FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI

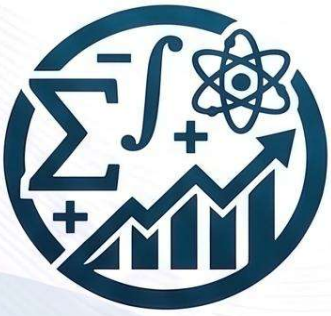
O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI

YANGI AVLOD
ILMIY TADQIQOTLARI

Respublika ilmiy-amaliy konferensiya to‘plami

SHO‘BA:

Aniq fanlar



ILM-FAN YUTUQLARI – YUKSALISH SARI

INNOVATSIYA – KELAJAK POYDEVORI

2026-YIL 25-IYUN

FARG‘ONA

YARIMO‘TKAZGICHLAR VA IOT (INTERNET OF THINGS): RAQAMLI DUNYO TARMOG‘INING RIVOJI

To‘xtasinov Oybekjon Abduvahob o‘g‘li
Farg‘ona davlat universiteti tayanch doktaranti

Annotatsiya

Ushbu maqola, IoT (Internet of Things - Narsalar Interneti) tizimlarida yarimo‘tkazgichlarning rolini o‘rganadi. IoT qurilmalari uchun yarimo‘tkazgichlar energiya samaradorligini oshirish, ma'lumotlarni tezkor qayta ishlash va qurilmalar o‘rtasida o‘zaro aloqalarni ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Maqolada IoT tizimlarining asosiy komponentlari, yarimo‘tkazgichlarning ishlash prinsiplari va bu texnologiyalarning kelajakdagi rivoji tahlil qilinadi. IoT va yarimo‘tkazgichlarning o‘zaro bog‘liqligi, ularning zamonaviy texnologiyalardagi o‘rni va kelajak istiqbollari haqida fikr yuritiladi.

Kalit so‘zlar: *Yarimo‘tkazgichlar, Internet of Things, IoT, tarmoq aloqalari, raqamli transformatsiya, energiya samaradorligi, sensorlar, ma’lumotlar uzatish, kommunikatsiya texnologiyalari, tarmoq xavfsizligi, mikroelektronika.*

KIRISH

Internet of Things (IoT) – narsalar interneti – bizning kundalik hayotimizni yanada raqamlashtirishga yordam beradigan global tarmoqdir. Bu tizimlar, turli xil qurilmalar va sensorlar yordamida axborot almashinuvi va o‘zaro aloqani amalga oshiradi. IoT tizimlarining muvaffaqiyatli ishlashi uchun zarur bo‘lgan asosiy texnologiyalardan biri - yarimo‘tkazgichlardir. Yarimo‘tkazgich materiallari elektron qurilmalarda energiya samaradorligini oshirish, ma'lumotlarni tezda qayta ishlash va o‘zaro aloqalar uchun zarur bo‘lgan yuqori samarali tarmoq tizimlarini yaratish uchun muhim rol o‘ynaydi.

Yarimo‘tkazgichlar bilan birgalikda, IoT texnologiyalarining rivojlanishi so‘nggi yillarda tez sur'atlar bilan amalga oshdi. IoT tizimlari uchun qurilmalar va sensörlar yaratishda yangi yarimo‘tkazgich materiallari va mikroelektronika texnologiyalaridan foydalanish orqali katta yutuqlarga erishildi. Bu maqolada IoT tizimlarida yarimo‘tkazgichlarning rolini tahlil qilib, ular orasidagi o‘zaro bog‘liqlikni ko‘rsatib o‘tamiz.

IoT Tizimlarining Asosiy Komponentlari

IoT tizimlari asosan quyidagi komponentlardan iborat:

1. **Sensorlar**: IoT qurilmalari sensorlar orqali muhim axborotlarni yig‘adi. Sensorlar atrof-muhitdan olingan ma’lumotlarni raqamli shaklga o‘zgartiradi va bu ma'lumotlar tarmoq orqali markaziy tizimlarga uzatiladi.
2. **Kuzatuv qurilmalari (actuators)**: Sensorlar tomonidan olingan ma'lumotlar asosida qurilmalar o‘zgarishlarni amalga oshiradi. Masalan, IoT qurilmasi haroratni aniqlab, havoni sovutish yoki isitish tizimlarini boshqaradi.
3. **Ma’lumotlar uzatish**: Tarmoq protokollari orqali sensorlar va boshqa qurilmalar o‘rtasida ma'lumot uzatish amalga oshiriladi. Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee kabi aloqalar IoT tizimlarining uzilishlarsiz ishlashini ta’minlaydi.

4. **Ma’lumotlarni qayta ishlash**: IoT qurilmalari tomonidan to‘plangan ma'lumotlar bulutli hisoblash tizimlari yoki joylashgan serverlarda qayta ishlanadi. Ushbu jarayonlar ko‘pincha kuchli yarimo‘tkazgichli protsessorlar yordamida amalga oshiriladi.

5. **Yarimo‘tkazgichlar**: IoT qurilmalarining asosiy komponentlaridan biri yarimo‘tkazgichlar bo‘lib, ular qurilmalarning ishlashini boshqarish, ma’lumotlarni qayta ishlash va tarmoq aloqalarini ta'minlash uchun zarur. Yarimo‘tkazgichli materiallar, masalan, kremniy (Si) yoki galliy arsenid (GaAs), IoT qurilmalari uchun past energiya sarfi va yuqori samaradorlikni ta’minlaydi.

XULOSA

Yarimo‘tkazgichlar va IoT texnologiyalarining o‘zaro bog‘liqligi zamonaviy raqamli dunyoning rivojlanishida muhim rol o‘ynaydi. IoT tizimlari orqali qurilmalar orasidagi aloqalar samarali va tezkor bo‘lishi uchun yarimo‘tkazgichli materiallar asosida ishlov berilgan komponentlar zarur.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. **Sze, S. M.** (2002). *Semiconductor Devices: Physics and Technology* (2nd ed.). John Wiley & Sons.
2. **Hwang, H. Y., & Lee, H. D.** (2020). *The Internet of Things: A Survey on the Applications, Technologies, and Future Directions*. *IEEE Access*, 8, 194617-194634. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3013125
3. **Chen, M., Mao, S., & Liu, Y.** (2014). *Big Data: A Survey*. *Mobile Networks and Applications*, 19(2), 171–209. https://doi.org/10.1007/s11036-013-0457-1
4. **Dinh, H. C., & Niyato, D.** (2017). *Internet of Things and Cloud Computing: Opportunities and Challenges*. *Springer International Publishing*.

G‘ulomjanova Sevaraxon G‘ofurjon qizi

19 THE INVERSE-SOURCE PROBLEM FOR MIXED-TYPE EQUATIONS
Murolimova N.A. **99**

20 INVERSE COEFFICIENT PROBLEM FOR A DEGENERATE PARABOLIC EQUATION WITH THE BESSEL OPERATOR
Kodiraliev Asadbek **102**

21 A BOUNDARY-VALUE PROBLEM FOR A COUPLED SECOND KIND DEGENERATE HYPERBOLIC EQUATIONS
Feruza Mamanazarova **106**

22 YUPQA PARDALAR TENZOQARSHILIGIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR TAHLILI
To‘xtasinov Oybekjon Abduvahob o‘g‘li **110**

23 YARIMO‘TKAZGICHLAR VA IOT (INTERNET OF THINGS): RAQAMLI DUNYO TARMOG‘INING RIVOJI
To‘xtasinov Oybekjon Abduvahob o‘g‘li **113**

24 СВОЙСТВА СЛОЕВ НА ОСНОВЕ ОКСИДА МОЛИБДЕНА ДЛЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ГАЗОВЫХ ДАТЧИКОВ
Д.М.Ташланова
А.И.Зокиров **115**

25 FARG‘ONA VODIYSI IQLIM SHAROITIDA QUYOSH PANELLARI ISHLASH SAMARADORLIGIGA TA'SIR ETUVCHI ASOSIY OMILLARNING KOMPLEKS TAHLILI
Axmedova Shalola Yunusali qizi
Kamolova Muhabbatxon Muhiddin qizi
Holmatova Ruhshona **119**

26 TOR TEBRANISH TENGLAMASI UCHUN INTEGRAL SHARTLI MASALA
Jo‘rayeva Dilnavoz Umidjon qizi **126**

27 BESSEL OPERATORI QATNASHGAN ITERATSIYALANGAN ISSIQLIK TENGLAMALARINI TADQIQ ETISH
Raximova Sh.U. **129**

28 KUCHSIZ-SINGULYAR INTEGRAL OPERATORLAR UCHUN SHARTLANGAN ITERATSION METODLARNI TADQIQ QILISH
Raximov Quvvatali Ortiqovich **131**