

BIPOLYAR TRANZISTORLAR ISHLASH PRINSIPLARI VA ZAMONAVIY ILOVALARINI TAKOMILLASHTIRISH USULLARI

J.T.Metinqulov
Jizzax politexnika instituti assistent
J.N.Xabibullayev
Jizzax politexnika instituti talabasi

Annotatsiya. Bipolyar tranzistorlar (BJT) elektronika sohasida asosiy komponentlardan biri bo'lib, kuchlanish va tokni boshqarish imkonini beradi. Ushbu maqolada BT-larning ishlash prinsiplari, afzalliklari va kamchiliklari, shuningdek, zamonaviy elektron qurilmalarda qo'llanilishi muhokama qilinadi. Tranzistorlarning yuqori issiqlik chiqarishi, past chastota ishlash qobiliyati va energiya samaradorligining pastligi kabi cheklovlar mavjud. Biroq, ularning yangi materiallar va ishlab chiqarish texnologiyalari yordamida samaradorligini oshirish imkoniyatlari ko'rib chiqilgan. Maqolada BJT-larning zamonaviy tizimlarda qo'llanilishi va ularning raqobatbardoshligini oshirish uchun taklif etilgan yechimlar taqdim etiladi.

Kalit so'zlar. Bipolyar tranzistor, issiqlik chiqarish, energiya samaradorlik, chastota ishlash, yarimo'tkazgich materiallari, sovutish tizimlari, MOSFET, miniaturizatsiya, gibrid qurilmalar, elektronika, tranzistorlar integratsiyasi.

METHODS FOR IMPROVING THE OPERATING PRINCIPLES AND MODERN APPLICATIONS OF BIPOLAR TRANSISTORS.

J.T.Metinqulov
Assistant at Jizzakh Polytechnic Institute
J.N.Xabibullayev
Student at Jizzakh Polytechnic Institute

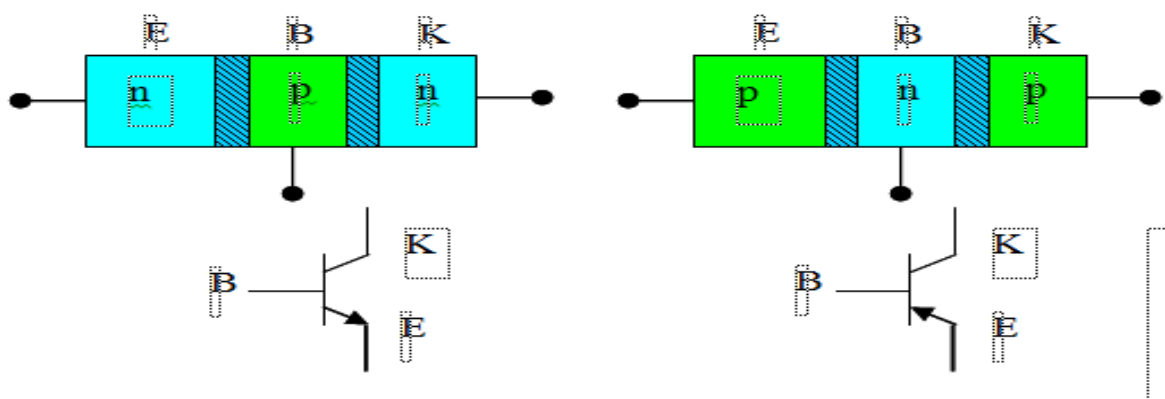
Abstract: Bipolar Junction Transistors (BJTs) are one of the fundamental components in electronics, enabling control of voltage and current. This article discusses the operating principles, advantages, and disadvantages of BJTs, as well as their applications in modern electronic devices. The limitations of BJTs, such as high heat dissipation, low-frequency operation capability, and low energy efficiency, are discussed. However, opportunities for improving their efficiency

through new materials and manufacturing technologies are considered. The article presents solutions proposed to enhance the competitiveness of BJTs in modern systems.

Keywords: Bipolar transistor, heat dissipation, energy efficiency, frequency operation, semiconductor materials, cooling systems, MOSFET, miniaturization, hybrid devices, electronics, transistor integration.

Bipolyar tranzistorlar (BT) — bu elektron qurilmalarda kuchli signallarni boshqarish uchun ishlatiladigan yarimo‘tkazgich komponentlari bo‘lib, ular ikkita turdagi yarimo‘tkazgich materialidan tashkil topgan pozitiv (P) va negativ (N). Ular o‘zining kuchaytirish xususiyatlari va kuchli oqimni boshqarish qobiliyati bilan elektron tizimlarning ajralmas qismiga aylanadi. Bipolyar tranzistorlar har xil elektron qurilmalarda ishlatiladi, jumladan, audio amplifikatorlar, kuchlanish regulyatorlari, oscillyatorlar, va raqamli mantiq sxemalarida. Ularning ishlash prinsiplari va turli ilovalardagi o‘rni yuqori samarali elektron tizimlarning ishlashini ta’minlashda muhim ahamiyatga ega.[1-3]

Bipolyar tranzistorlarning ishlashini tushunish uchun ularning tuzilishini va harakatdagi elektr zaryadlarining rolini bilish muhim. Tranzistorlar uchta asosiy qismdan tashkil topgan: emitter (chiquvchi), baza (asosiy) va Kollektor (qabul qiluvchi).

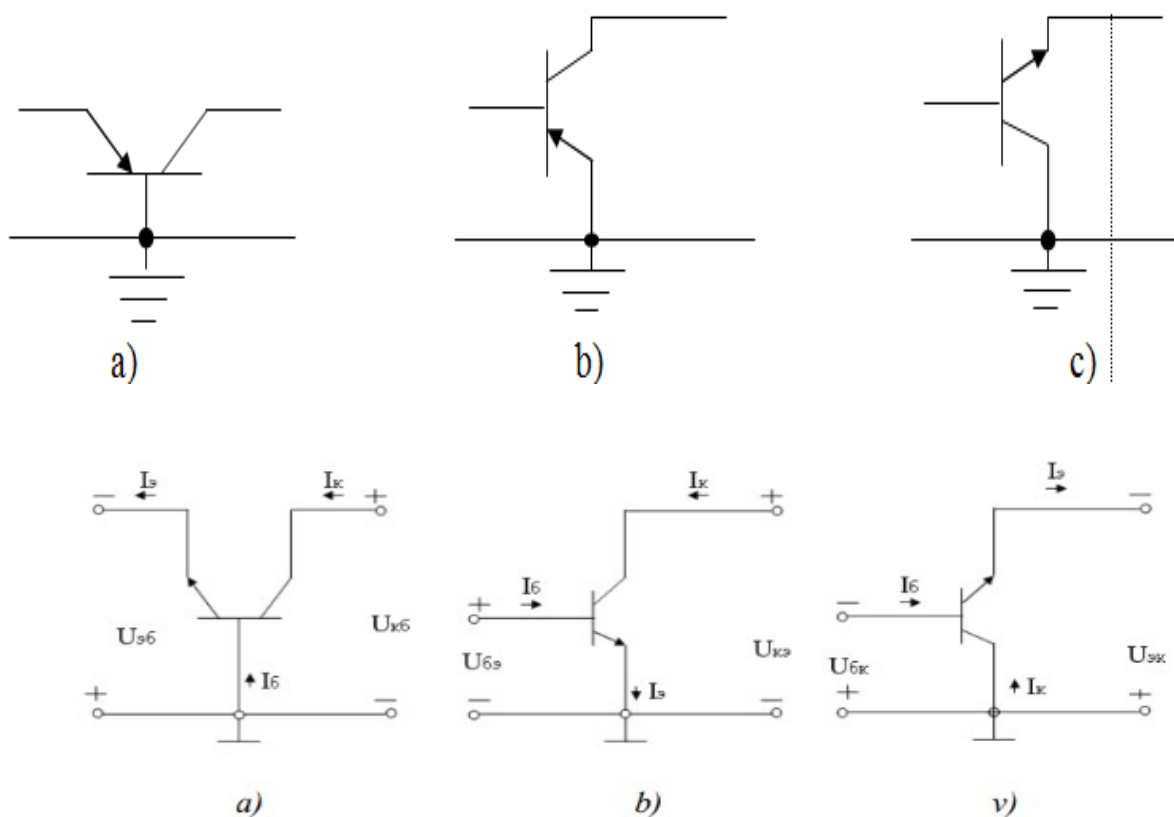


1-rasm. Bipolyar tranzistor strukturasi va sxemada belgilanishi

N-P-N Tranzistorlar emitter negativ (N) yarimo‘tkazgich materialidan tayyorlanadi, bu yerda elektronlar chiqariladi. Baza pozitiv (P) yarimo‘tkazgich

materialidan tayyorlangan, u juda yupqa qatlam bo'lib, faqat kichik oqimni boshqaradi. Kollektor negativ (N) yarimo'tkazgich materialidan tayyorlangan, u bazadan chiqayotgan elektronlarni yig'adi va kuchaytirilgan oqimni chiqaradi. Ishlash prinsipi quyidagicha bo'ladi. Emitterdan bazaga juda kichik oqim yuboriladi, bu esa bazada zaryadlarning ko'payishiga olib keladi. Bu kichik oqim, katta oqimni Kollektor orqali boshqarish imkoniyatini yaratadi, bu tranzistorning kuchaytirish xususiyatini ta'minlaydi.[4-5]

P-N-P Tranzistorlar pozitiv (P) materialdan tayyorlanadi va u teshiklarni chiqaradi. Baza negativ (N) materialdan tayyorlanadi va teshiklarni boshqaradi. Kollektor pozitiv (P) materialdan bo'lib, u bazadan chiqayotgan teshiklarni yig'adi. Ishlash prinsipi quyidagicha. P-N-P tranzistorda emitterdan bazaga teshiklar yuboriladi va bu teshiklar bazada ko'payib, ularning oqimi kollektor orqali boshqariladi.



2-rasm. Ulanish sxemalari. umumiy baza (a), umumiy emmetr (b) va umumiy kollektor (c).

shuningdek, televiziya uzatish tizimlarida ularning qo'llanilishi juda kengdir. Bipolyar tranzistorlar kuchli energiya tizimlarida, masalan, elektr ta'minotlarini boshqarishda ishlatiladi. Ular energiya konvertorlari va voltajni barqarorlashtirish tizimlarida ishlatiladi, bu esa ularni elektron qurilmalar va sanoat uskunalarda qo'llash imkonini beradi. Bipolyar tranzistorlar xavfsizlik va monitoring tizimlarida, masalan, signalni kuchaytirish, monitoring qilish va avtomatik boshqarish tizimlarida ishlatiladi. Ular tezkor javob va yuqori kuchaytirish xususiyatlari tufayli sanoat tizimlarida samarali ishlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Sattarov, S. A., & Metinqulov, J. T. (2023). PREPARATION OF METAL-CONTAINING NANOSTRUCTURES IN NANOREACTORS OF POLYMER MATRICES. *Экономика и социум*, (11 (114)-2), 412-418.
2. Metinqulov, J. T. (2024). MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASHDA KP580VM80A MIKROPROTSESSORINING O'RNI. *Экономика и социум*, (1 (116)), 332-334.
3. Podlepetskiy, B., & Metinqulov, J. T. (2024). MIKROKONTROLLERLARGA O'RNATILGAN TAYMERLAR. *Экономика и социум*, (3-2 (118)), 281-284.
4. Metinkulov, J. T. (2024). GETTING TO KNOW THE ARDUINO UNO BOARD AND LEARNING HOW TO PROGRAM IT. *Экономика и социум*, (2 (117)-1), 429-432.
5. Метинкулов, Ж. Т. (2024). ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДОВ АДРЕСАЦИИ В КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ. *Экономика и социум*, (2-1 (117)), 1163-1168.
6. Irisboyev, F. B., & Mukhtorov, D. N. U. (2024). TECHNOLOGY OF MANUFACTURING OF SOLAR ELEMENTS. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 4(2), 107-110.
7. Irisboyev, F., & Qayumov, D. (2024). FEATURES AND AREAS OF USE OF DIGITAL MICROCIRCUITS. DIGITAL SIGNAL REFLECTION DEVICES. *Interpretation and rese*
8. Irisboyev, F. B. (2024). VAKUUMLI FLUORESSANT INDIKATORLARI. *Iqtisodiyot va jamiyat*, (3-2 (118)), 144-147.

9. Huang, X., & Zhang, L. (2019). Graphene and Two-Dimensional Materials in Electronics: Challenges and Applications. Springer.

10. Ghandi, S. (2015). Modern Semiconductor Devices for Integrated Circuits. Prentice Hall.