



TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ  
XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH  
MUHANDISLARI INSTITUTI



## Замонавий бошқарув воситалари ва элементлари ҳамда уларнинг функционал вазифалари



**Газиева Раъно Тешабаевна**



**Texnologik jarayonlar va ishlab  
chiqarishni avtomatlashtirish va  
boshqarish kafedrası professori  
e-mail:ranogazieva1960@gmail.com**



# Фан мавзуларини ўзлаштириш бўйича тавсия қилинаётган адабиётлар

## Асосий адабиётлар:

- 1. Voxidov A.X. Abdullaeva D.A. Avtomatikaning texnik vositalari. T.,TIMI, 2011. 180 б.
- 2. Gazieva R.T. , Abdullaeva D.A.,To`xtamishev B.. Avtomatikaning texnik vositalari va raqamli avtomatika. T., 2014., 180 б.
- 3. Рачков М.Ю. Технические средства автоматизации.- Москва: МГИУ, 2006.- 347 с.
- 4. Handbook of modern sensors physics designs and applications. 2004, 1996 Springer-Verlag New York, Inc. /Перевод с англ. Современные датчики. Под редакцией Д.Фрайдена.-Москва: Техносфера. 2005. – 470 с. /
- 5. R.G.Jackson. Novel Sensors and Sensing. Taylor & Francis Group LLC, 2004. /Перевод с англ. Новейшие датчики. Джексон Р.Г.-Москва: Техносфера. 2007. – 384 с. /
- 6. John Mopton. AVR. An Introductory Course. OX5 1GB, England.2002. (Микроконтроллеры AVR.Вводный курс./пер.с англ.-м.Додека-XX1”,2006.- 272 с. )
- 7. Бохан Н.И., Добрышев Ю.В. и др. Средства автоматики и телемеханики. – Москва.: Агропромиздат, 1992. - 352 с.
- 8. Gazieva R.T., va boshqalar. Avtomatika asoslari va ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish fanidan laboratoriya mashg`ulotlari bo`yicha uslubiy qo`llanma. – Toshkent.:TIQXMMI, 2019. – 268 б.

## Интернет сайтлар

9. [http : // www. moskov12. htm](http://www.moskov12.htm)

10. [www.elec.ru](http://www.elec.ru).

11. [www. Ziyonet.uz](http://www.Ziyonet.uz), <http://www.study.uz>, <http://www.uz>,  
<http://www.talaba-qmii.narod.ru>, [http://internet-search.newmail.ru/article s.htm](http://internet-search.newmail.ru/article_s.htm), <http://www.bestlibrary.ru>,  
<http://www.gpntb.ru/>, <http://www.rsl.ru/>,



## Reja:

- **Asosiy tushuncha va ta'riflar**
- **ТЖАБТ таркибида автоматлаштиришнинг техник воситаларининг элемент базаси.**

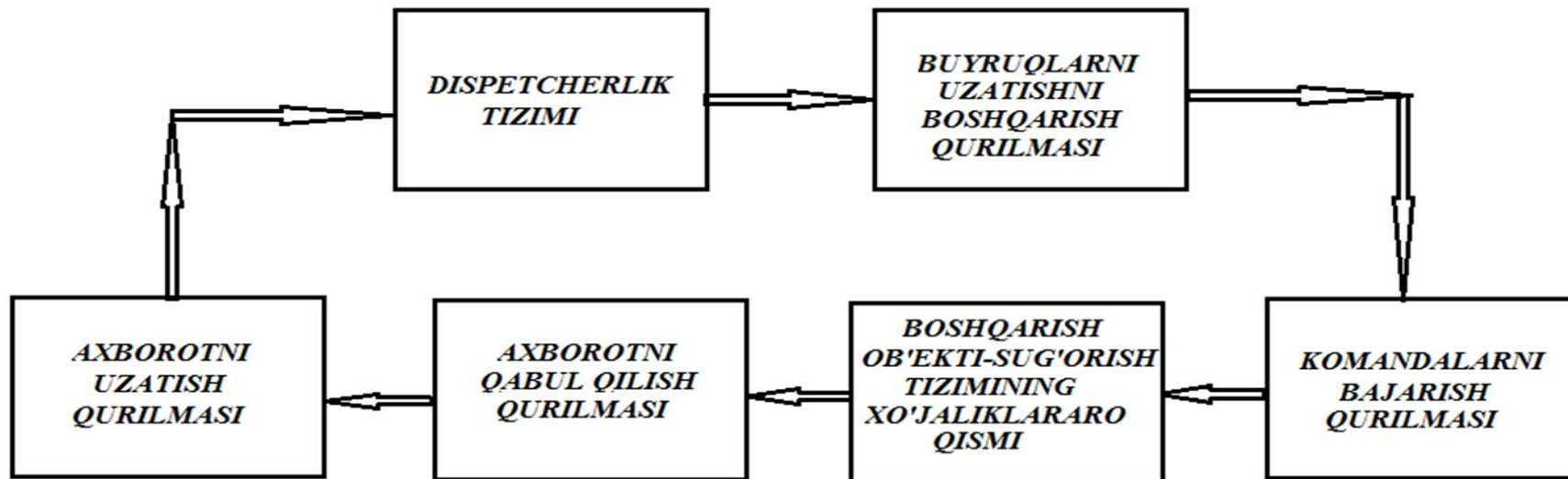
**Texnologik jarayonlarni nazorati va boshqaruvi xozirgi kunda avtomatikaning zamonaviy texnik vositalariga asoslangan bo‘lib, ularning tarkibida asosiy o‘rinni intellektual datchiklar, mikrokontrollerlar va dasturiy ta‘minotga ega bo‘lgan kompyuter texnologiyalari, internet texnologiyalari egallaydi. Ushbu masalalar barcha texnologik jarayonlarni avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarinining, shu jumladan gidromeliorativ tizimlarning asosiy funksional qismi hisoblanadi.**



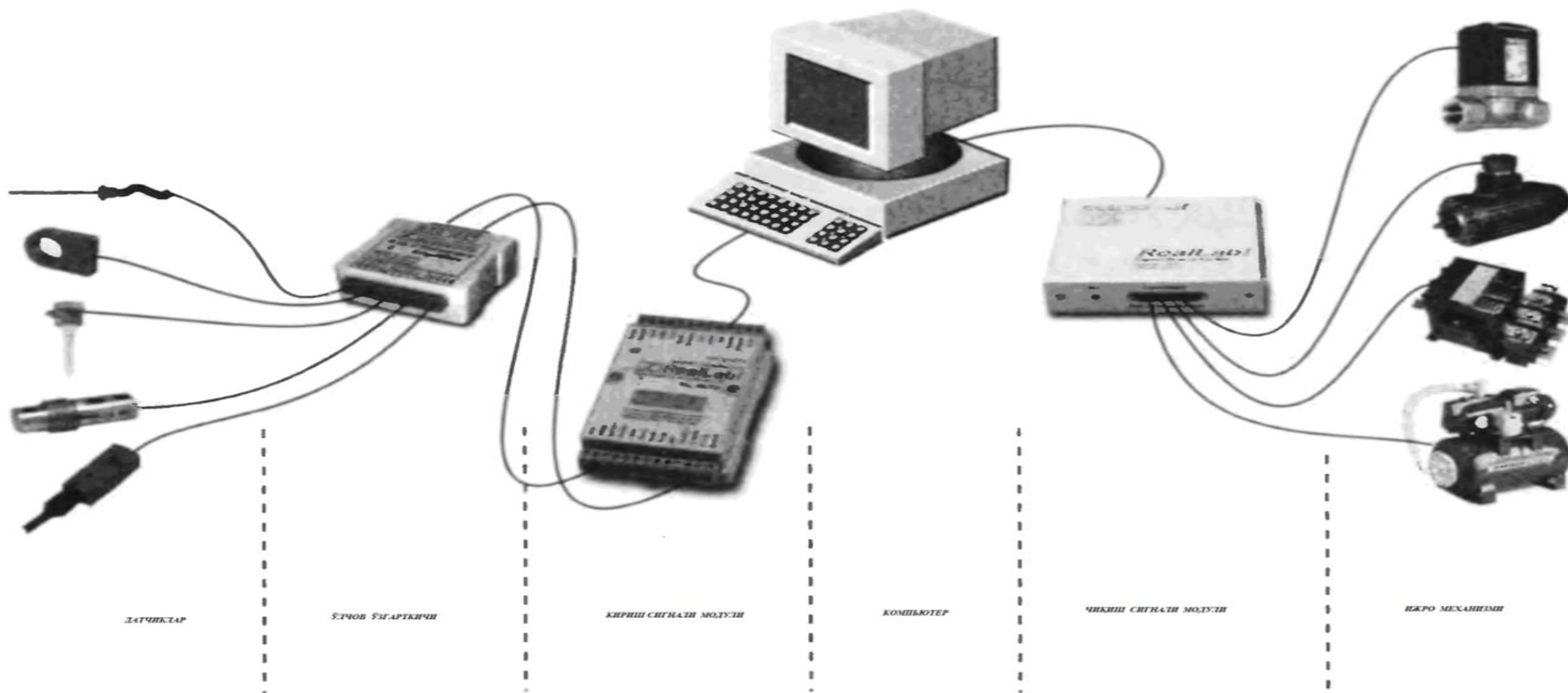
**Informatsion kommunikatsion texnologiyalarning rivojlanishi raqamli texnikaning rivojlanishiga asoslangan bo'lib, avtomatik nazorat va boshqarish tizimlarining o'zgarishi raqamli texnikani ishlatish hisobiga amalga oshirilmoqda.**

**Raqamli ko'rinishdagi signallarga tebranish va boshqalar ta'sir qilmaganligi sababli ahborotlarni uzoq masofalarga uzatish imkoniyatini beradi.**

**Bu analog qurilmalarga nisbatan raqamli qurilmalarning afzalligini ko'rsatadi.**



1965 yildan buyon mikroelektro-nikaning rivoji G. Mur qonuniga muvofiq bormoqda, ya'ni har ikki yilda zamonaviy IMS lardagi elementlar soni ikki marta ortmoqda. *Hozirgi kunda elementlar soni millionta bo'lgan o'ta katta va trillionta bo'lgan giga katta IMSlar ishlab chiqarilmoqda.*



1970 yillarda boshlagan geterotuzilmalarda injeksiya hodisasi, ideal geterotuzilmalar - arsenid alyuminiy-arsenid galliylar, ikkilangan geterotuzilmalar asosida yarimo'tkazgichli lazer, birinchi bipolyar geterotranzistorlar va geterotuzilmalar asosida quyosh batareyalarini yaratganligi uchun 2000 yilda akademik J.I.Alferov Nobel mukofotiga sazovor bo'lgan. 2000 yilda Djek Kilbi, Kremer i Jores Alferovlar birinchi IMS yaratganligi uchun Nobel mukofotiga sazovor bo'lishgan (Robert Noys bu vaqtda hayotdan ko'z yumgan edi).

**Джек Килби**  **TEXAS INSTRUMENTS**

(*Jack St. Clair Kilby*, 8 ноября 1923, Джефферсон-сити - 20 июня 2005, Даллас) — американский учёный. Лауреат Нобелевской премии по физике в 2000 году за своё изобретение интегральной схемы в 1958 году в период работы в **Texas Instruments (TI)**. Также он — изобретатель карманного калькулятора и термопринтера (1967).

Таким образом, достижение Джека Килби заключается в практической реализации идей его английского коллеги, Джеффри Даммера, однако значение этого шага столь велико, что в 2000 году Килби становится лауреатом Нобелевской премии, именно за его разработки конца 50-х годов.



Courtesy Texas Instruments

- В 1958 году изобретатель Роберт Нойс (Robert Noyce) из Fairchild Semiconductor, позже ставший одним из основателей Intel, создал первую кремниевую планарную интегральную схему. Практически одновременно с Нойсом, но независимо от него, к похожему техническому решению пришел Джек Килби из Texas Instruments.

В основе микросхемы лежало другое ключевое изобретение — транзистор, созданный в 1947 году в Bell Labs.



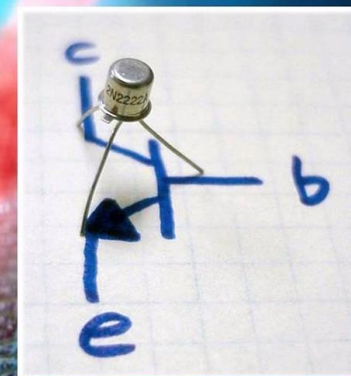
*Akademik J.I.Alferov*



**Zamonaviy raqamli integratsiya IMS yaratgan elektron konstruksiyasi tranzistorni, diodlar, qarshilik va boshqa faol va passiv qismlarining o'z ichiga olgan bir miniatyura elektron blok bo'lib, umumiy soni bir necha o'nlab yoki yuzlab, hatto minglab erishish mumkin. Elektron elementlar soniga qarab integratsiya kichik darajasini, chip integratsiya o'rtacha darajasini ajratiladi. katta va juda katta integral sxemalar kontaktlarning integratsiya past darajasi 10-30 gacha bo'lishi mumkin mikroçipler va 100 ming qadar super-katta zanjirsimon va yana faol va passiv elementlar mavjud**

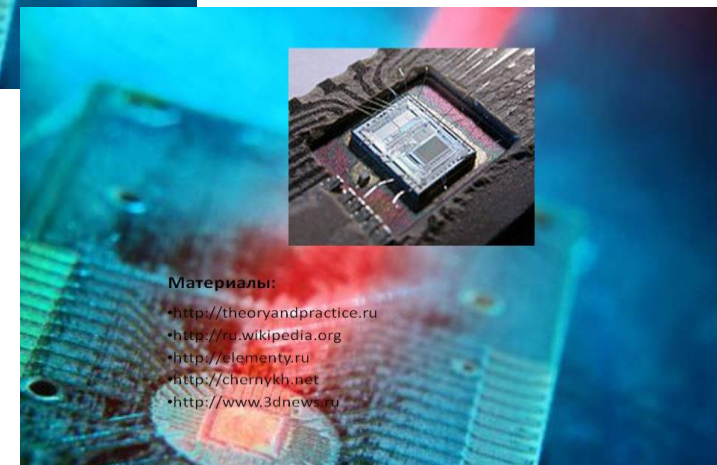
первый транзистор – маленький элемент схемы, действующий подобно миниатюрному выключателю и тем самым позволяющий реализовать алгоритмы обработки информации.

После изобретения микросхемы отпала необходимость соединять компоненты электрической схемы вручную, а транзисторы стали постепенно уменьшаться в размерах.



### Интегральная микросхема

Два изобретения середины XX века значительно увеличили скорость технологического (и, как следствие, общественного) прогресса. Сделанный в 1948 году транзистор открыл дорогу твердотельной электронике. А спустя десять лет появился микрочип, интегральная схема, ставшая предшественником микропроцессора, который оказал гигантское влияние на всю современную цивилизацию.



#### Материалы:

- <http://theoryandpractice.ru>
- <http://ru.wikipedia.org>
- <http://elementy.ru>
- <http://chernykh.net>
- <http://www.3dnews.ru>

## Integral sxemalar va mikroprotssessor qurilmalarining xususiyatlari

Har qanday parametрни o'lash yoki nazorat qilishda bir qator hollarda o'lchanayotgan kattaliklarning qiymatlarini elektron asboblarda yordamida aniqlash va kuzatib borish bilan bog'liq bo'lgan turli operatsiyalarini avtomatik ravishda bajarish zarur bo'ladi. Bu masalalar mikroprotssessor qurilmalar yordamida hal qilinadi.

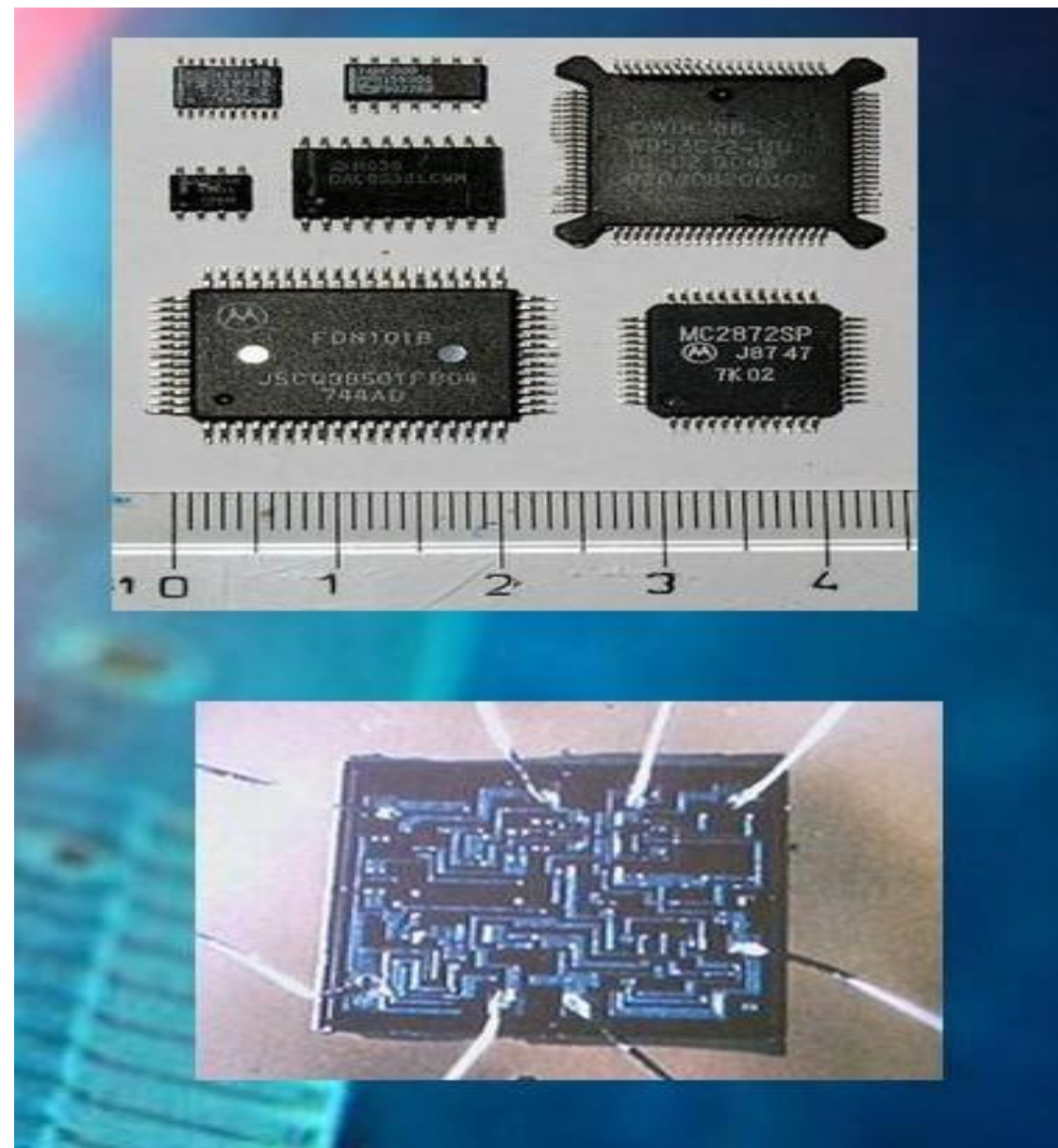
O'lchov asboblarda, o'zgartkichlarda va texnologik o'lchashlar uchun foydalaniladigan tizimlarda mikro EHM va mikroprotssessorlar qo'llaniladi. Bu qurilmalarning texnik asosi bitta kristallda  $10^3$ — $10^{12}$  ta elementi bo'lgan katta va o'ta katta integral sxema (KIS va O'KIS)lar hisoblanadi.

### Интересные факты:

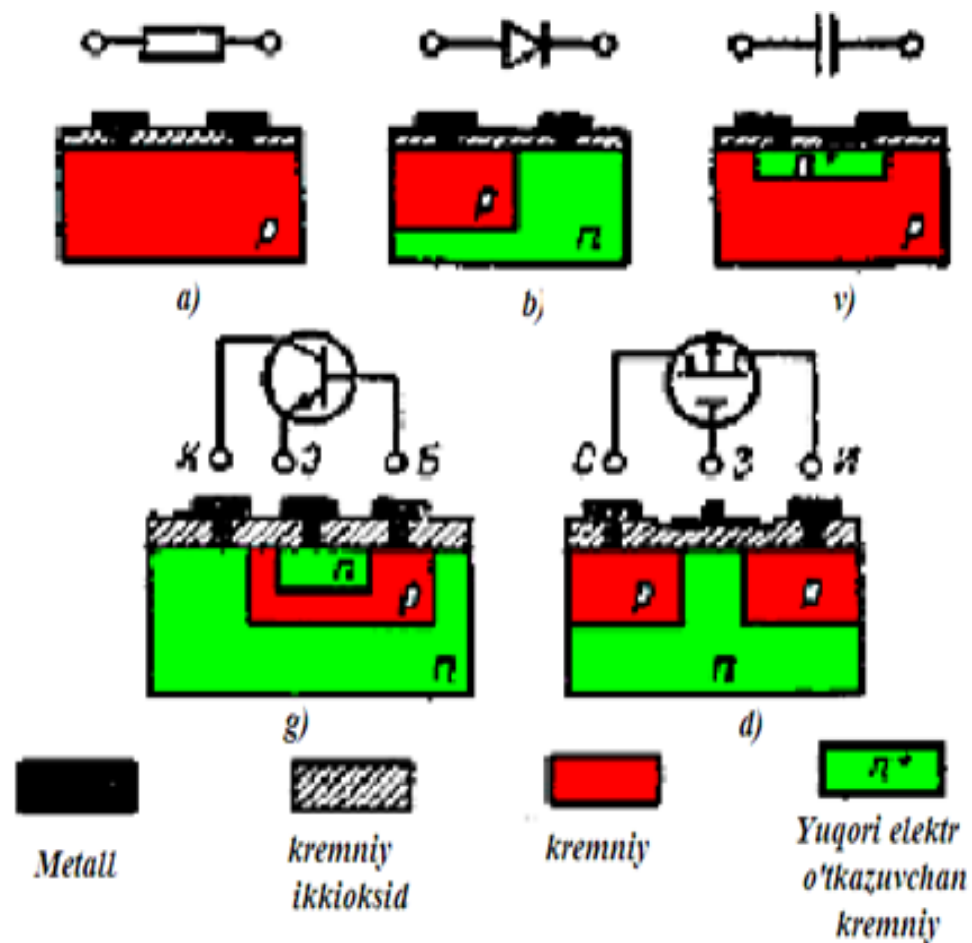
- В мае 2011 фирмой Altera была выпущена, по 28 нм техпроцессу, самая большая в мире микросхема, состоящая из 3,9 млрд транзисторов.
- Так выглядит микрочип — стандартное приспособление для измерения уровня активности генов. Яркость свечения каждой из ячеек соответствует уровню активности одного конкретного гена
- Разработка интегральной схемы с широким использованием устройств функциональной микроэлектроники позволяет вплотную приблизиться к «идеальной конструкции» гибридных устройств.



*YArim o'tkazgichli IS* larda elementlar va ular orasidagi bog'lanishlar ya.o'. sirtida va ichida (hajmida) bajariladi *Plyonkali ISlar* dielektrik asosga vakuum ostida yoki boshqa usul bilan ma'lum konfiguratsiya va turli materiallardan tashkil topgan plyonkalarni yopishtirish yo'li bilan tayyorlanadi. *Gibridli (aralash)*



ISlarda plenkali texnologiya usuli bilan tok o'tkazuvchi metall yo'lakchalar va maydonchalar dielektrik materialdan yasalgan asosga joylashtirilib, sirtiga mikroelektronika elementlari (diodlar, tranzistorlar, rezistorlar va boshq.) montaj qilinadi. IS larning afzalligi yuqori ishonchlilik, tezkorlik, og'irligining kamligi, kam energiya talab etishi, bajaratgan funksiyalarini murakkablashtirish imkoniyatining borligi va boshqalar hisoblanadi.

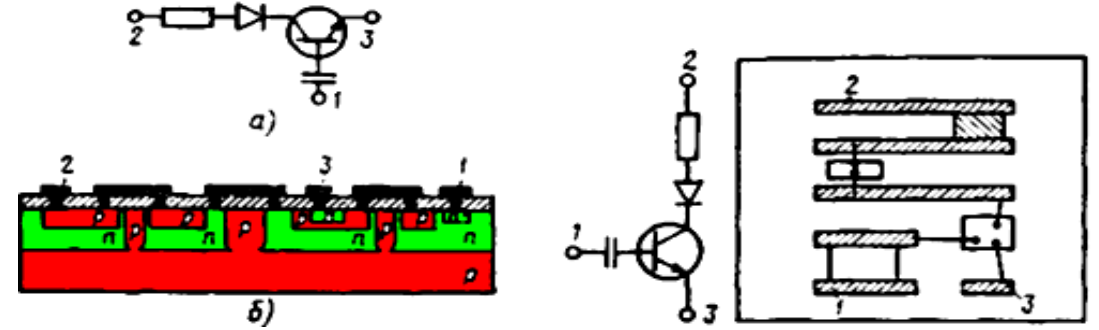


*Yarim o'tkazgichli kristalda turli elementlarni joylashtirish misollari*

Hozirgi kunda tranzistorlar asosida yaratilgan mantiqiy IS lar keng tarqalmoqda.

Bunday tipdagi IS lardan K133, K155, K511 seriyalari hisoblash texnikalarini va diskret sanoat qurilmalarini avtomatik boshqarish tizimlarini yaratishda keng foydalaniladi.

*Yarim o'tkazgichli va gibridli IS lar strukturalari*



Транзисторы соединяют друг с другом в разной последовательности для того, чтобы реализовать разные логические операции: И, ИЛИ, НЕ, Исключающее ИЛИ

и или  
НЕ Исключающее ИЛИ

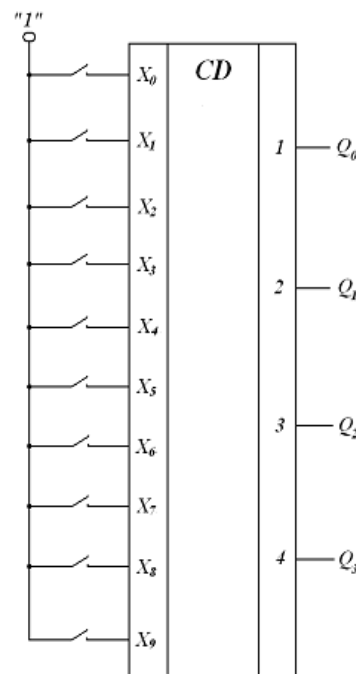
схема устройства, которое складывает два двузначных числа:  $AB + CD = XYZ$

The circuit diagram shows two 2-bit numbers AB and CD being added to produce a 3-bit result XYZ. The inputs are A, B, C, and D. The outputs are X, Y, and Z. The circuit uses a combination of AND, OR, and NOT gates to perform the addition.

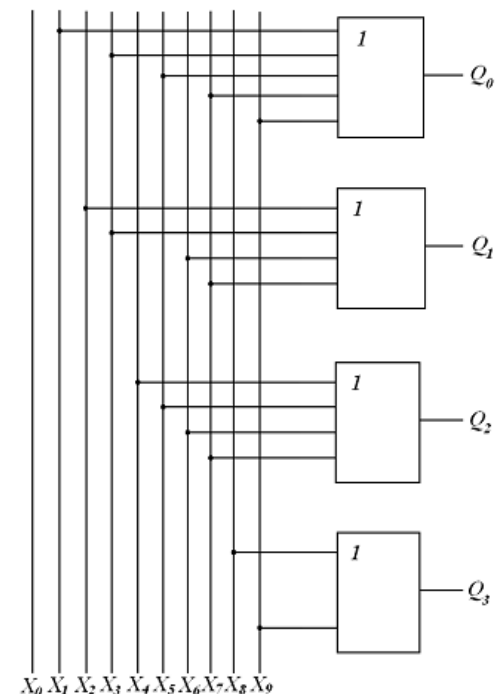
## Murakkab mantiqli qurilmalar

Shifrador va deshifrador, kodlarni o`zgartiruvchi, sanoq qurilmalari, impul`s chastotasini bo`luvchi va impul`slarni taqsimlovchi qurilmalar

**Shifrador deb,** hisoblashning o`nli raqamlarini ikkilangan tizimga aylantira oladigan qurilmaga aytiladi . Barcha hisoblash texnikasi, jumladan zamonaviy kal`kulyator va komp`yuterlarda ham boshqarish yoki hisoblash unga raqam shaklida kiritilgan axborotni qayta ishlash orqali ta`minlanadi. O`zida axborot tashiydigan raqamlar ma`lum simvolda berilib, hisoblashlar tizimini shakllantiradi. Raqam qiymati hisoblash tizimi asosi deyiladi. Ular o`nli va ikkili bo`ladi.



Shifrador va uni boshqaruv klaviaturasi.

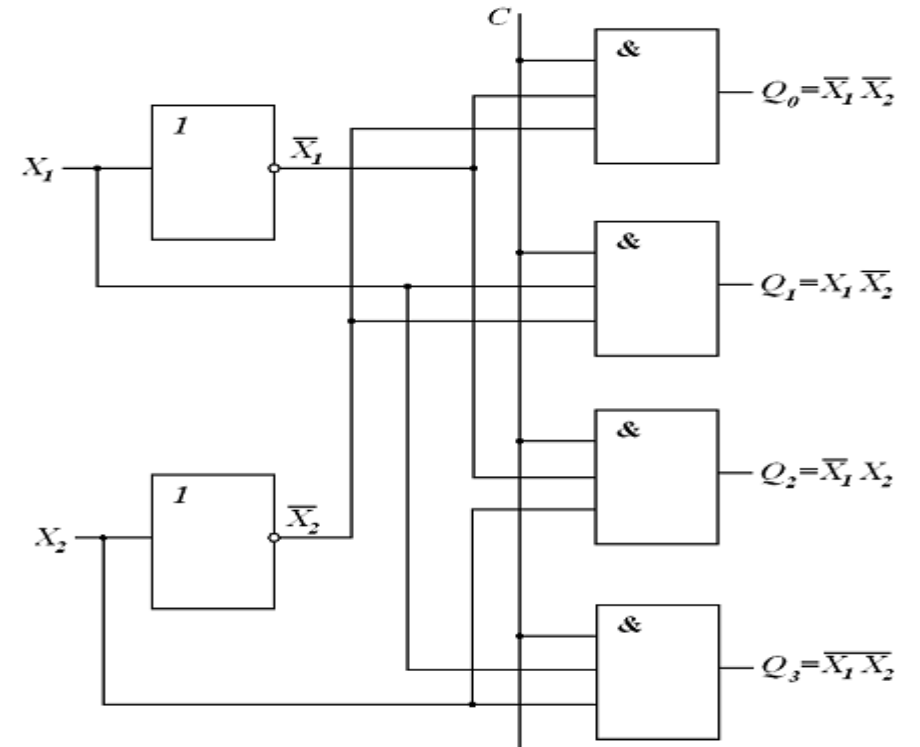
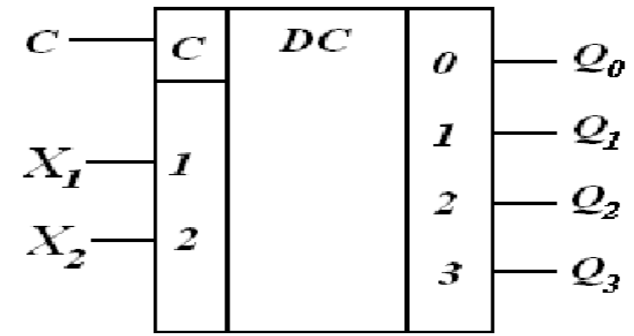


Shifrador blok – sxemasi

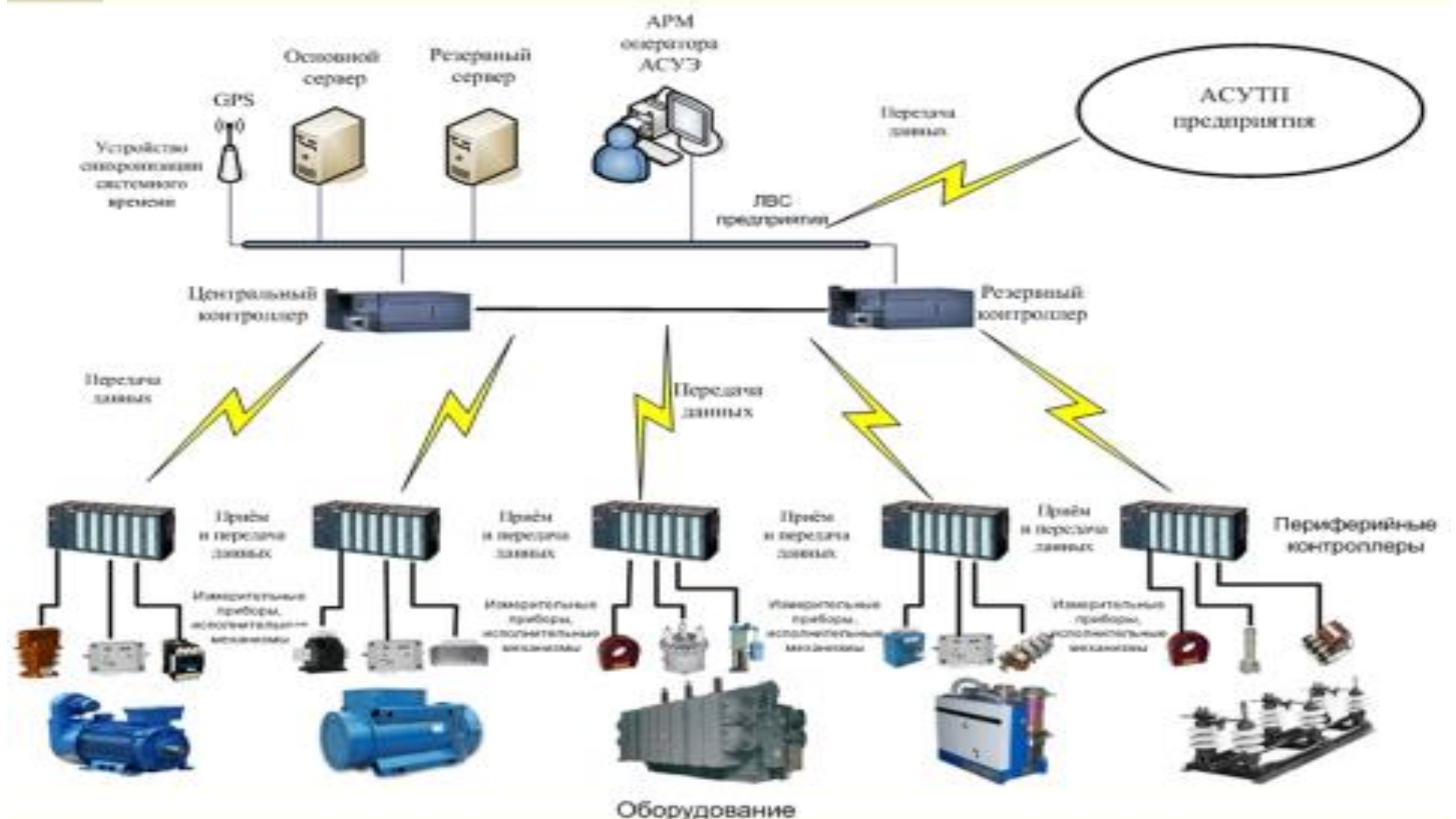
Deshifratordagi esa aksincha 2 li kodlar 10 li kodga aylantiriladi.

**Deshifrator** qabul qilinayotgan signallar tarkibi va terilgan kod o`rtasidagi muvofiqlikni aniqlab beruvchi qurilma hisoblanadi. Deshifrator xabarlar kodini signalning tarkibiga ko`ra (impul`s kattaligi, kutblilik, chastota, davomiylik, amplituda, impul`slar soni, ketma-ketligi, sifatiga) ochib beradi.

**Deshifratorlar va shifratorlar** raqamli kodlarni o`zgartirish uchun xizmat qiladi. Deshifrator n kirishga va 2n chiqishga ega bo`lgan kombinatsion qurilma bo`lib, kirishdagi har bir kod kombinatsiyasiga mos ravishda chiqishlardan faqat bittasida «1» signali hosil bo`ladi.



Chiziqli Deshifrator shartli grafik belgisi va uning blok sxemasi.





# NAZORAT SAVOLLARI

- 1. Analog qurilmalarga nisbatan raqamli qurilmalarning afzalligi nimada?\*
- 2. Birinchi IMS kim tomonidan va qachon yaratilgan ?*
- 3. Zamonaviy raqamli integratsiya IMS yaratgan elektron konstruksiyasi qanday elementlarni o'z ichiga olgan ?*
- 4. Integral sxemalar va mikroprotsessor qurilmalarining xususiyatlari*
- 5. Shifratorning vazifasi va mantiqiy sxemasi qanday?*
- 6. Deshifratorning vazifasi va mantiqiy sxemasi qanday?*

A stylized graphic consisting of a light blue water drop shape on the left and a light green gear shape on the right, both rendered with a soft, semi-transparent effect. The text is centered over the intersection of these two shapes.

***E'TIBORINGIZ UCHUN RAHMAT***