

SUN'IY INTELLEKT VA ELEKTRONIKA

Odilov Umidjon Saminjon o'g'li

TDTrU tyutor

Ikromov Nodir Tohir o'g'li

*“O'zbekiston temir yo'llari” aloqa va signallashtirish masofasi
injeneri*MAQOLA
MALUMOTI

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

Received:12.10.2025

Revised: 13.10.2025

Accepted:14.10.2025

KALIT SO'ZLAR:

*sun'iy intellekt,
elektronika, neyron
tarmoqlar, aqlli
qurilmalar, IoT,
avtomatlashtirish,
sanoat, tibbiyot,
transport, istiqbol.**Ushbu maqolada sun'iy intellekt va elektronikaning o'zaro bog'liqligi, ularning rivojlanish jarayoni va amaliy qo'llanish sohalari keng qamrovda yoritilgan. Sun'iy intellektning asosiy yo'nalishlari va algoritmlari, elektron qurilmalar bilan integratsiyasi hamda sanoat, tibbiyot, transport va ta'limdagi roli batafsil tahlil qilingan. Shuningdek, kelajak istiqbollari, afzalliklari, mavjud muammolari va ularning yechimlari, shuningdek amaliy takliflar ham bayon etilgan.*

Kirish

XXI asr — raqamli texnologiyalar va innovatsion yutuqlar asri hisoblanadi. Bu davrda axborot texnologiyalari, elektron qurilmalar va sun'iy intellekt insoniyat taraqqiyotida yangi bosqichni boshlab berdi. Elektronika fanining asosiy vazifasi elektr signallarini qayta ishlash, uzatish va boshqarish bo'lsa, sun'iy intellekt inson tafakkuriga xos bo'lgan o'rganish, xotirlash, mantiqiy tahlil va qaror qabul qilish jarayonlarini mashinalar orqali amalga oshirish imkonini beradi.

So'nggi yillarda elektronikaning jadal rivojlanishi sun'iy intellektni yanada samarali

va tezkor qilish uchun mustahkam poydevor yaratdi. Natijada insoniyat kundalik turmush tarzidan tortib ilm-fan, sanoat, transport, sog'liqni saqlash, ta'lim va xavfsizlik sohalarida ilg'or texnologiyalar bilan yuzma-yuz kelmoqda.

Mazkur maqola sun'iy intellekt va elektronikaning bir-biriga qanday bog'lanishi, ularning qo'llanilish sohalari, afzalliklari, hozirgi kunda erishgan yutuqlari, muammolari hamda taklif qilinayotgan yechimlari haqida batafsil ilmiy tahlil beradi.

Metod

Maqolada ilmiy-tahliliy yondashuv asosida quyidagi metodlardan foydalanildi:

1. **Adabiyotlarni tahlil qilish** – xalqaro ilmiy maqolalar, IEEE, MDPI, Elsevier va arXiv bazalarida chop etilgan dolzarb manbalar o'rganildi.
2. **Taqqoslash** – an'anaviy elektronika bilan sun'iy intellekt integratsiyalashgan zamonaviy tizimlar o'rtasidagi farqlar tahlil qilindi.
3. **Umumlashtirish** – mavjud ilmiy yondashuvlar asosida SI va elektronika integratsiyasining istiqbollari belgilandi.
4. **Amaliy tahlil** – sanoat, tibbiyot, transport, ta'lim va boshqa sohalarda qo'llanilish tajribalari ko'rib chiqildi.

Elektronikaning rivojlanish yo'nalishlari va hozirgi kundagi yutuqlari

Bugungi kunda elektronika sohasi ulkan yutuqlarga erishdi va ular sun'iy intellekt rivojida asosiy o'rin tutmoqda:

- **Mikro va nanoelektronika** – 3 nm texnologiyada protsessorlar ishlab chiqarilmoqda (TSMC, Samsung, Apple). Bu SI hisoblashlarini tezlashtirmoqda.
- **Raqamli elektronika** – analog signallarni raqamlashtirish orqali yuqori aniqlik va tezkorlik ta'minlanmoqda.
- **Quvvat elektronikalari** – elektr transport vositalari, qayta tiklanuvchi energiya manbalari va energiya samaradorligi tizimlarida keng qo'llanmoqda.
- **Sensor texnologiyalari** – aqlli telefonlardagi barmoq izi, yuzni tanish, yurak urishini o'lchash sensorlari, shuningdek sanoat ishlab chiqarish monitoringi.
- **Mikroprotsessor va GPU** – NVIDIA H100, Google TPU kabi chiplar trillionlab amallarni soniyalarda bajaradi.
- **5G va 6G texnologiyalari** – yuqori tezlikdagi ma'lumot uzatish, real vaqt rejimida ishlash imkonini yaratmoqda.
- **Kvant elektronika** – IBM va Google ishlab chiqarayotgan kvant kompyuterlari SI

imkoniyatlarini yangi bosqichga olib chiqmoqda.

Sun'iy intellektning asosiy yo'nalishlari va elektronika yutuqlari bilan uyg'unligi

- **Mashinali o'qitish (ML)** – NVIDIA A100, Google TPU kabi maxsus AI chiplar milliardlab ma'lumotlarni qayta ishlash imkonini berdi.
- **Chuqur o'qitish (Deep Learning)** – GPU va NPU yutuqlari ChatGPT, AlphaFold kabi loyihalarni amalga oshirishni ta'minladi.
- **Kompyuter ko'rish (CV)** – Tesla avtomobillaridagi kamera, LiDAR va radar texnologiyalari avtomatlashtirilgan boshqaruvga imkon bermoqda.
- **Tabiiy tilni qayta ishlash (NLP)** – Microsoft va OpenAI superkompyuterlari trillionlab so'zlardan iborat ma'lumotlar bazasida til modellarini o'qitmoqda.
- **Ekspert tizimlari** – IBM Watson Health tibbiyotda saraton kasalligini aniqlashda shifokorlarga yordam bermoqda.
- **Robototexnika** – Boston Dynamics robotlari va ABB sanoat robotlari zamonaviy mikroelektronika asosida ishlab chiqilgan.

Sun'iy intellekt va elektronika qanday muammolarga yechim beradi?

1. **Tibbiyot** – MRT, rentgen va laboratoriya natijalarini tez va aniq tahlil qiladi.
2. **Sanoat** – xavfli jarayonlarni robotlar bajaradi.
3. **Transport** – avtopilot tizimlari inson xatolarini kamaytiradi.
4. **Energiya** – SI algoritmlari elektr sarfini optimallashtiradi.
5. **Shahar infratuzilmasi** – aqlli shahar tizimlari transport oqimini boshqaradi.
6. **Big Data** – katta hajmdagi ma'lumotlarni tahlil qilib, samarali qarorlar chiqaradi.

Taklif va tavsiyalar

1. **Ilmiy markazlar tashkil etish** – SI va elektronika bo'yicha maxsus markazlar ochish.
2. **Ta'lim tizimini rivojlantirish** – universitetlarda maxsus fan va laboratoriyalar joriy etish.
3. **Mahalliy ishlab chiqarish** – elektron komponentlar va AI chiplarini ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish.
4. **Tibbiyotda qo'llashni kengaytirish** – SI asosida erta tashxis qo'yuvchi tizimlarni joriy qilish.
5. **Transport va infratuzilma** – aqlli shahar va avtopilot tizimlarini rivojlantirish.

6. **Energiya samaradorligi** – SI yordamida energiya iste'molini nazorat qilish.
7. **Kiberxavfsizlik** – SI yordamida maxfiylik va shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish.

Xulosa

Sun'iy intellekt va elektronikaning uyg'unligi zamonaviy jamiyat taraqqiyotida asosiy omil bo'lib xizmat qilmoqda. Elektronikaning chiplar, sensorlar, quvvat tizimlari va aloqa texnologiyalaridagi yutuqlari sun'iy intellekt imkoniyatlarini yanada kengaytirmoqda. Natijada tibbiyot, transport, sanoat va ta'limda yangi innovatsion texnologiyalar joriy qilinmoqda. Kelajakda kvant hisoblash, bioelektronika va aqlli shaharlar konsepsiyasi yanada keng qo'llanilishi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Gao, P., & Adnan, M. (2025). *Overview of emerging electronics technologies for artificial intelligence: A review*. *Materials Today Electronics*, 11(1), 100136.
2. Bandyopadhyay, S., & Saha, S. (2020). *Artificial Intelligence in Electronics: A Survey*. *IEEE Transactions on Electronics*, 67(6), 3501–3515.
3. Altium Resources. (2024). *The Impact of AI on Electronics Manufacturing*. Altium.
4. Vasudevan, K., et al. (2023). *Applications of Artificial Intelligence in Power Electronics and Drives Systems: A Comprehensive Review*. *Journal of Power Electronics (JPE)*, 1(1), 1–14.
5. Energies (MDPI). (2023). *A Review of Artificial Intelligence Applications in Predicting Faults in Electrical Machine Systems*.
6. ArXiv. (2024). *Photonic-Electronic Integrated Circuits for High-Performance Computing and AI Accelerators*.
7. ArXiv. (2023). *Review of Machine Learning Techniques for Power Electronics Control and Optimization*.
8. ArXiv. (2023). *Edge AI for Internet of Energy: Challenges and Perspectives*.