

**MARKAZIY OSIYONING SANOAT LANDSHAFTINI O'RGANISH:  
TARIXIY BOSQICHLAR VA KELAJAK YO'NALISHLARI****O'rinboyev Xabibullo - Jahon Iqtisodiyoti va Diplomatika universiteti  
magistranti****Sattarov Axat – Jahon Iqtisodiyoti va Diplomatika universiteti professori****Annotatsiya:**

Markaziy Osiyoning sanoat landshaftini o'rganish iqtisodiy rivojlanish, texnologik taraqqiyot, geosiyosiy ta'sirlar va atrof-muhit masalalaridan iborat keng ko'lamli mavzularni o'z ichiga oladi. Ushbu maqola mintaqaning sanoat tarixini o'rganish orqali, kelajakka oid muhim ehtimoliy traektoriyani aniqlashni maqsad qilingan. Tarixiy o'zgarishlarni kuzatish orqali maqolada Markaziy Osiyoning hozirgi sanoat manzarasiga ta'sir ko'rsatgan asosiy omillarni yoritishga harakat qilinadi. Bundan tashqari, maqolada mintaqadagi sanoatlashtirishning rivojlanayotgan tendentsiyalari, muammolari va potentsial imkoniyatlari o'rganiladi. Unda sanoatning barqaror o'sishi va iqtisodiyotni diversifikatsiya qilish bo'yicha strategiya va yo'nalishlar muhokama qilinadi.

**Kalit so'zlar:** Markaziy Osiyo, sanoatlashtirish, sanoat inqilobining tarixiy bosqichlari, iqtisodiy rivojlanish, istiqbolli sanoat yo'nalishlari, texnologik yutuqlarni qo'llash, iqtisodiyotni diversifikatsiya qilish, geosiyosiy ta'sirlar, barqaror rivojlanish.

**Abstract:**

The study of Central Asia's industrial landscape covers a wide range of topics, including economic development, technological progress, geopolitical implications, and environmental issues. This article aims to identify important possible future trajectories by examining the region's industrial history. By tracing historical changes, the article tries to shed light on the main factors that have influenced the current industrial landscape of Central Asia.

In addition, the paper examines the emerging trends, challenges and potential opportunities of industrialization in the region. Strategies and directions for sustainable growth of the industry and diversification of the economy will be discussed in it.

**Key words:** Central Asia, industrialization, historical stages of the industrial revolution, economic development, promising industrial directions, application of technological advances, economic diversification, geopolitical effects, sustainable development.

**KIRISH**

Sivilizatsiyalar chorrahasida joylashgan va o'zining boy madaniy merosi bilan mashhur Markaziy Osiyo asrlar davomida sanoat landshaftida sezilarli o'zgarishlarni



boshdan kechirdi. Mintaqaning sanoat rivojlanishi uning traektoriyasini shakllantirgan tarixiy, iqtisodiy va geosiyosiy omillarning murakkab o'zaro ta'sirini aks ettiradi.

Markaziy Osiyoning sanoat tarixi uning geografik joylashuvi va tarixiy merosi bilan chuqur bog'langan. Sovet davridagi sanoatlashtirish va mustaqillikdan keyingi rivojlanishgacha bo'lgan davrda hududda chuqur o'zgarishlar ro'y berdi, bu esa mintaqa sanoatining iqtisodiy tuzilishida o'z izlarini qoldirdi. Ushbu tarixiy kontekstni tushunish zamonaviy sanoat dinamikasini anglash va kelajakdagi tendentsiyalarni taxmin qilish uchun juda muhimdir.

Kelajakga nazar tashlaydigan bo'lsak, Markaziy Osiyo mamlakatlari o'zining sanoat rivojlanishining hal qiluvchi pallasida turib, yangi imkoniyatlarni o'zlashtirib olishga va yuzaga kelayotgan muammolarga birgalikda qarshi turishga tayyor. Globallashuv, texnologik taraqqiyot va o'zgaruvchan geosiyosiy dinamika mintaqaning sanoat sektori uchun ham istiqbollarni, ham murakkablikni keltirib chiqaradi. Ushbu maqola Markaziy Osiyoda barqaror sanoat o'sishi va iqtisodiyotni diversifikatsiya qilish yo'llarini yoritishga qaratilgan.

Markaziy Osiyo mamlakatlaridagi sanoatning holati tarixiy meros, geosiyosiy dinamika va iqtisodiy o'tishlar bilan shakllangan rang-barang landshaftni aks ettiradi. 1990-yillarning boshlarida Sovet Ittifoqidan mustaqillikka erishgandan so'ng, bu davlatlar o'zlarining sanoat tarmoqlarida sezilarli o'zgarishlarni boshdan kechirdilar. Qozog'iston va O'zbekiston kabi davlatlar sanoat bazalarini tog'-kon, energetika va ishlab chiqarishni o'z ichiga oluvchi diversifikatsiyani amalga oshirgan bo'lsa, boshqalari markazlashgan rejalashtirilgan iqtisodiyotdan bozorga yo'naltirilgan tizimlarga o'tishda qiyinchiliklarga duch keldi. Infratuzilmadagi bo'shliqlar, cheklangan texnologik innovatsiyalar va byurokratik to'siqlar ba'zida mintaqa bo'ylab sanoat rivojlanishini cheklab qo'ydi. Shunga qaramay, Markaziy Osiyo davlatlari o'zlarining strategik joylashuvi va mo'l-ko'l tabiiy resurslaridan foydalanish uchun xorijiy sarmoyalarni jalb qilish, innovatsiyalarni qo'llab-quvvatlash va barqaror sanoat amaliyotini rag'batlantirishga ko'proq e'tibor qaratish orqali faol rivojlanishda davom etmoqdalar.

## 1. Asosiy qism

### 1.1. Sanoat inqilobi va uning turli bosqichlarida Markaziy Osiyo mintaqasining holati

Sanoat inqilobi tushunchasiga ko'plab olimlar, mutaxassislar va izlanuvchilar bilan bir qatorda, ko'plab xalqaro tashkilotlar tomonidan turli ta'riflar keltirilgan bo'lib, ularning ayrimlari quyida sanab o'tilgan:

Kembridj lug'atida sanoat inqilobi - bu vazifalar uyda qo'l mehnati yordamida emas, balki fabrikalarda mashinalar tomonidan bajarila boshlagan davr deya keltiriladi.<sup>2</sup>

Britannica nashriga ko'ra, sanoat inqilobi, zamonaviy tarixda agrar va hunarmandchilik iqtisodiyotidan sanoat va mashinasozlik ustunlik qiladigan iqtisodiyotga o'tish jarayonidir.<sup>3</sup>

Vena Universiteti professori P. Vries: "Sanoat inqilobi iborasi umumiy atama sifatida, sanoatdan oldingi jamiyatdan sanoat jamiyatiga o'tish davrida zamonaviy iqtisodiy o'sish,

<sup>2</sup> Kembridj izohli lug'ati. <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/industrial-revolution>

<sup>3</sup> Britannica ensiklopediyasi. Industrial Revolution. Maqola. 2024 <https://www.britannica.com/event/Industrial-Revolution/The-first-Industrial-Revolution>





ya'ni aholi jon boshiga yalpi ichki mahsulotning real ko'rsatkichlarda barqaror va sezilarli o'sishini bildiradi", - degan fikrni bildirgan.<sup>4</sup>

1800-yillarning boshlarida Birinchi sanoat inqilobi sodir bo'ldi. Bug' dvigatelinig ixtirosi sanoatning hayvonlar va inson mehnatiga bog'liqligini kamaytirdi, ishlab chiqarish va nozik muhandislikning yangi davrini boshladi. Ushbu inqilob to ushbu asrning 50-70-yillariga qadar davom etdi.

Texnologik inqilob deb ham ataladigan Ikkinchi sanoat inqilobi butun dunyo bo'ylab jamiyatlar va iqtisodiyotlarga sezilarli ta'sir ko'rsatgan bir qancha asosiy innovatsiyalar va o'zgarishlar bilan tavsiflanadi.

Ikkinchi sanoat inqilobining belgilovchi xususiyatlaridan biri elektr energiyasining keng qo'llanilishi edi. Elektr energiyasini ishlab chiqarish va taqsimlash tizimlarining rivojlanishi sanoatni, uylarni va shaharlarni elektrlashtirishga imkon berdi. Ikkinchi sanoat inqilobi ommaviy ishlab chiqarish texnikasining yuksalishini va konveyer ishlab chiqarishning joriy etilishini ko'rsatdi. Genri Ford tomonidan ishlab chiqilgan almashtiriladigan qismlar va yig'ish liniyasi kabi innovatsiyalar mahsulotlarni keng miqyosda samarali ishlab chiqarish imkonini berdi, bu esa mahsuldorlikni oshirish va xarajatlarni kamaytirishga olib keldi.

Ikkinchi sanoat inqilobi kimyo sanoatining tez o'sishiga guvoh bo'lib, plastmassa, sintetik tolalar va o'g'itlar kabi yangi materiallarning sinteziga olib keldi. Ushbu yangilik qishloq xo'jaligi, xalq iste'moli tovarlari va ishlab chiqarish jarayonlarida inqilob qildi. Ushbu davr transport texnologiyalaridagi transformatsion yutuqlar bilan tavsiflanadi. Paroxodlar, temir yo'llar va keyinchalik avtomobillarning rivojlanishi global savdo, logistikada inqilob qilib, tovarlar va odamlarning uzoq masofalarga harakatlanishini osonlashtirdi.

Eng muhimi, Ikkinchi sanoat inqilobi sanoat gigantlari va korporativ konglomeratlarning paydo bo'lishiga olib keldi, ular po'lat, neft va avtomobil kabi asosiy tarmoqlarda hukmronlik qildi. Ushbu yirik korxonalar iqtisodiyot va jamiyatlarga sezilarli ta'sir ko'rsatdi, bozorlar va mehnat amaliyotini shakllantirdi.

Ushbu ikki inqilob davrida Rossiya imperiyasi tasarrufidagi hududlarni o'z ichiga olgan O'rta Osiyo asosan qishloq xo'jaligi va chorvachilikka asoslandi. Mintaqa Yevropada rivojlanayotgan sanoat tarmoqlari uchun paxta, jun, ipak kabi xom ashyo manbai bo'lib xizmat qilgan. Shuni hisobga olgan holda, ushbu sanoat inqilobi markazlashgan boshqaruv tufayli Markaziy Osiyoning o'zida sanoatning sezilarli rivojlanishiga olib kelmadi.

XX asrning o'rtalarida boshlangan raqamli inqilob yoki axborot asri sifatida ham tanilgan Uchinchi sanoat inqilobi axborot texnologiyalari, avtomatlashtirish va ulanish sohasidagi yutuqlar bilan tavsiflangan transformatsion davrni ifodalaydi.

Uchinchi sanoat inqilobi hisoblash texnologiyalarining jadal rivojlanishi va keng joriy etilishi bilan belgilanadi. Mikroprotessor va shaxsiy kompyuterlarning ixtirosi ma'lumotlarni qayta ishlashda inqilob qildi, bu jismoniy shaxslar va korxonalarga aloqa, hisoblash va saqlash uchun raqamli vositalardan foydalanish imkonini berdi.

<sup>4</sup> Vries P. - Encyclopaedia of the Modern World Volume 4, 158-161. Oxford University Press 2008  
[https://www.researchgate.net/publication/282572543\\_The\\_Industrial\\_Revolution](https://www.researchgate.net/publication/282572543_The_Industrial_Revolution)



Internet va raqamli tarmoqlarning paydo bo'lishi Uchinchi sanoat inqilobining o'ziga xos belgisidir. 20-asr oxirida Butunjahon Internet tarmog'ining yaratilishi global aloqa va tijoratni o'zgartirib, odamlarni, korxonalarni va hukumatlarni misli ko'rilmagan usullar bilan bog'ladi.

Uchinchi sanoat inqilobi avtomatlashtirish va robototexnika texnologiyalaridagi yutuqlar bilan kechdi. Ishlab chiqarish, logistika va sog'liqni saqlash kabi sohalar samaradorlik va aniqlik uchun robot tizimlarini o'zlashtirdi, bu esa samaradorlikni oshirish va ishchi kuchi tarkibining o'zgarishiga olib keldi.

Ushbu inqilob, shuningdek, barqaror rivojlanish va qayta tiklanadigan energiyani o'zlashtirishga qaratilgan sa'y-harakatlarni o'z ichiga oladi. Quyosh, shamol va boshqa toza texnologiyalardagi innovatsiyalar energiya ishlab chiqarish va iste'mol qilish modellarini qayta shakllantirmoqda, atrof-muhit haqida xabardorlik va yashil tashabbuslarni kuchaytirmoqda.

Uchinchi sanoat inqilobi davrida Markaziy Osiyo global texnologik taraqqiyot va o'zgaruvchan iqtisodiy paradigmalarni ta'sirida sanoat landshaftida sezilarli o'zgarishlarni boshdan kechirdi. 1991-yilda Sovet Ittifoqi parchalanganidan so'ng Markaziy Osiyo davlatlari markazlashgan rejali iqtisodiyotdan bozorga yo'naltirilgan tizimga o'tish uchun iqtisodiy islohotlarni boshladi. Ushbu siljish davlat korxonalarining xususiy lashtirilishiga va telekommunikatsiya, moliya va xizmat ko'rsatish kabi sohalarida yangi korxonalarining paydo bo'lishiga olib keldi.

Markaziy Osiyo sanoat evolyutsiyasining diqqatga sazovor jihatlaridan biri axborot texnologiyalari va raqamli ulanishning joriy etilishi edi. Shahar markazlarida internet kafelar, mobil telefon tarmoqlari va raqamli aloqa platformalari paydo bo'ldi. Ushbu kengayish mintaqadagi aloqalarni kengaytirishga yordam berdi va biznes va tadbirkorlar uchun global bozorlarga kirishni yaxshiladi.

Bu davrda infratuzilmani rivojlantirish yana bir asosiy masala edi. Markaziy Osiyo davlatlari mintaqaviy aloqalarni kuchaytirish va savdoni osonlashtirish uchun transport tarmoqlarini modernizatsiya qilish, yangi avtomobil yo'llari, temir yo'llar va aeroportlar qurishga sarmoya kiritdi. Ushbu investitsiyalar mintaqani Yevropa va Osiyoni bog'lovchi muhim tranzit yo'lagi sifatida joylashtirishga qaratilgan edi.

Iqtisodiy jihatdan Markaziy Osiyo o'z tarmoqlarini qishloq xo'jaligi va tog'-kon sanoati kabi an'anaviy tarmoqlardan diversifikatsiya qildi. Telekommunikatsiya, axborot texnologiyalari, ishlab chiqarish va turizm sohalarini rivojlantirishga e'tibor kuchaydi.

Biroq, bozor iqtisodiyotiga o'tish qiyinchiliklardan holi emas edi. Markaziy Osiyo davlat korxonalarini qayta qurish, mehnat bozorlarini moslashtirish va tartibga soluvchi islohotlarni amalga oshirish bilan bog'liq qiyinchiliklarga duch keldi. Shaharlar va qishloqlar o'rtasida raqamli foydalanishda nomutanosibliklar mavjud bo'lib, raqamli tafovutni bartaraf etish va inklyuziv o'sishni rag'batlantirish tashabbuslari zarurligini ko'rsatdi.

1-jadval

	Nomlanishi	Mazmuni	Muddati
<b>Birinchi Sanoat Inqilobi</b>	Sanoat 1.0 (Mexanizatsiya asri)	Mexanizatsiya va bug' quvvatidan foydalanish	1784-1870





<b>Ikkinchi Sanoat Inqilobi</b>	Sanoat 2.0 (Texnologik revolutsiya)	Ommaviy ishlab chiqarish, yig'ish linyalari, taqsimoti mehnat	1870-1970
<b>Uchinchi Sanoat Inqilobi</b>	Sanoat 3.0 (Raqamli revolutsiya)	Avtomatlashtirish, electron qurilmalar, kompyuterlar	1970-2011
<b>To'rtinchi Sanoat Inqilobi</b>	Sanoat 4.0 (Hozirgi davr)	Kiber-fizik tizimlar, Narsalar Interneti	2011-hozirgacha

### Sanoat inqiloblari va ularning asosiy xususiyatlari<sup>5</sup>

Xulosa qilib aytganda, Uchinchi sanoat inqilobi davrida Markaziy Osiyo sanoati axborot texnologiyalari, bozorga yo'naltirilgan islohotlar, infratuzilmani rivojlantirish va iqtisodiyotni diversifikatsiya qilish yo'nalishiga o'tish bilan ajralib turadi. Sanoatlashtirish bo'yicha ayrim muammo va qiyinchiliklar davom etayotgan bo'lsa-da, mintaqa tez o'zgaruvchan global landshaftda o'sish va innovatsiyalar uchun imkoniyatlarni kengaytirib bormoqda.

2011-yilda asos solingan va hozirda aktual mavzu bo'lib turgan To'rtinchi sanoat inqilobi haqida gapiradigan bo'lsak, bu bosqichda ilg'or robototexnika, avtomatlashtirish va prognozli texnik xizmat ko'rsatish tizimlari bilan jihozlangan aqlli zavodlar mahsuldorlikni oshirish va jahon bozorlarida raqobatbardoshlikni oshirishga yordam beradi. Umuman olganda, Markaziy Osiyodagi To'rtinchi sanoat inqilobi ko'proq o'zaro bog'langan, raqamlashtirilgan va innovatsiyalarga asoslangan iqtisodiyotga o'tish paradigmasini ifodalaydi. Transformatsion texnologiyalarni o'zlashtirib, innovatsiyalar uchun qulay ekotizimni qo'llab-quvvatlagan holda, Markaziy Osiyo davlatlari ijtimoiy-iqtisodiy muammolarni hal qilish va barqaror rivojlanish maqsadlarini ilgari surish bilan birga global raqamli iqtisodiyotda muvaffaqiyat qozonish uchun birgalikda harakat qilmoqdalar.

### 1.2 Bugungi kunda Markaziy Osiyo sanoatini hamkorlikda rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari

Markaziy Osiyoning sanoat landshafti hal qiluvchi pallada turibdi, mintaqa davlatlari barqaror rivojlanish va iqtisodiy o'sishni ta'minlashda hamkorlikning muhim ahamiyatini tan olishmoqda.

Markaziy Osiyo davlatlari o'z iqtisodlarini diversifikatsiya qilishga va texnologik yutuqlarni o'zlashtirishga urinar ekan, birgalikdagi sa'y-harakatlar va birgalikdagi tashabbuslarning ahamiyati tobora yaqqol namoyon bo'lmoqda. Markaziy Osiyo mintaqaviy iqtisodiy hamkorlik dasturi (CAREC) va "Bir makon, bir yo'l" tashabbusi kabi mintaqaviy hamkorlik tashabbuslari sanoat integratsiyasini rag'batlantirish, aloqalarni kuchaytirish va mintaqaning ulkan salohiyatini ochishga qaratilgan jamoaviy majburiyatni ta'kidlaydi.

<sup>5</sup> Springer M. va Shnelzer J. - Differentiation of Industry 4.0 Models. Birlashgan Millatlar Tashkiloti Mintaqaviy akademiyasi. 2019

[https://www.researchgate.net/publication/332762483\\_Differentiation\\_of\\_Industry\\_40\\_Models\\_The\\_4th\\_Industrial\\_Revolution\\_from\\_different\\_Regional\\_Perspectives\\_in\\_the\\_Global\\_North\\_and\\_Global\\_South](https://www.researchgate.net/publication/332762483_Differentiation_of_Industry_40_Models_The_4th_Industrial_Revolution_from_different_Regional_Perspectives_in_the_Global_North_and_Global_South)



Rivojlanayotgan global muammolar va imkoniyatlar fonida Markaziy Osiyo mamlakatlari o'rtasidagi hamkorlik jonli, barqaror va o'zaro bog'langan sanoat sektorini amalga oshirish uchun asos bo'lib qolmoqda. Ushbu muqaddima Markaziy Osiyo sanoati rivojlanishining ko'p qirrali jihatlarini o'rganish uchun zamin yaratadi, mintaqaning kelajakdagi farovonligi va global miqyosda raqobatbardoshligini shakllantirishda hamkorlikning hal qiluvchi rolini ta'kidlaydi.

Bugungi kunda Markaziy Osiyo sanoat kooperatsiyasini rivojlantirishning asosiy yo'nalishlari mintaqaviy integratsiya, iqtisodiyotni diversifikatsiya qilish va barqaror rivojlanishga e'tibor kuchayib borayotganini aks ettiradi. Hozirda bir necha asosiy yo'nalish va tashabbuslar Markaziy Osiyoning sanoat landshaftini shakllantirishda muhim o'rin tutmoqda. Xususan:

- **Mintaqaviy integratsiya:** Markaziy Osiyo davlatlari iqtisodiy hamkorlik va savdoni rivojlantirish uchun mintaqaviy integratsiyaga ustuvor ahamiyat qaratmoqda. Markaziy Osiyo mintaqaviy iqtisodiy hamkorligi (CAREC) dasturi va "Bir makon, bir yo'l" tashabbusi (BRI) kabi tashabbuslar infratuzilmani rivojlantirish, transport aloqalari va transchegaraviy savdoni osonlashtirishga yordam beradi.

- **Iqtisodiy diversifikatsiya:** Iqtisodiyotlarni neft, gaz va tog'-kon sanoati kabi an'anaviy tarmoqlardan tashqari diversifikatsiya qilish bo'yicha birgalikda harakat qilinmoqda. Davlatlar iqtisodiy barqarorlikni oshirish va tabiiy resurslarga qaramlikni kamaytirish uchun ishlab chiqarish, qishloq xo'jaligi, axborot texnologiyalari va qayta tiklanadigan energiya kabi sohalarga sarmoya kiritmoqda.

- **Texnologik innovatsiyalar va raqamli transformatsiya:** Markaziy Osiyo davlatlari sanoatni modernizatsiya qilish uchun texnologik innovatsiyalar va raqamli transformatsiyalarni qabul qilmoqda. Startaplar, tadbirkorlik va axborot texnologiyalariga sarmoya kiritish tashabbuslari innovatsiyalar madaniyatini va yuqori texnologiyaga asoslangan sanoatlashtirishni qo'llab-quvvatlamoqda.

- **Infratuzilmani rivojlantirish:** Infratuzilmaga joriy etilayotgan investitsiyalar mintaqada ichidagi aloqa va logistikani yaxshilashga qaratilgan. Loyihalar orasida Markaziy Osiyo bo'ylab savdo va tranzitni osonlashtirish uchun temir yo'llar, avtomobil yo'llari va logistika markazlarini qurish kabi yo'nalishlar mavjud.

- **Toza energiyaga o'tish va barqarorlik:** Markaziy Osiyo davlatlari quyosh, shamol va gidroenergetika kabi barqaror energiya manbalariga o'tmoqda. Qayta tiklanadigan energiya loyihalarini ilgari surish va energiya samaradorligini oshirishga qaratilgan sa'y-harakatlar ekologik barqarorlikni ta'minlash va uglerod chiqindilarini kamaytirishga yordam beradi.

- **Savdo va investitsiyalarni rag'batlantirish:** Markaziy Osiyo hukumatlari siyosiy islohotlar, savdo kelishuvlari va biznesni rag'batlantirish orqali o'zaro savdoni faol ravishda rag'batlantirmoqda. Xorijiy sarmoyani jalb etish, eksportga yo'naltirilgan ishlab chiqarishni rivojlantirish maqsadida maxsus iqtisodiy zonalar va sanoat klasterlari tashkil etilmoqda.





- **Inson kapitalini rivojlantirish:** Zamonaviy sanoat iqtisodiyoti talablarini qondirish uchun malaka oshirish va kadrlarni qayta tayyorlash ustuvor vazifadir. Markaziy Osiyo davlatlari innovatsiyalar va samaradorlikni rivojlantirishga qodir malakali ishchi kuchini yetishtirish uchun kasbiy ta'lim, STEM ta'limi va ilmiy-tadqiqot muassasalariga sarmoya kiritmoqda.

Bu yo'nalishlar Markaziy Osiyoda inklyuziv va barqaror sanoat rivojlanishiga o'tishni ta'kidlaydi. Mintaqaviy hamkorlik, texnologik yutuqlar va strategik sarmoyalarni qo'llash orqali mintaqada raqobatbardoshlikni oshirish, iqtisodiyotni diversifikatsiya qilishni rag'batlantirish va rivojlanayotgan global iqtisodiy manzarada barqaror o'sishga erishish maqsad qilingan.

### 1.3 Sohaga oid istiqbolli loyihalar va ularni amalga oshirishdan olinadigan natijalar tahlili

Bugungi kunda sohani rivojlantirishda eng muhim omil bir nuqtada to'xtab qolmaslik, zamonaviy fan va texnika yutuqlarini o'rganish va ularni faoliyatga joriy qilish hisoblanadi. Shuni hisobga olgan holda, Markaziy Osiyo mintaqasida sanoatni va bu sohadagi hamkorlik samaradorligini oshirishda raqamli texnologiyalardan foydalanish va avtomatlashtirilgan tizimlarni sanoat jarayonlariga, xususan ishlab chiqarishga joriy qilib boorish maqsadga muvofiqdir.

Jumladan, Buyumlar interneti (IoT), Katta ma'lumotlar (Big Data), sun'iy intellekt (Artificial Intelligence) va boshqa zamonaviy texnologiyalar Markaziy Osiyo bo'ylab sanoat tarmoqlarini rivojlantirish, innovatsiyalar, samaradorlik va raqobatbardoshlikni oshirishda muhim ahamiyatga ega. Mintaqa raqamli transformatsiyani qamrab olganligi sababli, IoT sanoat jarayonlarini optimallashtirish, ulanishni yaxshilash va ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilishda muhim rol o'ynaydi. Markaziy Osiyo davlatlari turli sohalarda, xususan qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar, logistika, energetika va qurilish sanoatida "Aqlli shahar" loyilarida ushbu ilovalardan foydalanish imkoniyatlariga ega. Quyida ushbu texnologiyalarning ayrimlaridan sanoatda foydalanish afzalliklari keltirilgan:

- **Narsalar interneti (IoT):** IoT real vaqt rejimida monitoring, avtomatlashtirish va ma'lumotlarga asoslangan qarorlar qabul qilish imkonini berish orqali sanoat jarayonlarini o'zgartirishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Masalan, fermerlar sug'orish jadvallarini optimallashtirish va hosildorlikni oshirish uchun ushbu ma'lumotlarga masofadan kirishlari, kuzatib borishlari va foydalanishlari mumkin.

O'zaro ulangan sensorlar va datchiklar yordamida biznes egalari va vakolatli shaxslar inventar darajasini, amal qilish muddatini va boshqa tegishli ma'lumotlarni doimiy ravishda kuzatishi mumkin.

Bu avtomatlashtirilgan ogohlantirishlar, ortiqcha inventarlarni kamaytirish va resurslarni yanada samarali taqsimlash imkonini beradi. IoT sensorlari asbob-uskunalar va mexanizmlarning holatini kuzatishi mumkin, bu esa qimmatbaho inventarlarning buzilishi va rejalashtirilmagan to'xtalish vaqtlarini oldini olish uchun bashoratli texnik xizmat ko'rsatish imkonini beradi. IoT ta'minot zanjiri hamkorlari o'rtasida real vaqt rejimida ma'lumotlarni almashishni osonlashtiradi, bu esa yaxshiroq muvofiqlashtirish, muammolarni faol hal qilish va yanada samarali qaror qabul qilish imkonini beradi. IoT-



ga asoslangan marshrutni optimallashtirish va yoqilg'i sarfini monitoring qilish ta'minot zanjiri operatsiyalarining atrof-muhitga ta'sirini kamaytirishga yordam beradi.<sup>6</sup>

Ishlab chiqarish, logistika, chakana savdo va qishloq xo'jaligi kabi sohalarda ta'minot zanjirini boshqarishda IoTni joriy etish samaradorlikni oshirish, xarajatlarni tejash, chiqindilarni kamaytirish va umumiy ish faoliyatini yaxshilashga olib kelishi mumkin.

- **Sun'iy intellekt (AI):** Sun'iy ong texnologiyalari Markaziy Osiyo sanoatida yirik ma'lumotlar to'plamini tahlil qilish, takrorlanuvchi vazifalarni avtomatlashtirish va bashoratli tahlilni yaxshilash uchun qo'llaniladi. Misol uchun, ishlab chiqarishda sun'iy intellektga asoslangan prognozli texnik xizmat ko'rsatish tizimlari uskunaning ishlashini kuzatadi va yuzaga kelishi mumkin bo'lgan muammolarni yuzaga kelishidan oldin aniqlaydi, ishlamay qolish vaqtini kamaytiradi va texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarini kamaytiradi.

- **Blokcheyn texnologiyasi:** Blokcheyn texnologiyasi tranzaksiyalarning o'zgarmasligini ta'minlash orqali ta'minot zanjiri shaffofligi va xavfsizligini oshiradi. Markaziy Osiyo logistikasida blokcheyn ta'minot zanjiri bo'ylab tovarlarni kuzatib borish, haqiqiyligini ta'minlash va firibgarlik yoki qalbakilashtirish xavfini kamaytirish uchun ishlatilishi mumkin.

- **Robototexnika va avtomatlashtirish:** Bu turdagi texnologiyalar ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtiradi, aniqlikni va mahsuldorlikni oshiradi. Markaziy Osiyo sanoatlari avtomobil va elektronika ishlab chiqarishda montaj ishlari, materiallarga ishlov berish va sifat nazorati uchun robot tizimlaridan hozir ham foydalanadi.

- **Bulutli hisoblash:** Bulutli hisoblash kengayadigan va moslashuvchan ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash imkonini beradi, hamkorlik va innovatsiyalarni osonlashtiradi. Markaziy Osiyoda bulutli platformalar sog'liqni saqlash sohasida bemorlar haqidagi ma'lumotlarni xavfsiz saqlash va tahlil qilish, tibbiy xizmatlardan foydalanish imkoniyatini yaxshilash va teletibbiyot tashabbuslarini faollashtirish uchun qo'llaniladi.

Ushbu texnologiyalar birgalikda Markaziy Osiyo sanoatiga operatsiyalarni modernizatsiya qilish, samaradorlikni oshirish va rivojlanayotgan bozor talablariga moslashish imkonini beradi.

## 2. Xulosa

Xulosa qilib aytganda, Markaziy Osiyoning sanoat landshafti texnologik taraqqiyot, mintaqaviy hamkorlik va strategik iqtisodiy siyosat kabi omillar kombinatsiyasi ta'sirida jadal rivojlanmoqda. Tahlillar asosida Markaziy Osiyo sanoatining asosiy yo'nalishlari quyidagilarga qaratilgan deyishimiz mumkin:

- Markaziy Osiyo va undan tashqarida savdo oqimlari va iqtisodiy integratsiyani yaxshilash uchun mintaqaviy hamkorlikni mustahkamlash va infratuzilmani rivojlantirish;

- tabiiy resurslarga qaramlikni kamaytirish va barqaror o'sishni ta'minlash uchun ishlab chiqarish, qishloq xo'jaligi va qayta tiklanadigan energiya kabi noan'anaviy tarmoqlarga sarmoya kiritish;

<sup>6</sup> Oracle kompaniyasi rasmiy web-sahifasi ma'lumotlari - What is IoT? <https://www.oracle.com/internet-of-things/what-is-iot/>





- innovatsiyalarni rivojlantirish, jarayonlarni optimallashtirish va yangi imkoniyatlarni ochish uchun sun'iy intellekt, IoT va bulutli hisoblash kabi ilg'or texnologiyalar orqali raqamli transformatsiyani qamrab olish;

- uzoq muddatli barqarorlik va chidamlilikni ta'minlash uchun qayta tiklanadigan energiyani o'zlashtirish va resurslarni tejash;

- innovatsiyalar va rivojlanayotgan sanoat talablariga moslasha oladigan malakali ishchi kuchini yetishtirish uchun ta'lim va ko'nikmalarni rivojlantirishga investitsiya kiritish.

Ushbu asosiy yo'nalishlardan foydalangan holda, Markaziy Osiyo davlatlari o'zlarining boy salohiyatidan foydalanishga, global muammolardan o'tishga, inklyuziv va barqaror sanoat rivojlanishiga erishishga qodir. Texnologiyalar yaqinlashuvi, mintaqaviy hamkorlik va strategik rejalashtirish Markaziy Osiyo sanoatining kelajakdagi traektoriyasini shakllantirishda hal qiluvchi rol o'ynaydi va mintaqaning iqtisodiy farovonligi va global miqyosdagi raqobatbardoshligiga hissa qo'shadi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. Vries P. - Encyclopaedia of the Modern World Volume 4, 158-161. Oxford University Press 2008

<https://www.researchgate.net/publication/282572543> The Industrial Revolution

2. Springer M. va Shnelzer J. - Differentiation of Industry 4.0 Models. Birlashgan Millatlar Tashkiloti Mintaqaviy akademiyasi. 2019

<https://www.researchgate.net/publication/332762483> Differentiation of Industry 4.0 Models The 4th Industrial Revolution from different Regional Perspectives in the Global North and Global South

3. Kembridj izohli lug'ati.

<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/industrial-revolution>

4. Britannica ensiklopediyasi. Industrial Revolution. Maqola. 2024  
<https://www.britannica.com/event/Industrial-Revolution/The-first-Industrial-Revolution>

5. Oracle kompaniyasi rasmiy web-sahifasi ma'lumotlari - What is IoT?  
<https://www.oracle.com/internet-of-things/what-is-iot/>