https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 07.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

“Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi” ta’lim yo‘nalishi talabasi
Shamsiyev Islomjon To‘raqul o‘g‘li
shamsiyevislomjon725@gmail.com
Ilmiy rahbar: “Mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi” kafedrasi **t.f.f.d.**
dotsent Tog‘ayev Jamshiddin Xo‘jamberdiyevich

O‘ZBEKISTON SANOAT TARMOQLARINI MODERNIZATSIYA QILISHDA IOT (INTERNET OF THINGS) TEXNOLOGIYALARNING INNOVATSION INTEGRATSIYA MODELI QARSHI DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

Annotatsiya: Mazkur maqolada O‘zbekiston sanoat tarmoqlarini modernizatsiya qilishda IoT (internet of Things) texnologiyalarning innovatsion Integratsiya modeli, sanoat tarmoqlarining rivojlanish bosqichlari, IoT texnologiyalarining xususiyatlari, IoT texnologiyalarining innovatsion integratsiya modellarini tahlil qilamiz va O‘zbekiston sanoat tarmoqlarini modernizatsiya qilishda IoT (internet of Things) texnologiyalaring innovatsion integratsiya modeli haqida ma’lumot beramiz. Sanoat tarmoqlaridagi ish jarayonini optimallashtirishga yo‘naltirilgan tehnologiyalarni sun’iy intellect hamda IOT tehnologiyalari asosida mujassamlashtirilgan tizimlar tufayli yuzaga keladigan baxtsiz hodisalarni monitoring qilish, simulyatsiya hamda, monitoring ishlariga yo‘naltirilgan asosdir. Bundan chiqadiki ishlab chiqarishdagi ish muhiti hamda, ish samaradorligining oshishiga va ishchi xodimning kasb kasalliklariga duchor bo‘lish ehtimoli keskin kamayishiga erishamiz.

Kalit so’zlar: IoT tenologiyalari, innovatsion g‘oyalar, sanoat tarmoqlarining rivojlanishi, IoT texnologiyalar integratsiyasi, sanoatni modernizatsiyasi, AI sun’iy intellekt innovatsion integratsiya modeli.

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 07.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

Abstract: This article analyzes the innovative integration model of Internet of Things (IoT) technologies in the process of modernizing Uzbekistan's industrial sectors. It examines the stages of industrial development, the key characteristics of loT technologies, and innovative integration models for their implementation in industry. In addition, the paper highlights the opportunities for modernizing Uzbekistan's industry based on the synergy between loT and Artificial Intelligence (AI) technologies. Technologies aimed at optimizing industrial processes, when integrated through systems based on Artificial Intelligence (AI) and Internet of Things (IoT), form the basis for monitoring, simulation, and oversight of potential accidents. Consequently, this leads to improvements in the working environment and operational efficiency, while significantly reducing the likelihood of workers developing occupational diseases.

Keywords: IoT technologies, innovative ideas, industrial development, IoT technology integration, industrial modernization, Artificial Intelligence (Al), innovative integration model.

Аннотация: В данной статье анализируется инновационная модель интеграции технологий Интернета вещей (IoT) в процессе модернизации промышленных отраслей Узбекистана. Рассматриваются этапы развития промышленности, основные характеристики IoT-технологий, а также инновационные модели их внедрения в промышленный сектор. Кроме того, освещаются возможности модернизации промышленности Узбекистана на основе интеграции технологий Интернета вещей и искусственного интеллекта (AI). Технологии, направленные на оптимизацию производственных процессов, при интеграции в системы на основе Искусственного Интеллекта (ИИ) и Интернета вещей (IoT) создают основу для мониторинга, моделирования и контроля потенциальных аварий. В результате это способствует улучшению условий труда и производственной

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 07.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

эффективности, а также значительному снижению вероятности возникновения профессиональных заболеваний у работников.

Ключевые слова: IoT-технологии, инновационные идеи, развитие промышленных отраслей, интеграция ПоТ-технологий, модернизация промышленности, искусственный интеллект (AI), инновационная интеграционная модель.

Kirish. Ushbu maqolada O‘zbekistonda sanoat tarmoqlarini modernizatsiya qilishda IoT texnologiyalarini innovatsion integratsiya modeli haqida gaplashamiz. Maqolada O‘zbekistin sanoat tarmoqlarini modernizatsiya qilishda IoT texnologiyalarini innovatsion integratsiya modeling tadbiq etish usullari va rivojlanish bosqichlari haqida o’rganamiz. O‘zbekiston sanoatini modernizatsiya qilish jarayonida IoT (Internet of Things-Buyumlar interneti) texnologiyalari muhim innovatsion vosita hisoblanadi. IoT sanoat korxonalarida ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, resurslardan oqilona foydalanish, xavfsizlikni kuchaytirish va raqamli boshqaruvga o‘tishni ta’minlaydi[1]. Shu sababli IoT asosidagi innovatsion integratsiya modeli sanoat rivojida strategik ahamiyat kasb etadi. IoT innovatsion integratsiya modeli -bu sanoat korxonalarida texnologik jarayonlarni sensorlar, aqlli qurilmalar, tarmoqlar, ma’lumotlar tahlili va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari orqali yagona raqamli platformaga birlashtirish modelidir. Model real vaqt rejimida ma’lumot yig‘ish, tahlil qilish va tezkor qarorlar qabul qilish imkonini beradi.

Tadqiqot metodikasi. Mazkur tadqiqot O‘zbekiston sanoat tarmoqlarini modernizatsiya qilishda Internet of Things (IoT) va sun’iy intellekt (AI) texnologiyalarining innovatsion integratsiya modelini ishlab chiqish va tahlil qilishga qaratilgan. Tadqiqot jarayonida nazariy va amaliy usullar uyg‘unlashgan holda qo‘llanildi. Birinchi bosqichda ilmiy-adabiyotlarni tahlil qilish usuli asosida IoT, sanoatni raqamlashtirish, Industry 4.0 aqlli ishlab chiqarish va innovatsion integratsiya modellariga oid mahalliy hamda xorijiy manbalar o‘rganildi. Ushbu

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 07.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

bosqichda sanoat tarmoqlarining rivojlanish bosqichlari va raqamli transformatsiya tendensiyalari tizimli ravishda umumlashtirildi. Ikkinchi bosqichda tizimli tahlil usuli yordamida sanoat tarmoqlarida IoT texnologiyalarini joriy etish jarayoni elementlararo bog‘liqlik asosida ko‘rib chiqildi[2]. Sensorlar, ma’lumotlarni uzatish tarmoqlari, ma’lumotlarni qayta ishlash platformalari va AI asosidagi tahlil mexanizmlarining o‘zaro integratsiyasi modellashtirildi.

Tadqiqot natijalari va mulohazalar. Olib borilgan tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, Internet of Things (IoT) va sun’iy intellekt (AI) texnologiyalarining sanoat tarmoqlariga integratsiyalashuvi O‘zbekiston sanoatini modernizatsiya qilishda muhim strategik omil hisoblanadi[3]. Tadqiqot davomida ishlab chiqilgan innovatsion integratsiya modeli sanoat jarayonlarini raqamlashtirish, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va resurslardan oqilona foydalanish imkonini beradi.

Asosiy qism: Inson kundalik hayotda, ishda, transportda va boshqa turli sharoitlarida doimo ko‘plab xavf-xatarlarga duch keladi. Ommaviy axborot vositalarida har kuni yangi baxtsiz hodisalar, halokatlar yoki tabiiy ofatlar haqida xabarlar tarqaladi bu esa odamlarning qurbon bo‘lishiga va katta moddiy zararga olib keladi. Shu bilan birga, biz ko‘pincha muammolar sabablarini omadsizligimiz deb qabul qilamiz.

Insonni hayotining turli sharoitlarida (yashash joyi, faoliyati) xavf-xatarlardan himoya qilish muammosi uzoq ajdodlarimiz Yerda paydo bo‘lishi bilan bir vaqtda paydo bo'ldi.

Insoniyatning paydo bo‘lishida bu xavfli tabiat hodisalari:

suv toshqinlari, yong‘inlar, zilzilalar va boshqalar. Vaqt o‘tishi bilan texnogen va ekologik xavf-xatarlar paydo bo‘ldi, ularning yaratuvchisi esa insonning o‘zi edi.

Olimlar qadimdan insonning mehnat va boshqa faoliyat jarayonlarida xavfsizlik sharoitlarini o‘rganib kelishgan:

masalan Gippokrat (miloddan avvalgi 460-377) va Aristotel (miloddan avvalgi 384-322) o‘z asarlarida mehnat sharoitlarini ko‘rib chiq-qanlar, Paracelsus (1493-

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 07.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

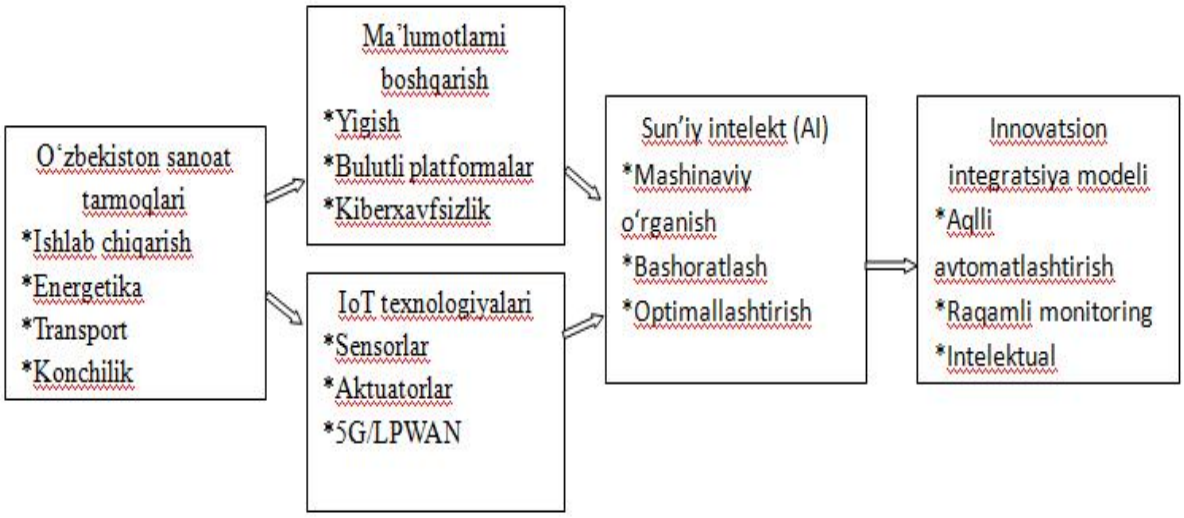
1541) konchilik bilan bog'liq xavflarni o'rgangan; Agrikola (1494-1555) o'zining “Konchilik to'g'risida” asarida xavfsiz mehnat masalalarini belgilab berdi; Romazzini (1633-1714) “Hunarmandlarning kasalliklari haqida” kitobida kasbiy gigiyena asoslarini yaratdi. M. V. Lomonosov (1711-1765) konchilikda mehnat xavfsizligi bo'yicha fundamental asarlar yozgan;

Xavfsizlik nazariyasi rivojiga rus olimlari: V. L. Kirpichev, A. A. Press, D. P. Nikolskiy, V. A. Levitskiy, A. A. Skochinskiy, S. I. Kaplun, V. A. Legasov, O. N. Rusak, B. G. Popov, N. F. Reymers, A. V. Yashinb, A. V. Yashinlo katta hissa qo'shdilar. va boshqalar. Xorijiy olimlarning ishlaridan O'zbekistonda eng mashhurlari: Y.1986), E.Pianki (1981), M.Bigon (1989), G.Douson va B.Merser (1986), L. Starke (1987), V. Marshall (1989), B. Nebel (1993) va boshqalar[4].

XIX asrda sanoat jadal rivojlanishi bilan xavfsizlik muammolari bilan shug'ullanuvchi bir qancha olimlar paydo bo'ldi. D.L. Kirpichev (1845-1913) 1882 yilda "Texnik jamiyat"ning katta yig'ilishida mashinasozlikda mehnat muhofazasi masalasiga bag'ishlangan "Mashina va uzatmalar bilan muomala qilganda ehtiyotkorlik choralari to'g'risida" degan mavzuda katta ma'ruza qilgan. Uning bu ma'ruzasida o'sha zamondagi mashinasozlikda mehnat muhofazasi bo'yicha olib borilgan ilmiy izlanishlar natijasi keltirilgan. I.M. Sechenov mehnat gigiyenasi masalalarini o'rgangan, ish vaqti davomiyligini belgilashning fiziologik kriteriyalarini ishlab chiqqan. 1901 yilda chop etilgan “Odamlarning ishchi harakatlari ocherki” nomli kitobida u birinchilardan bo'lib mehnat muhofazasi masalalarini o'rgangan. Rus olimi va muhandis N.D. Zelenskiy dunyoda birinchi bo'lib gazniqobi konstruksiyasini ishlab chiqqan.

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 07.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

1-jadval



Natijalar: Tadqiqot natijalarga ko‘ra, IoT texnologiyalarini joriy etish orqali sanoat obyektlarida real vaqt rejimida ma’lumotlarni yig‘ish va monitoring qilish imkoniyati kengayadi. Sensorlar va aqlli qurilmalar yordamida ishlab chiqarish jarayonlarining holati doimiy nazorat qilinib, texnologik nosozliklarni erta aniqlash imkoniyati yaratiladi[5]. Bu esa ishlab chiqarishdagi to‘xtab qolishlar sonini kamaytirib, texnik xizmat ko‘rsatish xarajatlarini optimallashtiradi.

Muhokama va Xulosalar: IoT texnologiyalarining innovatsion integratsiya modeli O‘zbekiston sanoatini raqamlashtirish va modernizatsiya qilishda muhim rol o‘ynaydi. Ushbu model sanoat tarmoqlarini raqamli iqtisodiyot talablariga moslashtiradi, ishlab chiqarish raqobatbardoshligini oshiradi va mamlakatning uzoq muddatli iqtisodiy rivojlanishiga xizmat qiladi. Umuman olganda, sun’iy intellektga asoslangan texnik tizimlar ishonchlilik, xavfsizlik va samaradorlikni bir vaqtda ta’minlashga qaratilgan zamonaviy yechim hisoblanadi. Ularning keng joriy etilishi texnik jarayonlarni yanada barqaror, xavfsiz va yuqori unumli qilish imkonini beradi hamda sanoat va texnologik rivojlanishda muhim ahamiyat kasb etadi.

https://wordlyknowledge.uz/index.php/gpble
Qabul qilingan sana: 07.12.2025
Nashr etilgan sana: 30.01.2026

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. S. Kodirov -“Sanoat korxonalarida raqamli texnologiyalardan foydalanish” nomli maqolasi 2024 yil, Toshkent

2. I.T.Murodov-“O‘zbekiston sanoatini raqamlashtirish: iqtisodiy samaradorlik va istiqbollar” nomli maqola. (2022)

3. G‘.M. Porsaev, B.Sh. Safarov, D.Q. Usmanova “Raqamli iqtisodiyot asoslari” 2020 yil, Toshkent

4. N.I.Maxmatqulov Sanoat xavfsizligi darslik 2023 Qarshi “Intelekt nashriyoti”

5. http://www.ilo.org/publns - Xalqaro Mehnat Tashkiloti sayti

6. Smith J., Brown A. Digital Transformation in Industrial Automation: Trends and Applications. *International Journal of Industrial Engineering,* 2021; 28(3): 45–60.

7. Li X., Zhang Y. Smart Manufacturing and Digital Twin Technologies: A Review. *Journal of Manufacturing Systems,* 2020; 56: 214–229.

8. Kumar R., Sharma P. IoT-Based Industrial Automation: Challenges and Solutions**.** *Procedia Computer Science,* 2019; 152: 123–130.

9. Wang H., Lee C. Real-Time Monitoring and Control in Digital Factories**.** *Journal of Industrial Information Integration*, 2022; 27: 100–112.

10. Johnson M., Davis K. Energy-Efficient Automation Systems in Modern Industries**.** *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 2021; 47: 101452.

11. Chen L., Liu Z. Artificial Intelligence Applications in Industrial Process Optimization**.** *Computers & Industrial Engineering*, 2020; 149: 106808.