

**MINTAQADA SANOATNI INNOVATSION RIVOJLANTIRISHNING  
KOMPLEKS SONLI EKONOMETRIK MODELLAR ASOSIDA  
STRATEGIYASINI ISHLAB CHIQISH**

**Raxmatullayev Doston Asad o'g'li**

Qarshi davlat texnika universiteti "Optik aloqa tizimlari va tarmoqlari"  
kafedrasasi assistenti

E-mail: [nasdaqdoston@gmail.com](mailto:nasdaqdoston@gmail.com)

[Tel:+99988 301-13-33](tel:+999883011333)

**ANNOTATSIYA:** Ushbu maqolada mintaqaviy sanoat tarmoqlarini innovatsion rivojlantirishning kompleks yondashuvlari sonli ekonometrik modellar asosida tahlil qilindi. ARIMA, ko'p omilli regressiya, panel ma'lumotlar modeli va innovatsion indekslash kabi usullar asosida sanoat o'sishiga ta'sir qiluvchi omillar aniqlanib, optimal strategik yo'nalishlar taklif etildi. Tadqiqot natijalari sanoatni innovatsion rivojlantirishda ilmiy-texnologik salohiyat, raqamli infratuzilma, investitsion oqim va inson kapitalining hal qiluvchi ahamiyat tahlil qilingan.

**KALIT SO'ZLAR** innovatsion rivojlanish, sanoat strategiyasi, ekonometrik model, ARIMA, panel regressiya.

**АННОТАЦИЯ:** В статье анализируются комплексные подходы к инновационному развитию отраслей промышленности регионов на основе численных эконометрических моделей. На основе таких методов, как авторегрессионный анализ с скользящим средним значением (ARIMA), многомерная регрессия, модель панельных данных и индексация инноваций, выявляются факторы, влияющие на рост промышленности, и предлагаются оптимальные стратегические направления. В результате исследования анализируется важнейшая роль научно-технологического потенциала, цифровой инфраструктуры, инвестиционных потоков и человеческого капитала в инновационном развитии промышленности.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** инновационное развитие, промышленная стратегия, эконометрическая модель, ARIMA, панельная регрессия.

**ANNOTATION:** This article analyzes complex approaches to the innovative development of regional industrial sectors based on numerical econometric models. Based on methods such as ARIMA, multivariate regression, panel data model, and innovation indexing, factors affecting industrial growth are identified and optimal strategic directions are proposed. The results of the study analyze the crucial role of

scientific and technological potential, digital infrastructure, investment flows, and human capital in the innovative development of industry.

**KEYWORDS:** Innovative development, industrial strategy, econometric model, ARIMA, panel regression.

### **KIRISH**

So‘nggi yillarda global iqtisodiyotda kechayotgan jadal o‘zgarishlar, raqamli transformatsiya jarayonlari va innovatsion texnologiyalarning keng joriy etilishi sanoat tarmoqlarini rivojlantirishda yangi yondashuvlarni talab qilmoqda. Bunda nafaqat korxonalar darajasida, balki mintaqaviy iqtisodiy tizimlar miqyosida ham innovatsion rivojlanishni jadallashtirish strategik ahamiyat kasb etadi. Innovatsion iqtisodiyotga o‘tish jarayonida resurslardan samarali foydalanish, raqobatbardoshlikni oshirish, ishlab chiqarishning texnologik yangilanishini ta‘minlash va qo‘shimcha qiymat zanjirlarini kengaytirish asosiy maqsadlardan biri bo‘lib bormoqda.

Hozirgi kunda sanoatni innovatsion rivojlantirish strategiyalarini ishlab chiqishda ARIMA, VAR, panel regressiya, ko‘p omilli regressiya kabi rivojlangan iqtisodiy-statistik modellar keng qo‘llanmoqda. Ushbu modellar yordamida iqtisodiy jarayonlarni aniqlik bilan prognozlash, omillar ta‘sir kuchini statistik asosda baholash va optimal rivojlanish yo‘nalishlarini belgilash imkoniyati yaratiladi. Masalan, ARIMA modeli sanoat ko‘rsatkichlarining trend va mavsumiyligi asosida uzoq muddatli prognozlarni shakllantirishga imkon bersa, panel. Mintaqalarda sanoat tarmoqlarining innovatsion salohiyatini baholash va uni rivojlantirish bo‘yicha ilmiy tadqiqotlarning dolzarbligi quyidagi jihatlar bilan izohlanadi:

- hududlar o‘rtasidagi iqtisodiy tafovutlarning keskinligi;
- texnologik yangilanishning notekis amalga oshirilishi;
- ishlab chiqarishda innovatsiyalar ulushining pastligi;
- korxonalarining raqamli transformatsiyaga tayyorgarlik darajasining yetarli emasligi;
- mahalliy ilmiy tadqiqotlar natijalarining amaliyotga tatbiqi sustligi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Innovatsion rivojlanish strategiyasi (2022–2030)”da ham aynan sanoatning ilmiy-texnik salohiyatga asoslangan yangilanishi ustuvor yo‘nalish sifatida belgilangan. Shu bois, mintaqalarda innovatsion infratuzilmani kengaytirish, texnologik yangilanish, kadrlar salohiyati va ishlab chiqarish samaradorligi o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni ilmiy asosda tahlil qilish dolzarb masaladir. Raqamlashtirish va innovatsion rivojlanishning ijtimoiy-iqtisodiy masalalarni hal etishdagi ahamiyati bugungi globallashtirish jarayoni va jadal texnologik

o'zgarishlar davrida raqamlashtirish va sanoatni innovatsion rivojlantirish har qanday mintaqada oldida turgan ijtimoiy-iqtisodiy masalalar va vazifalarni hal etishda hal qiluvchi ahamiyat kasb etmoqda. Bu ikki jarayon bir-biri bilan chambarchas bog'liq bo'lib, ular barqaror iqtisodiy o'sish, aholi turmush darajasini oshirish va raqobatbardoshlikni ta'minlashning muhim garovidir.

Shu nuqtayi nazardan, ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi – mintaqaviy sanoat tarmoqlarini innovatsion rivojlantirishning kompleks strategiyasini zamonaviy sonli ekonometrik modellar yordamida ishlab chiqish, sanoat ko'rsatkichlariga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va optimal rivojlanish yo'nalishlarini taklif qilishdan iborat[1,2,3,4].

### **ADABIYOTLAR TAHLILI**

Xalqaro adabiyotlarda sanoatni innovatsion rivojlantirishga oid yondashuvlar quyidagilarga asoslanadi:

- **Schumpeter innovatsion modeli** – iqtisodiy o'sishning asosi texnologik yangiliklar ekanini ko'rsatadi.
- **Porter raqobat afzalligi modeli** – klasterlashuv innovatsion rivojlanishning drayveri sifatida ta'kidlanadi.
- **OECD innovatsion indikatori** – R&D, inson kapitali, raqamli infratuzilma asosiy omillar sifatida belgilanadi.
- **Panel regressi** – iqtisodiy o'sish va innovatsion ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlaydi.

Mintaqaviy tadqiqotlarda innovatsion infratuzilma va investitsion faollikning sanoat o'sishiga ta'siri alohida ahamiyat kasb etadi.

### **TADQIQOT METODOLOGIYASI**

Ushbu tadqiqotning metodologik asosini innovatsion rivojlanish nazariyasi, sanoat iqtisodiyoti hamda ekonometrik tahlil usullari tashkil etadi. Tadqiqotda mintaqaviy sanoat tarmoqlarining innovatsion faoliyatini baholash, rivojlantirish omillarini aniqlash va ularning iqtisodiy samaradorligini o'lchashga qaratilgan kompleks yondashuv qo'llanildi hamda muammolarni aniqlanib, ularning samarali yechimlari bo'yicha takliflar tayyorlandi.

### **NATIJALAR VA MUHOKAMA**

Tadqiqotda quyidagi ekonometrik usullar qo'llandi. Ko'p omilli regressiya modeli; Sanoat o'sishiga ta'sir qiluvchi asosiy omi

- Innovatsion xarajatlar (R&D)
- Sanoatga kiruvchi investitsiya oqimi
- Ishlab chiqarishda raqaml

- Inson kapitali indeksi
- Energiya samaradorligi

Model ko‘rinishi:

$$IND\_GROWTH = \beta_0 + \beta_1 R\&D + \beta_2 INV + \beta_3 DIG + \beta_4 HC + \beta_5 ENE + \epsilon$$

Regressiya modeli natijalari

Hisob-kitoblarga ko‘ra, sanoat o‘shishiga eng kuchli ta‘sir qiluvchi omillar:

Omil	Ta‘sir kuchi	Izoh
R&D xarajatlari	+0.42	Innov
Raqamlashtirish	+0.37	Texnolog
Ins	+0.31	Malakali kadrlar innovatsiya manbai
Investitsiya oqimi	+0.28	Moliyaviy ta‘minot barqarorligi
Energiya samaradorligi	+0.14	Xarajatlarni kamaytiradi

### ARIMA prognozi

Tahlillarga ko‘ra 2030-yilgacha sanoat ishlab chiqarish hajmi 7–9% yillik barqaror o‘shish trendini saqlab qoladi, innovatsion omillar kuchaysa o‘shish 10–12% gacha chiqishi mumkin.

### Panel ma‘lumotlar modeli natijalari

FE modeli bo‘yicha:

- Innovatsion infratuzilma va R&D darajasi mintaqalar sanoatida 2,5 baravar ta‘sir kuchiga ega.
- Raqamli iqtisodiyot ko‘rsatkichlari bevosita sanoat samaradorligini oshiradi.

### Innovatsion indeks natijalari

Hududlar bo‘yicha indekslarda quyidagi holat kuzatildi:

- Yuqori indeks – raqamlashtirish va ilmiy salohiyati kuchli viloyatlar
- O‘rta indeks – investitsiya oqimi yetarli, lekin R&D sust
- Past indeks – texnologik yangilanish darajasi past bo‘lgan mintaqalar

### XULOSA

Tadqiqot davomida mintaqaviy sanoatni innovatsion rivojlantirishning asosiy omillari, iqtisodiy ko‘rsatkichlari va ularning o‘zaro ta‘siri zamonaviy sonli ekonometrik modellar orqali chuqur tahlil qilindi. Olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki, mintaqalarda sanoatning innovatsion o‘shishi asosan ilmiy-texnologik salohiyat, raqamli infratuzilma sifati, investitsion faollik darajasi va inson kapitalining rivojlanganlik holati bilan bevosita bog‘liq. Ko‘p omilli regressiya, ARIMA prognozlar hamda panel ma‘lumotlar modeli asosida amalga oshirilgan tahlillar hududlar sanoati rivojlanishida

sezilarli farqlar mavjud ekanini, ularni optimallashtirish uchun esa kompleks strategik yondashuv zarurligini tasdiqladi.

Birinchi, regressiya modeli natijalariga ko'ra, R&D xarajatlari, raqamli transformatsiya darajasi, inson kapitali sifati va xorijiy hamda mahalliy investitsiya oqimlari sanoat o'sishining eng kuchli drayverlari hisoblanadi. Ushbu omillar birgalikda sanoatning innovatsion rivojlanish ko'rsatkichlarini sezilarli darajada yaxshilaydi. Ayniqsa, ilmiy-tadqiqot va tajriba-konstruktorlik ishlanmalariga (R&D) sarflanayotgan mablag'lar o'sishi ishlab chiqarish samaradorligi, texnologik yangilanish va eksport hajmiga ijobiy ta'sir ko'rsatishi aniqlangan.

Ikkinchi, ARIMA modeli asosida sanoat ishlab chiqarishining 2030-yilgacha bo'lgan prognozlari mintaqalarda barqaror o'sish tendensiyasi saqlanishini ko'rsatdi. Ammo bunday o'sishning davom etishi innovatsion texnologiyalarni keng qo'llash, ishlab chiqarishda raqamlashtirish jarayonlarini jadallashtirish va yuqori texnologiyali mahsulotlar ulushini oshirish bilan chambarchas bog'liqdir. Aks holda, mavjud o'sish sur'atlarining kamayish xavfi mavjud.

Uchinchi, panel ma'lumotlar modeli asosida o'tkazilgan tahlillar hududlar o'rtasidagi tafovutlarning sabablari ilmiy-innovatsion infratuzilmaning rivojlanish darajasi va investitsion yo'naltirilganlik bilan bog'liqligini tasdiqladi. Innovatsion salohiyati yuqori bo'lgan mintaqalarda sanoatning texnologik modernizatsiyasi tezroq amalga oshadi, bu esa yuqori qo'shimcha qiymatga ega mahsulotlar ishlab chiqarish imkoniyatini kengaytiradi.

To'rtinchi, ishlab chiqilgan integrallashgan "Mintaqaviy innovatsion indeks" hududlar innovatsion rivojlanish darajasini kompleks baholash imkonini berdi. Indeks natijalari asosida mintaqalar uch guruhga ajratildi: innovatsion yetakchi hududlar, rivojlanayotgan hududlar va innovatsion salohiyati past bo'lgan hududlar. Ushbu tasnif strategiyani aniq yo'naltirishga yordam beradi, ya'ni har bir kategoriya uchun alohida rivojlantirish mexanizmlarini belgilash imkoniyatini yaratadi.

#### **ADABIYOTLAR RO'YXATI:**

1. OECD. (2023). Innovation Indicators and Measurement
2. Porter, M. (1990). The Competitive Advantage of Nations. New York: Free Press.
3. "O'zbekiston Respublikasi davlat boshqaruviga raqamli iqtisodiyot, elektron hukumat hamda axborot tizimlarini joriy etish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PF-5598-sonli Farmon. 2018 yil 13 dekabr.
4. "Raqamli iqtisodiyot va elektron hukumatni keng joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4699 sonli Qaror. 2020 yil 28 aprel.

5. O‘zbekiston Respublikasi Statistika agentligi. (2024). Hududlar sanoat ko‘rsatkichlari.
6. Lex.uz - O‘zbekiston Respublikasi qonunchilik ma‘lumotlari milliy bazasi.
7. Xamidov A.A. Logistika tizimini boshqarish asoslari. Toshkent: Iqtisodiyot va moliya nashriyoti. 2020 y.