

Ўзбекистон Республикаси

Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

Наманган муҳандислик - педагогика институти

“Информатика ва ЭЭ” факультети

*“Информатика ва ахборот технологиялари”
кафедраси*

Э. Имомназаров

“Ҳисоблаш техникасининг электр манбалари ” фанидан

МАЪРУЗАЛАР МАТНИ

Наманган - 2007 й

"Ҳисоблаш техникасининг электр манбалари" фанидан маърузалар матни олий таълим стандартлари асосида тузилган намунавий ўқув дастури талаблари бўйича тузилди. Маърузалар матнларида трансформаторлар, текислагичлар, фильтрлар, стабилизаторлар ва импульсли ўзгармас ток энергияси манбалари бўйича маълумотлар киритилган.

Маъруза матнлари 5140900 Касб таълими «Информатика ва ахборотлар технологияси» йўналишида таълим олаётган бакалаврлар учун мўлжалланган.

Тузувчи: «Информатика ва АТ» кафедрасининг
катта ўқитувчиси Э.Имомназаров

Тақризчилар: «Ахборот технологиялари маркази»
бўлими бошлиғи Р.Усмонов

«Амалий математика» кафедраси
доценти А.Имамов

Маърузалар матни "Информатика ва ахборот технологиялари"
кафедрасининг 200_ йил №___ сонли мажлисида кўриб чиқилган ва
тасдиқланган.

Кириш

«Ҳисоблаш техникасининг электр манбалари» фанининг асосий мақсади бакалаврият талабаларини халқ ҳўжалигининг турли соҳаларида шахсий компьютерлардан оқилона фойдаланиш учун зарур бўлган компьютернинг ишлаш принципини ўрганишдан иборат. Шу билан биргаликда унинг барча ички схемаларини яхши билиши, ички энергия манбалари ҳақида мукамал тушунчага эга бўлиши ҳамда унинг барча қисмларини ўрганган ҳолда, ўлчов асбоб ускуналаридан фойдаланишни, замонавий электрон ускуналар тузилишини юқори савияда билишидан иборат бўлиб, бир қатор умуммуҳандислик ва табиий фанлар билан узвий боғлиқдир.

«Ҳисоблаш техникасининг электр манбалари» фанини ўқитишда, янги педагогик технологияларнинг турли усулларидан оқилона фойдаланиш дарс самарадорлигини оширишда, талабаларнинг янада мустақил, ижодий фикрлаш қобилиятини шакллантиришда ва билимларни пухта эгаллашда муҳим омил вазифасини бажаради.

«Ҳисоблаш техникасининг электр манбалари» фани бўйича талабалар билими ва кўникмаларига қўйиладиган талаблар қуйидагилардан иборат: компьютернинг ишлаш принципини билиш; компьютернинг носоз бўлган қисмини аниқлаш усулларини билиш; компьютерни электр истеъмол қилувчи манбаси қурилмалари турлари, тузилиши ва ишлаш принципларини ўрганиш; компьютер ички қисмлари ва элементлари, уларни характеристикаларини ўрганиш; замонавий электрон ускуналар тузилиши ва ишлатиш усулларини ўрганиш; қуйган компонентларни алмаштириш имкониятларини ўрганиш; назарий билимларни амалда текшириш кўникмаларини шакллантириш; фанни ўрганиш жараёнида ЭҲМнинг ички блокларининг ишлаш тартиблари билан танишиб, ички энергия манбалари ҳақида мукамал тушунчага эга бўлиш.

1-Маъруза. Кириш. Носозликларнинг диагностик симптомлари.

Фойдаланувчининг компьютер бирданига ишдан чиқиши билан келадиган фикри - сақлагични алмаштириш. Компьютерларда албатта сақлагичлар ҳам мавжуд, лекин уларни алмаштириш носозликларни бартараф қилмайди.

Аксарият холларда сақлагич куймаган бўлади. Агарда сақлагич куйган чикса ҳам янгиisini қўйганда у бари бир куяди. Сақлагични куйишга сабабчи бўлган схемани аниқлаб, носозликни бартараф қилиш керак.

Компьютерни таъмирлашнинг икки хил тури бор. Биринчиси, сиздан компьютер ишлаш принципини билишингиз талаб этади: ўз билимингиз асосида носозлик симптомлари ёрдамида носоз бўлган компьютер қисмини аниқлайсиз ва уни алмаштираёсиз. Иккинчиси, сиздан компьютернинг барча ички схемаларини яхши билишингиз талаб этади: носозлик юзага келиши билан сиз дархолда ишдан чиққан элементларни топасиз ва алмаштираёсиз. Иккинчи турда таъмирлаш олиб бориш учун сиз схемаларни ўқишни, ўлчов асбоб ускуналари билан фойдаланишни, замонавий электрон приборлар тузилишини юқори савияда билишингиз даркор.

Ушбу фаннинг асосий мақсади талабаларда юқорида айтиб ўтилган кўникмаларни ҳосил қилиш ва мутақил равишда компьютер техникасини таъмирлаш ишларини олиб боришларига кўмаклашиш.

Компьютер таъмирлаш аниқланган носозликни бартараф этишдан иборат. Агарда созлаш, тозалаш ёки бошқа операцияларни бажариш талаб этилса, бу ишларни зарур бўлган материаллар ва ўлчов асбоблари жалб этиш билан хал қилинади. Агар носозлик бирор бир элементда бўлса, уни алмаштириш ёки созлаш зарур.

Кўп холларда компьютер узини-узи диагностик дастурлар ёрдамида таъмирлаш ва созлаши мумкин. Носозлик юзага келганда компьютер носозлик симптомларни маълум қилади. Симptomларни тўғри тахлил қилиш йўли билан носоз бўлган компонентларни аниқланади.

Носозликларнинг аксарият симптомларини компьютер дисплейида кузатиш мумкин. Дисплейидаги бўлиши керак бўлган тасвирдан фарқ қиладиган хатолар носозлик симптомлари бўлади

Истисно жараёни

Носозликни аниқлаш бу кетма-кет истисно жараёни. Аввалам бром хамма симптомларни кўриб чиқиш зарур, сўнгра улардан бизнинг ҳолатимизга мос келмайдиганини чиқариб ташланади, шундан кейин қизиқтираётган ҳолатга мос келадиган симптомларга асосий эътиборни қаратиш зарур. Симptom-бу носозлик (кассалик) аломатлари. Баъзида экранда бир нечта симптом бўлиши мумкин. Бу ҳолда уларни бирламчи ва иккиламчи симптомларга ажратиш керак. Ажратишни жуда диққат билан бажариш зарур, чунки бирламчи симптомни иккиламчи симптом билан алмаштириш натижасида таъмирлаш иши чўзилиб кетади. Агарда қайсидир симптом мос келмаса, у билан боғлиқ бўлган схемаларни истисно этиш

керак. Шундан кейингина бошқа симптомни кўриб чиқишга ўтилади.

Симптомларни тахлил қилиб шубхали схема тўғрисида маълумотга эга бўлгандан сунг, схемани носозликларини ўрганишга ўтилади. Бунинг учун ўлчов асбоблари, диагностик дастурлар, эҳтиёт қисмлар керак бўлади.

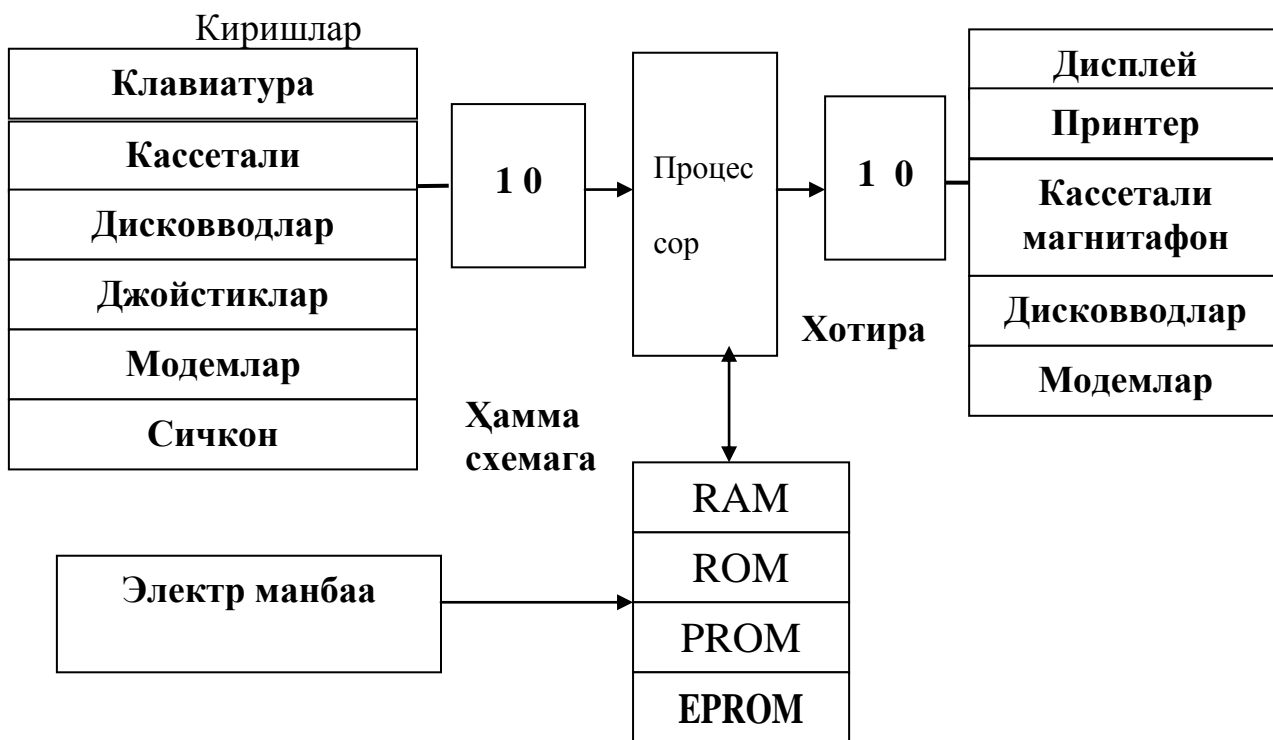
Истисни жараёнининг кейинги этапи схемани текшириш, бу ерда икки хил ҳолат юзага келиши мумкин. Биринчидан, схема хақиқатда ишчи, яъни носоз бўлмаслиги мумкин. Симптомлар тахлилидан келиб чиқиб асосий носоз деб топилган схема ишчи бўлиб, уни истисно этиш керак. Бу ҳолда бир кадам ортга қайтиб симптомларни яна бир бор кўриб чиқиш зарур.

Иккинчидан, текшириш натижасида схема дефект бор деб топилади ва бу ҳолда носозликни келтириб чиқарган элемент изланади. Истисно жараёнида носоз элемент аниқлангандан сунг, таъмирлаш ишлари бошланади.

Таъмирлаш асосан носоз элементларни алмаштириш, қисқа туташувни бартараф этиш ёки ўтказгич узилишини тиклашдан иборат. Асосий қийинчилик - носозликни аниқлашдир, Чунки бунинг учун компьютерларни ишлаш ишлаш принципини тушиниш зарур.

2 – Маъруза. Типик персонал компьютер ва унинг компонентлари.

Носозликларни излаш ва таъмирлаш назарида барча персонал компьютерлар бир-бирига ухшаш. уларда монохром (моно-якка, хром-ранг, яъни бир рангли) ёки рангли дисплей, 8-, у6- ёки 32- битли процессор, кулай операцион система, хар хил хажмдаги ихтиёрий танлаш асосида ишлайдиган статик ва динамик хотира қурилмалари (ЗуПВ ёки RAM- Read Access Memory), киритиш-чиқариш схемалари. Қурилмалар ичидан модемлар, кассетали магнитофон, дисковводлар, клавиатура, кетма-кет ва параллел портлар, турли электр манбаа, ва х.к. айтиб ўтиш мумкин. Дастур таъминотининг ранг баранглиги компьютерларнинг турларини кўп қилиб кўрсатади. Компьютер тухтаганида у дастурни бажаришдан тухтайди. Шу сабабдан ҳамма компьютерларни диагностикаси ва таъмирлаш бир хил усуллар билан ўтказилади.



1-расм. Типик персонал компьютернинг компонентлари.

Типик персонал компьютер электр манбааси билан беш қисмдан иборат. (1.1-расм). Унинг асосий элементи марказий процессор (МП), маълумотларни кайта ишлайди ва маълум бир частотада ишлаб барча компонентларни ишини бошқаради, назорат қилади. Процессорнинг асосий иши қолган учта секцилар орасида маълумот алмашишини ташкил қилади. Аввалам бро процессор хар хил киритиш қурилмалиридан маълумотларни қабул қилади. Ҳамда хотирадан хотирага маълумот узатади. Ва ниҳоят процессор кайта ишланган маълумотларни чиқариш қурилмаларига узатади.

Типик киритиш қурилмалари: клавиатура, дисковводлар, кассетали магнитофон, модемлар, нурли перо, джойстик, сичкон, аналог-ракамли

қурилмалар ва х.к. Компьютер ичида қуйидаги хотира турлари мавжуд: оператив хотира (RAM), доимий хотира (ROM-Read Only Memory), дастурланадиган доимий хотира (PROM-Programmeble ROM) ва қайта ёзиладиган , дастурланадиган доимий хотира (EPROM- Erasable Programmeble ROM). Маълумот чиқариш қурилмалари сифатида дисплейлар, принтерлар, дсиковводлар, кассетали магнитофон, модемлар ва х.к. ишлатилади.

Киритиш-чиқариш қурилмалар ҳамда процессор ораллигида интерфейс схемалар жойлашган улар киритилган маълумотларни процессор тушунадиган тилга ўгиради ва чиқарилаётган маълумотларни процессор тилидан чиқариш қурилмалари учун мос сигнал кўринишига келтиради.

Процессор билан битта платада жойлашган хотира схемаларига интерфейс керак эмас, чунки улар процессор билан бир рақамли муҳитда ишлайдилар.

Умуман персонал компьютер қуйидагича ишлайди. Сиз киритиш қурилмаси бўлган клавиатура тугмачасини босасиз. у киритиш-чиқариш микросхемасини киритиш сексиясига кодланган сигнал жўнатади. Ўз навбатида бу микросхема сигнални процессорга узатади. Процессор кириш сигналини қабул қилиб дастурга мос равишда уни қайта ишлайди. Қайта ишлаш тугатилгандан сунг, процессор сигнални киритиш-чиқариш микросхемасини чиқариш сексиясига узатади. Бу схемадан босмага чиқариш учун принтерга, сақлаш учун дисководларга ва мураккаб тасвир адаптерларига узатилади. Тасвир видеоадаптерлари босилган символларни мураккаб телестанциялар каби монохром ёки тасвир сигналларини хосил қилади. Сигнал мониторга узатилади ва унда пайдо бўлади. Агар тасвир овоз сигналлари билан бирга узатилса динамик уланади.

Ҳамма компьютерларда шунингдек микросхемаларни стабиллашган доимий кучланиш билан таъминловчи электр манбаа мавжуд.

Мантикий пульсатор

Кўп ҳолларда электрон схемаларни тўғри ишлашини назорат қилиш учун юқорида айтиб утилган асбоблар етарли. унча кўп ишлатилмайдиган лекин фойдали бўлмаган яна бир асбоб мантикий пульсатор ҳам мавжуд. Мантикий пульсатор конструкцияси жихатидан мантикий пробникнинг айнан ўзи, худди шундай иккита ўтказгич орқали компьютер электр манбасига уланади ва зонд қўйилган нуқтада яқка рақамли импульс хосил қилиш учун мўлжалланган.

Мантикий пульсатор корпусидаги маълум бир вақтда босилади ва назорат қилинаётган нуқтада бир циклдан иборат бўлган тўғри бурчакли импульс хосил қилинади (Н-даража, L-даража, Н-даража). Натижа текширилаётган нуқта ва микросхема чиқишида даражалар ўзгаради ва биз микросхема тўғри ишляптими ёки йўқми билиб оламиз.

Бу усулнинг ўзига хослиги шундаки, сиз текширилаётган схемани яхши билишингиз талаб этилади. Мисол учун, диагностик жадвалда «нуқтага

импульс беринг» деган кўрсатма бўлади, агар олинган натижа тўғри бўлса, диаграмма бўйича чапга, акс ҳолда ўнг томонга юрилади.

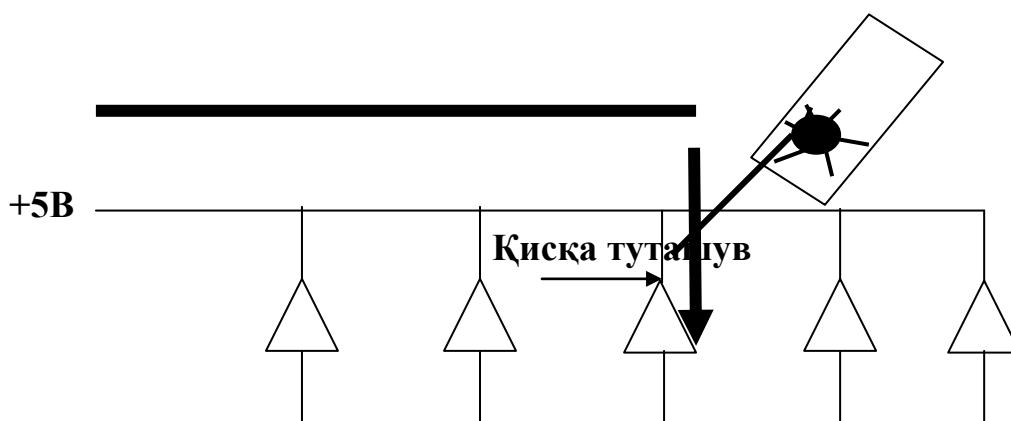
Бундай тестлар асосан схемаларни лойиҳалаш жараёнида ишлаб чиқариш корхоналарида ўтказилади.

Ток индикатори

Ток индикатори - мантикий пробникка ўхшаш яна бир асбоб. Унинг ёрдамида платаларнинг қисқа туташув оқибатида ўзгарувчан ток оқаётган жойларини аниқлаш мумкин. Текширув нуқтасига теккизилганда ток индикатор чулғами электромагнит индукция оқибатида ўзгарувчан токни аниқлайди ва натижада индикатор лампочка ёнади. Чулғам импульс сигналнинг даражалари ўзгариши оқибатида ҳосил бўладиган электромагнит тўлқинларини ўзига йиғади. Чулғам доимий токни умуман сезмайди.

Текшириш нуқтасидаги зонднинг ўтказгичлар билан қандай бурчак остида эканлиги катта аҳамиятга эга. Ўзгарувчан токни топиш учун зонднинг чулғами электромагнит тулқинлар билан маълум бир бурчак остида бўлиши шарт. Агар токнинг йуналиши чулғамнинг максимал сезгирлик йуналиши билан 90 ҳосил қилса, индикатор умуман ҳеч қандай токни курсатмайди. Ток индикатори билан ишлаганда текшириш нуқтасида зонднинг нуқта атрофида айлантириб кўриши керак.

Турли хил қисқа туташувли схемалар ичида биттаси ток индикаторини ишлатилишини кўп бора оқлайди. Яъни уланиш бутлигини текширувчи тестер кўп параллел уланишлари бор схемада қисқа туташув борлиги.



2-расм.

аниқланган ҳолда (2-расм). Компьютерларда бунга ухшаш схемалар кўп учрайди. Оддий усул билан бундай схемада қисқа туташув ҳосил қилувчи элементни топиш учун уларнинг ҳар бирини схемадан алоҳида текшириб агар соз бўлса қайтидан схемага пайвандлаш керак. Компьютер схемаларида бундай ишларни олиб бориш анча мушкул, чунки ўтказгичлар орасидаги масофа жуда яқин ундан ташқари паяльник пайвандлаш вақтида элементларни куйдириб қўйиши мумкин.

Ток индикатори ёрдамида бундай операция ўтказиш талаб этилмайди. унинг ёрдамида ҳар бир уланган элемент ёнида зонд чулғамини

айлантирилади ва қисқа туташув жойи аниқланади. TTL-схемаларда Н-даражада 40 мкА ток ўтади, L-даражада эса 0,6 мА. Қисқа туташув бор жойларда эса 55 мА ток ўтади. Оддий мантиқий даражаларда ўтаётган ток индикаторига таъсир қилмайди, аксинча қисқа туташув токи ток индикатори лампочкаси ёнади.

Назорат саволлари.

1. Мантиқий пульсатор қандай қурилма?
2. Ток индикатори қандай асбоб ?
3. Нима учун текширилатган нуқта атрофида чулғамни айлантириш керак?
4. TTL-схемаларда мантиқий даража ҳолатларида қандай ток ўтади?

Компьютерни компонентларга ажратиш. Периферик улагичлар

Биринчи компьютерларда ҳамма компонентлар битта платада жойлаштирилган эди. Ҳотираси 64 Кб ёки 128 Кб бўлган 8-битли процессорли кичик компьютерларда 40-50 микросхемани платага жойлаштириш мушкул иш эди. Кейинчалик ишлаб чиқарила бошлаган 16-32- битли процессорлар билан ишлайдиган хотира ва периферик қурилмалар интерфейслари билан биргаликда 100 дан ортиқ микросхемаларни битта платага сиғдириш масаласи қўйилганда IBM фирмаси мутахассислари асосий компонентларни оналик платасига жойлаштириш қолганларини периферик улагичлар орқали алоҳида платаларга жойлаштиришни йўлга қўйдилар.

Техник масаланинг бундай ечими бир платали компьютерларга нисбатан анча қулайликлар яратгани сабабли кейинчалик ҳамма компьютерлар шу йўсинда ишлаб чиқарила бошлади ва IBM стандарти деган атмосфера юзага келди. Оналик платада фақатгина процессор, оператив хотира, доимий хотира клавиатура интерфейси, система динамики жойлашади. Қолган периферик қурилмалар периферик улагичлар орқали ўзларининг махсус схемалари ёрдамида уланади. Мисол учун, мониторинг янги тури ишлаб чиқарилса сиз уни видео адаптерини сотиб олиб ўзингизникига алмаштириб ишлатишингиз мумкин. Яъни фойдаланувчи ўзининг хошишига қараб компьютер компонентларини ўзгартириши мумкин.

Носозликларни излаш ва бартараф қилиш ҳам бир мунча осонлашади, чунки носоз интерфейс платаларини осонлик билан компьютердан ажратиб қўйиш ва ўрнига ишчи интерфейсларни қўйиб қуриш мумкин.

Шунингдек махсус панелларда жойлашган микросхемаларни кўздан кечирилади, чунки улар ўз панелкаларидан чиқиб қолган бўлиши мумкин. Бундай микросхемаларни панелларда тўғри жойлаштиришни назоратга олиш керак, сабаби микросхема айлантириб солинган бўлиши мумкин. Панелларда асосан: алмаштириш қийин бўлган, тез алмаштирилувчи ва кам ишончли микросхемалар жойлаштирилади.

Панелкаларни ўзини ҳам яхшилаб кўздан кечириш зарур, чунки панелканинг ўтказгичлари эгилиб микросхема билан яхши контакт бўлмаслиги мумкин.

Платани кўздан кечириш вақтида бошқа дефектларни ҳам топиш мумкин. Платаларда жуда зич жойлашган бошқарув, адрес ва маълумот линиялари бўлган ўтказгичлар мавжуд. Албатга ҳамма ўтказгичлар бутун бўлиши керак. Бу линияларнинг ўзилипш ёки қисқа туташуви натижасида компьютер ишдан чиқади. Бундай дефектларга носозликларнинг энг катта улуши тўғри келади. Таъмирлашдан олдин ўтказгичларни синчковлик билан текширинг. Таъмирлашдан сунг, агар сиз пайвандлаш ишларини олиб борган бўлсангиз, пайвандланган жойларни текширинг. Баъзида паяльник майда қалай зарраларини ҳосил қилади ва улар плата ўтказгичларини қисқа туташувига сабаб бўлиши мумкин. Бундан ташқари паяликдан чиққан иссиқлик ён атрофдаги уланган ўтказгичларни ажратиб қўйиши мумкин. Корпус очиклигида ўзингиз бажарган пайвандлаш ишларини қайта-қайта кўриб чиқинг!

Компьютер ишлаш жараёнида ўзида чанг зарраларини тўплайди. Чанг зарралари изолятор бўлиб қисқа туташувга олиб келмайди, лекин иссиқлик алмашиш жараёнига тўсқинлик қилади. Электр манбааси 200 Вт бўлган компьютер худди 200 ваттли лампочка сингари исийди. Уни совитиш учун махсус вентиляторлар ишлатилади. Вентиляторлар иссиқ хавони ташқарига чиқариб совуқ хавони ичкарига тортати. Чанг зарралари махсус қуйилган хаво юрвчи йўлларда тупланиб иссиқлик алмашиш жараёнига халақит қилади. Натижада баъзи бир микросхемалар ишдан чиқиши мумкин. Мисол учун, ҳозирги замонавий Pentium туридаги барча процессорлар вентиляторлар билан совитилади. Вентиляторларга чанг тўпланиш натижасида айланишдан тухтайди ва компьютер ишлаш жараёнида "осилиб" қолади (экрандаги тасвир ўзгаришсиз туради, дастур бажарилиш жараёни тухтайди). Агар ўз вақтида компьютерни ўчириб вентиляторни тозаламаса процессор ишдан чиқиши мумкин.

Бундан ташқари чанг клавиатур тугмачалари орасига, дисковод ва бошқа периферик қурилмаларга кириб уларнинг нормал иш жараёнига халақит қилади. Хар бир қурилмани чангдан тозалиш учун махсус асбоб ускуналар ишлатилади. Уларнинг ичида энг соддаси ва ишлатишда қулайи кичик чўтка ва чанг ютгич. Уларни эҳтиёткорлик билан қўллаш керак. Чанг ютгичнинг махсус пластмассада ишланган насадкаси билан ишлатилади. Айниқса MOS-микросхемалар битта диққат билан ишлаш зарур. Чунки уларнинг киришлари хатто статшк кучланишдан ҳам ишдан чиқиши мумкин. Энг хавфлиси бундай операцияларни куриқ ва совуқ кунларда амалга ошириш, бу вақтда гиламдан бир неча қадам юргандан сўнг қўл ва эшик ручкаси орасида электр разрядини кўришимиз мумкин. Шу сабабли чўткани ишлатишдан аввал ўтказгич билан компьютер корпусига улаб қўйинг!

3 – Маъруза. Компьютерларнинг асосий конструкциялари

Персонал компьютерларни конструкцияси жихатидан беш турга бўлиш мумкин:

Биринчиси, эски 8-битли компьютерлар, уларда клавиатура ва система платаси битта корпусга жойлашган. Бундай компьютерлар монохром ёки рангли мониторларга уланади. улардан кўпчилигида юқори частота модулятори мавжуд булиб уларни хонадон телевизоларига улаш мумкин.

Иккинчиси, теккис экранли портатив компьютерлар (Notebook), улар батареикадан ёки электр манбаадан фойдаланиш мумкин.

Учинчиси, компьютер, дисководлар, монитор билан битта корпусга йиғилган.

Туртинчиси, энг кўп тарқалган IBM стандартидаги компьютерлар. Электр манбааси, ҳамма платалар, дисководлар битта мустахкам темир корпусда йиғилган, клавиатура алоҳида сим билан уланади, Монитор алоҳида ва компьютер корпусига қуйилиши мумкин.

Бешинчидан, компьютер корпуси полга қўйилади ва уларни «Минора» деб ҳам аталди. Бундай конструкция асосан IBM PC/2 ларнинг охирги версияларида ишлатилмоқда. Улар оператор столида жой эгалламайди ва махсус эшикчалар орқали периферик улагичларга етиб бориш осонлаштирилган.

Компьютер корпуси очилганда қуйидаги ишларни бажариш тавсия қилинади: Заруратсиз компьютер корпусини очманг! Таъмилаш учун корпус очилганидан кейин биринчи булиб платаларни диққат билан куздан кечиринг ва тозаланг. Баъзан бу операцилар натижасида носоз бўлган элементлар дарров топилади.

Компьютер платаларини алоҳида чиқариб қисқа туташувга текширинг. Баъзан дискрет элементларнинг оёқлари жуда узун қирқилиб, платага қуйиш жараёнида эгилади ва платадаги ўтказгичларга тегиб қолади ва қисқа туташув ҳолати юзга келади. Ёнма-ён турган қаршилиқлар ҳамбаъзи ҳолларда бир-бирига тегиб қолади ва қисқа туташувга олиб келади. Диэлектрик конденсаторлар изолятори оқиши, кропуси ёрилиши ёки портлаш натижасида фақат оёқлари қолиши мумкин. Бундай элементларни дархол алмаштириш зарур.

Шунингдек, махсус панелларда жойлашган микросхемаларни куздан кечирилиди, чунки уз панелкаларидан чиқиб қолган бўлиши мумкин. Бундай микросхемаларни панелларди туғри жойлашишини назоратга олиш керак, сабаби микросхема айлангириб солинган бўлиши мумкин. Панелларда асосан: алмаштириш қийин бўлган, тез алмаштирилувчи ва кам ишончли микросхемалар жойлаштирилади. Панелкаларни узини ҳам яхшилаб куздан кечиринг зарур, чунки панелканинг улказгичлари эгилиб микросхема билан яхши контакт бўлмаслиги мумкин.

Платани куздан кечиринг вақтида бошқа дефекларни ҳам топиш мумкин. Платаларда жуда зич жойлашган бошқарув, адрес ва маълумотлиниялари бўлган ўтказгичлар мавжуд. Албатта ҳамма ўтказгичлар

бутун бўлиши керак. Бу линияларнинг узилиши ёки қисқа туташуви натижасида компьютер ишдан чиқади. Бундай дефектларга носозликларни энг катта улуши туғри келади. Таъмирлашдан олдин ўтказгичларни синчковлик билан текширинг. Баъзида паяльник майда қалай зарраларини ҳосил қилади ва улар плата ўтказгичларини қисқа туташувига сабаб бўлиши мумкин. Бундан ташқари паяликдан чиққан иссиқлик атрофдаги уланган ўтказгичларни ажратиб қуйиши мумкин. Корпус очиқлигида ўзингиз бажарган пайвандлаш ишларини қайта-қайта кўриб чиқинг!

Компьютер ишлаш жараёнида узида чанг зарраларини туплайди. Чанг зарралари изолятор бўлиб, қисқа туташувга олиб келмайди, лекин иссиқлик алмашиш жараёнига тўсқинлик қилади. Электр манбааси 200 Вт бўлган компьютер худди 200 ваттли лампочка сингари иссийди. уни совитиш учун масус вентиляторлар ишлатилади. Вентиляторлар иссиқ хавони ичкарига тортади. Чанг зарралари махсус қўйилган хаво юрвчи йўлларга тўпланиб иссиқлик алмашиш жараёнига ҳалақит қилади. Натижада бази бир микросхемалар ишдан чиқиши мумкин. Мисол учун, ҳозирги замонавий Pentium туридаги барча процессорлар вентиляторлар билан совитилади. Вентиляторларга чанг тупланиши натижасида айланишдан тухтайди, ва компьютер ишлаш жараёнида «осилиб» қолади (экрандаги тасвир ўзгаришсиз туради, дастур бажарилиши жараёни тўхтади). Агар ўз вақтида компьютерни ўчириб вентиляторни тозаламаса процессор ишдан чиқиши мумкин.

Назорат саволлари

1. 8-битли процессорли компьютер платасига нечагача микросхема жойлаштирилган?
2. IBM фирмаси компьютер компановкасигақандай узгаришлар киритди?
3. IBM стандарти атамаини тушунтириб беринг?
4. IBM стандарти буйича йиғилаган компьютерларда қандай қулайликлар мавжуд ?
5. Персонал компьютерларнинг қандай конструкциялари мавжуд ?
6. Компьютер корпуси очилганда даставвал қандай операцилар бажарилади ?
7. Компьютерга чанг қандай зарар етказиши мумкин ?
8. Қайси қурилмалар чанг сабабли ишдан чиқиши мумкин ?
9. Чангни қандай тозаланади ?

Умумий носозликлар ва уларни таъмирлаш

Фойдаланувчининг компьютер бирданига ишдан чиқиши билан келадиган фикри - сақлагични алмаштириш. Компьютерларда албатта сақлагичлар ҳам мавжуд, лекин уларни алмаштириш носозликларни бартараф қилмайди.

Аксарият холларда сақлагич куймаган бўлади. Агарда сақлагич кўйган чиқса ҳам янгисини кўйилганда у бари бир куяди. Сақлагични куйишга сабабчи бўлган схемани аниқлаб, носозликни бартарф қилиш керак.

Компьютерни таъмирлашнинг икки хил тури бор. Биринчиси, сиздан компьютер ишлаш принципини билишингиз талаб этади: ўз билимингиз асосида носозлик симптомлари ёрдамида носоз бўлган компьютер қисмини аниқлайсиз ва уни алмаштирасиз. Иккинчиси, сиздан компьютернинг барча ички схемаларини билишингиз талабни талаб этади: носозлик юзага келиши билансиз дархолда ишдан чиққан элементларни топасиз ва алмаштирасиз. Иккинчи турда таъмирлаш олиб бориш учун сиз схемаларни уқишни асбоб ускуналари билан фойдаланишни, замонавий элктрон приборлар тузилишини юқори савияда билишигиз даркор.

Портлар

Компьютер портлари орқали кўпгина периферик қурилмаларга уланади. Портлар компьютернинг кўп моделларида корпуснинг орқа томонида жойлашади. Баъзи бир моделларда олди қисмига ҳам чиқарилиши мумкин. **Порт** улагич ва унга уланадиган кабелдан иборат.

Эски 8-битли бир платали компьютерларда одатта клавиатура, джойстик, нурли перо, сичқонча ва х.к. учун чиқиш портлари мавжуд бўлган. Компьютерлар орасида маълумот алмашиш учун хизмат қиладиган қурилмалар учун кириш - чиқиш портлари булган. Бундай қурилмаларга мисол қилиб дисководлар, касетали магнитофон ва модемларни келтириш мумкин. Ҳамма портлар ишлаш принципи бўйича бир-бирига ўхшаш ва контактлар сони, улагичлар конструкцияси бўйича фаркланади. 8-битли компьютерларда портлар компьютер платасида ўрнатилган бўлиб уларни алмаштириш учун паяликлан фойдаланиш зарур эди.

Янги компьютерлар оналик платасида улагичлар мавжуд ва уларга периферик уланадиган интерфейс платалар кўйилади. Оналик платасидаги улагич баъзи холларда портга қиёсланса ҳам, аслида бу компьютернинг ички уланиш жойи, чунки интерфейс плата компьютернинг ишчи қисми саналади.

Амалда порт интерфейси платада жойлашади, Портнинг жойлашиш жойидан катъий назар улар кучли стрессларга учрайди ва носозликларни купчилигини келтириб чиқаради, ҳар гал периферик қурилма улаб узилганда порт кантактлариёйилади, Контактларнинг аксаряти митти ванимжонлиги бу холатни янада кийинлаштиради. Шу сабабли периферик қурилмаларни улаб-узишда ниҳоятдаэҳтиёткор булиш керак.

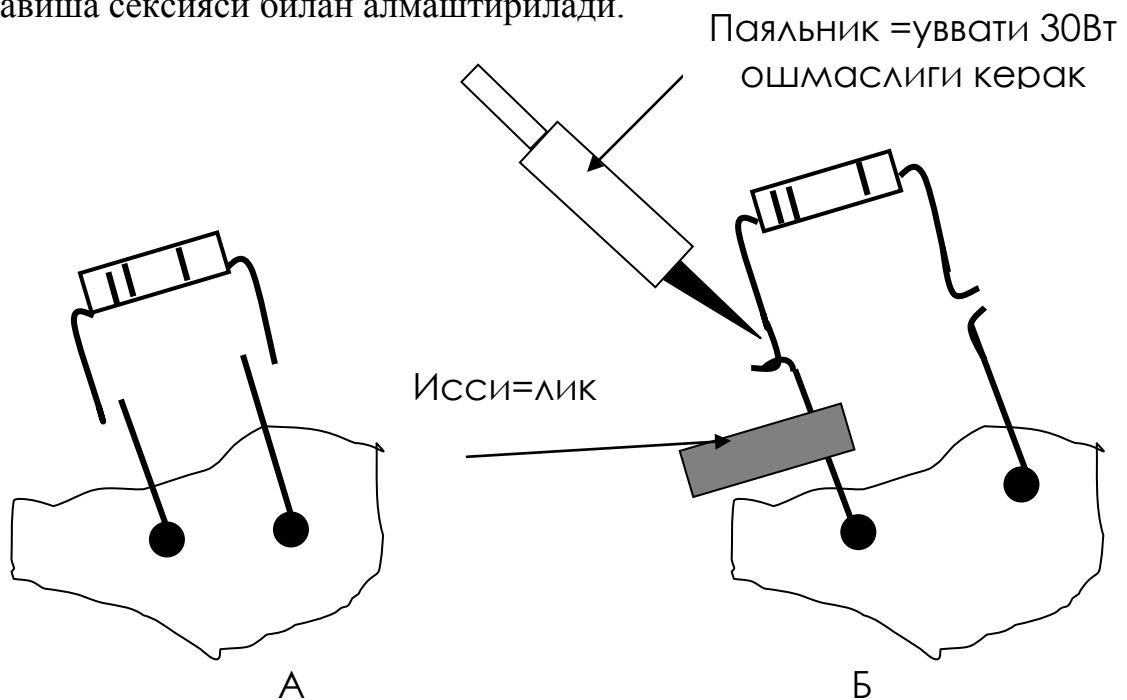
Портларнинг асосий носозлиги контактларнинг оксидланиши, кайрилиши ва ниҳоят синиши. Контактлар оксидланганда уларнинг контакт тозалайдиган суюклик (спирт) билан тозаланади. Кайрилган контактларни эҳтиёткорлик билан пенцет ёрдамида тугирланади. Контактлар синганда улагич ва кабелларни алмаштириш талаб этилади.

Клавиатура

Клавиатура кўп ҳаракатланувчи қисмлардан иборат бўлган мураккаб қурилма. Ҳар бир клавиша микроконтактни тусиб турувчи кабарик резина материал устида туради. Микроконтактлар платада жойлаштирилган. Клавиатура босилганда кабарик резина эзилиб контактни ишга туширади ва рақамли сигнал ҳосил бўлади. Клавишани куйиб юборганингизда кабарик резина кутарилади контакт узилади тугмача ҳам уз навбатида аввалги ҳолатига келади. Ҳамма ҳаракатланадиган қисмлар ейилади ва коррозияланади. Клавиатуранинг фақат иш фақтида очиш керак қолган вақтда клавиатура усти ёпиқ бўлиши керак.

Агар клавиатурага чанг кирган ва у нормал ишламаётган бўлса уни курик томпон билан контактлар орасини тозаланади. Тозалаш вақтида абразив ёки ёки ҳимоявий тозалаш моддалари ишлатилмайди. Фақатгина клавишлар устини нам томпон билан тозалаш мумкин.

Баъзан клавишларнинг бири ишдан чиққанини бармоқлар билан сезасиз. Клавишда тактил хусусияти йўқолади. Бу механик носозлик, Яъни деталларнинг физик таъсир наътижасида ейлиши, қайрилиши ёки синиши. Клавиатура очилганида сиз буни яққол кўрасиз ва баргараф қилишингиз мумкин. Агар носозлик осонликча тузатилмаса у ҳолда ишламайдиган клавиша сексияси билан алмаштирилади.



3-расм. Дискрет компонентларни алмаштириш.

Куйган компонентлар

Компьютер платаларини кўздан кечирган куйиб қорайган компонентларни учратиш мумкин. Бу микросхема, резистор, конденсатор ёки платадаги ўтказгич ҳам бўлиши мумкин. Куйиб қорайиш элементни ўзини айби билан ёки қисқа туташув оқибатида бўлиши мумкин.

а) биринчи қадам: компонентларнинг оёқлари платада қолдириб қирқилади.

б) иккинчи қадам: қолдирилган оёқларни халқасимон қайриб янги компонентни уларга пайвандланади.

Куйиб қорайиш микросхемаларда асосан ички носозликлар оқибатида бўлади. Резисторларнинг куйиб қорайишининг сабаблари иккита: биринчидан, резистор элементининг қисқа туташуви, иккинчидан, кейинги электр занжирларида қисқа туташувнинг болиги. Конденсаторлар диэлектрикнинг қисқа туташуви оқибатида куйиб қораяди.

Компонент куйиб қорайганда уни алмаштирилади. Микросхемаларни алмаштириш усулларини кейинги машғулотларда ўтилади. Резистор ва конденсаторларни алмаштириш унча қийин эмас. Аввалам бор куйганконденсаторни оёқларнинг платида қолдириб тепароғидан қирқиб олиш керак (7.1-рсм). Қолдарилган оёқларни халқасимон қайриб янги компонентни уларга 30 Вт ли паяльник ёрдамида пайвандланади. Пайвандлаш нуқтаси ва плата оралиғида иссиқлик тортувчи (пинцент) дан фойдаланиш шарт. Трансформаторларни алмаштиришда ҳам шу усулдан фойдаланилади.

Назорат саволлари.

1. Портлар нима ва қандай вазифани бажаради ?
2. 8-битли компьютерларда қандай портлар мавжуд бўлган ?
3. 8-битли компьютерларда портлар қаерда жойлашган ?
4. Замонавий 32-битли компьютерларда қандай портлар мавжуд ?
5. Замонавий компьютерларда портлар қаерда жойлашган ?
6. Портларда қандай носозликлар бўлиши мумкин ва уларни қандай бартараф қилинади ?
7. Клавиатурада сигнал қандай хосл бўлади ?
8. Асосан қандай сабаблар билан клавиатура ишдан чиқади ва носозликларни қандай бартараф қилинади ?
9. Электрон компонентларни куйиб қорайиши сабаблари нимада ?
10. Дискрет элементлар қандай алмаштирилади?

4-маъруза. Трансформаторлар

Ўқув модули бирликлари

- 1) Ўзгармас тоқлардан фойдаланиш.
- 2) Трансформаторларнинг тузилиши ва ишлаш принципи.

Электрон қурилмаларнинг жуда кўп элементлари ўз вазифасини бажариши давомида ўзгармас электр тоқини ишлатади. ўзгармас электр тоқини манбаалари бўлиб, гальваниқ элементлар, аккумуляторлар, иссиқлик электрогенераторлари, ўзгармас электр тоқи электромашиналари ва ўзгарувчан тоқни текислаш қурилмалари ишлатилиши мумкин.

Ўзгармас тоқни манбааси бўлиб хизмат қиладиган энг кўп тарқалган қурилма, ўзгарувчан тоқни ўзгармас тоққа айлантириб берувчи қурилма ҳисобланади. Бундай қурилмалар кўп ҳолларда қуйидаги элементлардан таркиб топади:

- а) трансформатор - талаб қилинган кучланишдаги тоқни олиш учун;
- б) ўзгарувчан тоқни текисловчи қурилма - бир ёки бир нечта ярим ўтказгичли диодлардан иборат, тоқни фақат бир томонга ўтказиш хусусиятига эга бўлган ярим ўтказгичли актив элемент;
- в) текисловчи филтър – ўзгармас тоқни пульсациясини камайтириш учун.

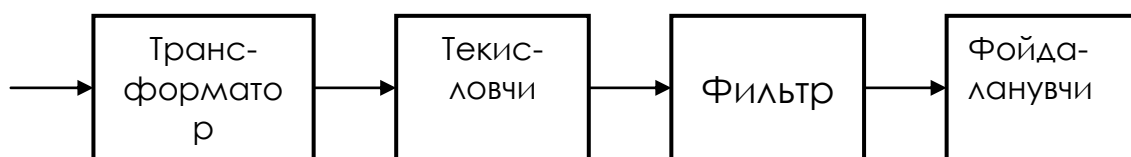
ўзгарувчан тоқни текислаш қурилмасини таркибига унинг ишини амалга оширишда ёрдам берувчи бошқа актив элементлар ҳам кириши мумкин:

- қурилмани ишга тушириш ва иш режимини ўзгартириш элементи;
- қурилмадан чиқаётган ўзгармас тоқни қийматини ўзгартирувчи элемент;
- қурилмани иш режими ўзгарганда уни химоялаш элементи;

ўзгарувчан тоқни ўзгармас тоққа айлантириб берувчи қурилмани ҳисоблаш учун, қуйидаги қийматлар берилиши шарт. Фойдаланувчи талаб қилган аниқликда ўзгармас кучланиш ----- қиймати.

Бу қийматлардан ташқари яна қуйидаги қўшимча маълумотлар ҳам бўлиши керак: қурилмани қаерда ишлаши, электр тармоғидаги кучланиш ва унинг частотаси, рухсат этилган даражадаги ўзгармас тоқнинг пульсацияси, қурилмадан чиқаётган ўзгармас кучланишни маълум даражада ўзгартириш мумкинлиги, ишлатиш қоидалари ва х.к.

Текисловчи қурилманинг структура схемаси 4-расмда тасвирланган.



4-Расм. Текисловчи қурилманинг структура схемаси.

Трансформаторларнинг ишлаш принципи ва тузилиши.

Трансформатор деб, бир энергия системасидаги ўзгарувчан электр энергиясини иккинчи энергия системасига олиб ўтувчи статик электромагнит қурилмага, айтилади. [ёки ўзгарувчан токнинг частотасини ўзгартирмаган ҳолда бошқа параметрларини (кучланиш, ток кучи, уларни шакли ва бошланғич фазаси) ўзгартириб беруви статик электромагнитик аппаратни айтилади].

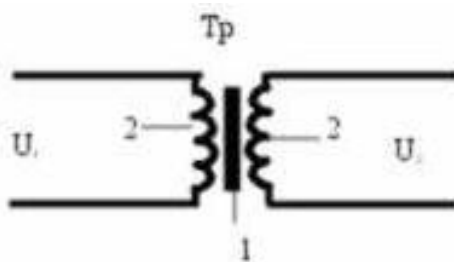
Трансформатор **1876** йилда Т.Н. Яблочков томонидан ихтиро қилинган ва кейинчалик П.Ф. Усагин томонидан такомиллаштирилган. Замонавий трансформаторлар бажарилиш жиҳатидан турличадир. Трансформаторлар икки ва кўп чулғамли бўлиши мумкин. Улар бир неча юз минг кВт-гача қувватли ва бир фазали, уч фазали ва кўп фазали бўлиши мумкин. Ишчи частота бир неча бирликдан миллионлар Гц-гача ораликда бўлади. Ҳар бир трансформаторда қуйидагилар кўрсатилган бўлади:

- а) тўла қувват, $\text{Ватт} \cdot \text{А}$ ёки $\text{кВатт} \cdot \text{А}$;
- б) линия кучланиши, Вольт ёки кВ;
- в) номинал қувват ҳолатидаги линия токлари, Ампер;
- г) частотаси, Гц;
- д) фазалар сони;
- е) схемаси ва уланиш гуруҳи.

Катта трансформаторлар учун қўшимча маълумотлар кўрсатилиши мумкин.

Кучланиш U қанча катта бўлса, бир хил узатиладиган қувватда, ток кучи кичик бўлади ва узатиш линияси симининг кесими ҳам кичик бўлади. Шунинг учун, кучланишни электр энергияси ишлаб чиқариладиган жойда бир неча минг вольтга кўтариш, кейин эса симлар орқали узатиш ва ундан кейин пасайтирувчи трансформаторлар орқали истеъмолчиларга тақсимлаш қулай ҳисобланади. Кучланишни узатиш линияларигача оширишни ва линиядан кейин пасайтиришни трансформаторлар амалга оширадилар.

Трансформаторнинг ишлаш принципи қуйидаги физик ходисага асосланган: икки ёки ундан ортиқ бир-бирига статик боғлиқ бўлмаган сим ўрамларининг ўртасида электромагнит майдон ҳосил қилинса, улар ўртасида ўзаро таъсир этиш кучи пайдо бўлади. Агар , темир ўзакка ўралган бир сим ўрамини ўзгарувчан кучланишли тармоққа уланса, ўзгарувчан электромагнит майдон таъсирида иккинчи сим ўрамида электр юритувчи куч Э.Ю.К. пайдо бўлади.



5-расм. Трансформаторнинг схемадаги кўриниши.

бу ерда; 1 – трансформаторнинг, (пўлатнинг махсус маркасидан тайёрланган) ўзаги;

2 – мис симдан тайёрланган ўрамлар.

Иккинчи сим ўрамига электр энергиясидан фойдаланувчини уласак, ўзгарувчан ток сим орқали ўтади. Демак, энергия бир электр занжиридан, статик боғлиқ бўлмаган, иккинчи электр занжирига ўтади.

Трансформаторнинг юқори кучланишга уланган ўрамлар чулғами, юқори кучланишли чулғам, паст кучланишга уланган чулғами, паст кучланишли чулғам, дейилади.

Трансформаторнинг электр энергияси манбаига уланган чулғамига бирламчи чулғам дейилади, фойдаланувчи уланган чулғамига иккиламчи чулғам дейилади.

Трансформаторларнинг чулғамлари орасидаги электромагнит алоқани кучайтириш учун уларнинг ўзаклари пўлатнинг махсус маркаларидан тайёрланади.

5-маъруза. ўзгарувчан кучланишни ўзгармас кучланишга айлантирувчи қурилма.

- 1) Ярим ўтказгичли диодлар.
- 2) Тўғрилагич диодлар.
- 3) Юқори частотали диодлар.
- 4) Импульсда ишлайдиган диодлар.
- 5) Ярим ўтказгичли кучланиш стабилизатори (стабилитрон, стабистор).

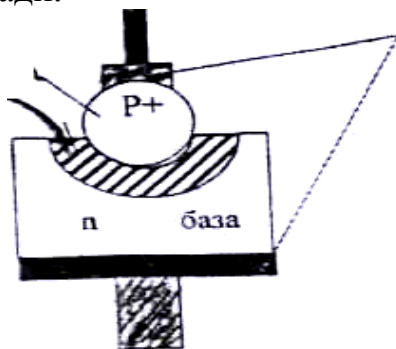
Ўзгарувчи токдан (кучланишдан), ўзгармас ток (кучланиш) олувчи қурилмани текисловчи дейилади. Ярим ўтказувчанлик хусусиятига эга бўлган актив элемент, диоддан (вентилдан) ўзгарувчан ток ўтказсак, диоддан кучланишнинг фақат мусбат қисми ўтганини кузатамиз. Шунинг учун, ўзгарувчан токни ўзгармас токка айлантиришда диодлар кенг қўламда қўлланилади.

Ярим ўтказгичли диодлар.

Ярим ўтказгичли диодлар ҳам ночизиқли элементлар қаторига киради. Диодлардан сигналларни тўғрилаш, детекторлаш, модуляциялаш ишларида фойдаланилади.

P-n ўтиш ҳосил қилувчи соҳаларнинг бирида, асосий ток ташувчи заррачаларнинг концентрацияси кўп бўлиб, у эмиттер дейилади.

Металл билан ярим ўтказгич ўзаро контакт юзаларида ҳосил бўлади. Бу ўтиш метал-p-ўтиш дейилади.



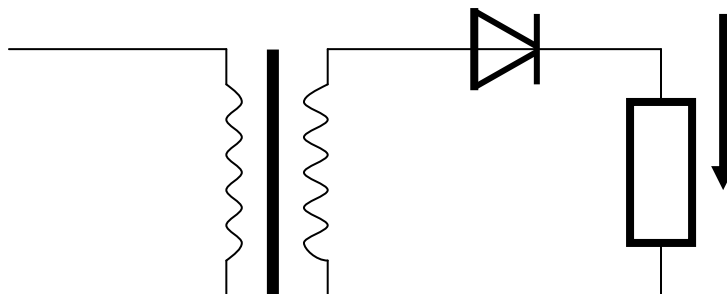
6-расм.

Тўғрилагич диодлар. Паст частотали ($\gamma < 50 \text{кГц}$) ўзгарувчан тоқларни тўғрилашда ишлатилади. Тайёрланиш технологиясига кўра диодлар ясси ва нуқтавий бўлиши мумкин. Ясси диодларда p-n ўтишнинг юзини белгиловчи ўлчамлар, унинг қалинлигига нисбатан катта бўлади. Нуқтавий диодларда эса аксинча бўлади.

Тўғрилагич диодлар сифатида асосан ясси диодлар ишлатилади. Тўғри йўналишда ўтувчи тўғриланган ток кучи 1600 А гача, тескари йўналишда 1000 В гача кучланишга мўлжалланган диодлар ишлаб чиқарилади. Албатта, бундай катта токни ўтказувчи диодлар иш жараёнида қизийди. Шу сабабли диодларга иссиқликни олувчи радиаторлар кийдирилиб монтаж қилинади.

Кремнийли тўғрилагич диодларнинг ишчи температураси 125°C градусгача бўлиши мумкин.

Битта диодли, ярим даврли текисловчини схемаси 7-расмда тасвирланган.

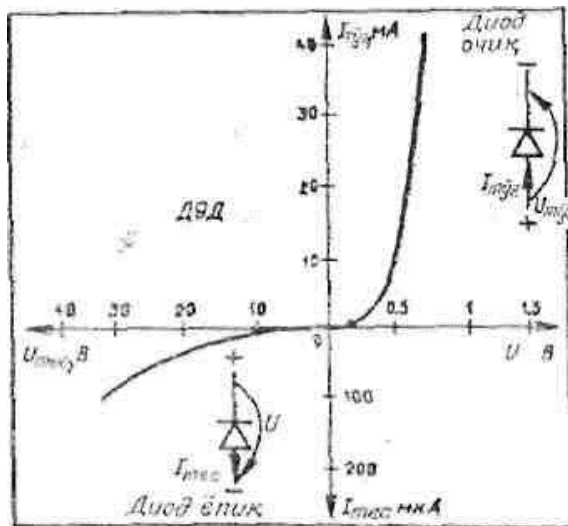


7-Расм. Ярим даврли, бир диодли схемани кўриниши.

Синусоидали ўзгарувчан кучланишнинг биринчи ярим даврида фойдаланувчидан ўтадиган ток $I_{\text{фой}}$ қуйидаги йўналишда бўлади: трансформаторнинг биринчи нуқтаси, диод ВД , фойдаланувчининг қаршилиги $R_{\text{фой}}$, трансформаторнинг иккинчи нуқтаси. Бу пайтда фойдаланувчида синусоидали импульс кўринишида кучланиш пайдо бўлади. Диодда эса, қиймати кичик бўлган тўғри кучланиш $U_{\text{д}}$ пайдо бўлади. Иккинчи ярим даврда фойдаланувчининг занжиридан қиймати жуда кичик $I_{\text{тес}}$, диоддан тескари томонга ўтувчи ток ҳосил бўлади.

Ярим даврли бундай қурилмада, кучланиш тўла давр мобайнида, фақат бир марта ўзининг максимал қийматига эга бўлади. Пульсациянинг частотаси (ўзгармас кучланиш таркибидаги ўзгарувчан кучланишнинг миқдори), тармоқдаги частотага тенг бўлади. Бу ерда, ярим ўтказгичли диоднинг асосий бажарадиган ишини кўриб ўтаемиз:

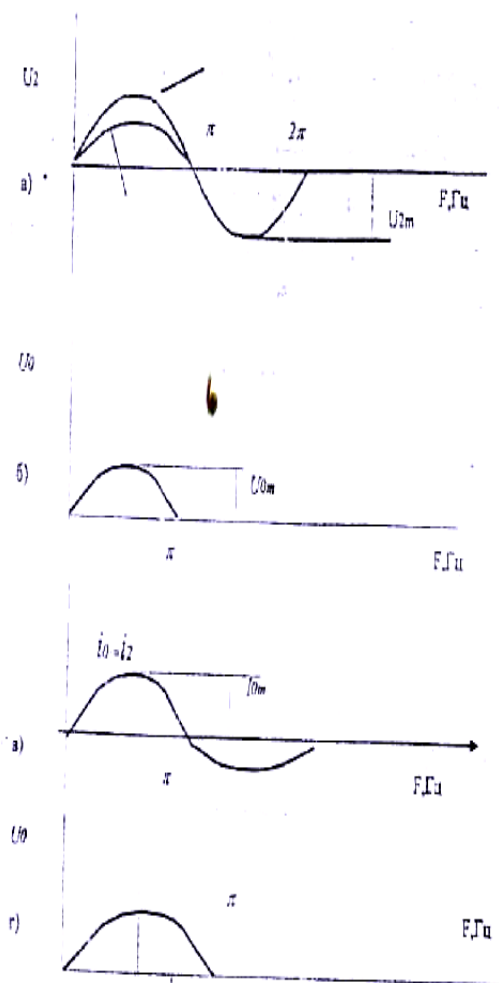
Фақат бир томонга электр токини ўтказувчи диод, (вентил, илгари шундай деб аталган) функционал элементлардан ҳисобланади ва у кутбларига берилган кучланишни белгисига биноан (манфий ёки мусбат), ички қаршилигини ўзгартиради. Агар, катодга нисбатан, анодга мусбат кучланиш берилса (тўғри йўналишдаги кучланиш) берилса, диоднинг қаршилиги ўта катта бўлади.



8-расм. Диоднинг вольт-ампер характеристикасининг кўриниши.

Ярим даврли, битта диодли схеманинг маълум вақт оралиғидаги диаграммасидан кўришиб турибдики, актив фойдаланувчида ўзгарувчан кучланишнинг фақат, мусбат амплитудали қисми мавжуд бўлади, (8-расм).

Расм 8.1. а) да трансформаторнинг иккиламчи чулғамига уланган диодга ўзгарувчан кучланиш 0 дан π гача бўлган ораликда, мусбат қисми билан таъсир кўрсатади ва тўғри йўналишдаги ток диоддан ўтади. ўзгарувчан кучланишнинг π дан 2π гача интервалида диодга тескари йўналишдаги кучланиш берилгани учун, диодда катта қаршилик пайдо бўлади ва ток ўтмайди.



Расм 8.2. в) да π дан 2π гача бўлган интервалда, реал схемадаги тескари йўналишдаги ток тасвирланган, чунки, ҳар қандай ярим ўтказгичли элементга хос бўлган хусусиятдан диодлар ҳам холи эмас.

Расм 8.3. г) да актив характерга эга бўлган фойдаланувчидаги ўзгармас

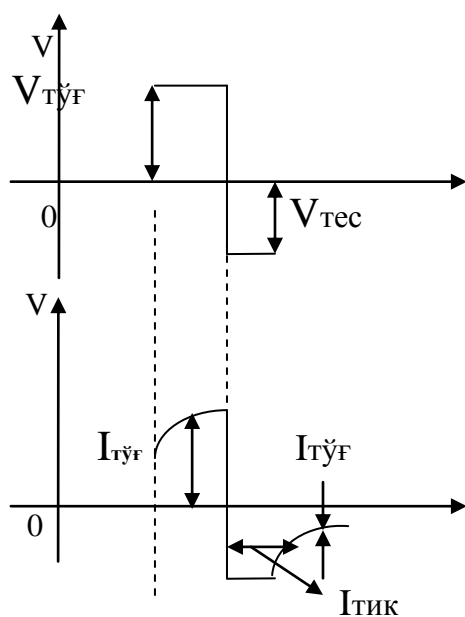
кучланиш тасвирланган ва бу кучланиш қуйидаги формула орқали топилади.

$$U_{om} = \frac{U_{om}}{П}$$

Импульсда ишлайдиган диодлар.

Бу диодларда ўтли жараёнлар вақти қисқа, импульсли иш маромида ишлашга мўлжалланган. Импульс диодларининг асосий хизмати - ЭҲМ ларда коммуникацияловчи (уловчи) элементлар сифатида ишлаши бўлиб, улар яна радиоэлектроникада юқори такрорийликли сигналларни ошқор қилиш (детекторлаш) ва бошқа мақсадларда қўлланилади. Импульс диодларининг хоссалари ва параметрларини ўтли жараёнлар аниқлайди.

Диодни тўғри йўналишдан тескари йўналишга қайта улаганда дастлабки пайтда диод орқали катта тескари ток ўтади, уни асосан база қаршилиги (мукамал кучланиш генератори холида) чеклайди. Вақт ўтиши билан базада жамғарилган ноасосий заряд ташувчилар рекомбинацияланади ёки базадан р-п ўтиш орқали кетади, шундан кейин тескари ток ўзининг стационар (I_0) қийматигача камаяди. (9-расм) диоднинг тескари қаршилиги тикланади. Шунинг учун импульс диодининг асосий параметрларидан бири тескари қаршиликнинг тик тикланиш вақтидир.



9 – расм. Диод кучланиш генератори схемаси.

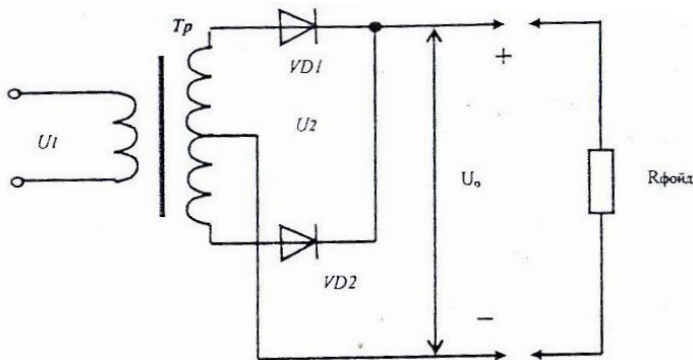
Ясси (планар) технология бир кристалда кўп диодлар тизимини осон шакллантириш имконини беради. Импульс диодлари тўплами хосил қилинган кристалл хисоблаш техникасида қўллаш учун қулайдир.

6 – маъруза. Электрон тўғрилагичлар.

1. Иккита ярим даврли текисловчи қурилма.
2. Иккита ярим даврли, кўприк схемали текисловчи филтёр.
3. Уч фазали тўғрилагичлар.

1. Иккита ярим даврли текисловчи қурилма.

Икки ярим даврли текисловчи қурилманинг трансформаторнинг иккиламчи чулғамининг ҳар бир фазаси, бир давр давомида, фақат бир марта ишлайди. Шунинг учун, ток ҳар бир фазада ўзгармас таркига эга бўлади.



Расм 9. Икки ярим даврли текисловчининг схемаси.

Трансформаторнинг иккиламчи чулғамининг фазасининг диоддан ўраётган тоқларга тенг

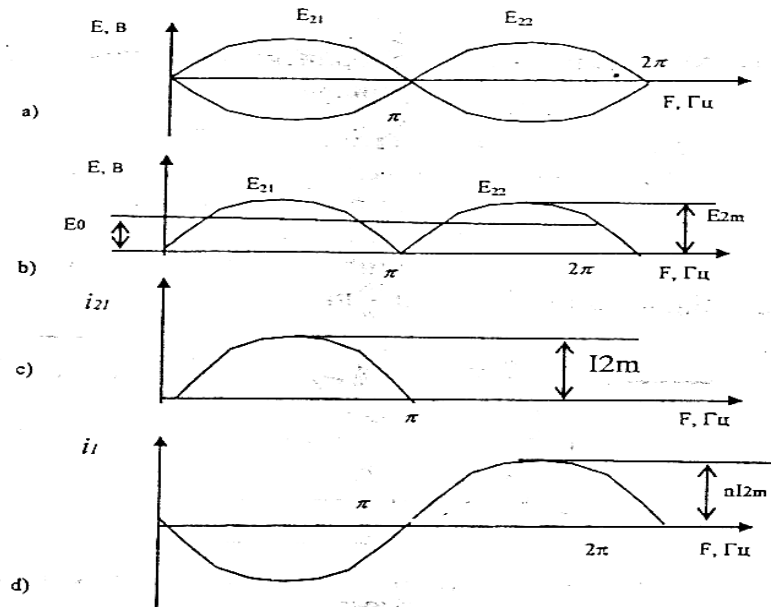
харакатидаги I_2 во ўртача $I_{2\text{ўрта}}$ тоқи, бўлади.

$$I_2 = I_D$$

$$I_{2\text{ўрта}} = I_{D\text{текст}}$$

Икки ярим даврли текисловчи қурилманинг чиқиш қисмидаги кучланишнинг частотаси, кириш қисмидагига нисбатан икки баробар кўп бўлади.

Юқоридаги расмда тасвирланган схеманинг ишлаш принципи куйидагича: ўзгарувчан кучланишнинг тула даври 2π давомида ҳар бир диод фақат бир марта очиқ ҳолатда бўлади. Чунки тула давр мобайнида унинг анодида каторига нисбатан, бир марта мусбат кучланишда бўлади. Шунинг учун ўзгарувчан кучланишни тула даврида 2-та диоддан ўтган ток фойдаланувчида икки марта кўп частотага эга бўлган ва фақат мусбат амплитудали кўринишда намоён бўлади.

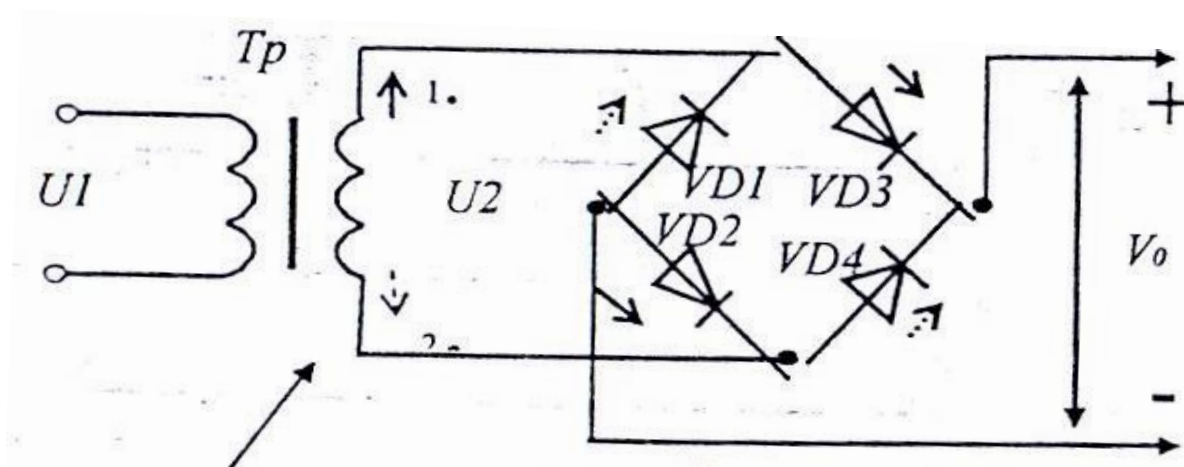


Расм 10. Иккита ярим даврли текисловчи қурилманинг вақт оралигидаги диаграммаси.

Юқоридаги схемада $R_{\text{фой}}$ да хосил бўлувчи $I_{\text{фой}}$ токининг йўналиши қуйидагича: 1- ярим даврда, 1 нуктадаги U 2 нуктага нисбатан $+ U$ шунинг учун I_1 нинг йўналишида бўлади. Трансформаторнинг 1 нуктаси диод $VD1$, қаршилик $R_{\text{фой}}$ 2- нукта (ток фойдаланувчига трансформаторнинг юқоридаги ўрамидан ўтади). 1 –ярим даврда $VD2$, берк ҳолатда бўлади. 2-чи ярим даврда токнинг йўналиши қуйидагича: нукта 3, диод $VD2$ қаршилик $R_{\text{фой}}$ 2- нукта. Фойдаланувчида синусоидал кучланишнинг импульси худи 1-чи ярим даврнинг кўрсаткичидай бўлади. Фойдаланувчидаги пульсациянинг частотаси тармоқдаги кучланишнинг частотасидан икки баробар ката бўлади.

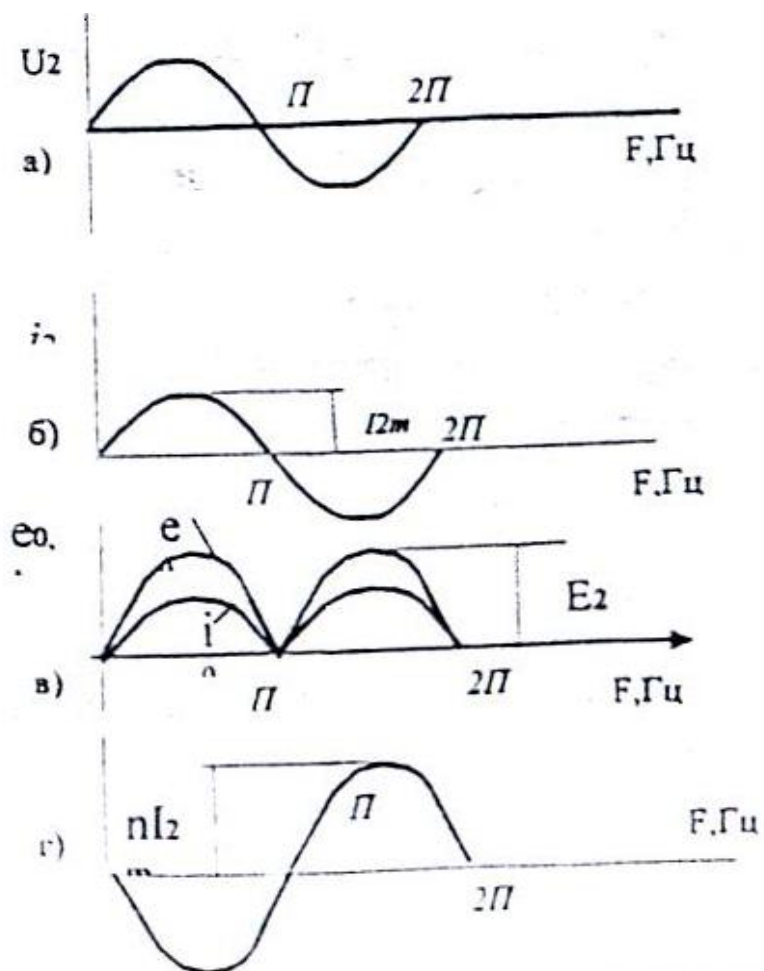
2. Икки ярим даврли кўприк схемали текисловчи қурилма.

Бу схемада ўзгарувчан токнинг йўналиши қуйидагича: ўзгарувчан кучланишнинг мусбат қисми диод D_3 нинг анод-катодида $R_{\text{фой}}$, диод D_2 нинг анод-катоди. Энди, D_4 диоднинг анодида ўзгарувчан кучланишнинг мусбат қисми пайдо бўлади деб, ҳисоблаймиз, у ҳолда токнинг йўналиши қуйидагича: анод-катод D_4 $R_{\text{фой}}$ диод, D_1 анод-катоди.



Расм 11. Иккита ярим даврли, кўприк схемали текисловчининг тасвири.

Юқоридаги схеманинг ишлаш принцидан кўриниб турибдики, кўприкнинг иккита диоди ишлаганда, иккита диоди берк ҳолатда бўлади. Фойдаланувчидаги ўзгармас токнинг пульсациясининг частотаси, тамоқдаги кучланишнинг частотасидан икки баробар ката бўлади.



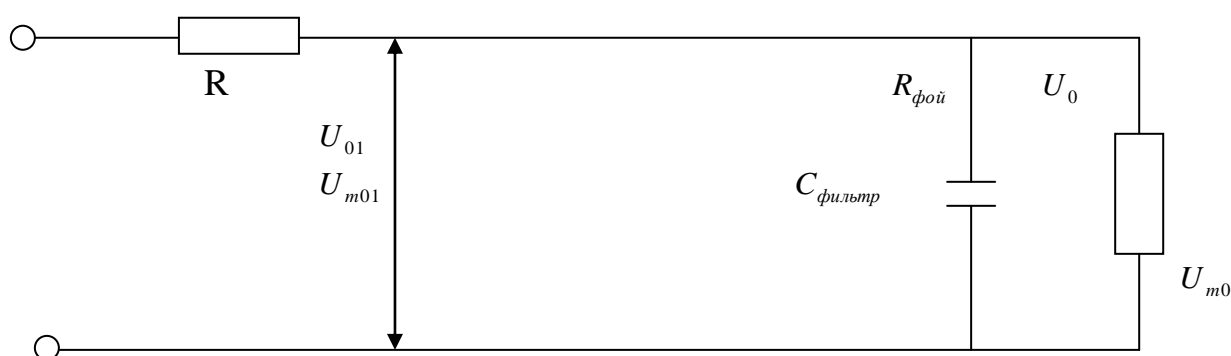
Расм 11.1 Иккита ярим даврли кўприк схемали текисловчининг воқт оралигидаги U ва I нинг кўриниши.

7 – Маъруза. Сиғимли филтър.

1. Резистор-сиғимлик (RC) филтър.
2. Индуктив-сиғимлик (LC) филтър.

Сиғимнинг реактив қаршилиги фойдаланувчининг қаршилигидан ўзгарувчан тока нисбатан кичик. Сиғимнинг реактив қаршилиги қуйидаги формула орқали ифодаланади:

$$X_c = 1/2\pi fC$$



Расм-12. Сиғимли филтър схемаси.

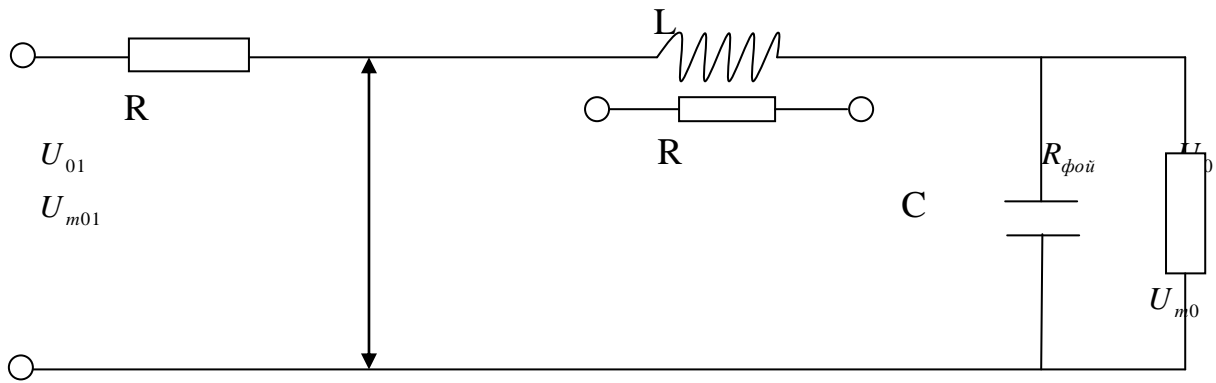
Филтърнинг схемасида $R_{\text{фой}}$, $C_{\text{филтър}}$ паралел уланганда, филтърнинг умумий қаршилиги ўзидан олдинги занжирга нисбатан паст бўлади. Шунинг учун ўзгармас ток, текисловчи қурилманинг ички қаршилигида сарф бўлади. $C_{\text{филтър}}$ нинг сиғими қанча ката бўлса, филтърнинг текислаш қобилияти шунча юқори бўлади.

7.1. Индуктив-сиғимлик (LC) филтър.

Бундай филтърнинг таркибига $L_{\text{ф}}$ - индуктивлик катушка ва $C_{\text{филтър}}$ - сиғим киради. Филтърнинг текислаш коэффициентини қуйидаги формула орқали ифодаланади:

$$K_{\text{тек}} = 4\pi^2 F^2 LC - 1$$

LC филтърлар бошқа филтърлар ичида энг яхши параметрларга эга, лекин уларнинг таннархи қиммат, тузилиши қўпол бўлади.



Расм – 12.1. Индуктив-сиғимлик (LC) фильтр схемаси.

Уларни кўпроқ тиристорлик текисловчи қурилмаларда ишлатилади. Тиристорли текисловчи қурилмани фойдаланувчисининг биринчи элементи электрик сиғим бўлса, тиристорни ишдан чиқиш эҳтимоли бор. Шунинг учун индуктив қаршилик хусусияти бўлган фойдаланувчига яхши ишлайди. LC фильтрлар кучли қувватга эга бўлган энергия манбаларида қўлланилади.

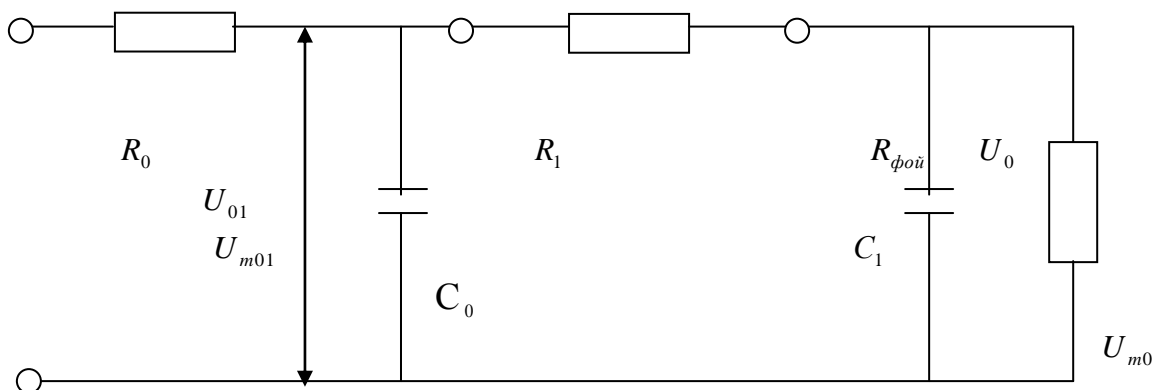
7.2. Резисторли-сиғимлик (RC) фильтр.

Бундай фильтр қаршилик R_ϕ ва конденсатор C_ϕ дан иборатдир. Текислаш коэффициентини аниқлаш формуласи қуйидаги кўринишда ифодаланади:

$$K_{тек} = R_\phi (R_\phi + R_{\phi 0i}) 2\pi f C_\phi / R_{\phi 0i}$$

RC фильтрнинг текислаш коэффициенти юқори бўлиши учун R_ϕ ва C_ϕ нинг қийматлари ката бўлиши керак. Аммо, ортиқча ката бўлиши фильтрнинг энергияни ката сарф бўлишига олиб келади. Шунинг учун R_ϕ қуйидаги формула билан аниқланади:

$$R_\phi = (0,15 - 0,5) R_{\phi 0i}$$



Расм – 12.2. Резисторли-сиғимлик (RC) фильтр схемаси.

8 – Маъруза. Параметрик стабилизаторлар

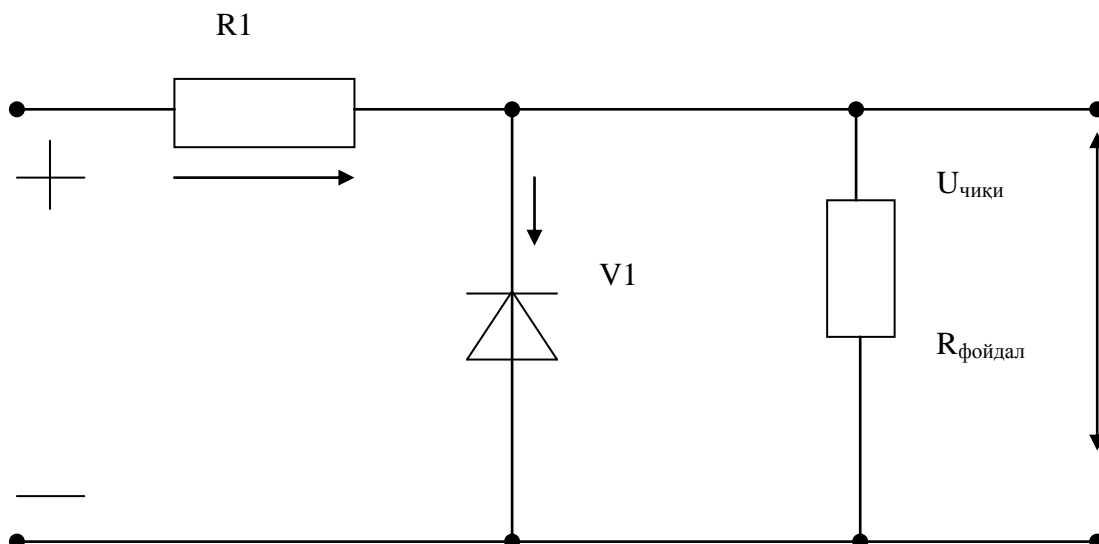
Энг содда стабилизатор-параметрик стабилизатор бўлиб, сўндирувчи ва балласт қаршилик деб аталадиган $R_{гас}$ резистор ва V стабилитрондан ташкил топади ва стабилланмаган кучланишнинг тақсимлагичи бўлиб ишлайди. Тўғрилагичдан стабилизаторнинг киришига бериладиган ностабил кучланиш стабилитроннинг стабилланиш кучланишидан 40...50% га ортиқ бўлиши кекрак. Ишлатилаётган стабилитроннинг ишчи режими $K_{гас}$ ни танлаб ўрнатади. $R_{п}$ истеъмолчи стабилитронга параллел уланади ва ундаги кучланиш ярим ўтказгичла асбоб (стабилитрон) нинг стабиллиш кучланишига мос бўлади. Стабилитроннинг стабиллаш хусусиятига биноан ундан ўтувчи ток истеъмолчи токига пропорционал бўлиб, фақат тескарв йўналишда ўзгаради. Шунинг учун тўғрилагичдан параметрик стабилизатор ва унга уланган истеъмолчи оладиган умумий ток амалда ўзгаришсиз сақланади. Стабилизаторнинг киришдаги кучланишининг барча ўзгаришларини эса, масалан, электрон тармоқ кучланишининг ўзгаришлари туфайли хосил бўладиган $R_{гас}$ резистор сўндиради.

Стабилизатор ишининг самарадорлиги $K^{ст}$ -кучланишнинг стабиллиш коэффициенти деган катталиқ орқали баҳоланади. У тўғриланган кучланиш пульсланишининг қурилма чиқаришида унинг киришдаги қийматидан неча марта кичик бўлишини кўрсатадиган сондир.

Энг содда параметрик стабилизаторнинг кучланишини стабиллаш коэффициентини кўидаги соддалаштирилган формуладаи аниқлаш мумкин:

$$R_{ст} = R_{сгл} \approx \frac{R_{гас} * U_{см}}{U * I_I}$$

Параметрик стабилизаторнинг чиқиш қаршилпги тахминан стабилитронниинг дифференциал қаршилигига тенг, яъни: $R_{чик} \approx U$ бўлади.



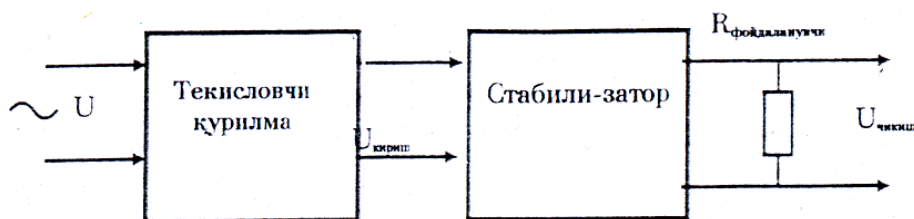
Расм 13. Параметрик стабилизатор схемаси. Асосий элемент V1-стабилитрон, созловчи элемент хисобланади.

Бу схемада кремнийлик стабилитрон ишлатилган, у кучланишга тескари ҳолда уланган. Улар бир каскадли ва икки каскадли бўлиши мумкин. Компенсациали схемалп стабилизаторлар хилма — хилдир, лекин уларнинг ишлаш принципи бир хил. Бу схемадарда чиқишдаги кучланиш унинг олдиндан белгиланган қиймати билан автоматик холда солиштириб турилади ва ўзгариши сезилса стабилизаторга коррекция берилади.

Кучланиш ва токни стабилизация қилиш.

Фойдаланувчидаги кучланиш, текисловчи фильтр бўлишига қарамасдан, ўзгариб туриши мумкин. Бунга сабаб, ўзгармас токнинг таркибидага ўзгарувчан ток фильтр ёрдамида камайтирилган тақдирда ҳам тармоқдаги кучланиш ўзгариши мумкин ёки фойдаланувчидаги токнинг сарф бўлиши, кўпайиши мумкин.

Ўзгармас токнинг кучланишини қийматини фойдаланувчида бир хилда ушлаб туриши учун стабилизатор номли қурилма ишлатилади.



Расм 8.1. Стабилизацияли ўзгармас ток манбаининг структура схемаси.

Стабилизатор деб, ўзгармас токнинг кучланиши миқдорини автоматик

равишда ва юқори аниқликда (фойдаланувчининг қаршилиги ўзгарганда ҳам), бир хилда ушлаб турувчи электрон қурилмага айтилади. Стабилизаторнинг асосий характеристикаси куйидагилардан иборат:

1) Стабилизация коэффициентини —стабилизаторнинг кириш ва чиқишдаги кучланишнинг ўзгаришининг нисбатига айтилади (фойдаланувчидаги токнинг қийматини ўзгаришига қараб). Стабилизация коэффициентини куйдаги формула орқали ифодаланади:

$$K_{\text{ст}} = (\Delta U_{\text{Кир}}/U_{\text{Кир}}) / (\Delta U_{\text{Чик}}/U_{\text{Чик}}),$$

юқоридаги формулада $V_{\text{вх}}$ $V_{\text{вўх}}$ -стабилизаторнинг кириш ва чиқишдаги кучланишнинг ўртача қиймати; $\Delta U_{\text{Кир}}$, $\Delta U_{\text{Чик}}$ – кириш ва чиқишдаги кучланишнинг абсолют ўзгариш қиймати. Стабилизация коэффициентини стабилизаторнинг схемасининг танлашда асосий критерий ҳисобланади.

2) Чиқиш қаршилиги— чиқишдаги кучланишни фойдаланувчидаги токнинг ўзгариш ва киришдаги кучланишнинг доимийлиги билан характерланади .

$$R_{\text{Чик}} = \Delta U_{\text{Чик}} / \Delta I_{\text{Фой}}$$

Чиқиш қаршилиги кичик бўлса, мақсадга мувофиқ деб ҳисобланади.

3) Фойдали иш коэффициентини

$$H = (U_{\text{Чик}}/I_{\text{Кир}}) / (U_{\text{Кир}}/I_{\text{Чик}}),$$

4) Стабилизаторнинг чиқишдаги кучланишнинг нисбий ўзгариши σ_v маълум чегарадан ўтмасдан кучланишнинг ўзгариши хар-хил халакит берувчи факторлар таъсирида ҳам бир хилда ушлаб турилишини аниқлайди:

$$\sigma_v = \Delta U_{\text{Кир}} / U_{\text{Кир}}$$

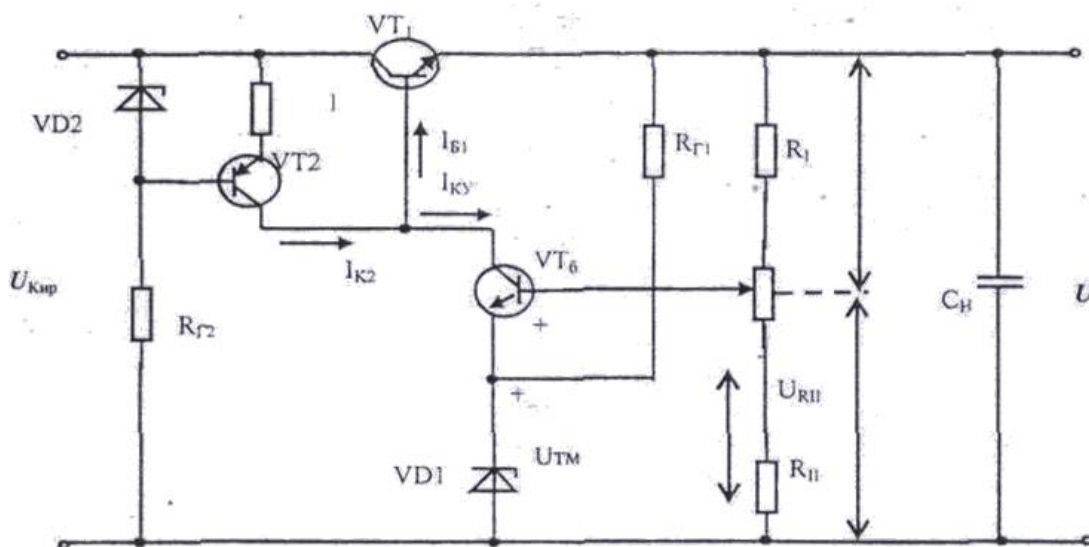
Стабилизация қилишнинг асосан икки хил методи бор-параметрик ва компенсациали. Параметрик стабилизатор оддий қурилма ҳисобланади. Уларнинг таркибида кремнийли стабилитрон ишлаталади.

Стабилизаторнинг компенсацияли методида чиқиш кучланиши автоматик ҳолда бошқарилади.

8.1. Компенсациали стабилизатор

Компенсациали бундай стабилизаторнинг чиқиш кучланиши яъни унинг R_n истеъмолчисиддаги кучлаиш, V_1 стабилитроннинг стабиллаш кучланиши билан V_2 транзисторнинг эмиттер р-п ўтиши кучланишининг айирмасига тенг. Лекин транзисторнинг эмиттерга нисбатан база кучланиши (силжитиш кучланиш) вольтнинг бўлакларига тепг бўлгаин учун стабилизаторнинг $U_{\text{Чик}}$ кучланишини стабилитронинг $U_{\text{Ст}}$ кучланишига тенг деб олиш мумкин.

Компенсацион бундай стабилизаторниинг ишлаш принципи куйидагича. Агар стабилитроннинг киришдаги кучланиши $U_{\text{Кир}}$ ортса, масалан, электр тармоқ кучланишининг ўзгаргани туфайли стабилизаторнинг чиқиш кучлапиши $U_{\text{Чик}}$ ҳам орта бошлайди. тартибга солувчи V_2 транзисторнинг эмиттер ўтишдан кучланишини камайтириб, транзисторнинг ёпилишига олиб келади. Натижада трашистоннинг эмиттер-коллектор участкаларидан кучланиш тушуви шунчалик ортадики, стабилитроннинг чиқиш кучланишини бошланғич қийматига камайтирилади. Худди шундай стабилизатор кириш кучланишини



Расм 13.1. Компенсацион стабилизатор схемаси.

камайишига ҳам таъсир қилади, лекин бундан юқорида айтилган процеслар тескарн тартибда боради. Шундай қилиб, стабилизаторнинг тартибга солувчи транзистори шундай асбоб функциясини бажарадики, унинг қаршилигини кириш кучланиши ёки истемолчи токи ўзгарганида эмиттерининг ўтишининг кучланиши орқали бошқарилади. Натижада стабилизаторнинг чиқиш кучланиши амалда доимий бўлиб қолади.

Кетма-кет уланган схемали стабилизаторда созловчи элемент ўзгармас ток манбаси ва фойдаланувчи билан кетма-кет уланган. Фойдаланувчидагн кучланиш бирор сабабга кура номинал қийматидан ўзгарса, эталон кучланиш билаи солиштирилади ва айирма созловчи элементга таъсир қилади. У ҳолда созловчи элементнинг қаршилиги ўзгаради ва фойдаланувчидаги кучланишни компенсация қилади.

9 – Маъруза. Импульсли ўзгармас ток энергияси манбалари.

Режа

1. Импульсли ўзгармас ток энергияси манбасининг ишлаш принципи.
2. ўзгармас токни статик ўзгартириш.
3. Транзисторли инверторлар.
4. Электр таъминоти манба қуввати.

Ўзгармас токни статик ўзгартириш.

Ўзгармас токдан ўзгарувчан ток олинувчи қурилмага статик ўзгарувчи, дейилади.

Бундай қурилмалар ишлаш принципига кўра икки хил бўлади, бир тактли ва икки тактли. Бир тактли қурилмаларда энергия, ўзгармас ток тармогидан фойдаланувчига икки тактдан биттасида ўтади. Икки тактли схемаларда икала такт ҳам ишчи тактлар деб, аталади.

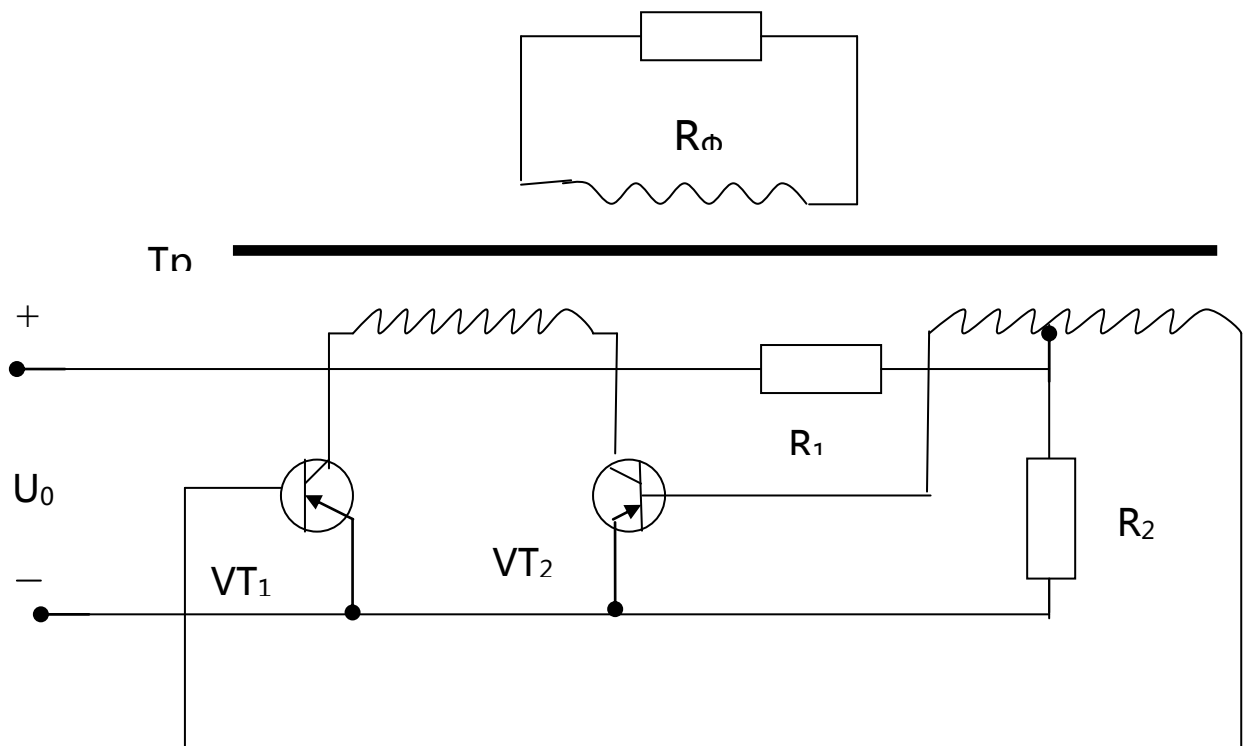
Статик ўзгартирувчилар транзисторли ёки тристорли бўлади. Улар бошқарилиши мумкин бўлмаган схемалар кўринишида бўлади. Бошқарилиши мумкин бўлган статик ўзгарувчилар ҳам ўзгармас, ҳам ўзгарувчан кучланишни созлайди.

Транзисторли инверторлар.

Транзисторли инверторлар бир тактли ёки икки тактли схемалар кўринишида амалга оширилади. Бир тактли транзисторли инверторнинг асосий камчилиги шундан иборатки, ўзгармас ток магнитли ўзакни доимо магнитлаб туради. Бу ҳолат трансформаторнинг ўзагини катта хажмда ясашга мажбур қилади ва ундаги энергияни ортиқча сарифланишига олиб келади.

Кўп ҳолларда икки такт транзисторли инверторлар ишлатилади, умумий қуввати 100 ваттгача бўлган қурилмаларда ўз-ўзини ишга туширувчи инвертор қўлланилади.

Ўрта нуқтали инверторнинг ишлаш принципи қуйидагича бўлади: инвертор тармоққа уланганда, R1 қаршилиқ ва тескари алоқа ўрамаи орқали транзисторнинг база тоқлари ўтади. Бу ток транзисторни ишга тушишига етарли бўлади. Транзисторни ички параметрлари турли хил бўлганлиги сабабли уларнинг коллекторларидан ўтаётган ток ҳам, ҳар хил бўлади. Демак, умумий магнитловчи ток трансформаторнинг чулғамларида ҳеч қачон нолга тенг бўлмайди.



Расм 11.1. ўз-ўзини ишга тушурувчи транзисторли инверторнинг ўрта нуқтали схемаси.

Трансформаторнинг магнит ўзаги да хосил бўлган магнит майдони унинг ўрамларида шундай тесқари алоқа электр юритувчи кучи Э.Ю.К. хосил қилади, транзисторни жудда ката коллектор тоқлари билан тўйинишига олиб келади. Агар, коллекторларда кичик миқдорда ток хосил бўлса, транзисторлар беркилади. Натижада бундай процесс транзисторнинг коллекторни трансформаторнинг ярим чулғами (ўрамлар сони W_1) орқали, тармоқдаги ўзгармас кучланиш манбаига улайди, магнит ўзақда магнит оқими куйидаги тезлик билан ўзгаради:

$$d\Phi / dt = U_0 / W_1,$$

бу ерда $d\Phi$ –магнит оқим;

dt -вақт;

W_1 -ярим чулғамдаги ўрамлар сони;

U_0 -ўзгармас ток манбаи.

Фойдаланилган адабиётлар

1. А.А. Бокуняев, Б.В. Горбачев, В.Е. Китаева и др. под редакции В.Е. Китаева «Электропитание устройств связи: «Учебник для вузов М: Радио и связь 1988.
2. Б.С. Гершунский «Справочник по расчёту электронных схем. Киев;1983г.
3. Учебный план и программы для подготовки специалистов в профессиональных колледжах. Напрв.: «Монтаж и эксплуатация ЭВМ и компьютерных сетей». Тошкент 1999 г.
4. В.Г. Борисов. Радиоконструкторлик тўгараги. Т.: ўқит. 88 й.
5. Н.Турдиев «Радиоэлектроника асослари» Тошкент - 1992 йил.
6. Интернет маълумотларини олиш мумкин бўлган сайтлар:
www.wasm.ru; www.km.ru; www.referat.ru; www.borland.com;
www.superreferat.ru

Мундарижа

1 – маъруза. Кириш. Носозликларнинг диагностик симптомлари.	4
2 – маъруза. Типик персонал компьютер ва унинг компонентлари.	6
3 – маъруза. Компьютерларнинг асосий конструкциялари	11
4 – маъруза. Трансформаторлар	16
5 – маъруза. ўзгарувчан кучланишни ўзгармас кучланишга айлантирувчи қурилма.....	19
6 – маъруза. Электрон тўғрилагичлар.....	23
7 – маъруза. Сигимли филтр.	26
8 – маъруза. Параметрик стабилизаторлар.....	28
9 – маъруза. Импульсли ўзгармас ток энергияси манбалари.	3228