

*Федеральное агентство по образованию  
Иркутский авиационный техникум*

Специальность 230101 «ЭВМ, комплексы, системы и сети»  
230103 «Техническое обслуживание средств  
вычислительной техники и компьютерных  
сетей»  
090108 «Информационная безопасность»

## Практическая работа

*Тема: «Пассивная защита информации в трехфазных цепях  
электропитания с использованием сетевого фильтр  
ФСП-3Ф-10А».*

Иркутск 2009 г.

ОДОБРЕНА  
Предметной (цикловой)  
комиссией

*Родкина Л.К.* *ЛРК-1*  
«*20*» *октября* 200*9* г.

Составлена в соответствии  
с государственными  
требованиями к минимуму  
содержания и уровню  
подготовки выпускника  
для специальности 230101,  
230103, 090108

Составитель: Буньков Е.С.

Рецензенты:

## Содержание

Актуальность работы:.....	3
Цель работы:.....	3
Задачи:.....	3
Критерии оценки работы (5 баллов):.....	3
Оборудование для выполнения работы:.....	4
Порядок выполнения работы.....	5
Контрольные вопросы.....	6
Информационные ресурсы.....	7
Приложение А .....	8
Приложение Б.....	10
Приложение В.....	11

## Актуальность работы:

Фильтр сетевой помехоподавляющий ФСП-3Ф-10А предназначен для защиты трехфазных цепей электропитания от утечки информации в сети электропитания.

Сетевой фильтр был специально разработан для предотвращения появления в электросети наведенных сигналов (наводок) от работающей техники.

## Цель работы:

Научиться устанавливать помехоподавляющий сетевой фильтр ФСП-3Ф-10А. Определить степень защиты информации от утечки по сетям электропитания с помощью спектроанализатора.

## Задачи:

- Провести эксперимент с сетевым фильтром ФСП-3Ф-10А;
- Исследовать уровень сигнала от средств вычислительной техники (СВТ) с помощью спектроанализатора СК4-58.

## Критерии оценки (5 баллов):

- Установить сетевой фильтр ФСП-3Ф-10А (2 балла);
- Провести эксперимент с сетевым фильтром (2 балла);
- Определить сигнал сети электропитания до и после сетевого фильтра (1 балла).

Оборудование для выполнения работы:

- фильтр ФСП-3Ф-10А (рисунок 1);
- спектроанализатор СК4-58 (рисунок 2);
- аттенюатор.



Рисунок 1



Рисунок 2

## Порядок выполнения работы

1. Монтаж печатной платы аттенюатора (схему электрическую принципиальную смотрите в приложении В).

Аттенюатор — пассивное устройство, предназначенное для ослабления напряжения, проходящего через него сигнала в заданное число раз.

2. Коммутация пятижильного экранированного кабеля РПШЭ в ШР28 разъем на шайбе.

3. Подключить сетевой фильтр к сети электропитания.

4. Подготовить спектроанализатор в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

5. Настроить спектроанализатор по внутреннему НЧ генератору.

6. Подключить аттенюатор к спектроанализатору.

7. Включить компьютер, фильтр.

8. Подключить спектроанализатор.

9. Рассчитать на спектроанализаторе частоту сигнала, вырабатываемую компьютером после фильтра. Данные занести в таблицу (таблица 9.1).

Таблица 9.1 – Частота ПК после фильтра.

№	Частота (кГц)	Амплитуда	Тип сигнала
1			
2			
3			
4			
5			

10. Рассчитываем частоту сигнала компьютера со щитка с помощью спектроанализатора. Данные занести в таблицу (таблица 6.1).

Таблица 10.1 – Частота сигнала со щитка.

№	Частота (кГц)	Амплитуда	Тип сигнала
1			
2			
3			
4			
5			

9. Сравнить полученные результаты.

10. Сделать вывод.

Контрольные вопросы:

1. Где образуются ПЭМИН?
2. Каким оборудованием можно обнаружить ПЭМИН?
3. Для чего необходим аттенюатор?
4. По каким каналам идет утечка информации?

## Информационные ресурсы

1. <http://www.it4business.ru/itsec/Stat'iPoPJeMIN> - 12 вопросов по ПЭМИН;
2. <http://kiev-security.org.ua/box/7/3.shtml> -Почему именно ПЭМИН?;
3. <http://www.itsec.ru/keywords.php?keyword=26400> – ПЭМИН;
4. <http://www.contrterror.tsure.ru/site/magazine11/05-15.htm>- Маскировка ПЭМИН средств ВТ.



## Приложение А

### Принцип работы фильтра ФСП-3Ф-10А

#### 1. Назначение

1.1 Фильтры ФСП-3Ф-10А представляет собой набор высокочастотных LC фильтров, включенных в каждую фазу и нулевой провод. Для уменьшения связи между входом и выходом LC фильтры размещены в 3-х экранированных отсеках, образованных стенками и шасси фильтра. Соединение цепей между отсеками осуществляется проходными индуктивностями. Подавление помехи осуществляется реактивными элементами фильтра.

#### 2. Техническое обслуживание

2.1 Техническое обслуживание фильтра производится с целью обеспечения его работоспособности в течение всего срока службы.

2.2 Все работы по техническому обслуживанию фильтра производится в обесточенном состоянии.

2.3 Техническое обслуживание фильтра заключается в выполнении следующих работ:

- Проверка целостности кожуха фильтра, креплении кожуха и дна фильтра, исправности цепи заземления и питания, затяжки кабельных соединителей ШР28, креплении экранов кабелей в соединителях – не реже 1 раза в 6 месяцев.
- Проверка технических характеристик, осуществляемая контролирующими организациями, имеющими соответствующие права, с периодичностью, установленной в руководящих документах на защищаемый объект.
- Проверку технических характеристик проводят в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 - Проверка

№ п/	Содержание работ и методика их выполнения	Технические требования	Приборы, приспособления для выполнения работ
1.	Проверка величины затухания по фазам. Контроль в дискретных точках диапазона: 0,15; 0,6; 1,8; 30; 300, 600, 1000 МГц	Проверку выполнять по схеме приложения ;	Селективный вольтметр SMV-11, SMV-8,5 Розетки СР50-272С Соединители ШР28
2.	Соппротивление изоляции фаза-корпус	Не менее 20 МОм	Мегаомметр М 4102/1

Примечание: Допускается применения другого оборудования, параметры которого не хуже оборудования, указанного в таблице.

### 3. Возможные неисправности и способы их устранения (таблица 2)

Таблица 2 – Неисправности и способы их устранения.

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Заниженное затухание по напряжению.	Обрыв конденсаторов в фазных цепях.	Устранить обрыв. Проверить контакты в разъемах.
Отсутствие напряжения на фазах.	Отсутствие контакта в разъемах, обрыв в цепях фаз.	Устранить неисправность в цепях фаз.

### Технические характеристики (таблица 3)

Таблица 3 – Технические характеристики

номинальный ток	10А;
количество защищаемых фаз	3 фаза (4 провода);
вносимое затухание	60 дБ;
диапазон подавляемых частот	0,1 - 1000 МГц;
масса	2,5 кг.

## Приложение Б

### Спектроанализатор СК4-58

Предназначен для преобразования частоты входных сигналов в окончательную промежуточную частоту, на которой производится усиление, фильтрация и детектирование.

Высокая селективность прибора, а также возможность применения в режиме панорамного обзора схемы измерения уровня по яркостной метке, позволяющей с высокой точностью регистрировать частоту и одновременно уровень огибающей, обеспечивают прецизионное измерение деталей передаточных характеристик узкополосных и кварцевых фильтров и других узлов в динамическом диапазоне до 120 дБ. Анализатор может работать самостоятельно как электронно-счетный частотомер.

Технические характеристики (таблица 1)

Таблица 1- Технические характеристики спектроанализатора СК4-58

Диапазон частот	0,4-600 кГц
Полоса обзора	0-200 кГц (дискретно с шагом 1, 2, 5)
Полоса пропускания на уровне 3 дБ	10, 300, 1000, 3000 Гц
Динамический диапазон	70 дБ
Потребляемая мощность	250 В*А
Масса	30 кг, 18 кг

## Приложение В

### Аттенюатор

**Аттенюатор** — пассивное устройство, предназначенное для ослабления, проходящего через него сигнала в заданное число раз.

Если рассматривать аттенюатор как четырёхполюсник, то его коэффициент передачи имеет нулевую мнимую часть, не зависит от частоты и меньше единицы.

Применение:

Аттенюаторы используются в тех случаях, когда необходимо ослабить сильный сигнал до приемлемого уровня, например, во избежание перегрузки входа какого-либо прибора чрезмерно мощным сигналом.

Схема электрическая принципиальная (рисунок 3):

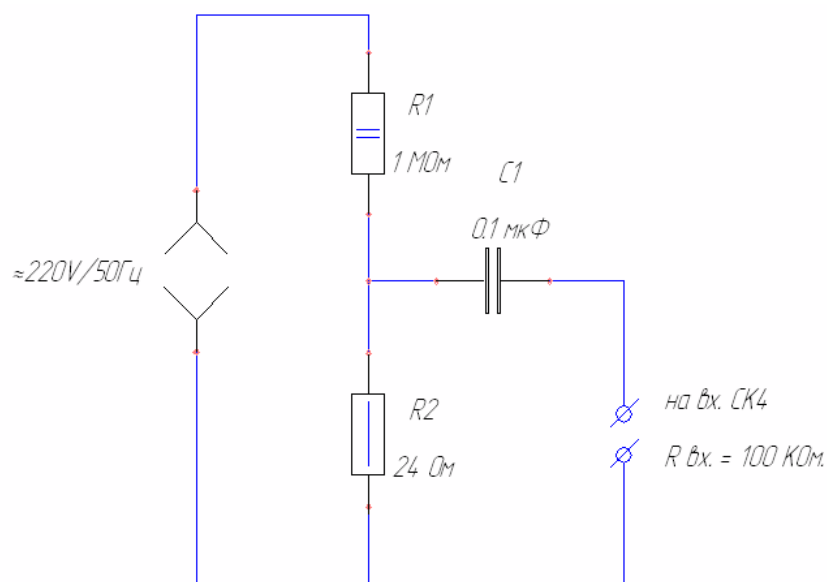


Рисунок 3