



## TRANZISTORLAR HAQIDA TUSHUNCHA

Komiljonov Jasurbek O'ktamjon o'g'li

*Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti stajor o'qituvchi*

Mamajonov Navruzbek O'rinboy o'g'li

*Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti talabasi*

Abduqaxxorov Hojiakbar Yusufjon o'g'li

*Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar instituti talabasi*

**Annotasiya:** *Tranzistorlar turli xil elektron qurilmalarda, jumladan kompyuterlar, smartfonlar, televizorlar va radiolarda qo'llaniladi. Ular tibbiy asboblarda, sanoat uskunalari va harbiy texnikada ham qo'llaniladi. Tranzistorlar doimiy ravishda takomillashtirilib, yangi turdagi tranzistorlar ishlab chiqilmoqda.*

**Kalit so'zlar:** *tranzistorlar, elektron qurilmalar, elektronika, signallar*

## UNDERSTANDING TRANSISTORS

**Аннотация:** *Транзисторы используются во множестве электронных устройств, включая компьютеры, смартфоны, телевизоры и радиоприемники. Они также используются в медицинских приборах, промышленном оборудовании и военной технике. Транзисторы постоянно совершенствуются и разрабатываются новые типы транзисторов.*

**Ключевые слова:** *транзисторы, электронные устройства, электроника, сигналы.*

## ПОНИМАНИЕ ТРАНЗИСТОРОВ

**Abstract:** *Transistors are used in a variety of electronic devices, including computers, smartphones, televisions, and radios. They are also used in medical devices, industrial equipment and military equipment. Transistors are constantly being improved and new types of transistors are being developed.*

**Key words:** *transistors, electronic devices, electronics, signals*

Tranzistor elektron signallarni kuchaytira oladigan yoki almashtira oladigan yarim o'tkazgichli qurilma hisoblanadi. Bu kichik va katta oqim oqimini nazorat qila oladigan kichik qurilma. Tranzistorlar turli xil elektron qurilmalarda, jumladan kompyuterlar, smartfonlar, televizorlar va radiolarda qo'llaniladi.

Tranzistor uch qatlamli yarim o'tkazgich materialdan, odatda kremniy yoki germaniydan iborat. Uchta qatlam emitter, tayanch va kollektor deb ataladi. Emitter va kollektor turli xil elektr xususiyatlariga ega bo'lishi uchun turli xil aralashmalar b qo'shiladi. Baza odatda qo'llanilmagan holda qoldiriladi.



Bazaga kichik oqim qo'llanilganda, u emitter va kollektor o'rtasida kattaroq oqim oqimini keltirib chiqaradi. Emitter va kollektor o'rtasida oqadigan oqim miqdori bazaga qo'llaniladigan oqim tomonidan boshqariladi.



FET'lar to'rtta yarim o'tkazgich materialdan, odatda kremniy yoki germaniydan tayyorlanadi. To'rtta qatlam darvoza, manba, drenaj va quyma deb ataladi. Darvoza boshqa uchta qatlamga qaraganda boshqa materialdan qilingan. Manba va drenaj turli xil elektr xususiyatlariga ega bo'lishi uchun turli xil aralashmalar bilan qoplangan. Katta qismi odatda qo'llanilmagan holda qoldiriladi.

## Transistors



Tranzistorlar turli xil elektron qurilmalarda, jumladan kompyuterlar, smartfonlar, televizorlar va radiolarda qo'llaniladi. Ular tibbiy asboblari, sanoat uskunalari va harbiy texnikada ham qo'llaniladi. Tranzistorlar doimiy ravishda takomillashtirilib, yangi turdagi tranzistorlar ishlab chiqilmoqda. Tranzistorlar kichikroq va kuchliroq bo'lib, ular yangi va innovatsion ilovalarda qo'llanilmoqda. Transistorlar 1947 yilda Jon Bardin, Valter Brattain va Uilyam Shokli tomonidan Bell laboratoriyasida ixtiro qilingan.

Tranzistorlar zamonaviy elektronikaning asosidir.

Tranzistorlar har kuni milliardlab elektron qurilmalarda qo'llaniladi.

**Tranzistorlarning ishlash prinsipi:**

Tranzistorlar elektr tokining oqimini boshqaradigan asosiy yarim o'tkazgichli qurilmalardir. Ular zamonaviy elektronikaning qurilish bloklari bo'lib, ixcham va kuchli elektron sxemalarni yaratishga imkon beradi. Tranzistorlarning ishlash prinsipi bir kanaldagi oqim oqimini boshqa kanalga qo'llaniladigan kichik oqim bilan modulyatsiya qilishga asoslangan. Tranzistor odatda strukturada joylashgan uchta qo'shimchali yarim o'tkazgich qatlamidan iborat: Emitter (E): Bu qatlam donor aralashmalari bilan ko'p miqdorda qo'llaniladi, natijada elektronlar ko'payadi (salbiy zaryad tashuvchilar). Baza (B): Bu qatlam tranzistor turiga (NPN yoki PNP) qarab donor yoki akseptor aralashmalari bilan ozgina qo'shiladi. U emitter va kollektor o'rtasidagi oqim oqimini modulyatsiya qiluvchi boshqaruv hududi sifatida ishlaydi. Kollektor (C): Bu qatlam ham kuchli doplangan, ammo



emitterga nisbatan qarama-qarshi turdagi dopant hisoblanadi. NPN tranzistorlari uchun u ortiqcha elektronga ega, PNP tranzistorlari uchun esa ortiqcha teshiklarga ega (musbat zaryad tashuvchilar). Har bir qatlam mos keladigan terminalga ega: emitter (E), tayanch (B) va kollektor (C). Ushbu terminallar tashqi kuchlanishlarni qo'llash va tranzistorning ishlashini boshqarish imkonini beradi. Har bir qatlam mos keladigan terminalga ega: emitter (E), tayanch (B) va kollektor (C). Ushbu terminallar tashqi kuchlanishlarni qo'llash va tranzistorning ishlashini boshqarish imkonini beradi. Tranzistorning ishlash printsipi emitter va kollektor o'rtasidagi oqim oqimini bazaga qo'llaniladigan kichik oqim bilan modulyatsiya qilishga asoslangan. Asosiy oqim emitter va kollektor o'rtasida ancha katta oqim oqimini boshqaradi. Ushbu kuchaytirish effekti tranzistorlarni elektron signallarni kuchaytirish yoki almashtirish uchun zarur. NPN tranzistor, bu erda emitter va kollektor ikkala N tipidagi (elektronga boy) yarim o'tkazgichlar va asos P tipidagi (teshikga boy) yarim o'tkazgichdir. Emitterga musbat kuchlanish qo'llanilganda, u emitterdagi elektronlarni bazaga qarab qaytaradi. Ushbu elektronlar bazaga o'tayotganda, ular bazaning P-tipli doping tufayli zaryad tashuvchilari kamaygan hududga duch kelishadi. Ushbu hudud bazaviy emitterni yo'qotish hududi sifatida tanilgan. Agar bazaga kichik musbat kuchlanish qo'llanilsa, u emitterdan kollektorga ko'proq elektronlar oqimini ta'minlab, kamayish hududini toraytiradi. Bu kichik tayanch oqimi emitter va kollektor o'rtasidagi ancha katta oqimini boshqaradi. Kollektor oqimi odatda asosiy oqimdan bir necha baravar katta bo'lib, oqim kuchayishiga erishadi. PNP tranzistorlari xuddi shunday ishlaydi, lekin elektronlar va teshiklarning rollari teskari. Emitterga qo'llaniladigan salbiy kuchlanish poydevorga teshiklarni kiritadi, bu yerda ular elektronlar bilan birlashadi, bazani yo'q qilish hududini kamaytiradi va emitterdan kollektorga ko'proq teshiklar oqishini ta'minlaydi. Tranzistorlar zamonaviy elektronikada hamma joyda mavjud bo'lib, deyarli barcha elektron qurilmalarda mavjud. Ularning elektron signallarni kuchaytirish va almashtirish qobiliyati elektronika sohasida inqilob qildi, kompyuterlar, smartfonlar, radiolar, televizorlar va boshqa son-sanoqsiz qurilmalarni ishlab chiqishga imkon beradi.

#### **Bu yerda tranzistor ilovalarining ba'zi aniq misollari:**

Kuchaytirgichlar: Tranzistorlar ovoz kuchaytirgichlari, radio qabul qiluvchilar va boshqa elektron sxemalardagi zaif signallarni kuchaytirish uchun ishlatiladi. Kalitlar: Tranzistorlar mantiqiy eshiklar, mikroprotessorlar va xotira qurilmalarining asosini tashkil etuvchi raqamli kontaktlarning zanglashiga olib keladigan oqimini boshqarish uchun elektron kalit sifatida ishlatiladi. Voltaj regulyatorlari: tranzistorlar kuchlanish regulyatori davrlarida, hatto o'zgaruvchan kirish kuchlanishlari yoki yuk sharoitida ham doimiy chiqish voltajini ushlab turish uchun ishlatiladi. Signalni qayta ishlash: Tranzistorlar elektron signallarni manipulyatsiya qilish va o'zgartirish uchun filtrlar, osilatorlar va mikserlar kabi turli xil signallarni qayta ishlash davrlarida qo'llaniladi. Tranzistorlar elektronika sohasida inqilob yaratib, zamonaviy elektron qurilmalarning miniatyurasini, quvvat samaradorligini va ishlashini ta'minlaydi. Ularning ko'p qirraliligi va ta'siri elektronikaning landshaftini shakllantirishda davom etmoqda, innovatsiyalar va texnologik yutuqlarni boshqaradi.

#### **Tranzistorlarning afzalliklari:**



Tranzistorlar tranzistorlar ixtiro qilinishidan oldin dominant elektron qurilmalar bo'lgan vakum naychalariga nisbatan bir qator afzalliklarga ega. Ushbu afzalliklarga quyidagilar kiradi: Kichikroq o'lcham: tranzistorlar vakumli quvurlarga qaraganda ancha kichikroqdir, bu ularni elektron sxemalarga zichroq joylashtirish imkonini beradi. Bu kompyuterlar va smartfonlar kabi elektron qurilmalarni miniatyuralashtirishga olib keladi. Kam quvvat iste'moli: tranzistorlar vakumli quvurlarga qaraganda ancha kam quvvat sarflaydi, bu esa ularni yanada samaraliroq va kamroq issiqlik hosil qiladi. Bu noutbuklar va mobil telefonlar kabi portativ elektron qurilmalar uchun muhim ahamiyatga ega. Uzoqroq ishlash muddati: tranzistorlar vakumli quvurlarga qaraganda ancha uzoqroq ishlashga ega, ya'ni ularni kamroq almashtirish kerak. Bu texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash xarajatlarini kamaytiradi. Ko'proq ishonchlilik: tranzistorlar vakumli quvurlarga qaraganda ishonchliroqdir, ya'ni ular ishdan chiqish ehtimoli kamroq. Bu tibbiy asboblarda va harbiy jihozlar kabi ishonchliligi muhim bo'lgan ilovalar uchun muhimdir. Kamroq xarajat: tranzistorlarni ishlab chiqarish vakumli quvurlarga qaraganda ancha arzon, bu esa ularni iste'molchilar uchun qulayroq qiladi. Ushbu afzalliklarga qo'shimcha ravishda, tranzistorlar yana bir qancha afzalliklarga ega, masalan: Ular osongina ommaviy ishlab chiqarilishi mumkin.

Ular shovqin va shovqinlarga nisbatan nisbatan immunitetga ega.

Ular keng chastota diapazonida ishlashi mumkin.

Ushbu afzalliklar natijasida tranzistorlar dunyoda dominant elektron qurilmaga aylandi. Ular kompyuter va smartfonlardan tortib radio va televizorlarga bo'lgan deyarli barcha elektron qurilmalarda qo'llaniladi. Zamonaviy texnologiyalarda tranzistorlardan qanday foydalanishga oid ba'zi aniq misollar: Kompyuterlar: Tranzistorlar protsessorlarda, grafik protsessorlarda va kompyuterlarning boshqa komponentlarida axborotni qayta ishlash va grafika yaratish uchun ishlatiladi.

Smartfonlar: Tranzistorlar protsessorlarda, xotirada va smartfonlarning boshqa qismlarida ilovalarni ishga tushirish, qo'ng'iroq qilish va suratga olish imkonini berish uchun ishlatiladi. Radiolar: Tranzistorlar kuchsiz radio signallarini kuchaytirish uchun kuchaytirgichlarda va radiolarning boshqa qismlarida ishlatiladi.

Televizorlar: Tranzistorlar protsessorlar, displeylar va televizorlarning boshqa komponentlarida video signallarni qayta ishlash va tasvirlarni yaratish uchun ishlatiladi. Umuman olganda, tranzistorlar zamonaviy texnologiyalarning rivojlanishiga katta ta'sir ko'rsatdi. Ular elektron qurilmalarni kichikroq, kuchliroq, samaraliroq va arzonroq qilishdi. Natijada, tranzistorlar hayotimizning muhim qismiga aylandi va texnologiya taraqqiyotida muhim rol o'ynashda davom etmoqda.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

- 1.Salimov J.S, Pirmatov N.B Elektr mashinalari. Darslik.-T O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti 2011
- 2.U.T.Berdiyev N.B.Pirmatov elektromexanika