

# **Фойдаланиладиган адабиётлар рўйхати**

## **Асосий адабиётлар**

- 1. Воҳидов А.Х. Абдуллаева Д.А.  
Автоматиканинг техник воситалари. Т.,ТИМИ,  
2011, 180 б.**
- 2. Р.Т.Газиева, Д.А.Абдуллаева,  
Б.Қ.Тўхтамишев. Автоматиканинг техник  
воситалари ва рақамли автоматика. Т.ТИМИ,  
2014, 160 б.**
- 3.Рачков М.Ю. Технические средства  
автоматизации.- Москва: МГИУ, 2006.- 347 с.**

## Қўшимча адабиётлар

1. Fraiden\_Dzh. Handbook of “Modern sensors”, 2004, New-York, 470 p.
2. Fundamentals of automation technology. Technical book. Denkendorf, Germany, 2008 , 106 p.
3. Автоматиканинг техник воситалари ва рақамли автоматика фанидан тажриба ишларини бажариш учун методик кўрсатма. Т.ТИМИ, 2015, 48
4. Автоматиканинг техник воситалари ва рақамли автоматика фанидан амалий машғулотларни бажариш учун методик кўрсатма. Т.ТИМИ, 2014, 36 б.
5. Бохан Н.И., Добрышев Ю.В. и др. Средства автоматизи и телемеханики. – Москва.: Агропромиздат, 1992. - 352 с.

# **Рақамли автоматика. Автоматиканинг функционал элементлари**

**1.Интеграл схемалар ва микропроцессор  
қурилмаларининг хусусиятлари**

**2.Хабарчи (ўзгарткич) қурилмалар.**

**Хабарчи қурилмаларни ўлчов схемаларига улаш,  
уларнинг асосий кўрсаткичлари. Бирламчи сигналлар  
тури.**

**3. Рақамли техниканинг асосий компонентлари. Рақамли  
автоматика воситаларини қўллаш ва қўйиладиган  
талаблар**

**Интеграл схемаларнинг юқори ишончилиги, тезкорлиги, кичик массалиги, кам энергия талаб этиши ва кичик ҳажмда бир неча миллионгача элементларни жойлаштириш имконияти уларни барча замонавий техник ускуналарда қўллаш учун шароит яратди.**

**Кейинги пайтларда микроэлектроника ва ҳисоблаш техникасининг энг салмоқли ютуқларидан бири катта интеграл схемалар асосида микропроцессорларнинг яратилиши бўлди.**

**Микропроцессорларнинг яратилиши юқори мураккабликдаги ва унумдорликдаги катта-катта ЭҲМларни кичкинагина яхлит кристалл билан алмаштириш имкониятини берди.**

Микропроцессор пайдо бўлиши программалаштирилувчи катта қувватли микрокалькулятор, хусусий компьютер ва бошқа ҳисоблаш техникаси воситалари ишлаб чиқарилишига асос бўлди. Микропроцессор нархининг йилдан йилга арзонлашиб бориши уни уй-рўзғор буюмлари, хотирали телефон аппаратлари, тўлқинни автоматик ушлайдиган радио, видеомагнитофон, DVD, болалар ўйинчоқлари ва бошқа буюмларда кенг қўллашга замин яратди. Микропроцессорлар автомобилларнинг замонавий моделларида двигател ва тормоз системаси учун оптимал режимни танлаш, унинг диагностикасини амалга ошириш ва кўплаб бошқа соҳаларда кенг фойдаланилиши билан эътиборлидир.

## **Интеграл схемалар ва микропроцессор қурилмаларининг хусусиятлари.**

**Ҳар қандай параметрни ўлчаш ёки назорат қилишда бир қатор ҳолларда ўлчанаётган катталикларнинг қийматларини электрон асбоблар ёрдамида аниқлаш ва кузатиб бориш билан боғлиқ бўлган турли операцияларини автоматик равишда бажариш зарур бўлади. Бу масалалар микропроцессор қурилмалар ёрдамида ҳал қилинади.**

**Ўлчов асбобларида, ўзгарткичларда ва технологик ўлчашлар учун фойдаланиладиган тизимларда микро ЭҲМ ва микропроцессорлар қўлланилади. Бу қурилмаларнинг техник асоси битта кристаллда  $10^3$ — $10^{12}$  та элементи бўлган катта ва ўта катта интеграл схема (КИС ва ЎКИС)лар ҳисобланади.**

***Интеграл микросхемалар (ИС)***—деб, ягона технологик жараенда тайёрланиб, муайян схема бўйича уланган ва умумий пластмассали ёки металл корпусга яхлит жойлаштирилган ва диод, транзисторлар, конденсаторлар, резисторлардан ташкил топган микроэлектроника қурилмаларига айтилади. Битта интеграл микросхема юзлаб ва ундан юқори миқдордаги дискрет элементлар (диод, транзисторлар, конденсаторлар ва бошқалар)дан ташкил топган электрон схемага эквивалентдир.

Интеграл схемалар ИС ( $10^2$  элементгача), катта ИС ( $10^4$  элементгача), ўта катта ИС ( $10^4$  ва ундан кўп элемент) кўринишида бўлиши мумкин.

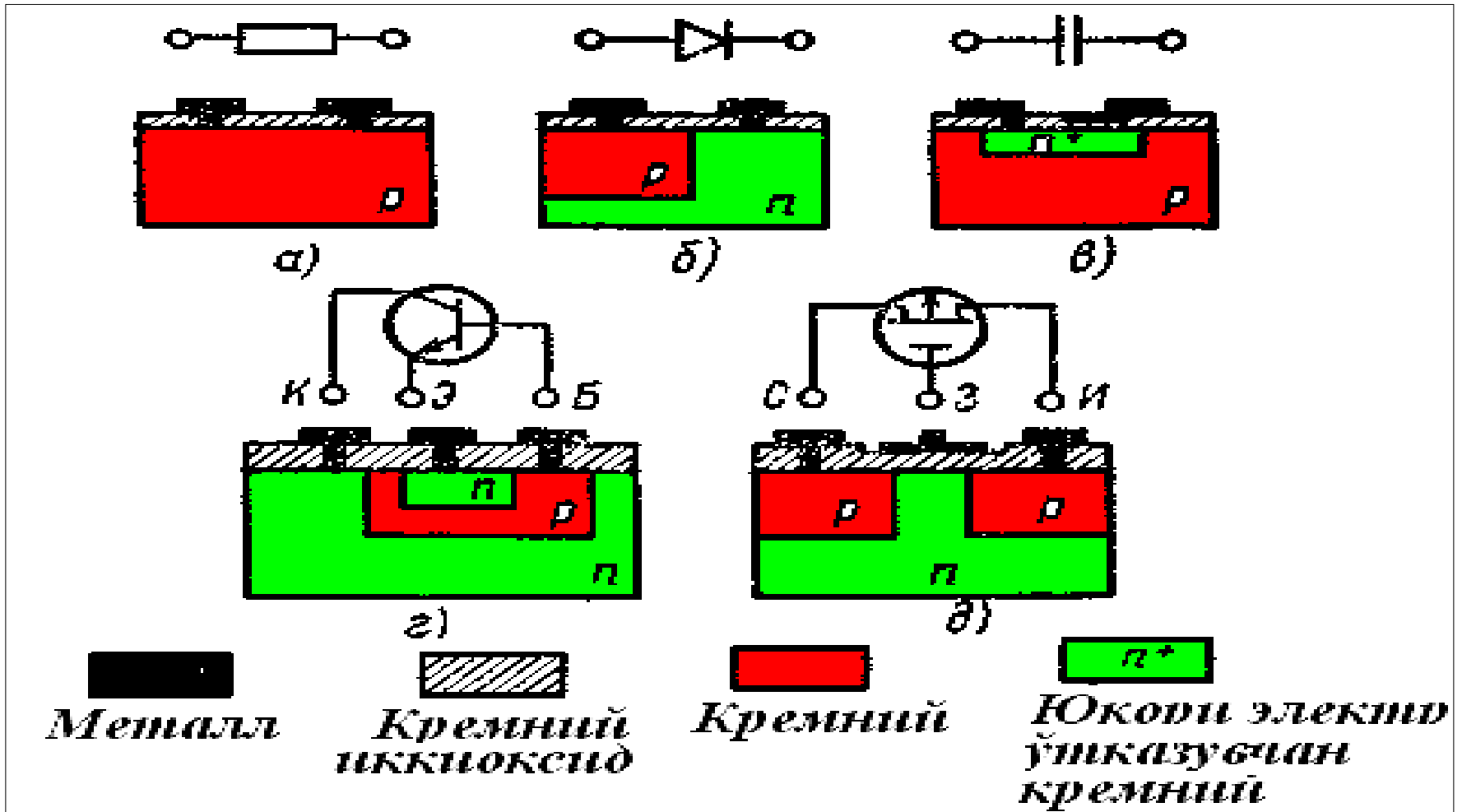
ИС ларнинг я.ў., пленкали ва гибрид шакллари мавжуд.

***Ярим ўтказгичли ИС*** ларда элементлар ва улар орасидаги боғланишлар я.ў. сиртида ва ичида (ҳажмида) бажарилади.

***Плёнкали ИСлар*** диэлектрик асосга вакуум остида ёки бошқа усул билан маълум конфигурация ва турли материаллардан ташкил топган плекаларни епиштириш йўли билан тайерланади.

***Гибридли (аралаш) ИСларда*** пленкали технология усули билан ток ўтказувчи металл йўлакчалар ва майдончалар диэлектрик материалдан ясалган асосга жойлаштирилиб, сиртига микроэлектроника элементлари (диодлар, транзисторлар, резисторлар ва бошқ.) монтаж қилинади.

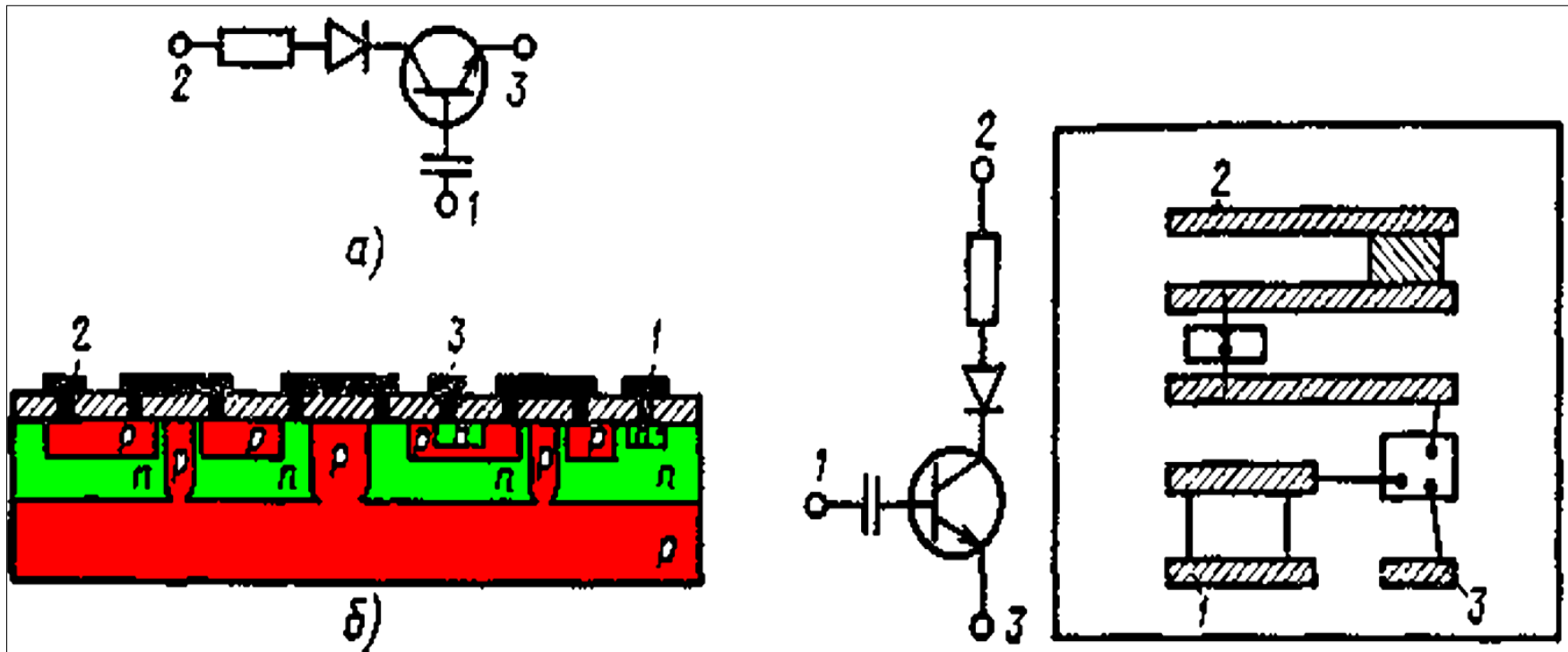




1.1-чизма. Ярим ўтказгичли кристаллда турли элементларни жойлаштириш мисоллари.

**ИС ларнинг афзаллиги юқори ишончлилик, тезкорлик, оғирлигининг камлиги, кам энергия талаб этиши, бажараетган функцияларини мураккаблаш-тириш имкониятининг борлиги ва бошқалар ҳисобланади.**

**Ҳозирги кунда транзисторлар асосида яратилган мантиқий ИС лар кенг тарқалмоқда. Бундай типдаги ИС лардан К133, К155, К511 сериялари ҳисоблаш техникаларини ва дискрет саноат қурилмаларини автоматик бошқариш тизимларини яратишда кенг фойдаланилади.**



1.2-чизма. Ярим ўтказгичли ва гибридли ИС лар структуралари.

ИС лар бир нечта йўналишда такомиллашиб бормоқда. Шулардан бири *интеграцияланиш даражаси*, яъни бир ҳажмда кўпроқ элементларни жойлаштириш, борган сари ошиб бормоқда. Ҳозирги кунда бир корпусда миллиондан кўпроқ микроэлементлар жойлаштирилган ва мураккаб мантиқий қурилмалардан иборат микропроцессорларда бўлган КИС лар мавжуд.

Интеграция даражасини  $k = \lg N$  формула орқали аниқлаш мумкин. Бунда  $N$  - ИС га жойлаштирилган элемент ва компонентлар сони.

ИС ларнинг шартли белгиланиши уларнинг қайси синф, гуруҳ ёки серияга мансублигини аниқлашга ёрдам беради.

**ИС ларнинг шартли белгилари қуйидаги элементлардан ташкил топган:**

**Биринчи элемент-** ИС гуруҳини билдирувчи рақам (1, 5, 7 — ярим ўтказгичли; 2, 4, 6, 8 — гибридли; 3 — пленкали, сопол (керамик) ва бошқ.). Кенг истеъмолдаги курилмаларда ҳарфлар ҳам ишлатилиши мумкин.

**Иккинчи элемент** - микросхема сериясини билдирувчи учта рақам (000 дан 999 гача).

**Учинчи элемент** — ИС вазифасидан келиб чиқиб, унинг кўриниши ва кичик гуруҳини англатади.

**Тўртинчи элемент** — шу сериядаги микросхеманинг шартли рақами (номери).

**Интеграл** **микросхемалар** **ва**  
**микропроцессорлар – энг янги рақамли ҳисоблаш**  
**воситалари қуриладиган замонавий элементлар**  
**базаси ҳисобланади.** Микропроцессорларнинг ҳар  
қандай кўринишларида катталиклар билан  
ишлаш, дастур бошқаруви асосида ҳисоблаш  
ишларини амалга ошириш учун рақамли  
схемалардан фойдаланилади. Бошқача айтганда,  
микропроцессор бу катталикларни қайта ишловчи  
қурилмадир.

**Маълумотлар** **билан** **ишлаш**  
**микропроцессорларнинг асосий хусусиятларидан**  
**бири бўлиб, у арифметик-мантиқий амалларни**  
**бажариш ва бошқа турли хилдаги операцияларни**  
**ўз ичига олади.**

**Системани бошқариш микропроцессорларнинг иккинчи муҳим хусусияти ҳисобланади. Бошқарув схемаларидан кодланган катталикларнинг кодларини очиш, маълумотларни қайта ишлаш учун мўлжалланган командалар кетма-кетлиги – Дастурни бажариш мақсадларида фойдаланилади.**

**Микропроцессорларнинг яна бир муҳим хусусияти МП га уланган ташқи, оралиқ қурилмалар билан ахборот алмашинувини таъминлаш орқали фойдаланади. Микропроцессорларнинг асосий характеристикаси унинг разрядлари сони билан белгиланувчи – қуввати ҳисобланади.**







