

YANGI MATERIALLAR VA BIPOLYAR TRANZISTORLARNING KELAJAGI.

J.T.Metinulov
Jizzax politexnika instituti assistenti
J.M.Tursunov
Jizzax politexnika instituti talabasi

Annotatsiya. Yangi materiallar va bipolyar tranzistorlarning kelajagi haqidagi maqolada, zamonaviy elektronika va yarimo‘tkazgichlar sanoatining rivojlanishiga yangi materiallarning qo‘shilishining ta'siri tahlil qilinadi. Kremniy asosidagi materiallarning cheklovlari sababli, grafen, 2D materiallar va perovskit kabi yangi materiallar sinovdan o‘tmoqda. Ushbu materiallar yuqori samaradorlik, energiya tejamkorligi va kompyuter texnologiyalari hamda elektron qurilmalaridagi inqilobiy yutuqlarni ta'minlashi mumkin. Maqola, shuningdek, bipolyar tranzistorlarning zamonaviy texnologiyalar va yangi materiallar bilan integratsiyasi orqali kelajakka qanday ta'sir ko‘rsatishi haqida mulohaza yuritadi.

Kalit so‘zlar. Yangi materiallar, bipolyar tranzistorlar, grafen, 2D materiallar, perovskit materiallar, elektronika, yarimo‘tkazgichlar, elektr o‘tkazuvchanlik, tranzistor texnologiyalari, yangi texnologiyalar.

THE FUTURE OF NEW MATERIALS AND BIPOLAR TRANSISTORS.

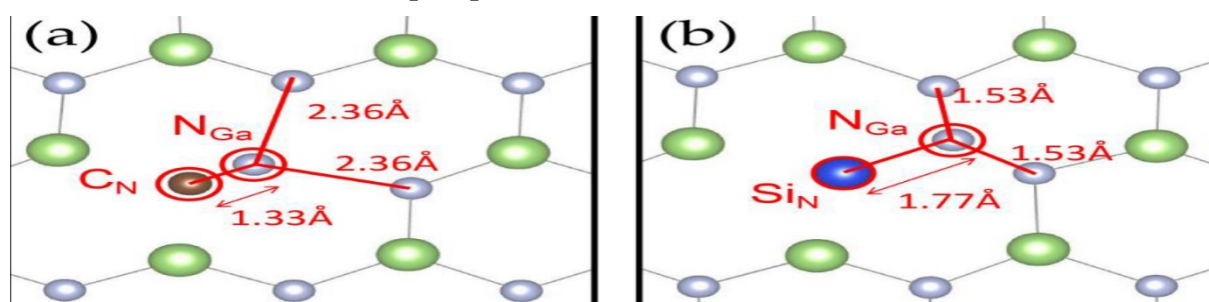
J.T.Metinulov
Assistant at Jizzakh Polytechnic Institute
J.M.Tursunov
Student at Jizzakh Polytechnic Institute

Abstract: The article on the future of new materials and bipolar transistors analyzes the impact of the integration of new materials on the development of modern electronics and the semiconductor industry. Due to the limitations of silicon-based materials, new materials such as graphene, 2D materials, and perovskites are being tested. These materials could provide high efficiency, energy savings, and revolutionary advancements in computer technologies and electronic

devices. The article also discusses the potential impact of integrating bipolar transistors with modern technologies and new materials on the future.

Keywords: New materials, bipolar transistors, graphene, 2D materials, perovskite materials, electronics, semiconductors, electrical conductivity, transistor technologies, new technologies.

Bipolyar tranzistorlar (BT) elektronika sanoatida muhim rol o‘ynab, signalni kuchaytirish, quvvat taqsimlash va raqamli qurilmalarda muhim komponent sifatida ishlatiladi. An’anaviy ravishda silitsiy (Si) asosida ishlab chiqarilgan tranzistorlar uzoq yillar davomida elektronika sanoatida ustunlik qilgan. Biroq, yangi texnologiyalar va talablar rivojlanishi bilan yanada samarali va bardoshli materiallar kerak bo‘lib qoldi. Shunday materiallardan biri silitsiy karbidi (SiC), galliy nitrid (GaN) va grafen hisoblanadi. Ushbu materiallar bipolyar tranzistorlarning ishlash samaradorligini oshirish, energiya tejash va ishonchliligini yaxshilash imkonini beradi.[1-2]



1-rasm. *Galiy, azot, uglerod va kremniy atomlari defuziya ko‘rinishi*

Silitsiy asosidagi tranzistorlar keng tarqalganligi, ishlab chiqarish texnologiyalari rivojlanganligi va iqtisodiy jihatdan qulayligi sababli ko‘p yillar davomida asosiy material bo‘lib kelgan. Ular yuqori ishonchlilikka ega bo‘lishiga qaramay, ba’zi kamchiliklarga ham ega.[3]

Silitsiy tranzistorlar yuqori chastotalarda samaradorligini yo‘qotadi va ortiqcha issiqlik chiqaradi, bu esa sovutish tizimlarini talab qiladi. Bundan tashqari, silitsiy materialining tabiiy o‘tkazuvchanligi cheklanganligi sababli yuqori kuchlanishli va yuqori quvvat talab qiluvchi ilovalarda samaradorligi

pasayadi. Silitsiy tranzistorlar, ayniqsa, energiyani tejash talab qilinadigan qurilmalarda muammo tug‘diradi. Masalan, zamonaviy mobil qurilmalar, 5G aloqa tizimlari va sanoat quvvat boshqaruvi kabi sohalar yanada samarali materiallarni talab qilmoqda. Silitsiy karbidi yarimo‘tkazgich material sifatida yuqori samaradorlikka ega va silitsiyga nisbatan bir qancha ustunliklarga ega. SiC tranzistorlari yuqori harorat va kuchlanishda barqaror ishlaydi. Bu material 200°C dan yuqori haroratlarda ham barqarorligini saqlab qoladi va quvvat yo‘qotishlarini kamaytiradi.[4-6]

SiC tranzistorlarining tezkor elektron harakati ularni yuqori chastotali ilovalar uchun ideal qiladi. Masalan, elektr transport vositalarida, sanoat avtomatizatsiyasi va quvvat boshqaruv tizimlarida foydalaniladi. Tesla va Toyota kabi avtomobil kompaniyalari elektr transport vositalarining samaradorligini oshirish uchun SiC tranzistorlaridan foydalanmoqda.[7]

Kelajakda bipolyar tranzistorlarning rivojlanishi yangi materiallarga bog‘liq bo‘ladi.

- **Silitsiy karbidi** yuqori quvvat talab qiluvchi qurilmalarda keng qo‘llaniladi.
- **Galliy nitrid** esa 5G, radiochastotali qurilmalar va aerokosmik sohada muhim o‘rin tutadi.
- **Grafen** esa yangi avlod kompyuter va nanoelektronika tizimlari uchun katta imkoniyatlar yaratadi.

Yangi materiallardan foydalangan holda tranzistorlar tezroq, bardoshliroq va energiya tejamkor bo‘ladi. Bu esa sanoat, telekommunikatsiya, avtomobil va kosmik texnologiyalar sohalarida sezilarli yutuqlarga olib keladi.[11-12]

Yangi materiallar va bipolyar tranzistorlar kelajagi istiqbolli bo‘lsa-da, ular hozirgi texnologiyalar va ishlab chiqarish usullariga bog‘liq bir qator muammolarni hal qilishni talab qiladi. Texnologik inqilobga erishish uchun ilmfan va sanoat birlashib, materiallarni ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, ekologik xavfsizligini ta‘minlash va yangi tranzistorlar turlarini yaratish ustida ishlashlari lozim. Yangi materiallar va tranzistorlar kelajagi haqidagi izlanishlar

davom etishi kerak, chunki bu soha juda tez rivojlanmoqda va uning imkoniyatlari katta.

Yangi materiallar va bipolyar tranzistorlar elektronika va yarimoʻtkazgichlar sanoatining kelajagi uchun katta ahamiyatga ega. Hozirgi kunda bu soha rivojlanishda davom etsa-da, u hali bir qator muammolarni hal qilishi kerak. Yangi materiallarning yuqori narxi, ishlab chiqarishning murakkabligi, ekologik xavfsizlik va uzoq muddatli barqarorlik masalalari, shuningdek, tranzistorlarning energiya sarfi va issiqlikni boshqarishdagi cheklovlar mavjud.

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.