

НПО УЧЕБНОЙ ТЕХНИКИ «ТУЛАНАУЧПРИБОР»



ГЕНЕРАТОР С ВНЕШНИМ ВОЗБУЖДЕНИЕМ.

УГИФС-1

ПАСПОРТ.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

2011 г.

1. Назначение.

Установка предназначена для проведения лабораторных работ по курсу "РАДИОЭЛЕКТРОНИКА" в высших учебных заведениях.

Лабораторный модуль предназначен для постановки лабораторных работ по разделам «Электроника» либо «Радиотехника» в практикуме ВУЗов. Все элементы модуля выполнены в едином настроенном блоке и в процессе эксплуатации не требуют вмешательства пользователя.

Установка выполнена в климатическом исполнении УХЛ, категория 4.2 ГОСТ 15150-69 для эксплуатации в помещении при температуре от 10°C до 35°C и относительной влажности до 80 %.

2. Технические условия и комплектующие.

Напряжение питания	220 В
Потребляемая мощность	не более 20 Вт
Максимальный ток	не более 1,0 А
Условия эксплуатации	температура 10-40 °С при нормальном атмосферном давлении.

Учебная установка конструктивно состоит из нескольких элементов, конструктивно объединенных в одном корпусе:

- объекта исследования — учебной модели усилителя мощности ВЧ (генератора с внешним возбуждением);
- стабилизированного источника питания, подающего питание нужной полярности и значения на все элементы схемы;
- схемы контроля необходимых параметров, осуществляющей информацию о ходе эксперимента и вывод на экран LCD дисплея.

3. Устройство и принцип работы.

Исследование транзисторного ВЧ усилителя мощности (ГВВ) проводится на учебной лабораторной установке УгиФС-1 «ГЕНЕРАТОР С ВНЕШНИМ ВОЗБУЖДЕНИЕМ», принципиальная электрическая схема которой приведена на рис. 3.1.

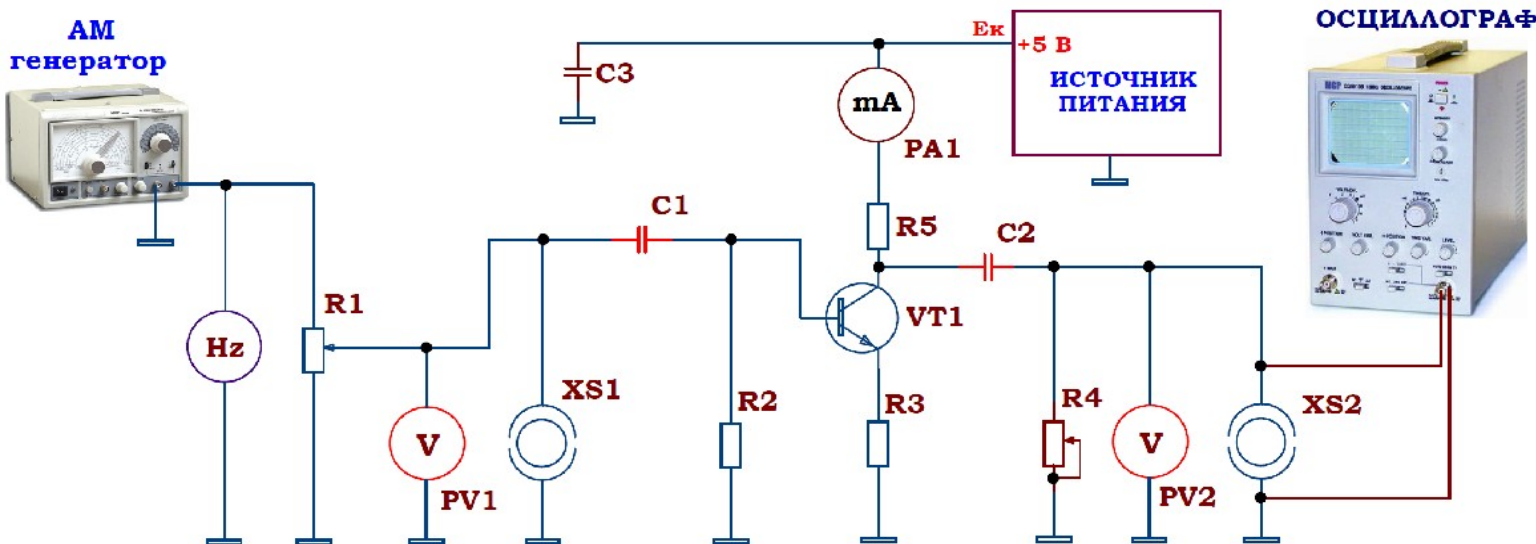


Рис. 3.1. Принципиальная электрическая схема учебной установки УгиФС-1 для исследования транзисторного генератора с внешним возбуждением.

Напряжение питания со стабилизированного источника питания ($E_k = +30$ Вольт для опытов 1 — 3 и $E_k = +5$ Вольт для опыта 4) подаётся на встроенный АМ генератор и транзисторный генератор с внешним возбуждением (ВЧ усилитель мощности) через миллиамперметр PA1.

Электронный осциллограф измерительным щупом типа «BNC — ТЮЛЬПАН» подключается ко входу ГВВ (клемма XS1) либо к выходу ГВВ (клемма XS2) для наблюдения за формой сигналов соответственно на входе и на выходе ГВВ. Вывод BNC измерительного щупа подключается ко входу Y электронного осциллографа.

Амплитудно — модулированный сигнал с выхода АМ-генератора подаётся на базу транзистора VT1. С коллектора VT1 через разделительный конденсатор C2 преобразованный сигнал подаётся на регулируемую активную нагрузку R4 и на вход Y электронного осциллографа (клемма XS2).

Режим работы учебной установки выбирается с помощью кнопок управления «УПРАВЛЕНИЕ - +» и многофункциональной ручки «ГВВ». При этом в зависимости от выбранного эксперимента в схему подключаются нужные элементы (вольтметры, миллиамперметр, частотомер, АМ — генератор).

Все установленные значения отображаются в интерактивном меню с помощью цифрового LCD ЖКД индикатора. Для начала эксперимента (включение генератора и подключения необходимых измерительных приборов) необходимо нажать кнопку «ВХОД». Для завершения эксперимента необходимо нажать кнопку «ВЫХОД».

1. **Режим работы «MODE N1». «Исследования зависимости режима работы и энергетических характеристик ГВВ от величины напряжения возбуждения».** В данном режиме работы на вход ГВВ с АМ генератора подаётся регулируемое ручкой R1 «ГВВ» напряжение возбуждения U_{vozb} , измеряемое вольтметром PV1. Коллекторный ток измеряется миллиамперметром PA1, сопротивление нагрузки в данном опыте R4 автоматически устанавливается постоянным $R4=const=75$ Ом. Напряжение на нагрузке R4 измеряется вольтметром PV2. Гнезда XS1 и XS2 отключены, сигнал на них не подаётся из — за возможных погрешностей и нестабильностей измерений, вызванных наводками в соединительных проводах.

2. **Режим работы «MODE N2». «Исследования зависимости режима работы и энергетических характеристик ГВВ от величины сопротивления нагрузки».** В данном режиме работы снимаются нагрузочные характеристики ВЧ усилителя. При этом с АМ генератора на вход ГВВ подаётся фиксированное значение напряжения возбуждения $U_{vozb}=1,9$ В. Для регулировки сопротивления нагрузки R_n в данном опыте служит многофункциональная ручка управления «ГВВ». Ток коллектора транзистора VT1 измеряется миллиамперметром PA1, напряжение на нагрузке — вольтметром PV2, сопротивление нагрузки встроенным омметром. Все измеренные параметры выводятся на ЖКД LCD индикатор. Гнезда XS1 и XS2 отключены, сигнал на них не подаётся из — за возможных погрешностей и нестабильностей измерений, вызванных наводками в соединительных проводах.

3. **Режим работы «MODE N3». «Исследования частотной характеристики ГВВ».** В данном режиме работы на вход ГВВ с АМ генератора подаётся напряжение возбуждения фиксированной амплитуды $U_{vozb}=1,9$ В и регулируемой многофункциональной ручкой «ГВВ» частотой. Частота несущей генератора АМ измеряется встроенным частотомером, амплитуда сигнала на выходе нагрузки — вольтметром PV2. Гнезда XS1 и XS2 отключены, сигнал на них не подаётся из — за возможных погрешностей и нестабильностей измерений, вызванных наводками в соединительных проводах.

4. **Режим работы «MODE N4». «Исследования сигналов ГВВ в режиме реального времени с помощью электронного осциллографа».** Сигналы со входа XS1 и выхода XS2 ГВВ подаются на соответствующие выведенные клеммы учебной установки. Амплитуда входного АМ сигнала регулируется ручкой «ГВВ». Все измерения проводятся с помощью электронного осциллографа.

4. Порядок выполнения.

1. Перед началом работы ознакомится с принципиальной схемой учебной установки, разобраться в назначении ручек, кнопок и измерительных приборов. Проверить целостность сетевого провода. **Категорически запрещается замыкать выходы контрольных точек схемы!**

2. Включить установку в сеть ~ 220 В. Поставить переключатель «СЕТЬ» на панели учебного модуля в положение «ВКЛ», при этом должен загореться сигнальный индикатор.

3. Дать установке прогреться в течение трех минут.

4. Согласно методическому руководству произвести необходимые измерения и расчеты.

5. По окончании работы отключить установку от сети, поставив переключатель «СЕТЬ» в положение «ВЫКЛ» и вынуть сетевую вилку из розетки.

6. Меры предосторожности.

Несмотря на то, что корпус устройства выполнен из не электропроводящего материала, в установке используется опасное для жизни сетевое напряжение, поэтому работа с установкой требует повышенных мер предосторожности. Запрещается эксплуатация устройства в помещениях с повышенной влажностью. Запрещается включать устройство в сеть в разобранном виде, также запрещена эксплуатация блока со снятой крышкой.

Таким образом, эксплуатация лабораторного модуля является полностью безопасной, при соблюдении обычных мер предосторожности в учебных лабораториях (проверка изоляции соединительных проводов, шнуров и т.п.). Снятие крышки могут производить лишь компетентные сотрудники, т. к. модуль питается переменным сетевым напряжением ~ 220 В.

7. Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель НПО Учебной Техники «ТулаНаучПрибор» гарантирует бесперебойную работу установки не менее **12 месяцев** с момента передачи изделия заказчику. В случае обнаружения некачественности изделия, не связанного с почтовыми форс-мажорными обстоятельствами, грузополучатель обязан незамедлительно сообщить поставщику об этом, указав, в чем заключается неисправность.

Гарантия не распространяется на изделия, вышедшие из строя по вине грузополучателя, вследствие включения устройства в сеть с не соответствующим номинальным значениям параметров питающей сети, не обеспечивающим нормальный режим работы устройства.

Гарантийный ремонт не производится, претензии по качеству не принимаются в случаях: а) отсутствие гарантийного талона (паспорта изделия); б) при нарушении пломб, наличии следов вскрытия, попытки вскрытия (например, сорванные шлицы винтов, следы на корпусе, неправильная сборка), проведения предварительного ремонта самим пользователем, внесение изменений в конструкцию, использование принадлежностей, не предусмотренных изготовителем. в) следов термических, либо химических воздействий. г) небрежного технического обслуживания и эксплуатации, попадания посторонних предметов в узлы инструмента или их загрязнения, а так же в случаях эксплуатации изделия с нарушениями указаний технического паспорта, руководства по эксплуатации и дополнений продавца к руководству по эксплуатации.

Гарантия не распространяется: а) на неисправности, возникшие в результате несообщения о первоначальной неисправности; б) на неисправности, возникшие в результате нарушений инструкций и рекомендаций, содержащихся в руководстве по эксплуатации и дополнений продавца к руководству по эксплуатации; в) на изделие, которое подвергалось ремонту и конструктивным изменениям не уполномоченными на то лицами; г) на неисправности, вызванными транспортными повреждениями, небрежным обращением, или плохим уходом, не правильным использованием; д) на детали, являющиеся изнашиваемыми и расходными материалами (в том числе на спектральные лампы, срок службы которых напрямую зависит от частоты включений в времени использования, тем не менее, для проверки целостности и работоспособности ламп дается срок 14 дней); е) на внешние механические повреждения, вызванные эксплуатацией; ж) на такие виды работ, как регулировка, чистка и прочий уход за изделием, оговоренный в руководстве по эксплуатации; з) при использовании изделия не по назначению.

По истечении гарантийного срока, ремонт изделия осуществляется за отдельную плату.

Настоящий паспорт служит основанием для ремонта изделия при обнаружении неисправностей в течение всего гарантийного срока. Претензии по качеству и комплектности продукции принимаются по адресу: Россия, 300016, г. Тула, ул. Театральный пер., 2-12, НПО ТулаНаучПрибор, Панкову С. Е. Тел. 8-910-585-55-02; e-mail: physexperiment@narod.ru, web-страница: <http://www.physexperiment.narod.ru>

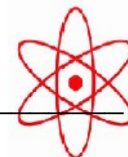
Производственное Объединение учебной техники «ТулаНаучПрибор»

Заказчик:

« » _____ 20__ г.

Исполнитель:

Панков С. Е.



« » _____ 20__ г.

Разработано и изготовлено: НПО Учебной Техники «ТулаНаучПрибор»,
Россия, г. Тула