

**Кафедра ИУ-4  
«Проектирование и технология производства ЭС»**

# **Журнал лабораторных работ**

**по курсу:  
«Основы конструкторско-технологической  
информатики»**

**Для студентов приборостроительных специальностей**

**20\_\_/\_ учебный год**

**Студент** \_\_\_\_\_  
(фамилия, и. о.)

**Группа** \_\_\_\_\_

**Преподаватель** \_\_\_\_\_  
(фамилия, и. о.)

**Подпись** \_\_\_\_\_

**Москва  
2015**

Отчет по лабораторной работе № 1 «Знакомство с технологией Wi-Fi и настройка точки доступа Wi-Fi»			
Дата	Оценка	Бонус за сложность	Подпись

### Цели работы:


### Задачи работы:


### Краткий конспект теоретической части

#### Понятие Wi-Fi


#### Укажите различия между модификациями стандарта 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac


#### Понятие топологии сетей


#### Шифрование трафика, стандарты WEP и WPA


#### SID, SSID, BSSID


#### Понятие WPS


Вклеить скриншот интерфейса беспроводной точки доступа

Дать спецификацию параметров точки доступа

Представить топологию сети, используемую при подключении посредством точки доступа

Вклеить скриншоты сканера сети

### Контрольные вопросы:

1. В чем отличие WiFi от IEEE 802.11?
2. Опишите различия между стандартами IEEE 802.11a, b, g, n.
3. Топологии сети, реализуемые при использовании технологии WiFi.
4. Что такое Ad-hoc?
5. Каналы в Wi-Fi.
6. Назовите отличия WEP от WPA.
7. Сколько пользователей можно подключать к точкам доступа?
8. Модуляция сигнала и ее влияние на пропускную способность.

Отчет по лабораторной работе № 2 «Виртуализация и виртуальные машины»			
Дата	Оценка	Бонус за сложность	Подпись

**Цели работы:**


**Задачи работы:**


**Краткий конспект теоретической части**

**Понятие виртуализации**

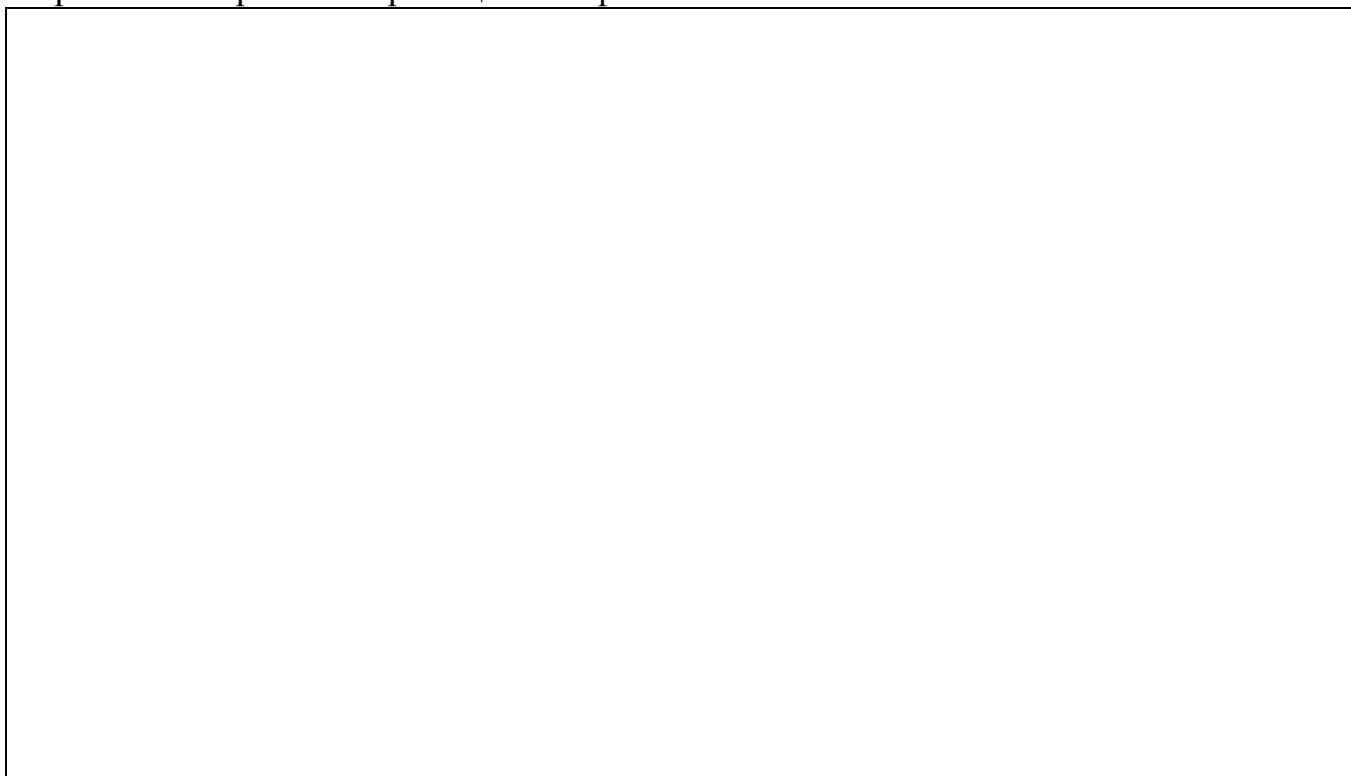

**Понятие виртуальной машины**


**Понятие гипервизора**


**Применение виртуальных машин организациями и частными клиентами**


**Варианты обеспечения доступа в сеть для VM**


Задача 1. Установить программное обеспечение для виртуализации, вклеить скриншот стартовой страницы интерфейса



Задача 2. Создать новую виртуальную машину и установить на нее ОС семейства Linux (например, Ubuntu), вклеить скриншоты процесса установки и создания личной учетной записи, состоящей из фамилии и инициалов студента.

Место для скриншота процесса установки



Место для скриншота, отображающего личную учетную запись

Задача 3. Создать новую виртуальную машину и установить на нее ОС семейства Windows (например, Windows XP), вклеить скриншоты процесса установки и создания личной учетной записи, состоящей из фамилии и инициалов студента.

Место для скриншота процесса установки

Место для скриншота, отображающего личную учетную запись

Задача 4. Использовать различные настройки доступа к сети в одной из виртуальных машин. На скриншотах отобразить IP-адреса, назначенные на сетевой интерфейс виртуальной машины.

Место для скриншота, отображающего сетевую настройку типа NAT



Место для скриншота, отображающего сетевую настройку типа bridge

Описать концептуальные различия настройки сетевого интерфейса типа NAT и типа bridge:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое виртуальная машина?
2. Классификация типов виртуализации.
3. Применение ВМ.
4. Основные этапы создания ВМ.
5. Варианты сетевых настроек ВМ.

Отчет по лабораторной работе № 3 «Установка и конфигурирование веб-сервера на различные ОС»			
Дата	Оценка	Бонус за сложность	Подпись

**Цели работы:**


**Задачи работы:**


**Краткий конспект теоретической части**

**Понятие клиент-серверной архитектуры**


**Понятие веб-сервера**


**Основные и дополнительные функции веб-сервера**


**Наиболее распространенные на текущий момент веб-серверы**

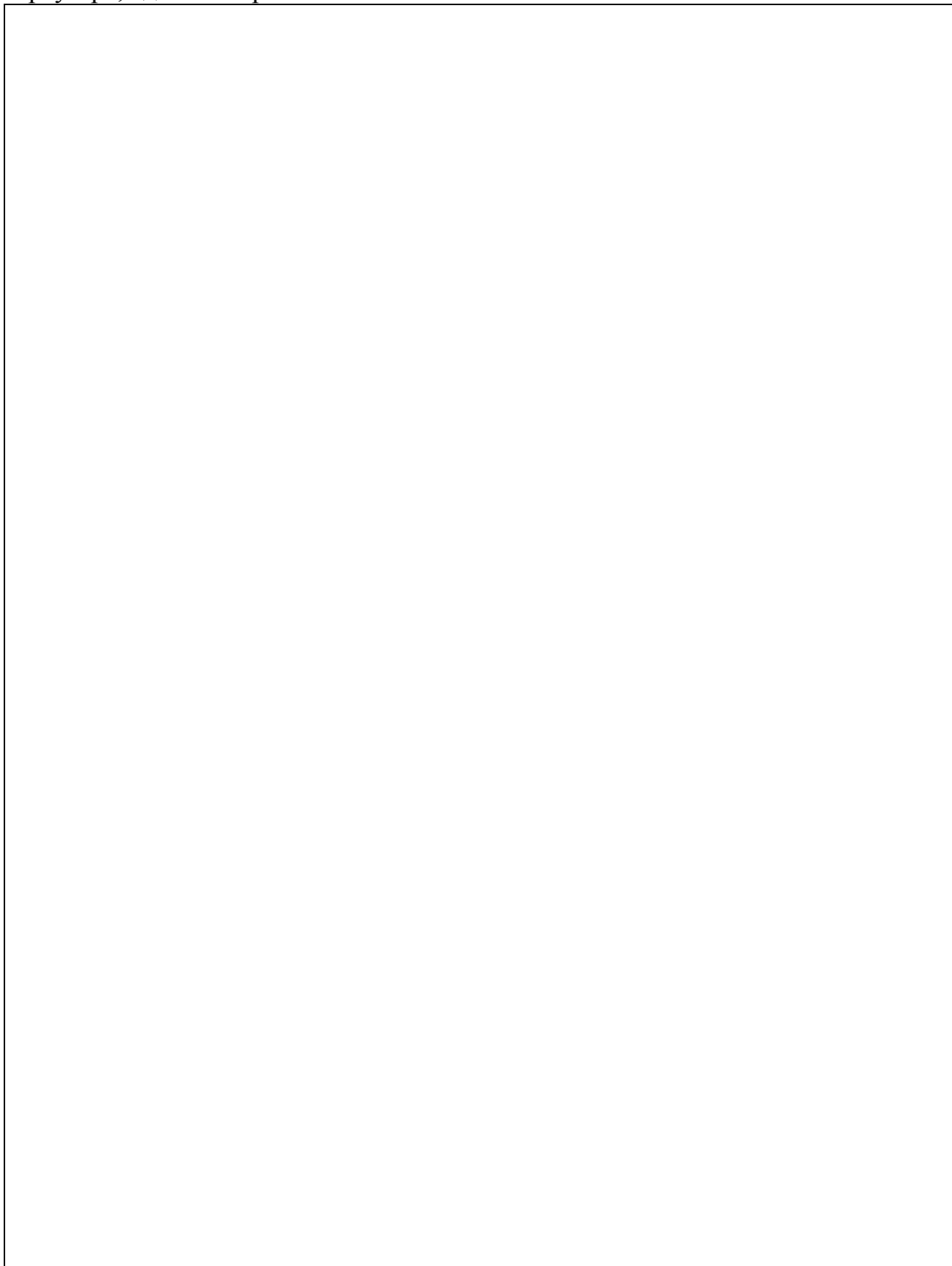

**Процесс установки и настройки локального веб-сервера**


Задача 1. Провести поиск и сравнение веб-серверов.

Описать текущую ситуацию на рынке веб-серверов, выбрать 2-3 наиболее распространенных варианта, сравнить их между собой, описать преимущества и недостатки каждого.

Задача 2. Скачать и установить на ВМ веб-сервер Apache или nginx. Описать процесс установки, необходимые изменения в конфигурационных файлах.

Задача 3. Создать на веб-сервере сайт с именем по шаблону name-surname.ru, в файле index.html создать тег <h1> с текстом «Hello, world». Открыть сайт в браузере, сделать скриншот.



### **Контрольные вопросы.**

1. Описать общие принципы клиент-серверной архитектуры.
2. Дать определение тонкого и толстого клиента, указать различия.
3. Что такое веб-сервер и какие функции он может выполнять?
4. Можно ли поддерживать работу сайта на домашнем ПК?
5. Как можно расширить функционал веб-сервера? Приведите примеры.

Отчет по лабораторной работе № 4 «Изучение лабораторного стенда»			
Дата	Оценка	Бонус за сложность	Подпись

**Цели работы:**


**Задачи работы:**


**Краткий конспект теоретической части**

**Понятие линии связи**


**Волновое сопротивление**


**Коаксиальный кабель**


**Витая пара**


**Оптоволокно**


Внешний вид лабораторного стенда с комплектом кабелей показан на рис.4.1



Рисунок 4.1 Лабораторный стенд

Внешний вид полностью сконфигурированного стенда показан на рис. 4.2



Рисунок 4.2 Лабораторный стенд с подключениями



**Состав лабораторного стенда.** Стенд предназначен для изучения распространения сигналов в волоконно-оптических, коаксиальных и симметричных кабелях «витая пара». Стенд состоит из следующих частей:

1. Волоконно-оптическая линия связи, включающая:
  - преобразователь электрического сигнала в оптический;
  - устройство для включения неоднородностей в оптический кабель;
  - мерный отрезок оптического кабеля;
  - преобразователь оптического сигнала в электрический.
2. Линия связи на симметричном кабеле «витая пара», включающая
  - симметрирующие трансформаторы на входе и выходе линии;
  - мерные отрезки симметричного кабеля «витая пара»;
  - согласующие устройства на входе и выходе линии.
3. Линия связи на коаксиальном кабеле, включающая
  - согласующие устройства на входе и выходе линии;
  - мерные отрезки коаксиального кабеля.
4. Источник видеосигнала (передающая телевизионная камера).
5. Контрольный видеомонитор.
6. Формирователь импульсной электромагнитной помехи.
7. Комплект оптических, коаксиальных и симметричных соединительных кабелей.

Стенд позволяет:

- проведение качественной оценки TV сигнала при передаче его через оптическую, коаксиальную или симметричную линию связи;
- измерение допустимых неоднородностей в разъемах оптического кабеля;
- измерение полосы пропускания оптоэлектрических преобразователей;
- определение волновых сопротивлений коаксиального и симметричного кабеля;
- определить затухание коаксиального и симметричного кабеля;
- произвести сравнительную оценку помехозащищенности линий в условиях воздействия внешних электромагнитных полей.

Технические данные:

- волновое сопротивление коаксиального кабеля 75 Ом;
- волновое сопротивление симметричного кабеля «витая пара» 100 Ом;
- максимальная длина моделируемой линии связи на кабелях 100 м;
- напряжение и частота питания 220V 50Гц;
- потребляемая мощность, не более 50 Вт;
- габаритные размеры 770 x 420 x 320 мм;
- масса 20 кг.

### **Конструкция лабораторного стенда.**

Стенд выполняется в виде настольного прибора. Органы управления, основные блоки и разъемы расположены на лицевой панели и являются несъемными в процессе работы со стендом. Вспомогательные блоки (источник помех, блок питания, симметрирующие устройства) расположены внутри блока.

Мерные отрезки оптического, коаксиального и симметричного кабеля «витая пара» свернуты в бухту совместно с излучающей петлей источника помех. Все кабели расположены внутри корпуса стенда и оканчиваются стандартными разъемами, размещаемыми на передней панели. Внешний вид передней панели приведен на рис. 4.3

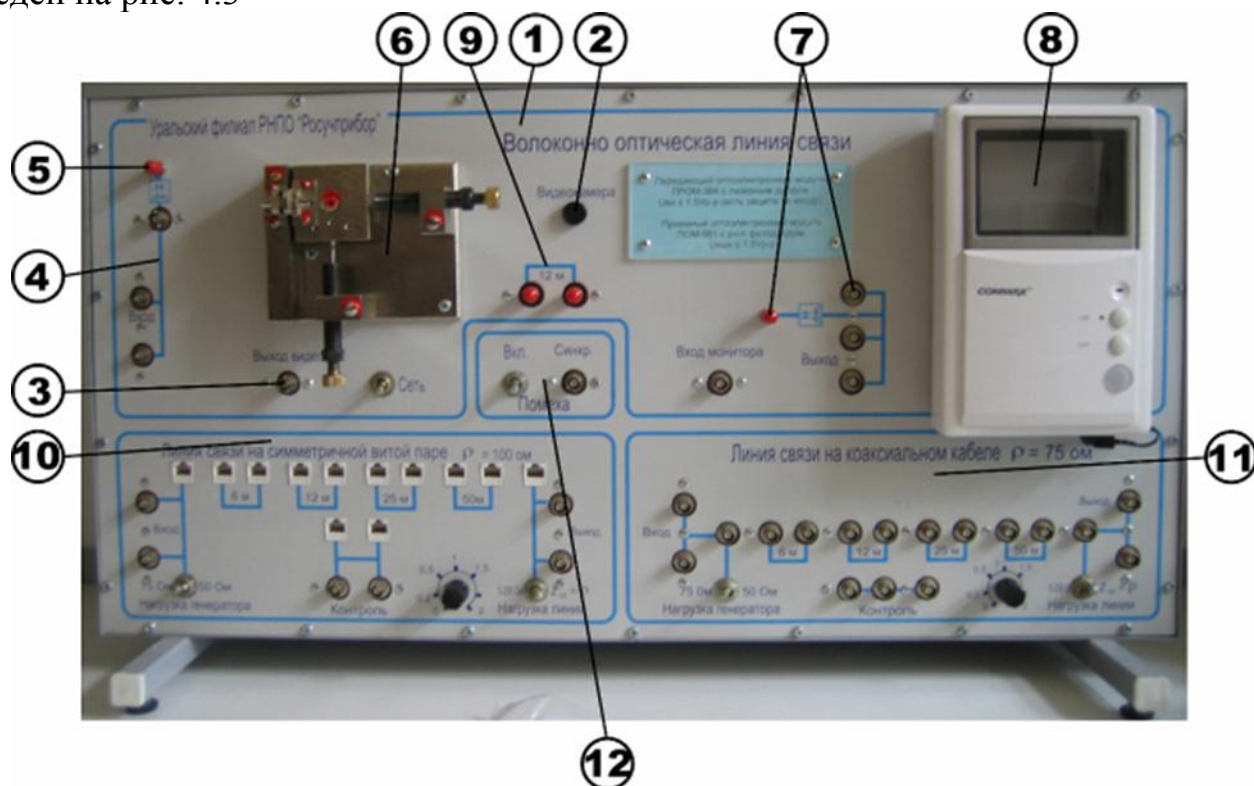


Рисунок 4.3 Лицевая панель

Стенд состоит из четырех независимых элементов:

1. Волоконно-оптическая линия связи (1), включающая:

- передающую телевизионную камеру (2), выходной сигнал с которой подается на разъем «Выход видео» (3);

- электронно-оптический преобразователь выполнен на базе передающего оптического модуля ПОМ 561. Входной электрический сигнал для этого преобразователя подается на один из разъемов «Вход», расположенных на лицевой панели стенда (4). Выходной оптический разъем преобразователя (5);

- устройство для внесения неоднородности в стык оптического кабеля (6). Один оборот винта соответствует перемещению оптоволоконного кабеля на 0.05 мм;

- опто-электрический преобразователь выполнен на базе приемного оптического модуля ПРОМ 364. Входной оптический и выходной электрический разъемы расположены в корпусе стенда (7);

- контрольный видеомонитор (8), входной сигнал для видеомонитора должен подаваться на разъем «Вход монитора»;

- мерный отрезок оптического кабеля (9).

Все элементы и органы управления волоконно-оптической линии связи ограничены контурной линией.

2. Линия связи на симметричной «витой паре» с волновым сопротивлением 100 Ом (10), состоящая из:

- входных разъемов «Вход»;
- входного симметрирующего трансформатора;
- переключателя согласующего выходное сопротивление генератора со входом линии «Нагрузка генератора»;
- мерных отрезков кабеля, оканчивающихся стандартными разъемами на передней панели;
- контрольных разъемов, которые с помощью соединителей можно подключать к любому участку линии;
- выходного симметрирующего трансформатора;
- нагрузки линии, обеспечивающей фиксированное значение, равное волновому и плавное изменение в пределах от 0 до 2 р.

Все элементы и органы управления линии связи ограничены контурной линией.

3. Линия связи на коаксиальном кабеле с волновым сопротивлением 75 Ом (11) по конструкции и идеологии близка клинии на «витой паре», но упрощена за счет отсутствия симметрирующих устройств.

4. Встроенный генератор помехи, формирующий импульсы тока прямоугольной формы, питающие индукционную катушку (12). На переднюю панель выведены тумблер включения генератора и разъем для синхронизации осциллографа импульсами генератора.

Все соединения и измерения производятся с помощью прилагаемых соединителей, стыкуемых в стандартные разъемы.

## Экспериментальная часть.

1. Подключить выход видеокamеры напрямую к входу монитора. Наблюдать эталонную передачу видеосигнала.

2. Подключить стенд в соответствии с рис. 4.4 соответствующими кабелями.



Рисунок 4.4 Схема подключения ВОЛС

Подать питание на стенд. Снять защитную крышку с видеокамеры. Включить видеомонитор. Наблюдать передачу видеоизображения по волоконно-оптической линии связи.

3. Подключить стенд в соответствии с рис. 4.5

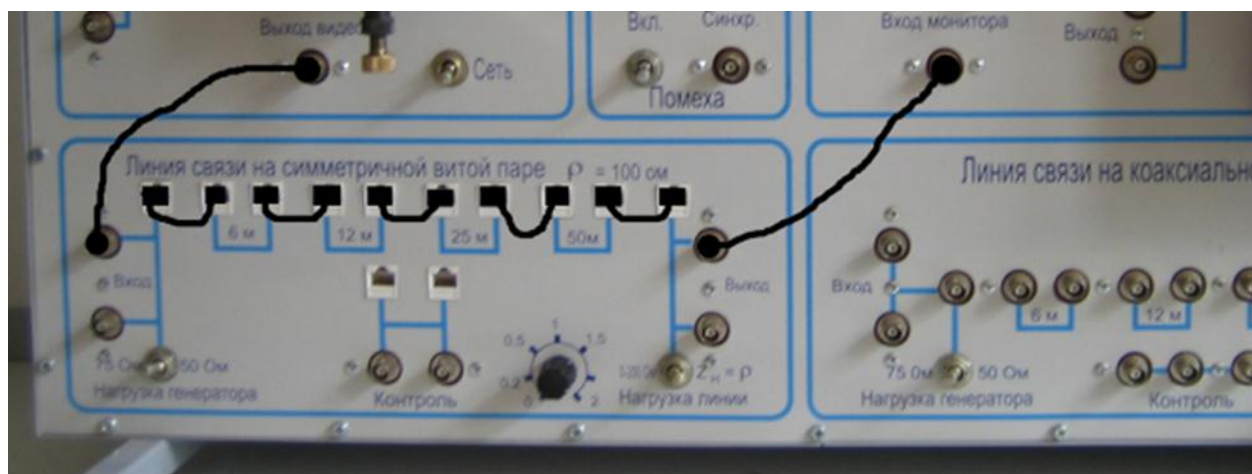


Рисунок 4.5 Схема подключения витой пары

Переключатель «Нагрузка генератора» установить в положение «75 Ом», «Нагрузка линии» - « $Z_H = \rho$ ». Наблюдать передачу видеоизображения.

4. Подключить стенд в соответствии с рис. 4.6

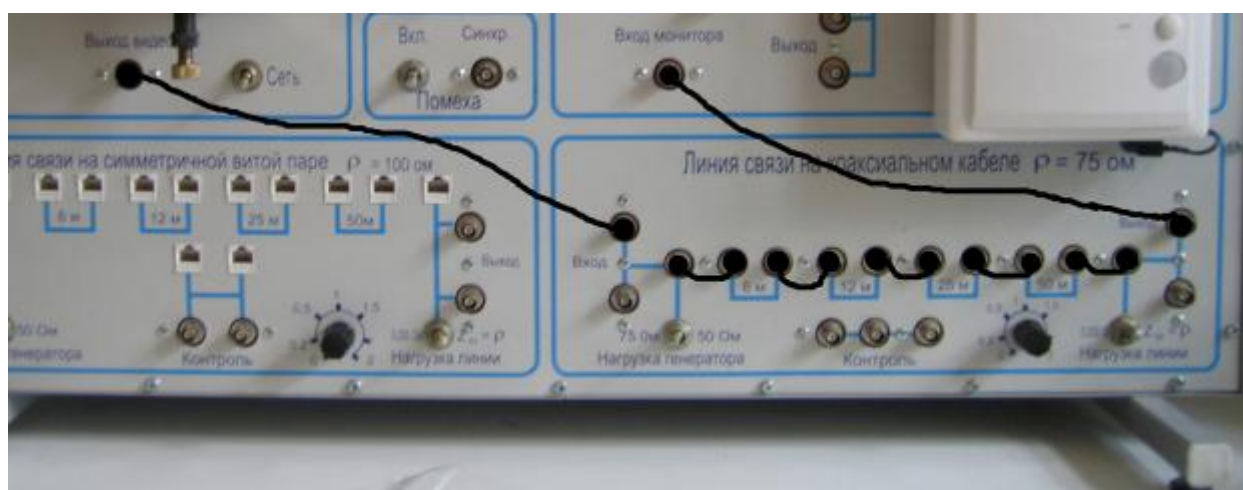


Рисунок 4.6 Подключение коаксиальной линии

Переключатель «Нагрузка генератора» установить в положение «75 Ом», «Нагрузка линии» - « $Z_H = \rho$ ». Наблюдать передачу видеоизображения.

5. Повторить опыты 3, 4 при различных значениях нагрузки генератора и нагрузки линии.

6. Повторить опыты 1, 3, 4 включая/выключая генератор помех (12 на рис. 4.3). Наблюдать влияние импульсной электромагнитной помехи на передачу видеоизображения. Произвести качественную сравнительную оценку помехозащищенности линий в условиях воздействия внешних электромагнитных полей.

### **Контрольные вопросы:**

1. Какова структура оптоволоконного кабеля?
2. В каких областях в настоящее время используется коаксиальный кабель?
3. В каких областях используется витая пара?
4. На каком принципе основана передача сигнала по оптоволоконному кабелю на большие расстояния?
5. В чем принципиальные отличия одномодового и многомодового оптоволокна?
6. Перечислите основные части лабораторного стенда.
8. Каково волновое сопротивление телевизионного коаксиального кабеля?