

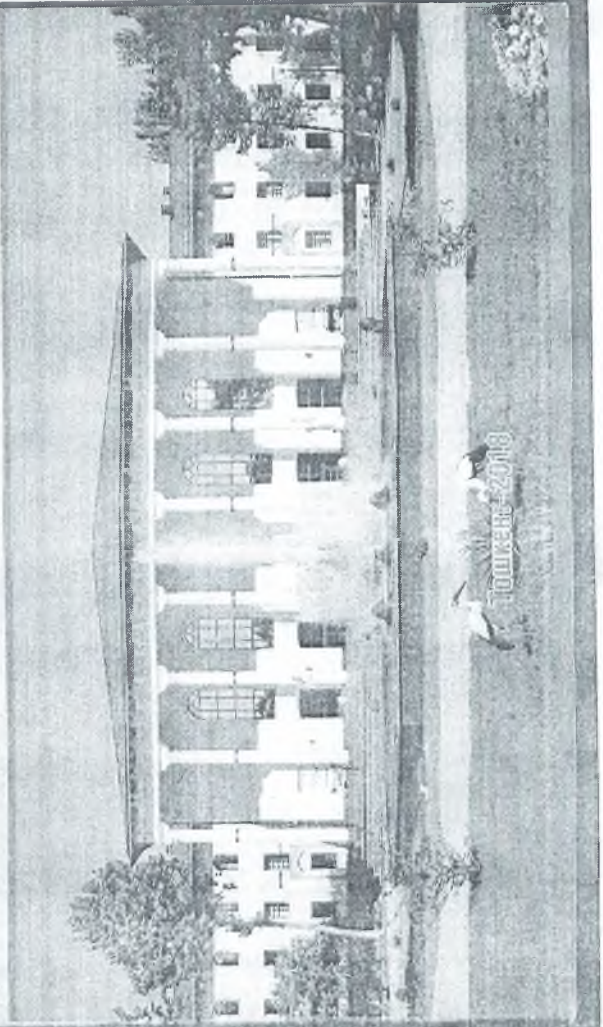
“ЎЗБЕКИСТОН ТЕМИР ЙЎЛЛАРИ”  
АКЦИЯДОРЛИК ЖАМИАТИ

ТОШКЕНТ ТЕМИР ЙЎЛ МУХАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ

ЁШ ИЛМИЙ  
ТАДҚИҚОТЧИ

БАКАЛАВРИАТ, МАГИСТРАТУРА ТАЛАБАЛАРИ  
СТАЖЁР – ИЗЛАВУВЧИ – ТАДҚИҚОТЧИЛАРНИИ  
XVI – ИНСТИТУТЛАРА О ИЛМИЙ-АМАЛИЙ КОНФЕРЕНЦИЯСИ  
МАТЕРИАЛЛАРИ

2018 ЙИЛ 3-4 АПРЕЛЬ



ТОШКЕНТ-2018



срабатывании какой-либо цепи защиты усилителя.

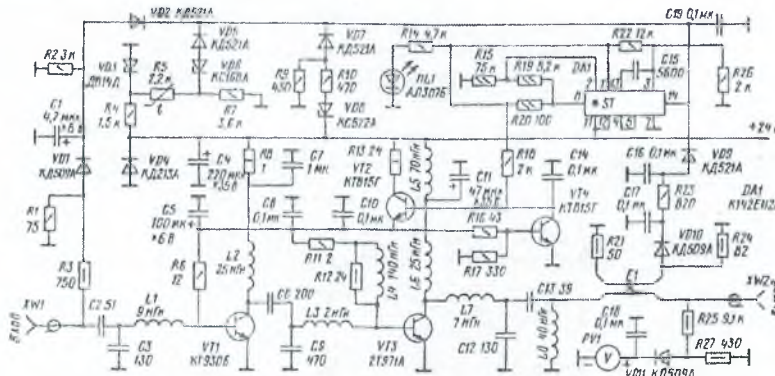


Рисунок 2. Принципиальная схема усилителя мощности с корректирующими цепями.

Срабатывание любой из защит усилителя приводит к уменьшению напряжения, подаваемого с микросхемы DA1 на верхний (по схеме) вывод резистора R18. Это, в свою очередь, ведет к падению напряжения смещения в базе транзистора VT2 стабилизатора напряжения базового смещения. Угол отсечки транзисторов VT1 и VT3 в этом случае уменьшается, уменьшая и коэффициент усиления всего усилителя. При падении выходного напряжения микросхемы DA1 до нуля коэффициент усиления усилителя уменьшается до 3...7 дБ. Спроектируем стабилизатор напряжения базового смещения, выходной трансформатор сопротивлений и корректирующие цепи усилителя, предназначенного для работы в 50-омном тракте ( $R_1=R_n=50$  Ом) в составе радиостанции диапазона 140...150 МГц с выходной мощностью 110 Вт. В соответствии с описанной методикой расчета стабилизатора напряжения базового смещения по требуемой выходной мощности и диапазону рабочих частот выберем транзисторы VT1 и VT3 соответственно КТ930Б и 2Т971А. В известной учебной и научной литературе материал, посвященный проблемам коррекции, не всегда представлен в удобном для проектирования виде [2]. В этой связи разработаны наиболее эффективные схемные решения построения входных, выходных и межкаскадных корректирующих цепей, цепей фильтрации и согласования широкополосных и полосовых усилителей мощности. Поскольку, как правило, усилители мощности работают в стандартном 50 либо 75-омном тракте, соотношения для расчета даны исходя из условий, что их оконечные каскады работают на чисто резистивную нагрузку, а выходные – от чисто резистивного сопротивления генератора.

*Литература:*

1. Радиопередающие устройства: Учебник для вузов/ В.В. Шахгильдян, В.Б.Козырев, А.А. Ляховкин и др.; под ред. В.В. Шахгильдяна. - 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Радио и связь, 2003. -560 с.
2. Титов А.А. Параметрический синтез межкаскадной корректирующей цепи широкополосного усилителя мощности на полевых транзисторах. // Радиотехника. 2002. – № 3 - С. 90-92.

**“Электроника ва электрон қурилмалар” фани бўйича курсатма ва тавсиялар**

*Магистратура талабаси: Ж.Э.Хидиров, МТТ-30 гуруҳ (ТТЙМИ)*

*Илмий раҳбар: А.А.Халиков, т.ф.д., профессор (ТТЙМИ)*

Электрон қурилмалар узлуксиз қонуният бўйича ўзгарувчан сигналлар функциясини ишлаш, ўзгартириш ва кучайтириш учун ишлатиладиган қурилмаларга қаради. Биринчи ўринда интеграл технологияга асосланган элементлар ва схемаларни анализ қилиш, уларни такомиллаштириш талабаларга ўргатилади. Ҳамда электрон қурилмаларни янги технология асосида қуриш ва уларни лойиҳалаш, ишлаш принциплари, характеристикалари, параметрлари ва сигналларни ўзгартириш, кучайтириш ва ишлаб чиқарилишини ўрганилиши долзарбдир.

Фанни ўқитилишидан мақсад - талабаларни схемотехника асослари билан таништириш ва ўргатиш, электрон қурилмаларни янги технологик ечимлар асосида қуриш ва уларни лойиҳалаш, ишлаш принциплари билан, ҳамда сигналларни ўзгартириш ва кучайтириш йўллари билан таништиради.

Ўқув фаннини ўрганишнинг асосий вазифалари электрон асбобларнинг турлари, уларнинг ишлаш принциплари ҳамда аналог электрон қурилмаларининг турлари улар ёрдамида электр сигналларини кучайтириш ва шаклдан иккинчи шаклга айлантириш ва ҳар хил частотали сигналларни ишлаб чиқарувчи қурилмаларни талабалар томонидан ўзлаштиришдир [1].

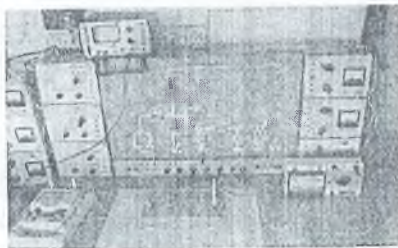
“Электроника ва электрон қурилмалар” ўқув фаннини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган мақсадлар доирасида бакалавр:

- электротехник материаллар технологиясини, физика қонуналарини, ўлчов асбобларнинг ишлаш принципларини билиши керак;
  - назарий электротехника қонуниятларини билиш, ҳамда актив, реактив элементлардан тузилган занжирларни таҳлил қила олиш қўникмаларига эга бўлиши керак;
  - берилган масалани шартига асосан электрон қурилма туза оладиган малакаларига эга бўлиши керак.
- Фаннинг ўқув режадаги бошқа фанлар билан ўзаро боғлиқлиги ва услубий жиҳатдан узвий кетма-кетлиги

бир-бири билан боғлиқ.

Электроника ва электрон қурилмалар фани умумқасбий фани ҳисобланиб, 5 ва 6 семестрларда ўқитилади. Дастурни амалга ошириш ўқув режасида режалаштирилган математик ва табиий (олий математика, физика) умумқасбий (метрология, электротехниканинг назарий асослари радиотехник занжирлар ва сигналлар, электротехника) ўзгартирувчи қурилмалар ва ҳ.к.) фанларидан етарли билим ва қўникмаларга эга бўлишни талаб этади.

Электрон қурилмалар сигналларни кучайтирувчи, узатувчи ва қайта ишловчи радиотехник тизимлар ажрабмас қисми сифатида радиоэлектрон ишлаб чиқаришда етакчи ўрин тутади.



Универсал стенд.

Амалий ва семинар машғулотларини ташкил этиш бўйича кафедра профессор-ўқитувчилари томонидан курсатма ва тавсиялар ишлаб чиқилади. Унда талабалар асосий маъруза мавзулари бўйича олган билим ва қўникмаларини амалий масалалар орқали янада бойтадилар. Шунингдек, дарслик ва ўқув қўлланмалари асосида талабалар билимларини мустақамлашга эришиш, тарқатма материаллардан фойдаланиш, илғор мақолалар ва тезисларни чоп этиш орқали талабалар билимини ошириш, масалалар ечиш, мавзулар бўйича тақдимотлар ва кўргазмалар қурошлар тайёрлаш, конун ва меъёрий ҳужжатлардан фойдалана билиш ва бошқалар тавсия этилади. Лаборатория машғулотларини ташкил этиш бўйича курсатмалар. Бу фан бўйича лаборатория ишларини бажариш вақтида ҳар бир талаба қилинаётган ишнинг моҳиятини билиши, принципал схеманинг ўқий олиши, олинган характеристика ва параметрларни назарий жиҳатдан қўз олдириш келтириши, амалий олинган характеристика ва параметрларни солиштириш, ундан келиб чиқадиган қўз олдириш кичларини хулоса қилиш даражасида билишлари керак. Лаборатория ишларининг намунавий мавзулари:

1. Ярим ўтказгичли диодни ўрганиш.
2. Ўзгармас кучланишни стабилловчи пара метрик стабилитронни ўрганиш.
3. Транзисторнинг умумий эмиттер улаиш схемасини ўрганиш.
4. Транзисторнинг умумий база улаиш схемасини ўрганиш.
5. Майдон транзисторнинг умумий исток улаиш схемасини ўрганиш.
6. Тиристорнинг улаиш схемасини ўрганиш.
7. Биполяр транзисторли бигта погонали (каскадли) кучайтиргични ўрганиш.
8. Эмиттер қайтаргични ўрганиш.
9. Қарама-қарши фазали кучайтиргични (фазанверсли) ўрганиш.
10. Икки тактли қувват кучайтиргични ўрганиш.
11. Дифференциал кучайтиргични ўрганиш.
12. Синусодал тебранишли LC генераторни ўрганиш.
13. Чизиқли ўзгарувчан (аррасимон) учланиш ишлаб чиқарувчи генераторни ўрганиш.

Шундай қилиб, талабаларнинг «Электроника ва электрон қурилмалар» фанини ўзлаштиришлари учун илгор ва замонавий усулларидан фойдаланиш, янги педагогик технологияларни тадбик қилиш муҳим аҳамиятга эгадир. Фани ўзлаштиришда дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, маъруза матнлари, тарқатма материаллар, электрон материаллар, универсал стендлардан фойдаланилади. Маъруза, амалий ва лаборатория дарсларида мос равишдаги илгор педагогик технологиялардан фойдаланилганлиги учун талабаларнинг дарс ўзлаштириш даражаси ортади ва амалиётга тадбик этишга қўмақлашади.

Адабиёт:

Ҳолиқов А.А., Бузрукхонов А.А. Электрон усқуналар. Коллежлар учун ўқув қўлланма. 218 б. Тошкент-2013

#### Поезд радиоалоқаси тармоқларини лойиҳалаш

Магистратура талабаси: А.Ш.Хўррамов, гуруҳ МТТ-30 (ТТЙМИ)

Илмий раҳбар: А.А.Халиқов, д.т.н., профессор (ТТЙМИ)

Охириги вақтларда, темир йўл транспортни жиҳозлаиши учун келиб тушаётган технологик темир йўл радиоалоқасининг тузилиш қондалари ва радиовоситалар номенклатурасига бўлган қарашларда муҳим ўзгаришлар юз берди. Темир йўл транспортни учун технологик радиоалоқанинг комплекс тизими ишлаб чиқилиши ва жорий қилиниши долзарб масалалардан биридир. Унинг асосига интеграл тизимлар кеиғ қўлланилган эрта авлоддаги радиовоситалар қўйилган. Радиоалоқа транспорт ишнинг барча технологик бўғинларига кириб келмоқда, доимий равишда радиовоситаларнинг қўлланиш соҳаси ва жорий қилиш ҳажми кенгаймоқда [1].

Шу туйфайли технологик темир йўл радиоалоқасининг қондалари ва меъёрларига ҳам муҳим ўзгаришлар киритилмоқда. Лойиҳалаш жараёнини автоматлаштириш йўлидаги биринчи кадамларни қўйишга имкон