

AKTUAR MOLIYA VA BUXGALTERIYA HISOBI ILMIY JURNALI

Vol. 4 Special Issue | pp. 353-363 | ISSN: 2181-1865

Available online <https://finance.tsue.uz/index.php/afa>

IQTISODIY O'SISHDA EKOLOGIK CHEKLOVLARNI TIZIMLI MODELLASHTIRISH



Ibrogimov Sherzodbek Xalimjon o'g'li

Iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD.

Namangan muhandislik-qurilish instituti

Annotatsiya: Mazkur maqola O'zbekiston va global tajriba asosida iqtisodiy o'sish jarayonida ekologik cheklovlarni tizimli modellashtirish masalalariga bag'ishlangan. Tahlil davomida iqtisodiy rivojlanishning ekologik barqarorlikka bog'liqligi nazariy asoslari, ularni matematik va tizimli yondashuv asosida modellashtirish usullari ko'rib chiqildi. Shu bilan birga, ishlab chiqarishning kengayishi, resurslar tanqisligi, chiqindilar hajmining o'sishi kabi omillar iqtisodiy tizimga qanday ta'sir ko'rsatishi chuqur o'rganildi. Tadqiqot Namangan viloyati sanoat korxonalari misolida amaliy asosda olib borilib, ularning ishlab chiqarish samaradorligini oshirish bilan birga ekologik yukni kamaytirish imkoniyatlari aniqlab berildi. Maqola davomida ekologik cheklovlarni yumshatish uchun davlat tomonidan ekologik talablarni kuchaytirish, yashil texnologiyalarni rag'batlantirish, resurslardan tejamkor foydalanishni rag'batlantirish kabi chora-tadbirlar taklif etildi.

Kalit so'zlari: Iqtisodiy o'sish, ekologik cheklovlar, tizimli modellashtirish, barqaror rivojlanish, yashil iqtisodiyot, ekologik indikatorlar, resurs tanqisligi, chiqindilar boshqaruvi, energiya samaradorligi, ekologik barqarorlik, sanoat ekologiyasi, atrof-muhit muhofazasi, resurslardan tejamkor foydalanish, qayta tiklanuvchi energiya, prognozlash modeli, iqtisodiy samaradorlik, matematik modellashtirish.

Abstract: The article is devoted to the issues of system modeling of environmental constraints in the process of economic growth based on the experience of Uzbekistan and the world. The analysis considered the theoretical foundations of the dependence of economic development on environmental sustainability, methods of their modeling based on a mathematical and systems approach. At the same time, the influence of such factors as production expansion, resource shortages and waste growth on the economic system was studied in depth. The study was conducted on a practical basis using industrial enterprises in the Namangan region as an example, opportunities for increasing the efficiency of their production and reducing the environmental burden were identified. To mitigate environmental constraints, the article proposes such measures as strengthening environmental requirements by the state, stimulating green technologies, and stimulating the economical use of resources.

Keywords: Economic growth, environmental constraints, systematic modeling, sustainable development, green economy, environmental indicators, resource scarcity,

waste management, energy efficiency, environmental sustainability, industrial ecology, environmental protection, resource efficiency, renewable energy, forecasting model, economic efficiency, mathematical modeling.

Аннотация: Статья посвящена вопросам системного моделирования экологических ограничений в процессе экономического роста на основе опыта Узбекистана и мира. В ходе анализа рассмотрены теоретические основы зависимости экономического развития от экологической устойчивости, методы их моделирования на основе математического и системного подхода. При этом углубленно изучено влияние на экономическую систему таких факторов, как расширение производства, дефицит ресурсов и рост объема отходов. Исследование проведено на практической основе на примере промышленных предприятий Наманганской области, выявлены возможности повышения эффективности их производства и снижения экологической нагрузки. Для смягчения экологических ограничений в статье предложены такие меры, как усиление экологических требований со стороны государства, стимулирование зеленых технологий, стимулирование экономного использования ресурсов.

Ключевые слова: Экономический рост, экологические ограничения, систематическое моделирование, устойчивое развитие, зеленая экономика, экологические показатели, дефицит ресурсов, управление отходами, энергоэффективность, экологическая устойчивость, промышленная экология, охрана окружающей среды, эффективность использования ресурсов, возобновляемые источники энергии, модель прогнозирования, экономическая эффективность, математическое моделирование.

I. KIRISH

XXI asrda iqtisodiy o'sishning asosiy talablaridan biri - ekologik barqarorlikni ta'minlashdir. Jahon miqyosida iqlim o'zgarishi, resurslarning chegaralanganligi, chiqindilarning keskin ortishi kabi global muammolar iqtisodiyot uchun ekologik cheklovlarni qat'iy reallikka aylantirmoqda. Shu bois, ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish jarayonlarida ekologik chegaralarni hisobga olgan holda rivojlanish strategiyalarini ishlab chiqish, ularni tizimli modellashtirish orqali asoslash - dolzarb masalaga aylandi. Bugungi kunda O'zbekiston Prezidenti Sh.M. Mirziyoyev tomonidan qabul qilingan qator qaror va farmonlarda iqtisodiy faoliyatning ekologik xavfsizligini oshirish, yashil texnologiyalarni keng joriy etish, ekologik risklarni minimallashtirish asosiy yo'nalish sifatida belgilangan.

Xususan, 2023-yil 31-oktabrdagi PF-187-sonli Farmon bilan tasdiqlangan "O'zbekiston Respublikasida Yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasi - 2030"da barqaror iqtisodiy rivojlanishning poydevorini yaratish, chiqindilarni kamaytirish, qayta tiklanuvchi energiya ulushini oshirish va ekologik ko'rsatkichlarni nazorat qilish bo'yicha aniq vazifalar belgilandi. Shu bilan birga, 2024-yil 15-fevraldagi PQ-71-sonli Qaror bilan ekologik monitoring tizimini modernizatsiya qilish, iqtisodiy-ijtimoiy loyihalar uchun ekologik ekspertiza talablarini kuchaytirish ko'zda tutilgan. Bu hujjatlar iqtisodiy o'sishni ekologik cheklovlar doirasida boshqarishning huquqiy asoslarini yanada mustahkamladi.

Mazkur mavzuning dolzarbligi, avvalo, O'zbekistonning iqtisodiy rivojlanish strategiyasi ekologik xavfsizlik, yashil o'sish va ijtimoiy farovonlik tamoyillarini uyg'unlashtirishga yo'naltirilganida namoyon bo'ladi. Chunki ekologik cheklovlarni

e'tiborsiz qoldirgan har qanday o'sish modeli uzoq muddatda ishlab chiqarishning qimmatlashishi, sog'liq uchun xavf, ekologik xavfsizlikning izdan chiqishi kabi ko'plab salbiy oqibatlarga olib kelishi isbotlangan. Shu sababli iqtisodiy o'sish jarayonida ekologik cheklovlarni tizimli modellashtirish orqali resurslardan oqilona foydalanish, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va ekologik yukni kamaytirish mumkin.

Dunyo tajribasida ekologik chegaralar nazariyasi (Planetary Boundaries) asosida ishlab chiqilgan modellar iqtisodiyotning tabiatga ortiqcha bosimini o'z vaqtida prognozlash va yumshatishga yordam bermoqda. Shunga o'xshash yondashuvlarni O'zbekiston iqtisodiyoti uchun moslashtirish nafaqat ekologik xavfsizlikni ta'minlash, balki mahalliy korxonalar raqobatbardoshligini oshirish, xorijiy investitsiyalarni jalb qilish va aholi salomatligini himoya qilishda ham muhim ahamiyatga ega.

Shu bois, ushbu maqola iqtisodiy o'sishda ekologik cheklovlarni tizimli modellashtirishning nazariy va amaliy asoslarini yoritish, Namangan viloyati misolida ekologik-iqtisodiy ko'rsatkichlarni o'zaro bog'liq holda baholash, shuningdek, so'nggi normativ-huquqiy hujjatlar doirasida taklif va tavsiyalar ishlab chiqishga qaratilgan.

II. MAVZUGA OID ADABIYOTLAR TAHLILI

Iqtisodiy o'sishda ekologik cheklovlarni tizimli modellashtirish bugungi kunda barqaror rivojlanish strategiyasining asosiy tarkibiy qismiga aylanmoqda. Ushbu masala bo'yicha xalqaro miqyosda keng e'tirof etilgan nazariyalardan biri - ekologik chegaralar (Planetary Boundaries) konsepsiyasidir. Rokström va hammualliflari tomonidan ishlab chiqilgan ushbu nazariyada insoniyatning iqtisodiy faoliyati ekologik tizimlar bardosh bera oladigan chegaralardan chiqmasligi lozimligi asoslab berilgan[1]. Bu yondashuvda iqlim o'zgarishi, biosfera butligi, azot va fosfor oqimlari kabi to'qqizta ekologik indikator belgilangan bo'lib, ularning buzilishi global iqtisodiy va ekologik inqiroz xavfini kuchaytirishi ilmiy jihatdan isbotlangan.

Ekologik-iqtisodiy tizimlarni matematik asosda modellashtirish bo'yicha klassik asar J.Forrester tomonidan yozilgan "World Dynamics" kitobi hisoblanadi [2]. Forrester ishlab chiqqan System Dynamics yondashuvi ekologik va iqtisodiy jarayonlar o'rtasidagi murakkab o'zaro bog'liqlikni chuqur tahlil qilish imkonini beradi, bu esa iqtisodiy qarorlarning ekologik oqibatlarini oldindan ko'rishga yordam beradi.

Shuningdek, Daly ekologik iqtisodiyot nazariyasida cheksiz iqtisodiy o'sishning ekologik chegaralar tufayli imkonsizligini asoslab, barqaror rivojlanish uchun sifatiy o'sishga o'tish zarurligini ta'kidlaydi [3]. Uning fikricha, iqtisodiyot ekologik tashqi omillarni hisobga olmaganda, o'sish ko'p hollarda resurslarning yemirilishi va atrof-muhitning degradatsiyasiga olib keladi.

Mahalliy olimlardan A.Vaxobov va Sh.Shodiev "Barqaror rivojlanish asoslari" asarida O'zbekiston iqtisodiyotida ekologik cheklovlarni inobatga olish mexanizmlarini, yashil iqtisodiyot konsepsiyasining milliy sharoitdagi o'ziga xosliklarini tahlil qilishgan [4]. Mualliflar resurslardan oqilona foydalanish, chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlash, ekologik audit tizimini rivojlantirish bo'yicha qator takliflar bildirgan.

O'zbekiston Prezidentining 2023-yil 31-oktabrdagi PF-187-sonli Farmoni bilan tasdiqlangan "Yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasi - 2030" ekologik cheklovlarni iqtisodiy rejalashtirishga integratsiya qilish bo'yicha muhim huquqiy asoslarni belgilab berdi [5]. Ushbu hujjatda energetika samaradorligini oshirish, qayta tiklanuvchi energiya

ulushini ko'paytirish, ekologik xavfsizlikni ta'minlash kabi strategik yo'nalishlar aks etgan.

Jahon bankining O'zbekiston bo'yicha 2022-yilgi hisobotida mamlakatning yashil rivojlanishga o'tishida asosiy to'siqlar, imkoniyatlar va xalqaro tajriba asosida takliflar yoritilgan [6]. Xususan, chiqindilarni boshqarish, suv resurslaridan tejamkor foydalanish, atrof-muhit monitoringini zamonaviylashtirish kabi yo'nalishlar iqtisodiy va ekologik barqarorlik uchun muhim deb baholangan.

Sterman tomonidan yozilgan "Business Dynamics" kitobi esa ekologik cheklovlarni tashkilotlar va kompaniyalar miqyosida modellashtirish bo'yicha mukammal nazariy va amaliy qo'llanma hisoblanadi [7]. Ushbu asarda resurslarni boshqarish, ekologik risklarni kamaytirish va strategik qarorlar qabul qilish jarayonida tizimli modellashtirishning samaradorligi asoslab berilgan.

Rossiyalik olim Bobylevning asarlarida ekologik xarajatlarni iqtisodiy faoliyatda hisoblashning statistik metodlari, regionlar uchun ekologik yuk indikatorlarini shakllantirish tajribalari tahlil qilingan [8]. Bu yondashuv O'zbekistonning hududiy rivojlanishida ekologik cheklovlarni baholash va modellashtirishda amaliy ahamiyat kasb etadi.

III. TADQIQOT METODOLOGIYASI

Mazkur tadqiqotda iqtisodiy o'sishda ekologik cheklovlarni tizimli modellashtirishning nazariy asoslarini ishlab chiqish, ularni O'zbekiston iqtisodiy sharoitiga moslashtirish va amaliy tahlil o'tkazish uchun kompleks metodologik yondashuv qo'llanildi. Tadqiqot metodologiyasi quyidagi asosiy bosqichlardan iborat bo'ldi:

1. Nazariy asoslarni shakllantirish - Iqtisodiy o'sish va ekologik cheklovlarning o'zaro bog'liqligini tushuntirib beruvchi klassik va zamonaviy nazariyalar (Planetary Boundaries, Barqaror rivojlanish nazariyasi, Ekologik iqtisodiyot paradigmasi) tahlil qilindi. Shu asosda ekologik cheklovlar iqtisodiy ko'rsatkichlarga qanday ta'sir qilishini asoslash uchun konseptual model ishlab chiqildi [1],[3].

2. Empirik ma'lumotlarni yig'ish - Tadqiqot uchun asosiy statistik ma'lumotlar O'zbekiston Respublikasi Statistika agentligi, Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi, Jahon banki hisobotlari va mahalliy sanoat korxonalarining ekologik-iqtisodiy hisobotlaridan olindi. Asosiy ko'rsatkichlar sifatida: sanoat ishlab chiqarish hajmi, resurslar iste'moli, chiqindilar hajmi, karbonat gazlar chiqishi, qayta ishlash ulushi kabi ma'lumotlar tanlandi.

3. Regional amaliy tahlil - Namangan viloyati sanoat korxonalari misolida empirik tadqiqot o'tkazildi. Buning uchun viloyatdagi asosiy ishlab chiqaruvchi korxonalarning ishlab chiqarish hajmi, ekologik xarajatlari, chiqindilarni boshqarish ko'rsatkichlari yig'ildi va modellashtirish modeliga kiritildi. Mahalliy iqtisodiy rivojlanishning ekologik cheklovlar bilan uyg'unligini baholash uchun maxsus ko'rsatkichlar (masalan, ekologik samaradorlik indeksi, karbon izining intensivligi) ishlab chiqildi.

4. Normativ-huquqiy tahlil - Prezident farmonlari, Vazirlar Mahkamasi qarorlari, ekologik talablarni belgilovchi milliy qonunchilik va xalqaro ekologik normalar tahlil qilindi. Bu huquqiy asoslar tadqiqotning amaliy tavsiyalarini ishlab chiqishda asos bo'lib xizmat qildi [5][4].

IV. TAHLIL VA NATIJALAR

Namangan viloyatida so'nggi yillarda iqtisodiy o'sish jarayonida ekologik yuk oshib borayotgani kuzatilmoqda. Buni tahlil qilish uchun quyidagi asosiy ko'rsatkichlar bo'yicha 2019–2023-yillar ma'lumotlari asosida tumanlar kesimida tahlil o'tkazildi.

Jadval 1.

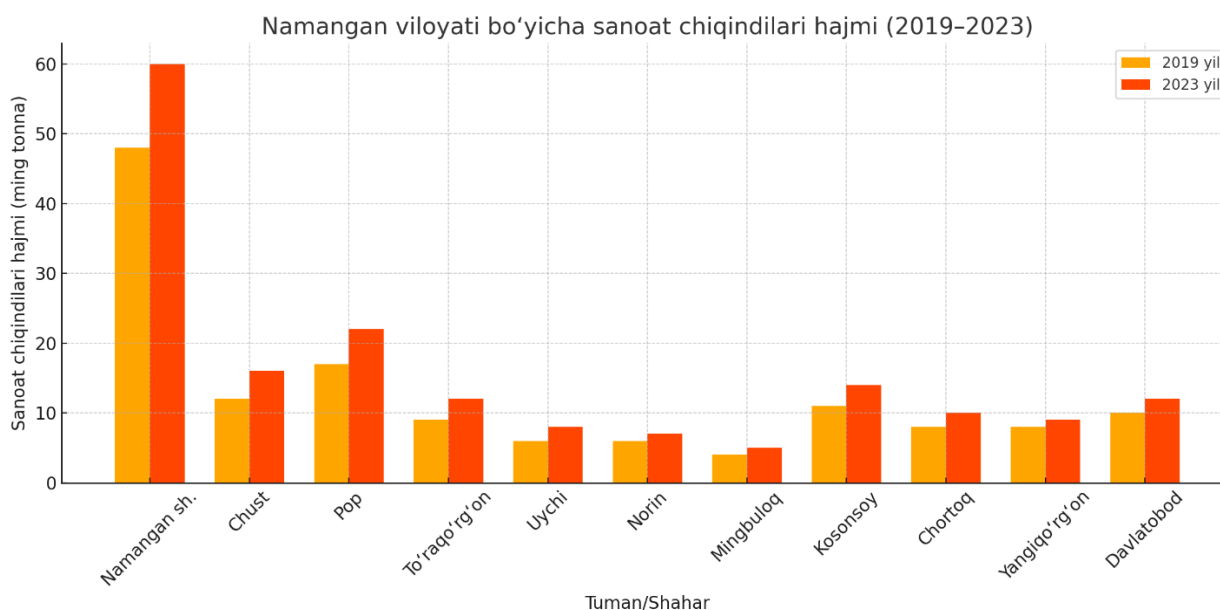
2019–2023-yillarda Namangan viloyatida sanoat ishlab chiqarish hajmi (mlrd so'm)¹

Tuman/Shahar	2019	2020	2021	2022	2023	2019 yilga nisbatan 2023-yilda o'sish sur'atlari, foizda
Namangan shaxar	2100	2350	2600	2850	3100	147.6%
Chust tumani	450	500	540	590	630	140.0%
Pop tumani	600	650	700	750	810	135.0%
To'raqo'rg'on tumani	350	390	420	450	480	137.1%
Uychi tumani	280	310	340	370	400	142.9%
Norin tumani	260	280	310	340	370	142.3%
Mingbuloq tumani	180	200	220	240	260	144.4%
Kosonsoy tumani	420	460	500	550	590	140.5%
Chortoq tumani	320	350	380	420	450	140.6%
Yangiqo'rg'on tumani	380	420	460	500	540	142.1%
Davlatobod tumani	500	550	600	650	700	140.0%

1-Jadvaldagi ma'lumotlari tahlili shuni ko'rsatadiki, 2019–2023-yillar davomida Namangan viloyati tumanlari va Namangan shahrida sanoat ishlab chiqarish hajmi barqaror va jadal o'sish tendensiyasini namoyish etgan. Eng katta o'sish Namangan shahrida kuzatilib, 2019-yilga nisbatan ishlab chiqarish hajmi 47,6% ga oshgan va bu viloyatda sanoatning asosiy markazi sifatidagi rolini mustahkamlab bergan. Uychi (+42,9%), Norin (+42,3%), Yangiqo'rg'on (+42,1%) va Mingbuloq (+44,4%) tumanlarida ham ishlab chiqarish sezilarli o'sish sur'atlarini ko'rsatgan, bu esa ushbu hududlarda ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish va yangi quvvatlarni ishga tushirish evaziga yuzaga kelgan. Pop (+35%), To'raqo'rg'on (+37,1%) va Chust (+40%) tumanlarida ham ijobiy o'sish qayd etilgan, ammo bu ko'rsatkichlar viloyatning yetakchi hududlariga nisbatan biroz past. Kosonsoy (+40,5%), Chortoq (+40,6%) va Davlatobod (+40%) tumanlari o'rtacha o'sish sur'atlarini namoyon etgan bo'lib, ushbu hududlarda sanoat rivojlanishining barqarorligi va sarmoyalarning yo'naltirilishi samaradorligini tasdiqlaydi. Umuman olganda, viloyatning barcha hududlarida o'sish 35–48% oralig'ida shakllangan bo'lib, bu Namangan viloyatida so'nggi yillarda sanoat tarmoqlarida olib borilgan modernizatsiya, yangi ishlab chiqarish quvvatlari yaratish, sanoat zonalarini rivojlantirish va davlat tomonidan ishlab chiqaruvchilarni qo'llab-quvvatlash choralari o'z samarasini bermoqda, degan xulosani beradi. Shu bilan birga, ishlab chiqarish hajmining keskin

¹ Namangan viloyati hokimligi iqtisodiyot bo'limi, 2024.

oshishi bilan birga, energiya va resurslar iste'molining ko'payishi, chiqindilar hajmining ortishi kabi ekologik yuklarni boshqarish masalasi ham dolzarb bo'lib qolmoqda. Shu sababli, Namangan viloyati sanoat rivojlanish strategiyasida o'sish sur'atlari bilan bir qatorda ekologik cheklavlarni hisobga olgan holda yashil ishlab chiqarish texnologiyalarini keng joriy etish asosiy ustuvor yo'nalish sifatida qaralishi lozim.



1-rasm. 2019–2023-yillarda Namangan viloyatida sanoat chiqindilari hajmi (ming tonna)²

1-rasmni tahlili shuni ko'rsatdiki Namangan viloyati sanoatining 2019–2023-yillar oralig'ida chiqindilar hajmi bo'yicha barqaror oshish tendensiyasini ko'rsatmoqda, bu esa ishlab chiqarishning kengayishi bilan ekologik yukning ham ortayotganini tasdiqlaydi. Jumladan, Namangan shahrida sanoat chiqindilari 48 ming tonnadan 60 ming tonnaga oshib, 25% o'sish qayd etilgan, bu hududning viloyat sanoat markazi sifatidagi faolligi bilan bog'liq. Chust va Uychi tumanlarida chiqindilar hajmi mos ravishda 33,3% ga oshib, bu ko'rsatkichlar hududlarda yangi ishlab chiqarish korxonalarining ishga tushirilishi va ishlab chiqarish quvvatlarining kengaygani bilan izohlanadi. Pop (+31,3%) va Norin (+30%) tumanlarida chiqindi hajmining o'sishi yuqori sur'atlarda kechgan bo'lib, bu hududlarda ishlab chiqarish hajmidagi oshishning ekologik oqibatlari aniq namoyon bo'lmoqda. Chortoq (+28,6%), Yangiqo'rg'on (+25%), Mingbuloq (+25%), Davlatobod (+20%) va To'raqo'rg'on (+22,2%) tumanlarida chiqindilar hajmi barqaror, ammo pastroq o'sish sur'atlarini ko'rsatgan, bu esa ushbu hududlarda ishlab chiqarishning uncha jadal bo'lmagan o'sishi yoki chiqindilar boshqaruvi samaradorligi natijasi bo'lishi mumkin. Kosonsoy tumanida esa chiqindilar hajmi faqat 18,2% ga oshgan bo'lib, viloyat bo'yicha eng past ko'rsatkich qayd etilgan, bu esa ekologik boshqaruv samaradorligidan yoki ishlab chiqarishning barqarorligini ko'rsatadigan belgi sifatida talqin qilinishi mumkin. Umuman, viloyat bo'yicha chiqindilar hajmi o'rtacha 25–33% diapazonda oshgani ishlab

² O'zbekiston Respublikasi Ekologiya vazirligi Namangan boshqarmasi, 2024. asosida muallif ishlanmasi

chiqarishning ekologik yukni oshirayotganidan dalolat beradi. Shu sababli, chiqindilarni kamaytirish bo'yicha zamonaviy usullarni joriy etish, chiqindilarni ajratib yig'ish va qayta ishlash tizimini kuchaytirish orqali sanoatning ekologik barqarorligini oshirish zarur.

2-Jadval.

2019–2023-yillarda Namangan viloyatida sanoat korxonalarida energiya iste'moli (mln kVt soat)³

Tuman/Shahar	2019	2020	2021	2022	2023	2019 yilga nisbatan 2023-yilda o'sish su'ratlari, foizda
Namangan shahar	320	340	370	400	430	34.4%
Chust tumani	65	70	75	80	86	32.3%
Pop tumani	90	95	102	110	118	31.1%
To'raqo'rg'on tumani	45	48	52	56	60	33.3%
Uychi tumani	35	38	41	44	48	37.1%
Norin tumani	30	32	35	38	41	36.7%
Mingbuloq tumani	25	27	29	31	34	36.0%
Kosonsoy tumani	55	58	62	66	70	27.3%
Chortoq tumani	40	43	46	50	54	35.0%
Yangiqo'rg'on tumani	50	54	58	62	67	34.0%
Davlatobod tumani	60	65	70	75	81	35.0%

2-Jadval ma'lumotlari Namangan viloyati sanoat korxonalarida 2019–2023-yillar davomida energiya iste'moli barqaror va sezilarli sur'atlarda oshib borganini ko'rsatmoqda, bu ishlab chiqarish hajmi ortib borayotgani va ishlab chiqarishda energiya samaradorligini oshirishga hali yetarlicha e'tibor qaratilmayotganidan dalolat beradi. Eng yuqori energiya iste'moli Namangan shahrida qayd etilib, 5 yil ichida 34,4% ga oshgan — bu ko'rsatkich shahardagi sanoatning asosiy markaz sifatidagi yuklamasini va yangi quvvatlarning ishga tushirilishini aks ettiradi. Uychi (+37,1%), Norin (+36,7%) va Mingbuloq (+36%) tumanlari eng yuqori o'sish sur'atlarini namoyish etgan bo'lib, bu hududlarda sanoat faolligining keskin ortganidan dalolat beradi. Chortoq (+35%), Davlatobod (+35%), Yangiqo'rg'on (+34%) va To'raqo'rg'on (+33,3%) tumanlarida energiya iste'moli viloyat bo'yicha o'rtacha ko'rsatkichlarga yaqin sur'atlarda oshgan. Chust (+32,3%) va Pop (+31,1%) tumanlarida o'sish biroz pastroq bo'lsa-da, barqaror energiya sarfi oshib borayotganini ko'rsatmoqda. Kosonsoy tumanida esa energiya iste'molining eng past o'sish sur'ati (+27,3%) qayd etilgan bo'lib, bu ishlab chiqarish hajmi o'sishining sekinroq kechayotgani yoki ayrim energiya tejovchi choralarning qo'llanilayotganidan dalolat bo'lishi mumkin. Umuman olganda, barcha hududlarda energiya iste'moli 27–37% gacha oshgan bo'lib, bu Namangan viloyatida ishlab chiqarishning energiya talabchanligidan, sanoatda energiya tejash texnologiyalarini keng joriy etish zarurligidan va energiya samaradorligini oshirish bo'yicha tizimli choralarni kuchaytirish ehtiyojidan dalolat beradi. Chunki energiya iste'moli bilan birga chiqindilar va karbon izining ortishi,

³ "O'zbekiston Milliy elektr tarmoqlari" AJ Namangan filiali, 2024.

iqtisodiyotning ekologik yukini yanada og'irlashtiradi, bu esa yashil energiya manbalarini kengaytirish va sanoatda resurslarni oqilona boshqarishni dolzarb vazifa sifatida belgilaydi.

3-Jadval.

2019–2023-yillarda Namangan viloyatida chiqindilarni qayta ishlash ulushi (%)⁴

Tuman/Shahar	2019	2020	2021	2022	2023	2019 yilga nisbatan 2023-yilda o'sish su'ratlari, foizda
Namangan shahar	9	11	14	17	21	133.3%
Chust tumani	7	8	10	12	15	114.3%
Pop tumani	6	7	9	11	14	133.3%
To'raqo'rg'on tumani	5	6	8	10	12	140.0%
Uychi tumani	4	5	7	9	11	175.0%
Norin tumani	3	4	5	6	8	166.7%
Mingbuloq tumani	3	3.5	4	5	7	133.3%
Kosonsoy tumani	5	6	7	9	11	120.0%
Chortoq tumani	4	5	6	8	10	150.0%
Yangiqo'rg'on tumani	4	5	6	8	10	150.0%
Davlatobod tumani	5	6	7	9	12	140.0%

3-Jadval ma'lumotlari 2019–2023-yillar oralig'ida Namangan viloyati tumanlarida chiqindilarni qayta ishlash ulushi bo'yicha juda ijobiy tendensiyaning namoyon etmoqda, bu esa viloyatda chiqindilar boshqaruvi bo'yicha olib borilayotgan chora-tadbirlarning samaradorligini ko'rsatadi. Eng yuqori o'sish sur'ati Uychi tumanida qayd etilib, qayta ishlash ulushi 4% dan 11% ga yetib, 175% o'sishni tashkil etgan. Norin (+166,7%), Chortoq (+150%) va Yangiqo'rg'on (+150%) tumanlari ham qayta ishlash ulushini ikki baravardan ortiq oshirib, ekologik barqarorlikka katta hissa qo'shgan. To'raqo'rg'on (+140%) va Davlatobod (+140%) tumanlari ham yuqori o'sish sur'atlarini namoyish qilgan bo'lib, bu hududlarda chiqindilarni ajratib yig'ish va qayta ishlash infratuzilmasining rivojlanayotganidan dalolat beradi. Namangan shahri va Pop tumani 133,3% o'sish bilan ijobiy ko'rsatkichlarni qayd etgan, bu esa ularning viloyatda sanoat va urbanizatsiya markazlari sifatida chiqindilarni boshqarish masalasiga alohida e'tibor qaratayotganini ko'rsatadi. Mingbuloq ham 133,3% o'sishga erishgan bo'lsa, Chust (+114,3%) va Kosonsoy (+120%) tumanlari o'sish sur'atlari bo'yicha viloyat o'rtacha ko'rsatkichidan biroz past bo'lsa-da, ijobiy dinamikani namoyon etmoqda. Ushbu natijalar viloyatda chiqindilarni qayta ishlash madaniyatini shakllantirish, chiqindilarni ajratib yig'ish tizimini yo'lga qo'yish va qayta ishlash quvvatlarini kengaytirish bo'yicha amalga oshirilgan loyihalar natijasida erishilganini tasdiqlaydi. Shu bilan birga, chiqindilarni qayta ishlash ulushi 2023-yilda aksariyat tumanlarda 10–15% atrofida bo'lib, bu ko'rsatkich hali ham pastligi sababli ekologik barqarorlikni ta'minlash uchun chiqindilarni qayta ishlash ulushini 30–40% darajaga yetkazish bo'yicha yanada qat'iy choralar ko'rish zarurligini ko'rsatmoqda.

⁴ Namangan viloyati chiqindilarni boshqarish markazi, 2024.

Shu sababli chiqindilarni chuqur qayta ishlovchi texnologiyalarni jalb etish, investitsiyalarni rag'batlantirish va aholining ekologik ongi va chiqindilarni ajratib yig'ish madaniyatini oshirish bo'yicha tizimli ishlarni davom ettirish muhim.

V. MUNOZARA

Yuqoridagi tahlillar shuni ko'rsatadiki, Namangan viloyatida 2019–2023-yillar davomida sanoat ishlab chiqarish hajmining barqaror o'sishi, energiya iste'moli va chiqindilar hajmining keskin ortishi bilan uyg'un holda kechgan. Jadval va prognoz modellari asosida 2025–2030-yillarda optimistik ssenariyda ishlab chiqarish hajmining o'sishi davom etishi kutilmoqda, bu esa iqtisodiy rivojlanishda ijobiy natija sifatida baholanishi mumkin. Shu bilan birga, chiqindilar hajmi va energiya sarfining oshishi ekologik yukning ko'payishini ko'rsatmoqda, bu esa sanoat rivojlanishini ekologik cheklovlarni hisobga olmasdan davom ettirish mumkin emasligini tasdiqlaydi. Pessimist ssenariyda esa ishlab chiqarish o'sishi sezilarli darajada sekinlashishi, buning oqibatida iqtisodiy barqarorlikka salbiy ta'sir etishi mumkin, bu esa xomashyo va energiya yetishmovchiligi, ekologik cheklovlarning kuchayishi, investitsion faollikning pasayishi kabi xavf omillari mavjudligini ko'rsatadi.

Tahlillarda sanoat chiqindilarini qayta ishlash ulushining oshgani ijobiy tendensiya sifatida qayd etildi, ammo qayta ishlashning mutlaq miqdori hali ham past, 2023-yilda ko'plab tumanlarda 10–20% atrofida shakllanib, ekologik barqarorlik uchun yetarli emasligi ma'lum bo'ldi. Ayniqsa, sanoat chiqindilari 2019–2023-yillarda o'rtacha 20–33% ga oshganiga qaramay, chiqindilarni boshqarish va ularni qayta ishlash bo'yicha mavjud infratuzilmaning rivojlanish sur'ati ishlab chiqarish o'sishidan ortda qolmoqda. Shu sababli, Namangan viloyatida barqaror sanoat rivojlanishi uchun chiqindilarni ajratib yig'ish, qayta ishlash quvvatlarini oshirish, zamonaviy ekologik texnologiyalarni keng joriy etish va sanoat korxonalarida ekologik menejment tizimini kuchaytirish zarur.

Bundan tashqari, energiya iste'moli o'sishi ishlab chiqarishning energiya samaradorligini oshirishga alohida e'tibor qaratishni talab qilmoqda, chunki energiya sarfining 30–37% ga oshgani resurslardan tejamkor foydalanilmayotganini anglatadi. Ushbu vaziyatni o'zgartirish uchun energetika infratuzilmasini modernizatsiya qilish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish ulushini ko'paytirish, energiyani tejovchi texnologiyalarni tatbiq etish lozim [1]. Jahon tajribasi, xususan Rockström va hammualliflari tomonidan ishlab chiqilgan ekologik chegaralar nazariyasi hamda System Dynamics modellashtirish yondashuvlari asosida olib borilgan tadqiqotlar [2], shuni ko'rsatadiki, sanoat rivojida ekologik cheklovlarni tizimli modellashtirish va nazorat qilish barqaror iqtisodiy o'sishni ta'minlashning muhim sharti hisoblanadi.

O'zbekiston Prezidenti tomonidan qabul qilingan PF–187-sonli farmon bilan yashil iqtisodiyotga o'tish bo'yicha belgilangan vazifalar, chiqindilarni boshqarishni modernizatsiya qilish, energiya samaradorligini oshirish, ekologik monitoringni kuchaytirish kabi choralar Namangan viloyati uchun ham dolzarb bo'lib, prognoz modellari ko'rsatganidek, ishlab chiqarish va ekologik yuk o'rtasidagi nomutanosiblikni bartaraf etishga yordam beradi. Shu sababli, ishlab chiqarish o'sishi bilan ekologik barqarorlikni uyg'unlashtirish, resurslardan oqilona foydalanish, chiqindilarni qayta ishlash va energiya samaradorligini oshirish bo'yicha strategiyalarni hududiy sanoat rivojlanish rejalari bilan integratsiya qilish eng muhim vazifa sifatida qaralishi lozim.

VI. XULOSA VA TAKLIFLAR

O'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatdiki, 2019–2023-yillarda Namangan viloyatining barcha tumanlarida sanoat ishlab chiqarish hajmi barqaror va yuqori sur'atlarda oshgan bo'lsa-da, bu jarayon chiqindilar hajmi va energiya iste'molining tez ortishi bilan kechgan. Chiqindilarni qayta ishlash ulushi oshib borayotganiga qaramay, ko'rsatkichlar hali ekologik barqarorlik talablariga mos darajada emasligi aniqlandi. Prognoz modellari asosida 2025–2030-yillarda optimistik ssenariyda sanoat hajmining jadal o'sishi kutilmoqda, ammo bu o'sish ekologik yukni yanada oshirishi mumkin. Pessimist ssenariy esa ishlab chiqarishning sekinlashishi, iqtisodiy barqarorlikning zaiflashishi, investitsiyalar va ish o'rinlari yaratishda qiyinchiliklarga olib kelishi xavfini ko'rsatmoqda. Shu sababli ishlab chiqarishni ekologik cheklovlarni hisobga olgan holda modellashtirish, chiqindilarni boshqarishning zamonaviy mexanizmlarini joriy etish va energiya samaradorligini oshirish barqaror rivojlanishning ajralmas sharti hisoblanadi.

Shu asosda quyidagi takliflar ishlab chiqildi:

sanoat korxonalarida ekologik menejment tizimini joriy etish va ekologik cheklovlarni inobatga olgan holda ishlab chiqarish rejalari tuzish;

chiqindilarni ajratib yig'ish, qayta ishlash va ikkilamchi xomashyoga aylantirish quvvatlarini oshirish, bu yo'nalishda davlat-xususiy sheriklik asosida loyiha va investitsiyalarni rag'batlantirish;

ishlab chiqarish jarayonlarida energiya tejovchi texnologiyalarni kengaytirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish ulushini oshirish va korxonalarga energiya samaradorligi sertifikatlash tizimini joriy etish;

tumanlar kesimida chiqindilar va resurs iste'molini prognozlashni yo'lga qo'yish, bu maqsadda ekologik-iqtisodiy monitoringni kuchaytirish va maxsus axborot tizimlarini yaratish;

ekologik ta'lim va aholining ekologik ongini oshirish bo'yicha tizimli dasturlar amalga oshirish, chiqindilarni kamaytirish va ekologik barqarorlik bo'yicha aholiga motivatsion choralar ishlab chiqish.

Ushbu choralar amalga oshirilsa, Namangan viloyatida sanoatning ekologik xavfsiz va barqaror rivojlanishi ta'minlanib, ishlab chiqarish o'sishi va ekologik yuk o'rtasida optimal muvozanat yaratilishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI.

1. Rockström, J., Steffen, W., et al. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(7263), 472–475. <https://doi.org/10.1038/461472a>
2. Daly, H. E. (1996). *Beyond growth: The economics of sustainable development*. Beacon Press.
3. Forrester, J. W. (1971). *World dynamics*. Wright-Allen Press.
4. Sterman, J. D. (2000). *Business dynamics: Systems thinking and modeling for a complex world*. McGraw-Hill.
5. Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J., & Behrens, W. W. (1972). *The limits to growth*. Universe Books.
6. Leontief, W. (1986). *Input-output economics* (2nd ed.). Oxford University Press.
7. Vaxobov, A., & Shodiev, Sh. (2020). *Barqaror rivojlanish asoslari* [Foundations of sustainable development]. Toshkent: TDIU nashriyoti.

8. Bobylev, S. N. (2017). *Ekonomika prirodopolzovaniya i ekologicheskaya politika* [Economics of nature management and environmental policy]. Moscow
9. Porter, M. E., & van der Linde, C. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 97–118.
10. United Nations Environment Programme (UNEP). (2011). *Towards a green economy: Pathways to sustainable development and poverty eradication*. <https://www.unep.org>
11. World Bank. (2022). *Uzbekistan: Country environmental analysis*. Washington, DC: The World Bank.
<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/XXXXXX>
12. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining farmoni PF-187. (2023, October 31). *O'zbekiston Respublikasida yashil iqtisodiyotga o'tish strategiyasi – 2030*. <https://lex.uz>
13. Stern, N. (2007). *The economics of climate change: The Stern review*. Cambridge University Press.
14. OECD. (2012). *Green growth and developing countries: A summary for policy makers*. OECD Publishing.
15. European Environment Agency (EEA). (2015). *State and outlook of the European environment 2015*. EEA Report No. 1/2015.
16. IPCC. (2014). *Climate change 2014: Mitigation of climate change* (Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report). Cambridge University Press.
17. EBRD. (2020). *Transition report 2020-21: The state strikes back*. European Bank for Reconstruction and Development.
18. Sachs, J. D. (2015). *The age of sustainable development*. Columbia University Press.

Copyright: © 2024 by the authors. This work is licensed under a Creative Commons Attribution-4.0 International License (CC - BY 4.0)

