

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

НИЗОМИЙ НОМИДАГИ
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ПЕДАГОГИКА УНИВЕРСИТЕТИ

«КАСБ ТАЪЛИМИ» ФАКУЛЬТЕТИ

“Sanoat elektronikasi” fanidan

KURS ISHI

Мавзу: Частота модуляция жараёни.

Бажарди: ТМ – 401 гуруҳ

талабаси *Эргашев О*

Текширди: *Ш.А.Шарипов.*

Тошкент 2014 й.

Мундарижа

Кириш

Мавзуга оид адабиётлар таҳлили

I-Боб. Асосий қисм.

1.1. Частота модуляция (ЧМ) жараёни ҳақида умумий маълумот

1.2. Частота бўйича модуляцияланган сигналларни детекторлаш.

1.3. Частотали модуляцияланган сигналларни ўзатиш ва қабул қилиш принципи

Хулоса

Фойдаланилган адабиётлар руйхати

Кириш

Узлуксиз таълим тизимини ташкил этиш борасидаги ижтимоий ҳаракат моҳиятини тўлақонли ёритиб берган Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни ва “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури” мазмуни, ғоялари таълим-тарбия жараёнининг ишлаб чиқариш тизими билан интеграциялашувига эришиш зарурлигини кўрсатади.

Ўзбекистон Республикаси Президенти И.А.Каримовнинг Ўзбекистон Республикаси Олий мажлиси Қонунчилик палатаси ва Сенатининг 2010 йил 27 январ куни бўлиб ўтган қўшма мажлисидаги “Мамлакатни модернизация қилиш ва кучли фуқаролик жамияти барпо этиш- устивор мақсадимиз” ҳамда Вазирлар маҳкамасининг 2010 йил 29 январь куни бўлиб ўтган мажлисидаги “Асосий вазифамиз-Ватанимиз тараққиётини ва халқимиз фаравонлигини янада юксалтириш” мавзуларидаги маърузалари мазмун-моҳияти ва ундаги хулосаларни ўрганиш юзасидан Вазирлар маҳкамасининг 2010 йил 23 февралдаги 101-Ф –сонли фармойиши билан билантасдиқланган ташкилий тадбирларни амалиётга жорий этиш жамиятимиздаги кун тартибидаги бош масалалардан биридир¹.

Президентимиз ўз маърузасида “мамлакатни модернизация қилиш ва кучли фуқаролик жамияти барпо этиш устивор мақсадимиз” деган фикр мулохазаларидан жамиятимизда баркамол авлодни тарбиялаш таълимнинг асосий вазифалардин бири эканлиги гавдаланиди. Айниқса, бўлажак ўқитувчилар таълим ва тарбиянинг туб мақсади кучли фуқаролик жамиятининг барпо этилишига хизмат қилиши асосий мақсадимиз эканлиги Шарқона тарбия мазмунида ҳис этилиши зарурияти мавжуддир.

Шунингдек, Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Баркамол авлод йили” давлат дастури тўғрисидаги Қарорида мамлакатимизда соғлом ва баркамол авлодни тарбиялаш ёшларнинг ўз ижодий ва интеллектуал

¹

салоҳиятини рўёбга чиқариш бўйича қуйилган вазифаларда “....таълим жараёнига янги ахборот коммуникация ва педагогик технологияларни, электрон дарсликлар, мультимедия воситаларини кенг жорий этиш орқали мамлакатимиз мактабларида, касб-хунар коллежлари, лицейлари ва Олий ўқув юртларида ўқитиш сифатини тубдан яхшилаш² самарали тизимини янада ривожлантириш” кўзда тутилганлиги долзарб вазифаларимиздан биридир.

Шу мақсад ва вазифалардан келиб чиқиб бугунги кунда касб хунар таълимида мустақил таълим олишни такомиллаштириш мавзумизнинг долзарблигини асослайди. Мавзунинг долзарблигидан келиб чиқиб:

Тадқиқот мақсади: Касб-хунар таълими дарсларида мутахассислик фанларни ўқитиш жараёнида инновацион технологияларни қўллаш ва уларнинг самарадорлигини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти: Касб хунар коллежларида мутахассислик фанларни ўқитиш жараёни.

Тадқиқотнинг предмети: Касб-хунар таълими дарсларида инновацион технологиялардан фойдаланиш шарт-шароитлари.

Тадқиқотнинг илмий фарази: Тадқиқотнинг мақсадидан келиб чиққан ҳолда қуйидаги фараз илгари сурилади; касб-хунар таълими дарслари жараёни самарали бўлади. Агар:

- ўқувчилар билим, кўникма ва малакаларини шакллантириш инновацион технологиялар асосида, олиб борилса.
- ўқитиш жараёнида ноанъанавий ўқитиш шакллари, методлари ва воситаларидан самарали фойдаланилса.

Тадқиқот вазифалари: тадқиқот предмети ва фаразларига мувофиқ тадқиқот вазифалари этиб қуйидагилар белгиланди:

1. Илмий асосларари ва ишларини аниқлаш.
2. Касб-хунар таълими дарсларида инновацион технологиялар

асосида такомиллаштиришга оид адабиётларни таҳлил қилиш.

3. Касб-хунар таълими дарсларини такомиллаштириш йўллари орқали дарслар самарадорлигини оширишда инновацион технологияларни дарс жараёнида қўллаш.

Мавзуга оид адабиётлар таҳлили

Касб таълимини такомиллаштириш муаммолари У.Н.Нишоналиев, Н.Муслимов, Ў.Қ.Толипов, Н.С.Сайидахмедов, О.Авазбоев, Ш.Шарипов ва бошқа кўплаб олимлар томонида илмий — тадқиқот ишлари олиб борилган.

У.Н.Нишоналиев ўз ишларида меҳнат таълими ўқитувчиларини тайёрлаш турли тарихий даврларга бўлиб ўрганилган ҳамда касб таълими ўқитувчилари шахсининг инновацион хислатлари тадқиқ этилган.

Н.А.Муслимовнинг «Бўлажак касб таълими ўқитувчисини касбий шакллантириш» монографиясида эса бўлажак касб таълими ўқитувчиларининг касбий шаклланиши илмий муаммо сифатида қаралиб, унинг назарий — методологик асослари ва таркибий тузилмаси асослаб берилган. Педагогик ва техник билимларнинг интеграцияси асосида бўлажак касб таълими ўқитувчисини тайёрлаш, унинг касбий — педагогик фаолиятини моделлаштириш, бўлажак касб таълими ўқитувчисини тайёрлаш жараёнини стандартлаштиришнинг методик асослари, бўлажак касб таълими ўқитувчисининг шаклланганлик даражасини бахслаш методикаси ва педагогик фанларнинг бўлажак касб таълими ўқитувчисини касбий шакллантиришдаги имкониятлари каби масалалар кўрилган.

Н.С.Сайидахмедов “Янги педагогик технологиялар (назария ва амалиёт)” деб номланган китобида янги педагогик технологияларнинг тизимли ёндашув методи асосида лойиҳалаш қонуниятларини тадқиқ этган.

Ў.Қ.Толипов ишларида эса олий педагогик таълим тизимида бўлажак ўқитувчиларда умуммеҳнат ва касбий кўникма ҳамда малакаларни ривожлантириш жараёнида педагогик технологияларни самарали қўллашнинг мезонлари ва назарий асослари яратилган. Умуммеҳнат ва касбий кўникма ҳамда малакаларини ривожлантириш самарадорлиги ҳамда сифатини назорат қилишнинг педагогик технологиялари асосидаги кўрсаткич ва мезонлари ишлаб чиқилган.

Ш.С.Шариповнинг ишларида меҳнат ва касб таълими ўқитувчиларини тайёрлаш сифатини ўқувчиларда ихтирочилик ижодкорлигини

шакллантиришнинг педагогик шарт-шароитларини асослаш орқали ошириш мумкинлигини кўрсатиб ўтган.

Н.А.Муслимовнинг ишларида бўлажак касб таълими ўқитувчисини касбий шакллантириш муаммосининг ижобий ечимини таъминловчи омиллар сифатида масофавий таълим тизими ва электрон дарсликлардан фойдаланиш борасидаги изланишлар келтирилган.

Х.Ф.Рашидов ишларида эса ўрта махсус ва касб – ҳунар таълими жараёнини ахборотлаштириш ўрганилган.

К.Давлатов. Мехнат ва касб таълими тарбиясидан амалий машғулот, А.С.Искандаров.Металларни кесиш ишлаш,кесувчи асбоблар ва станоклар. В.А.Мирбобоевнинг “Конистуркцион металллар технологияси” Техника олий ўқув юртлари учун ўқув қўлланма.Дарсликда қўра ва рангли металллар металлургияси, металшунослик асослари куймакорлик ишлаб чиқариш металлларни босим билан ишлаш, павадлаш , кесиш ва кавшарлаш,кесиш ишлаш асослари металлмас материаллар ва улардан деталлар тайёрлаш технологиясига оид масаллар баён этилган.

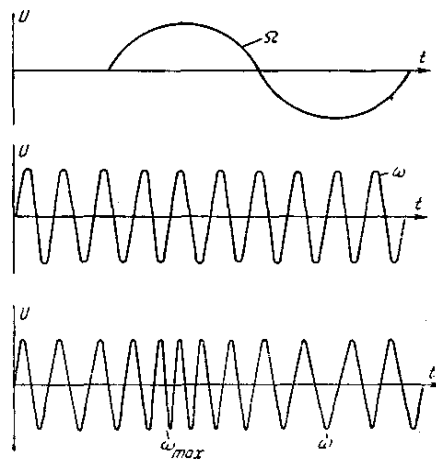
Муслимов Н.А.,Қўйсинов О.А. Касб таълими ўқитувчиларини тайёрлашда мустақил таълимни ташкил этишнинг назарияси ва методикаси.Ушбу манаграфияда мустақил таълимни ташкил этиш шакллари ва хусусиятлари ёритилган.

I-Боб. Асосий қисм.

1.1. Частота модуляция (ЧМ) жараёни ҳақида умумий маълумот

Частота ва фаза бўйича модуляциялаш деб, юқори частотали сигналлар частотасининг ёки фазасининг паст частота қонуни бўйича ўзгаришига айтилади (13.1-расм). Хабарни элтувчи юқори частотали сигналнинг оний қиймати

$$U_{элт}(t)=U_0\cos(\omega t+\varphi) \quad (13-1)$$



13.1 расм Сигналларни частота бўйича модуляциялаш

бўлсин. Хабар сигнали элтувчи сигналнинг частотаси ёки фаза-сини ўзгартирганлиги туфайли (13-1) даги U^0 ўзгармасдан қолади. Бунда ўзгарувчи қисм

$$\psi(t)=\omega t+\varphi \quad (13— 2)$$

тўла фаза деб аталиб бурчакни ифодалайди. Шу сабабли частота ёки фаза бўйича модуляцияланган сигналлар бурчакли модуляция сигналлари деб юритилади.

Сигналлар фаза бўйича модуляцияланганда (13-2) тенгламада ϕ модуляцияловчи $S(t)$ сигнал қонуни бўйича ўзгаради. Шунинг учун ҳам, модуляцияланган сигналнинг умумий тенгламасини қуйидагича ёзиш мумкин

$$U_{\phi M}(t) = U_0 \cos[\omega_0 t + k_s(t)]. \quad (13-3)$$

бунда k -пропорционаллик коэффициент, ω_0 -модуляцияланмаган тебранишлар частотаси. (13-3) дан кўриниб турибдики, модуляцияловчи сигнал, асосий элтувчи сигналнинг фазасини орттириши ёки камайтириши мумкин. Фазанинг модуляцияловчи сигнал таъсирида энг юқори ўзгариш қиймати $\Delta\psi$ фаза девиацияси деб аталади. У юқори ва пастки томондан қуйидагича чегараланади:

$$\Delta\psi_{\text{ю}} = kS_{\text{max}} \quad (13-4)$$

$$\Delta\psi_{\text{п}} = kS_{\text{min}}$$

Тўла фазадан вақт бўйича олинган биринчи тартибли ҳосила оний частота деб юритилади.

Сигнал частота бўйича модуляцияланганда

$$\omega(t) = \omega_0 + kS(t) \quad (13-5)$$

бўлади ва бунга мувофиқ

$$U_{\phi M}(t) = U_0 \cos\left[\omega_0 t + k \int_{-\infty}^t S(\tau) d\tau\right] \quad (13-6)$$

частота бўйича модуляцияланган тебранишларнинг умумий тенгламаси деб юритилади.

Частота бўйича модуляцияланган сигналларнинг умумий параметрларига юқори ва паст томондан чегараланган частота девиациялари киради:

$$\Delta\omega_{ю} = kS_{\max}$$

$$\Delta\omega_n = k \cdot S_{\min} \quad (13-7)$$

Модуляцияланган сигнал параметрларидан яна бири

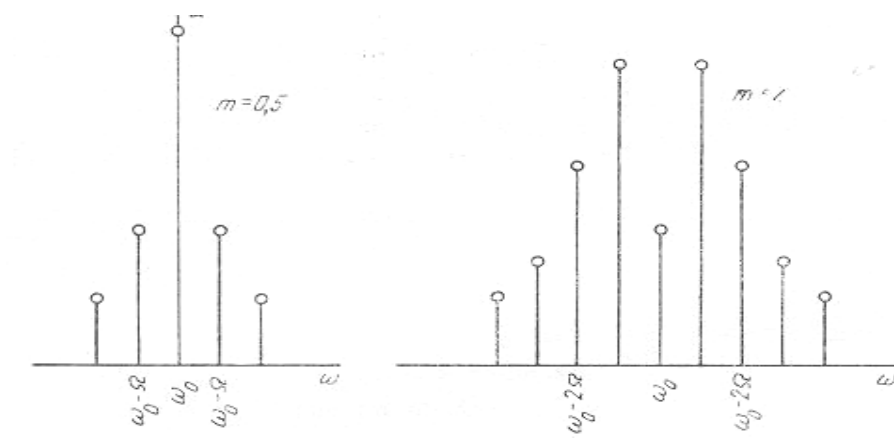
$$m = \frac{\Delta\omega}{\Omega} \quad (13-8)$$

бурчакли модуляциянинг индекси деб юритилади.

Частота ва фаза бўйича модуляцияланган сигналларни математика нуқтаи назаридан таҳлил қилиш анча қийин бўлиб, юқори частотали сигнал биргина частотага эга бўлган паст частотали сигнал билан модуляцияланган ҳол билан танишиб чиқайлик.

Бу ҳолда частота бўйича модуляцияланган сигналнинг оний қиймати учун қуйдагини ёзиш мумкин

$$U(t) = U_0 \cos(\omega_0 t + m \sin \Omega t) \quad (13-9)$$



Агар $m \ll 1$ бўлса, (13-10) ни қуйдагича ёзиш мумкин:

$$U(t) = U_0 \cos \omega_0 t + \frac{mU_0}{2} \cos(\omega_0 + \Omega)t - \frac{mU_0}{2} \cos(\omega_0 - \Omega)t \quad (13-10)$$

Шундай қилиб, $m \ll 1$ бўлганда бурчак модуляцияли сигналнинг спектрида элтувчи частотали ва иккита ён частотали сигнал бўлади. Бу ерда индекс m , амплитуда коэффиценти- m ролини ўйнайди.

Ихтиёрий индексга эга бўлган бурчак модуляцияли сигналнинг оний қиймати:

$$U(t) = U_0 \sum_{k=-\infty}^{\infty} I_k(m) \cos(\omega_0 + k\Omega)t \quad (13-11)$$

$I_k(m)$ -Бессел функцияси деб аталади. Унинг графиги сўнувчи тебранишларга ўхшайди.

Шундай қилиб, биргина частотага эга бўлган паст частотали сигнал билан модуляцияланган сигнал таркибида бир қанча частотали ($\omega_0 \pm k\Omega$) сигналлар мавжуд бўлади. Бу сигналларнинг амплитудаси $I_k(m)$ қийматларига пропорционал бўлади. 13.2-расмда индекси $m=0,5$ ва $m=2$ га тенг бўлган бурчак модуляцияли сигнал спектри келтирилган. Индекс номери ортиши билан, модуляцияланган сигнал эгаллаган частоталар полосаси ҳам ортади. Лекин сигнал гармоникаси ортиши билан унинг амплитудаси камайиб бориши ҳисобга олинса, $k > (m+1)$ - номерли сигналларни ҳисобга олмаса ҳам бўлади. Буни назарга олган ҳолда бурчак модуляцияли сигналларнинг частота бўйича эгаллаган полосаси

$$\Pi \approx 2m\Omega = 2\Delta\omega \quad (13-12)$$

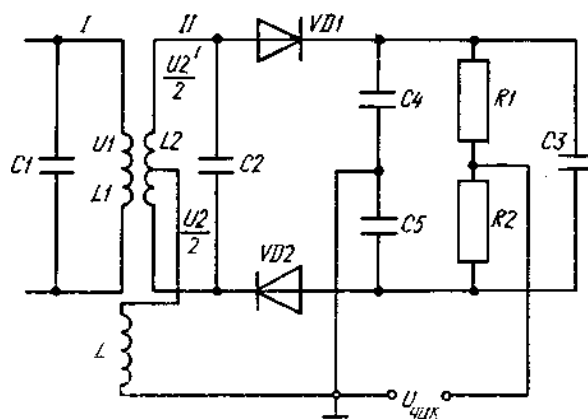
га тенг бўлади.

1.2. Частота бўйича модуляцияланган сигналларни детекторлаш.

Бундай модуляцияли сигналларни 14.114.4-расмларда ифодаланган схемалар ёрдамида детекторлаб бўлмайди. Чунки ЧМ сигналларнинг амплитудаси ўзгармас бўлганлиги учун ҳам, чиқиш сигнаlining амплитудаси ҳам ўзгармас бўлади. Шу сабабли ЧМ сигналларни детекторга беришдан аввал, частота ўзгаришларини мос равишда амплитуда ўзгаришларига айлантириб олиш керак. ЧМ сигналларни детекторлашнинг схемаларини кўриб чиқайлик. Детекторлашнинг оддий схемаси 14.5-расмда келтирилган, у $L2$ ва $C2$ дан ташкил топган. Контурнинг резонанс частотаси, модуляцияланган тебранишлар элтувчи частотасидан бир оз фарқ қиладиган қилиб танланади (графикда (ω_0 — элтувчи частота). Натижада контурга модуляцияланган тебранишлар берилганда, частота девиацияси туфайли унинг частотаси (ω_1 дан ω_2 гача ўзгара бошлайди ва контурдаги ток кучи шунга мос равишда I_1 дан I_2 га қадар ўзгаради. Шундай қилиб, соланмаган контур ёрдамида частота ўргаришлари, амплитуда ўзгаришларига айлантириб олинади ва шундан сўнг, сигнал VD диод ҳамда R ва C ёрдамида детекторланади.

Радиотўлқинлар атмосфера орқали тарқалиб қабул қилувчи антеннага етиб келганда, радиотўлқинларда турли хил шовқинлар ва халақитлар ҳам мавжуд бўлади. Бу халақитлар ЧМ сигнал-ларининг амплитудасини ўзгартиради. Шу сабабли 14.5-расмда келтирилган детектор схемаси ёрдамида детекторлашдан олдин, сигнални амплитуда бўйича чеклагичлар ёрдамида тозалаш мумкин.

Детекторлашнинг яна бир схемаси 14.6-расмда келтирилган. Бу схемада



чиқиш кучланиши контурдаги ток ва кучланиш орасида фаза силжиши ҳосил бўлиши ҳисобига ҳосил қилинади. Фаза силжишининг катта ёки кичик бўлиши

14.6 расм. ЧМ сигналларни детекторлашнинг касрий семаси

контурга берилган сигнал частотасининг ўзгаришига боғлиқ бўлади. Схемада I ва II контурлар полосали филтърни ҳосил қилади. Индуктив ғалтак L, I контур билан кучли боғланган.

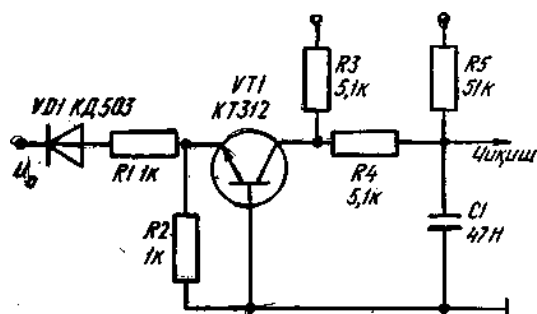
L2 ғалтак ўрта нуқтага эга бўлади, шу туфайли ундаги кучланиш ўзаро тенг, аммо фаза жиҳатидан қарама-қарши бўлган иккита $\frac{U_2}{2}$ кучланишдан иборат бўлади. Бу кучланишлар L ғалтакдаги U кучланиш билан қўшилиб, ҳар бири алоҳида УД1 ва УД2, С4 ва С5 дан иборат занжирларда ток ҳосил қилади. Контурга модуляцияланмаган тебранишлар берилса, унинг частотаси, контур частотасига тенг бўлиб, резонанс ҳосил қилади. Бу пайтда

Хс = Хі бўлганлиги туфайли $U + \frac{U_2'}{2} = U + \frac{U_2''}{2}$ Лекин фаза жиҳатидан улар 1800 га фарқ қилади, кучланиш эса $U_{\text{Чик}}=0$ бўлади. Контурга ЧМ снгаллар

берилганда $\omega_c > \omega_c$ ёки $\omega_c < \omega_k$ бўлади. Бу ерда ω_c ва ω_k мос равишда сигнал ва контур частоталари. Бу пайтда $\omega_c < \omega_L$ ёки $\omega_c > \omega_L$ бўлади, натижада диодлардан ўтувчи тоklar миқдори тенг бўлсада, фаза фарқи 1800 га тенг бўлмайди. УД1 ва УД2 дан ўтувчи тоklarнинг С4, R1 ва С5, R2 да ҳосил қилган потенциал тушувларининг айирмаси фазалар фарқи ва пировард натижада частота девиациясига боғлиқ бўлади. Бу схемада С3 сиғими катта қилиб олинади ва шу сабабли унда товуш частотасига мос келган потенциал тушуви ҳосил бўлмайди. Шунга кўра амплитуда ўзгаришларига олиб келадиган шовқинлар ҳам йўқолади.

14.7 расм. ЧМ сигналларни детекторлашнинг актив схемаси

ЧМ сигналларни детекторлашнинг актив схемалари 14.7-расмда келтирилган. Бу схемаларда RC-занжир частотага боғлиқ бўлиб, унга



берилган сигнал фаза силжишга учрайди. 14.7-расм, а да R2 қаршиликдаги потенциал тушуви транзистордан ўтувчи токни бошқаради. R2 даги потенциалнинг фазаси R1, C1 дан иборат фаза силжитувчи занжир орқали бошқарилади. Бу ерда транзистор детектор вазифасини ҳам бажаради. 13.7-расм, б даги схемада C1, R1 да фаза силжитувчи занжир, R2, C2 да эса тўпловчи занжир йиғилган. ҳар иккала схема учун чиқиш кучланишларининг частотага боғлиқлик графиклари ҳам шу расмларда келтирилган.

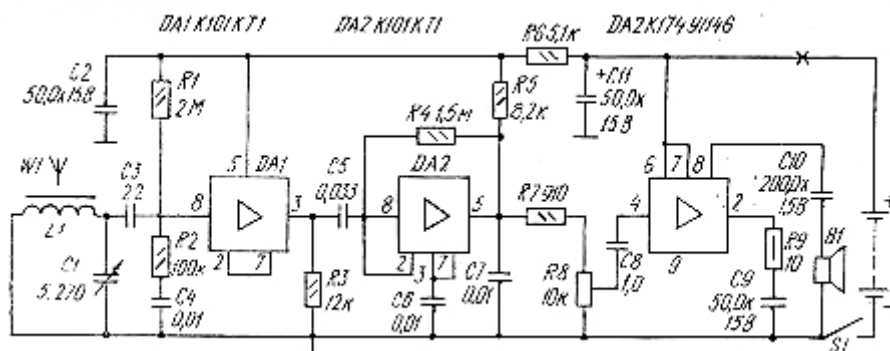
Частотали модуляцияланган сигналларни ўзатиш ва қабул қилиш принципи

Ҳозирги кунда мамлакатимиз радиосаноати жуда хилма-хил радиоприёмниклар ишлаб чиқармоқда. Улар қайси синфга мансублигига қараб турли мураккабликда ясалади. Бу приёмникларнинг схемалари, конструктив тузилишлари справочникларда келтирилган.

Биз бу приёмниклардан транзистор ва интеграл микросхемада йиғилган тўғридан-тўғри кучайтиргичли ҳамда супергетеродинли приёмник билан танишиб чиқамиз.

Транзисторда йирилган тўғридан-тўғри кучайтиргичли приёмникнинг принципиал схемаси 16.2-расмда келтирилган. Приёмникда радиосигналлар W_1 магнит антеннаси ёрдамида қабул қилинади. L_1 ва C_1 кириш контури ҳосил қилиб, унинг хусусий частотаси бирор-бир радиостанция тарқатаётган тўлқинлар частотасига созланади. L_1 ва L_2 индуктив боғланган ғалтаклар бўлиб кириш контурида ажратиб олинган тебранишлар кучайтириш учун VT_1 транзисторига берилади. VT_1 да кучайтирилган юқори частотали амплитуда модуляцияли тебранишлар VT_2 га берилади. Бу приёмникда юқори частотали кучайтиргич нагрузкаси қаршилиқдан иборат бўлган VT_2 транзистор асосида йиғилган. Албатта бундай схемали юқори частотали кучайтиргичнинг кучайтириш коэффиценти юқори бўлмайди. Шу сабабли тебранишлар энергиясидан максимал фойдаланиш учун икки ярим даврли детектордан фойдаланилади. Бу детектор сифатида приёмникда УДЗ, УД4 диодлари ишлатилади. Детекторланган сигнал товуш баландлигини бошқарувчи резистор R_6 ва C_7 конденсатор орқали дастлабки паст частотали кучайтиргичга берилади. VT_6 да сиг-нални ток ва кучланиш бўйича дастлабки кучайтириш босқичи, VT_7 ва VT_8 да эса сигнал токини кучайтирувчи симметрик эмиттер такрорлагич йиғилган. VT_7 ва VT_8 транзисторлари базасида бошланғич силжиш кучланиши УД5 диодида

потенциал тушуvidан ҳосил қилинади. Радиокарнай VT7 ва VT8 ларнинг эмиттерлари уланган нукта билан C9, C10 конденсаторлар уланган нукта оралиғига уланган. Бундай улаш кўприксимон улаш деб аталиб, схема ток манбаига уланиш пайтида транзисторлар нағрузка токи ҳосил қилмайди. 16.3-расмда учта интеграл микро-схемали тўғридан-тўғри кучайтиргичли радиоприёмник схемаси келтирилган. DA1 ва DA2 микросхемалари юқори частотали кучайтиргич ва детекторлаш вазифасини бажарса, DA3 паст частотали кучайтиргич бўлиб ишлайди. Супергетеродинли приёмникларга мансуб бўлган «Волхов» деб аталадиган бир диапазонли чўнтак приёмнигининг принципиал схемасини келтириб ўтамыз.



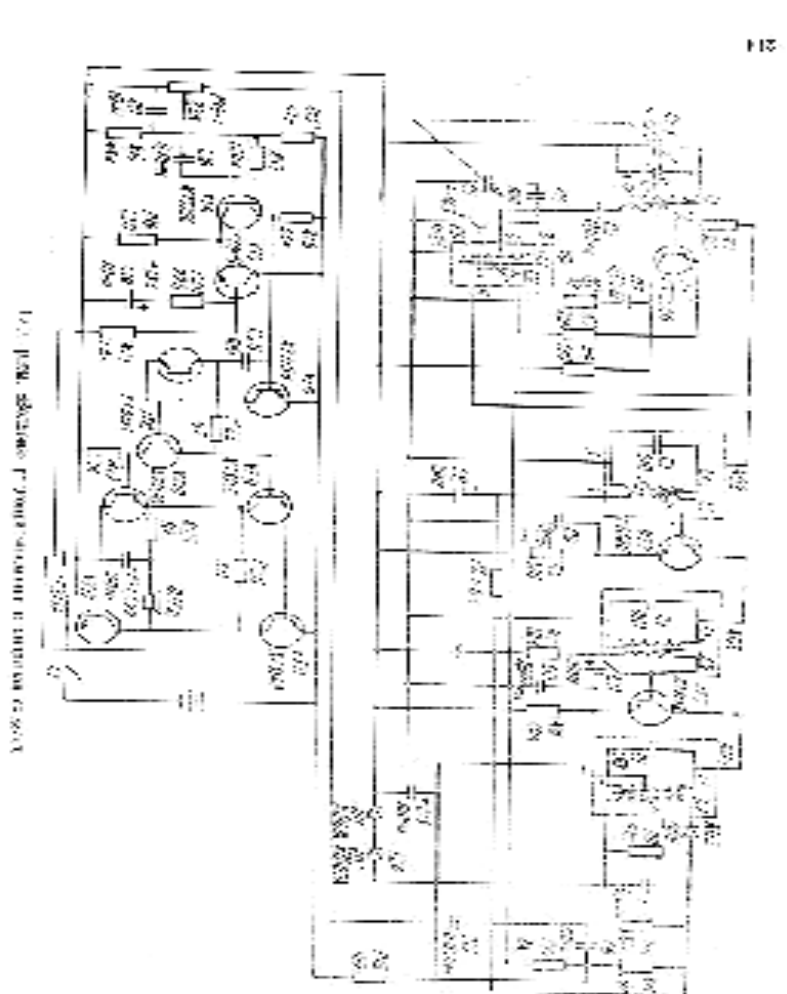
16.3.-расм. Интеграл микросхемаларда йиғилган радиоприёмник

Приёмник ички магнит антенна ёрдамида ўрта тўлқинли диапазонда ишлайдиган радиотўлқинларни қабул қилишга мўлжалланган «Волхов» радиоприёмнигининг принципиал схемаси 16.4-расмда келтирилган. Схемада 12 та транзистор ва учта диод ишлатилган.

Кириш контурининг индуктив ғалтаги L1 ва боғланиш ғалтаги L2 феррит стерженига ўралиб магнит антеннасини ҳосил қилади. Частота ўзгартгич билан кириш контури ўзаро индуктив алоқа воситасида боғланган. Частота ўзгартгич ва гетеродин VT1 транзисторида йиғилган. Гетеродин оддий уч нуктали генератор схемасида тузилган. Кириш контурида ажратиб олинган

сигнал ва гетеродин кучланишлари VT1 транзисторининг базасига берилади. Частота ўзгартгичнинг нагрукаси вазифасини, оралик частота (465 кГц) га созланган резонансли контур Ko2 ўтайди.

Оралик частотали кучайтиргич 2 каскадли бўлиб VT2 ва VT3 транзисторларида йиғилган. ҳар иккала транзисторнинг нагрукаси бир контурли оралик частотали филътр (Ko3 ва Ko4) дан иборат. Детектор УД2 нинг нагрукаси бўлиб R14 ўзгарувчан резистор ишлайди. УД2 диоддан ўтаёган токнинг ўзгармас ташкил этувчиси кучайтиришни автоматик равишда бошқариш учун ишлатилади. Бу кучланиш VT2 транзистор базасига R6, C8 филътр орқали берилади. VT1 ва VT3 транзисторларидан ўтувчи доимий токни барқарорлаш учун, база занжирларига ва УД1 ва УД3 лар уланган.



16.4. – расм. «Волхова» радиоприёмнинг
принципал схемаси

Паст частотали (товуш частотали) кучайтиргич тўрт каскадли бўлиб, каскадлараро бевосита боғланишли қилиб ясалган. Биринчи каскад VT4 ва VT5 транзисторлари асосида йиғилган бўлиб, дифференциал кучайтиргичдан иборат. Иккинчи каскад VT6 транзисторида умумий эмиттерли схема бўйича йиғилган. VT9 ва VTW транзисторларида фазаинверсия каскади йиғилган. Чиқиш каскадининг VT11 ва VT12 транзисторлари ҳам умумий эмиттерли схема бўйича уланган. Улар икки тактли схемани тавдқил қилиб АБ кучайтириш режимида ишлайди. Дифференциал кучайтиргич ҳамда термостабиллаштирувчи элементлар (VT7 ва VT8) транзисторлари база инверсияловчи ва чиқиш каскадларидаги транзисторлар режимининг барқарорлигини таъминлайди. Чиқиш каскадининг нагрузкаси бўлиб қаршилиги 8 Ом бўлган В радиокарнай хизмат қилади. Паст частотали кучайтиргичда юқори частоталар бўйича частота коррекцияси C20 конденсатор орқали амалга оширилади. Кучайтиргичнинг бутун тракти манфий тескари боғланиш орқали боғланган бўлиб унинг чуқурлиги R21 қаршилиқ ва R20, C19 элементларида бажарилган тақсимлагич билан белгиланади.

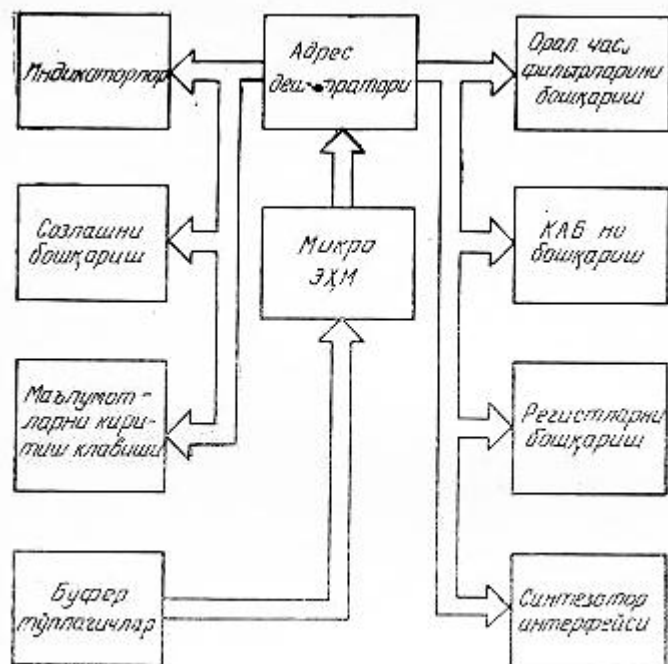
Ҳозирги даврда радиоприёмник кўрсаткичларини яхшилаш борасида маълум ишлар амалга оширилмоқда.

Бунга приёмникларда қабул қилингн сигнал частоталарини бир марта эмас, балки икки марта ўзгартириш принципини келтириш мумкин. Одатдаги приёмникда сигнал чгстотаси оралиқ частотага айлантирилар эди, яъни бунда қабул қилинган сигнал ω с оралиқ частота ω ор дан ω с> ω ор катта. Тавсия қилинаётган приёмник структурасида эса ω ор> ω с. Бундай ҳолда «оралиқ» частота приёмник қабул қилиши мумкин бўлган частоталар диапозони оралиғига тушмайди ва унинг танловчанлиги кескин ортиши мумкин. Шундай қилинганда приёмникни созлаш фақат гетеродин частотасини ўзгартириш йули билан амалга оширилади. Юқори частотали кучайтиргич эса созловчи элементларсиз кенг полосали кучайтиргич бўлади холос.

Иккинчи томондан, гетеродин ишлаб чиқариш зарур бўлган частоталар оралиғи ҳам камаяди. Масалан $f_{c \min} = 2$ МГц, $f_{\max} = 30$ МГц бўлиб, $f_{\text{ор}} = 465$ кГц бўлса, диапазонни қоплаш коэффициенти $k_k = f_{\max} / f_{\min} = 12,2$ бўлиши керак. Айнан шу диапазон учун $f_{\text{ор}} = 40$ МГц қилиб олинса, $k_k = 1,66$ бўлади. Бундай приёмникни аралаштиргичи жуда кам шовқинга эга бўлиши керак.

Шу пайтга қадар ишлатилиб келинаётган приёмникларда овоз баландлиги кучайтиргич режимини ўзгартирилиб бошқарилар эди. Эндликда юқори ва оралиқ частота кучайтиргичлари кучайтириш коэффициентларини алоҳида транзисторлар ёрдамида бошқариш схемалари ишлаб чиқилди. Биринчи юқори частотали «оралиқ» частота қарама-қарши канал (акс сигнал—факс $f_r + 2f_{\text{ор}}$) бўйича танловчанликни оширсада, қўшни каналлар бўйича бу кўрсаткичлар таъминланмайди. Шу сабабли иккинчи частота ўзгартиргични қўллаш зарур бўлади. Частота иккинчи марта ўзгартирилганда одатдаги $f_{\text{ор}} = 465$ кГц га айлантирилади.

Бу приёмникларда унинг ишини бошқариш микро ЭХМ орқали бошқарилади. Бошқарувчи жараёнлар вазифасига қуйидагилар киради: приёмник дисплейли клавишларидан приёмник иши ҳақида маълумот қабул қилиш; приёмникни керакли частотада созлаш; бундан ташқари, олдиндан белгилаб қўйилган частотага тезкорлик билан созлаш; частота ўтказиш полосасини белгилаш; КАБ (АРУ) хизмати;



16.5-расм. Приёмник ишини микроЭХМ билан бошқаришнинг блок-схемаси

частотани синтезловчи қурилма ишини бошқариш; бузилишларни аниқлаш; ҳолатларни қайд қилиш. Бошқарувчи қурилма схемаси 16.5-асмда келтирилган.

Хулоса

Касб-хунар таҳлимидаги асосий тушунчалар ва таҳрифларни; касбий таълимнинг ташкилий шакллари; ўқитиш тисуллари; ДТС ларини ишлаб чиқиш асосий қоидаларини; ўқув режалар мазмунини; ўқув режа ва дастурларни ишлаб чиқишга қўйиладиган талабларни; ишлаб чиқариш таҳлими усулларини; касблар бўйича ишлаб чиқариш ишлари рўйхатини тузишни; ишлаб чиқариш амалиётини ташкил этиш ва ўтиказиш методикасини; билим, кўникма ва малакаларни баҳолаш усулларини; ишлаб чиқариш таҳлими устасининг ўрни ва аҳамияти; услубий ишлар мазмунини; илғор педагогик тажрибаларни таҳлил этиш ва умумлаштириш усулларини; ўқитиш воситалари классификациясини; ўқув кабинетлари, лабораториялар, ўқув устахоналарини ўқитиш воситалари билан жиҳозлаш услубларини билишлари ва қўллай олишлари керак.

Ушбу курс ишини ёритишда бирнеча илмий методик адабиётлардан фойдаландим ва курс ишини ёзиш жараёнида таълим беришда ўқитувчи ва ўқувчи муносабатларини ҳам тушандим хулоса ўрнида шуни айтишимиз керакки бўлажак кичик мутахассисларни тайёлашда биз бўлажак касб таълими ўқитувчилари кўпроқ билим кўникмаларга эга бўлишимиз зарур.

Фойдаланилган адабиётлар руйхати

1. И.А.Каримов Баркамол авлод-Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори: Ўзбекистон Республикаси «Таълим тўғрисида»ги Қонуни. Кадрлар тайёрлаш миллий дастури. Т.; «Шарқ» 1997 йил.
2. Касб-хунар коллежларида мутахассислар тайёрлаш учун ўқув режа ва дастурлар. Тошкент. 1999 йил.
3. К.Давлатов, А.Воробёв, И.Каримов «Меҳнат ва касб таълими, тарбияси ҳамда Касб танлаш назарияси ва методикаси»
4. Н.А.Муслимов, О.А.Қуйсинов «Касб таълим методикаси», ТДПУ. Тошкент 2007 й
5. Нишоналиев У.Н. таҳрири остида «Касбий таълим педагогикаси» Т.: 2005 йил.
6. . Sh.A.Sharipov, Yu.K.Jo'raev "Sanoat elektronika asoslari", Т.: Gio fan poligraf, 2009 y. U-7001
7. . X.Nig'matov, "Radioelektronika asoslari", Т.: O'zbekiston, 1994 y. U-5006/1
8. . S.F.Amirov, "Elektronikaning nazariy asoslari", Т.: Talqin, 2008 y. U-6833
9. . N.SH.Turdiyev. "Radioelektronika asoslari", Т.: O'qituvchi, 1992 y. 905400
10. .A.S.Karimov va boshqalar. "Elektrotexnika va elektronika asoslari", Т.: O'qituvchi, 1995 y. 464 b. U-5186/2
11. . F.E.Evdokimov "Umumiy elektrotexnika", Т.: O'qituvchi, 1995 y. 388 b. U-5225/5
12. . A.I.Xonboboev, N.A.'alilov "Umumiy elektrotexnika va elektronika asoslari", Т.: O'zbekiston, 2000 y. 445 b.U -5687.
13. WWW.refer.uz
14. WWW.ZiyoNet.uz