

Министерство образования Рязанской области  
Областное государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«РЯЗАНСКИЙ КОЛЛЕДЖ ЭЛЕКТРОНИКИ»

Выпускная квалификационная работа на тему:

## Разработка методики ремонта и регулировки блоков измерителя нелинейных искажений С6-11.

---

Выполнил студент ОГБПОУ «РКЭ»  
группы РТ-419  
специальности  
(0.11.02.02 и Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной  
техники по отраслям)  
Егоров Виталий Эдуардович

Руководитель дипломного проекта:  
Бирюкова Ольга Владимировна

ОГБПОУ "Рязанский колледж электроники"

# Актуальность выбранной темы

---

Не смотря на огромные темпы развития измерительной аппаратуры и то, что прибор является старым образцом, он по-прежнему пользуется спросом у потребителей, а также активно используется на предприятиях. Поэтому данный дипломный проект является актуальным и подлежит к рассмотрению, так как в нем отражены все аспекты ремонта данного прибора.

# Объект и предмет исследования

Объектом исследования является разработка методики ремонта и регулировки измерителя нелинейных искажений С6-11

Предметом исследования являются блоки прибора «измеритель нелинейных искажений»

# Цель дипломного проекта

Целью дипломного проекта является: разработка методики ремонта и регулировки блоков прибора «измеритель нелинейных искажений С6-11»

# Задачи для достижения цели дипломного проектирования

- ❖ Необходимо исследовать работу прибора в целом, его отдельных узлов и блоков.
- ❖ Рассмотреть и описать возможные неисправности прибора и его отдельных узлов
- ❖ Описать методику ремонта устройства
- ❖ Составить алгоритм настройки

# Введение в тему дипломного проекта

---

Измеритель нелинейных искажений автоматический С6-11 предназначен для автоматического измерения коэффициента гармоник (КГ) в диапазоне частот от 20Hz до 199,9 kHz.

Прибор измеряет также среднеквадратическое значение напряжения переменного тока в диапазоне частот от 20 Hz до 1 MHz.

В режиме измерения коэффициента гармоник прибор измеряет частоту входного сигнала в диапазоне частот от 20 Hz до 199,9 kHz.

# Раздел 1 (общий): выбор элементной базы; описание схем

Выбор элементной базы проводится на основе схемы электрической принципиальной с учетом требований изложенных в техническом задании. Основными параметрами при выборе ЭРЭ являются: а) технические параметры; б) эксплуатационные параметры.

**Описание электрической структурной:** в режиме измерения коэффициента гармоник, исследуемое напряжение с разъема под входной сигнал поступает на АВУ

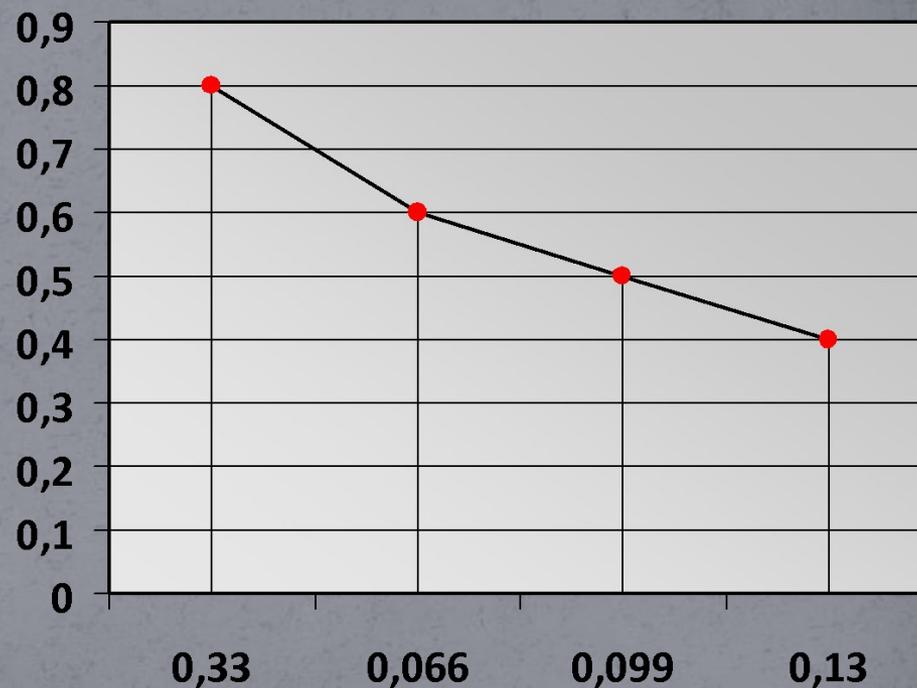
С выхода «0,3 V» АРУ стабилизированное исследуемое напряжение поступает на двухсекционный управляемый режекторный фильтр, а с выхода «0,6 V» – поступает в блок электронно-счетного частотомера, в котором формируется код, который через блок ключей поступает на двухсекционный управляемый режекторный фильтр, с выхода которого высшие гармоники исследуемого напряжения поступают на вольтметр.

**Усилитель с АРУ** предназначен для установления и поддержания необходимого значения напряжения, подающегося на режекторный фильтр.

**Режекторный** фильтр предназначен для исключения первой гармоники.

## Раздел 2 (Расчетный) «расчет надежности»

В разделе 2 был произведен расчет вероятности безотказной работы от времени, в результате расчета — время безотказной работы составило 15 лет.



# Раздел 3 (Конструкторский) «конструкция изделия, метод изготовления ПП.»



## Раздел 4 (Технологический) «описание неисправностей, методы их устранения, а также регулировка.

Возможные неисправности:

- ❖ не работает выпрямитель среднеквадратических значений на плате усилителя с АРУ (МС1, МС2, МС3);
- ❖ не работает источник опорного напряжения на плате усилителя с АРУ (15 В);
- ❖ не работает стабилизатор напряжения на плате усилителя с АРУ.

## Раздел 5 (Экономический) «экономический эффект»

В случае использования нового оборудования, предполагаемая прибыль от единицы реализации проектируемой продукции: -52,6 руб., тогда уровень рентабельности сложится на уровне 14%, что означает, что на каждый рубль, вложенный в проектируемую разработку мы получим 14 копеек прибыли.

Таким образом, средняя цена на услугу составляет 4 тыс. руб. Следовательно, ценовую конкуренцию мы сохранили и имеется запас для повышения цены на данную услугу в случае неблагоприятных условиях.

# Заключение

В данном дипломном проекте была изучена работа прибора и его блоков, рассмотрены и проанализированы основные неисправности прибора, описана методика ремонта и составлен алгоритм настройки устройства.

Так же была приведена техника безопасности при работе с изделием, рассчитано время безотказной работы и экономический эффект.

Спасибо за внимание

---