\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО эксперта);

— специалист экспертной комиссии  
\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО эксперта);

— специалист экспертной комиссии  
\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО эксперта).

подтверждаю точность и достоверность сведений акта:

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

с актом ознакомлен, возражений не имею:

МП

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО руководителя курируемой организации)

ПРИЛОЖЕНИЕ Л  
(Обязательное)  
ДОПУСТИМЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДСТВ АКТИВНОЙ И  
ПАССИВНОЙ ЗАЩИТЫ

Средства защиты информации, применяемые в государственных и частных учреждениях, обрабатывающих информацию, распространение которой ограничивается и регламентируется Федеральными законами РФ и другими нормативно-правовыми актами РФ подлежат обязательной сертификации ФСТЭК России. Использование несертифицированных средств защиты запрещается. Выбор средств защиты информации осуществляется экспертным методом, с учётом классификации средств защиты информации, приведённой ниже.

Средства защиты информации классифицируются на активные и пассивные.

Средства активной защиты, в зависимости от типа применяемых антенн, могут быть направлены на:

- пространственное зашумление;
- пространственно-распределённое зашумление;
- локальное зашумление.

Средства пассивной защиты могут быть направлены на:

- экранирование;
- поглощение.

Средства защиты могут быть установлены:

- локально на элементы ОТСС;
- локально на объект информатизации;
- локально на выделенное помещение;
- глобально в организации.

Характеристики допустимых средств защиты информации от утечки по техническому каналу ПЭМИ представлены в таблице Р1.

Таблица Р1 – Характеристики допустимых средств защиты информации

| Средства активной защиты                                                                        |                                            |                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Средство защиты                                                                                 | Назначение                                 | Характеристики                                                                           |
| ЛГШ-503<br>Бриз<br>ГШ-2500<br>ГШ-2500М<br>Вето М                                                | Генератор широкополосной шумовой помехи    | Коэффициент качества шума не менее 0,8;<br>диапазон частот от 0,01 МГц до 2 ГГц          |
| ЛГШ-513<br>Соната-РК2                                                                           | Комбинированное устройство защиты от ПЭМИН |                                                                                          |
| Средства пассивной защиты                                                                       |                                            |                                                                                          |
| Средство защиты                                                                                 | Назначение                                 | Характеристики                                                                           |
| Экранирующие кабель-каналы<br>Экранирующие камеры<br>Экранирующие оболочки                      | Экранирование ПЭМИ                         | Эффективность экранирования ПЭМИ от 15 до 155 дБ в диапазоне частот от 0,1 МГц до 10 ГГц |
| Поглощающие покрытия<br>Поглощающие кабель-каналы<br>Поглощающие камеры<br>Поглощающие оболочки | Поглощение ПЭМИ                            | Эффективность поглощения ПЭМИ от 5 до 115 дБ в диапазоне частот от 0,1 МГц до 10 ГГц     |

ПРИЛОЖЕНИЕ М  
(Обязательное)  
ШАБЛОН ДОКУМЕНТА  
«ПРОТОКОЛ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ КАБЕЛЬНОГО  
КОМПОНЕНТА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ,  
ИСПОЛЬЗУЮЩЕГО ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ ПРОТОКОЛ HDMI»

курируемая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

гриф секретности: \_\_\_\_\_

кол-во копий: \_\_\_\_\_ экз № \_\_\_\_\_

курирующая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_

проведения исследования кабельного компонента  
телекоммуникационной системы,  
использующего для передачи информации протокол HDMI

В целях обеспечения безопасности обрабатываемой информации с использованием \_\_\_\_\_ кабельного \_\_\_\_\_ компонента № \_\_\_\_\_, использующего для передачи протокол HDMI и принадлежащего телекоммуникационной системе « \_\_\_\_\_ », экспертной комиссией в составе:

— руководитель экспертной комиссии

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО эксперта)

— заместитель руководителя экспертной комиссии

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО эксперта)

— специалист экспертной комиссии

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО эксперта)

— специалист экспертной комиссии

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО эксперта);

— специалист экспертной комиссии

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО эксперта).

проведено исследование вышеуказанного кабельного компонента на наличие  
технического канала утечки информации ПЭМИ.

Результаты исследования, сформированные в протокол с использованием  
ПО «\_\_\_\_\_» приведены ниже.  
(название ПО, например «Навигатор-С» и т.д.)

подтверждаю точность и достоверность сведений протокола:

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

ПРИЛОЖЕНИЕ Н  
(Обязательное)  
ШАБЛОН ДОКУМЕНТА  
«ТАБЛИЦА КАЛИБРОВОЧНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ АНТЕННЫ АИ-5.0»

Таблица калибровочных коэффициентов антенны измерительной АИ-5.0  
 № \_\_\_\_\_ в ходе  
 исследований от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., проведённых специалистом

\_\_\_\_\_  
 (должность, ФИО специалиста, выполняющего работу)

организации \_\_\_\_\_  
 (наименование организации, выполняющей работу)

приведены в таблице П1.

Таблица П1 – Таблица калибровочных коэффициентов антенны АИ-5.0

| Частота, МГц | К, дБ | Частота, МГц | К, дБ | Частота, МГц | К, дБ |
|--------------|-------|--------------|-------|--------------|-------|
| 0,009        | 38,5  | 50           | 27,1  | 1300         | 32,6  |
| 0,01         | 38,1  | 100          | 28,0  | 1400         | 33,6  |
| 0,02         | 28,1  | 200          | 30,2  | 1500         | 33,3  |
| 0,05         | 26,9  | 300          | 31,0  | 1600         | 34,0  |
| 0,1          | 26,8  | 400          | 28,6  | 1700         | 33,4  |
| 0,2          | 26,7  | 500          | 28,8  | 1800         | 28,3  |
| 0,5          | 26,7  | 600          | 24,8  | 1900         | 26,7  |
| 1,0          | 26,6  | 700          | 24,3  | 2000         | 34,3  |
| 2,0          | 26,2  | 800          | 25,7  | 2100         | 34,2  |
| 5,0          | 26,5  | 900          | 28,2  | 2200         | 34,1  |
| 10           | 26,8  | 1000         | 29,9  | 2300         | 34,3  |
| 20           | 56,7  | 1100         | 31,8  | 2400         | 34,5  |
| 30           | 57,2  | 1200         | 32,3  | 2500         | 34,9  |

Срок действия таблицы: до «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

МП \_\_\_\_\_/  
 (подпись, ФИО специалиста, выполнившего работу)

МП \_\_\_\_\_/  
 (подпись, ФИО ответственного от организации-владельца антенны)

ПРИЛОЖЕНИЕ П  
(Обязательное)  
ШАБЛОН ДОКУМЕНТА  
«ПРОТОКОЛ СООТВЕТСТВИЯ НА КАБЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЮЩИЙ ДЛЯ  
ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ ПРОТОКОЛ HDMI»

курируемая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

гриф секретности: \_\_\_\_\_

кол-во копий: \_\_\_\_\_ экз № \_\_\_\_\_

курирующая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

## ПРОТОКОЛ СООТВЕТСТВИЯ № \_\_\_\_\_

на кабельный компонент телекоммуникационной системы,  
использующий для передачи информации протокол HDMI

В целях обеспечения безопасности обрабатываемой информации с использованием \_\_\_\_\_ кабельного \_\_\_\_\_ компонента № \_\_\_\_\_, использующего для передачи протокол HDMI и принадлежащего телекоммуникационной системе «\_\_\_\_\_», экспертной комиссией в составе:

— руководитель экспертной комиссии

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО эксперта)

— заместитель руководителя экспертной комиссии

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО эксперта)

— специалист экспертной комиссии

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО эксперта)

— специалист экспертной комиссии

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО эксперта)

— специалист экспертной комиссии

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО эксперта)

проведено исследование вышеуказанного кабельного компонента на наличие технического канала утечки информации ПЭМИ. Исследование проведено с использованием технических и программных средств \_\_\_\_\_

(Используемый комплекс проведения исследований (его номер) , антенна (её номер) и ПО)

\_\_\_\_\_  
на тестовом сигнале «\_\_\_\_\_», передаваемом видеосистемой, состоящей из источника видеосигнала \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(название, маркировка, основные технические характеристики и параметры)

кабельного компонента \_\_\_\_\_,  
(название, маркировка, основные технические характеристики и параметры)

оконечного устройства визуализации \_\_\_\_\_  
(название, маркировка, основные технические характеристики и параметры)

\_\_\_\_\_  
Согласно результатам исследования, приведённым в протоколе проведения исследования кабельного компонента телекоммуникационной системы, использующего для передачи информации протокол HDMI № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., экспертной комиссией определено, что установленные технические и организационные меры курируемой организации, приведённые в пакете документов на объект №1, в совокупности с приложением к должностным инструкциям сотрудников организации № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., отвечает требованиям необходимости и достаточности применяемых организационных и технических мер и требованиям по защите информации от утечки по техническому каналу ПЭМИ при использовании кабельных компонентов телекоммуникационных систем, использующих для передачи протокол HDMI.

Настоящий протокол действителен в течение одного года с момента подписания. Протокол прекращает действие досрочно при внесении измерений в сведения, указанные в пакетах документов №1, 2, 3 со стороны курируемой организации или внесении конструктивных изменений на объекте курируемой организации, влияющих на уровень ПЭМИ исследуемого кабельного компонента.

подтверждаю точность и достоверность сведений протокола:

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

с протоколом ознакомлен:

МП

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО руководителя курируемой организации)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО ответственного за ИБ курируемой организации)

ПРИЛОЖЕНИЕ Р  
(Обязательное)  
ШАБЛОН ДОКУМЕНТА  
«ПРИЛОЖЕНИЕ К ДОЛЖНОСТНЫМ ИНСТРУКЦИЯМ СОТРУДНИКОВ  
ОРГАНИЗАЦИИ»

курируемая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

гриф секретности: \_\_\_\_\_

кол-во копий: \_\_\_\_\_ экз № \_\_\_\_\_

курирующая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ № \_\_\_\_\_

к должностным инструкциям сотрудников организации

На основании руководящих документов РФ, установленной категории обрабатываемой информации (1/2/3) и проведённых исследований кабельного компонента № \_\_\_\_\_ телекоммуникационной системы «\_\_\_\_\_», использующего для передачи протокол HDMI, экспертной комиссией установлены следующие технические и организационные меры и требования, приведённые в таблице И1.

Таблица И1 – Технические и организационные меры и требования

| Технические меры и требования     |            | Исполняющие лица (должности) | Контролирующие лица (должности) |
|-----------------------------------|------------|------------------------------|---------------------------------|
| Меры                              | Требования |                              |                                 |
|                                   |            |                              |                                 |
|                                   |            |                              |                                 |
| Организационные меры и требования |            |                              |                                 |
| Меры                              | Требования |                              |                                 |
|                                   |            |                              |                                 |
|                                   |            |                              |                                 |

Требования установлены комиссией в составе:

– руководитель экспертной комиссии

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО эксперта);

– заместитель руководителя экспертной комиссии

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО эксперта);

– специалист экспертной комиссии

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО эксперта);

– специалист экспертной комиссии

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО эксперта);

– специалист экспертной комиссии

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО эксперта).

подтверждаю точность и достоверность сведений приложения:

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО эксперта)

с актом ознакомлен, возражений не имею:

МП

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО руководителя курируемой организации)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(подпись, ФИО ответственного за ИБ курируемой организации)

ПРИЛОЖЕНИЕ С  
(Обязательное)  
ШАБЛОН ДОКУМЕНТА  
«ЛОКАЛЬНЫЙ АКТ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ ПО  
ОБЕСПЕЧЕНИЮ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ  
ЭКСПЛУАТАЦИИ КАБЕЛЬНОГО КОМПОНЕНТА  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ, ИСПОЛЬЗУЮЩЕГО ДЛЯ  
ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ ПРОТОКОЛ HDMI»

курирующая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

гриф секретности: \_\_\_\_\_

кол-во копий: \_\_\_\_\_ экз № \_\_\_\_\_

курируемая организация: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

расположенная по адресу: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В лице: \_\_\_\_\_  
(должность, ФИО руководителя организации)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ЛОКАЛЬНЫЙ АКТ СООТВЕТСТВИЯ № \_\_\_\_\_

требованиям по обеспечению информационной безопасности

при эксплуатации кабельного компонента телекоммуникационной системы,

использующего для передачи информации протокол HDMI

Настоящим актом зафиксировано, что в целях проверки обеспечения безопасности обрабатываемой информации с использованием кабельного компонента № \_\_\_\_\_, использующего для передачи протокол HDMI и принадлежащего телекоммуникационной системе «\_\_\_\_\_», «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

экспертной комиссией в составе:

— \_\_\_\_\_;  
(должность, ФИО эксперта)

— \_\_\_\_\_;  
(должность, ФИО эксперта)

проведена проверка данного кабельного компонента и установлено, что

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(сведения о выявленных нарушениях или о том, что нарушения не выявлены)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

подтверждаю точность и достоверность сведений протокола:

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

(подпись, ФИО эксперта)

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

(подпись, ФИО эксперта)

ПРИЛОЖЕНИЕ Т  
(Обязательное)  
ПРОТОКОЛ ПРОВЕРКИ ВКР НА ОРИГИНАЛЬНОСТЬ

## ПРОТОКОЛ

проверки ВКР на оригинальность в системе «Антиплагиат.ВУЗ» выпускной квалификационной работы на тему «Методика проведения исследований кабельных компонентов телекоммуникационных систем на наличие ПЭМИ при использовании протокола HDMI» студента 6 курса Е. М. Рахманина направления подготовки 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем». Специализация – разработка защищённых телекоммуникационных систем.

Скриншот отчёта о проверке ВКР в системе «Антиплагиат.ВУЗ» представлен на рисунке Т1.

Руководитель ВКР: начальник отдела ОЗИ и ПИР ЦИТС и ЗИ ГУ МВД России по Московской области, подполковник внутренней службы Р. А. Шиндяпин.

|                                               |                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Информация о документе:</b>                |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Имя исходного файла:</b>                   | Дипломный проект Рахманин ЕМ 11ПТ1.docx                                                                                                                                                                      |
| <b>Имя компании:</b>                          | Пензенский гос. Университет                                                                                                                                                                                  |
| <b>Тип документа:</b>                         | Прочее                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Имя документа:</b>                         | Группа 11ПТ1 ВКР Рахманин ЕМ                                                                                                                                                                                 |
| <b>Дата проверки:</b>                         | 29.12.2016 22:51                                                                                                                                                                                             |
| <b>Модули поиска:</b>                         | Университетская библиотека онлайн, Интернет (Антиплагиат), Кольцо вузов, Цитирования, Модуль поиска ЭБС "Лань", Диссертации и авторефераты РГБ, Модуль поиска ЭБС БиблиоРоссика, Пензенский гос. Университет |
| <b>Текстовые статистики:</b>                  |                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Индекс читаемости:</b>                     | очень сложный                                                                                                                                                                                                |
| <b>Неизвестные слова:</b>                     | в пределах нормы                                                                                                                                                                                             |
| <b>Макс. длина слова:</b>                     | в пределах нормы                                                                                                                                                                                             |
| <b>Большие слова:</b>                         | в пределах нормы                                                                                                                                                                                             |
| Оригинальные блоки: 94,14%                    |                                                                                                                                                                                                              |
| Заимствованные блоки: 5,14%                   |                                                                                                                                                                                                              |
| Заимствование из "белых" источников: 0,73%    |                                                                                                                                                                                                              |
| Итоговая оценка оригинальности: <b>94,86%</b> |                                                                                                                                                                                                              |

Рисунок Т1 – Скриншот отчёта о проверке ВКР в системе «Антиплагиат.ВУЗ»

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ Р. А. Шиндяпин