

Sabirov Oybek Shavkatbekovich
Moliya kafedrası dotsenti, i.f.n.
E-mail: salov19751007@gmail.com

KIMYO SANOATI KORXONALARIDA INVESTITSION LOYIHALARNI BOSHQARISH SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA KLASTER YONDASHUVINI QO'LLASH

Annotatsiya

Tadqiqotda O'zbekiston kimyo sanoati korxonalarida investitsion loyihalarni boshqarish samaradorligini oshirishning klaster mexanizmlari o'rganildi. Kimyo sanoati klasterlarining shakllanish bosqichlari, ularning investitsion jarayonlarga ta'siri hamda loyihalarni boshqarishning zamonaviy modellari tahlil qilindi. Navoiy, Farg'ona va Qoraqalpog'iston kimyo texnoparklari faoliyatining dastlabki natijalari baholandi. Xalqaro tajriba - Niderlandiya Chemelot, Buyuk Britaniya NEPIC, Xitoy TEDA klasterlari - kontekstida qiyosiy tahlil amalga oshirildi. Investitsion qaytim ko'rsatkichi, loyihalar bajariluv darajasi va xarajatlar optimallasuvi bo'yicha klaster va an'anaviy yondashuvlar solishtirma tahlili o'tkazildi. Natijada kimyo sanoatida klaster yondashuvini qo'llash investitsion samaradorlikni 40-65 foizga oshirish imkoniyatini berishi isbotlandi.

Kalit so'zlar: kimyo sanoati, klaster yondashuvi, investitsion loyiha, samaradorlik, texnopark, loyihalarni boshqarish.

Аннотация

В исследовании изучены кластерные механизмы повышения эффективности управления инвестиционными проектами на предприятиях химической промышленности Узбекистана. Проанализированы этапы формирования химических кластеров, их влияние на инвестиционные процессы, а также современные модели управления проектами. Оценены первоначальные результаты деятельности химических технопарков Навои, Ферганы и Каракалпакстана. Проведён сравнительный анализ в контексте международного опыта - кластеров Chemelot (Нидерланды), NEPIC (Великобритания) и TEDA (Китай). Выполнен сопоставительный анализ кластерного и традиционного подходов по показателям инвестиционной отдачи, степени реализации проектов и оптимизации затрат. Доказано, что применение кластерного подхода способно повысить инвестиционную эффективность в химической промышленности на 40-65 процентов.

Ключевые слова: химическая промышленность, кластерный подход, инвестиционный проект, эффективность, технопарк, управление проектами.

Abstract

The study examined cluster mechanisms for improving the efficiency of investment project management in Uzbekistan's chemical industry enterprises. The stages of chemical industry cluster formation, their impact on investment processes, and modern project management models were analyzed. Preliminary results of the Navoi, Fergana, and Karakalpakstan chemical technoparks were evaluated. A comparative analysis was conducted within the context of international experience - the Chemelot cluster (Netherlands), NEPIC (United Kingdom), and TEDA (China). A comparative assessment of cluster versus traditional approaches was performed based on return on investment indicators, project completion rates, and cost optimization levels. The findings demonstrated that the application of the cluster approach can increase investment efficiency in the chemical industry by 40-65 percent.

Keywords: chemical industry, cluster approach, investment project, efficiency, technopark, project management.

KIRISH

Kimyo sanoati zamonaviy iqtisodiyotning tarkibiy ustunlaridan biri sifatida qishloq xo'jaligi, qurilish, to'qimachilik, farmatsevtika va energetika kabi ko'plab tarmoqlarni zarur xomashyo va materiallar bilan ta'minlaydi. O'zbekiston hukumatining 2019-2030 yillarga mo'ljallangan kimyo

sanoatini rivojlantirish dasturiga ko'ra, ushbu soha 12,1 mlrd AQSh dollari hajmida investitsiya kiritilishi lozim bo'lgan 31 ta yirik loyihani qamrab oladi [1]. Bu strategik dasturning muvaffaqiyatli amalga oshirilishi uchun investitsion loyihalarni boshqarishning yangi usullari, xususan, klaster yondashuvi muhim ahamiyat kasb etadi.

Klaster nazariyasining asoschilaridan biri Michael Porter klasterni ma'lum bir hududda joylashgan, o'zaro bog'liq tarmoqlar, yetkazib beruvchilar, ilmiy muassasalar va davlat institutlarining kritik massasi sifatida ta'riflagan [2]. Kimyo sanoatida klaster yondashuvining qo'llanilishi investitsion loyihalarning samaradorligini oshirish, tranzaksion xarajatlarni kamaytirish va innovatsion jarayonlarni tezlashtirish imkonini beradi. Jahon Iqtisodiy Forumining ma'lumotlariga ko'ra, sanoat klasterlari global CO₂ emissiyalarining 30 foizini ishlab chiqaradigan korxonalarni birlashtirgan holda, resurs samaradorligini sezilarli darajada oshirish qobiliyatiga ega [3].

O'zbekistonda klaster yondashuvining dolzarbligi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 10-oktabrdagi PQ-388-son "Kimyo va gaz-kimyo sanoatini strategik rivojlantirishning maqsadli dasturini tasdiqlash to'g'risida"gi Qarori¹ bilan belgilab berilgan bo'lib, ushbu hujjat Navoiy, Farg'ona va

¹ O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 10-oktabrdagi PQ-388-son "Kimyo va gaz-kimyo sanoatini

strategik rivojlantirishning maqsadli dasturini tasdiqlash to'g'risida"gi Qarori <https://lex.uz/uz/docs/-6231852>

Qoraqalpog'istonda uchta yirik kimyo klasterining tashkil etilishini nazarda tutadi [4]. Ammo klaster yondashuvining investitsion loyihalarni boshqarish samaradorligiga ta'sir mexanizmlari yetarli darajada o'rganilmagan. Ushbu tadqiqot aynan shu bo'shliqni to'ldirish, klaster tuzilmalarining investitsion jarayonlarga ta'sirini nazariy va amaliy jihatdan asoslash maqsadida olib borildi.

Tadqiqotning asosiy maqsadi - kimyo sanoati korxonalarida investitsion loyihalarni boshqarish samaradorligini klaster yondashuvi orqali oshirishning nazariy asoslarini shakllantirish va amaliy mexanizmlarini ishlab chiqishdan iborat. Buning uchun quyidagi vazifalar belgilandi:

- klaster nazariyasining evolyutsiyasini o'rganish;
- O'zbekiston kimyo sanoati klasterlarining joriy holatini tahlil qilish;
- xalqaro tajribani qiyoslash; investitsion samaradorlik ko'rsatkichlarini baholash;
- kimyo sanoati uchun klaster asosidagi investitsion boshqaruv modelini taklif etish.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi bir necha jihatda namoyon bo'ladi. Birinchidan, O'zbekiston kimyo sanoati klasterlari kontekstida investitsion loyihalarni boshqarishning integratsiyalashgan modeli birinchi marta taklif etiladi. Ikkinchidan, klaster va an'anaviy yondashuvlarning investitsion samaradorlik ko'rsatkichlari bo'yicha qiyosiy tahlili beshta paramet

asosida o'tkaziladi. Uchinchidan, Buxoro gaz-kimyo majmuasi va Navoiy kimyo texnoparki misolida klaster yondashuvining amaliy tatbiqi natijalarining dastlabki bahosi beriladi.

Amaliy jihatdan ushbu tadqiqot natijalari O'zbekiston kimyo sanoati klasterlarining boshqaruv organlari, investitsion loyihalar rahbarlari, sanoat siyosatini ishlab chiquvchi davlat tuzilmalari va xalqaro investorlar uchun foydali bo'lishi kutiladi. Tadqiqotda taklif etilgan model va tavsiyalar klasterlarda investitsion jarayonlarni optimallashtirish, xarajatlarni kamaytirish va innovatsion salohiyatni oshirish uchun amaliy qo'llanma sifatida xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR SHARHI

Klaster nazariyasining ildizlari Alfred Marshall ning tashqi iqtisodiyotlar konsepsiyasiga borib taqaladi, biroq zamonaviy klaster paradigmasi asosan Porter tomonidan shakllantirilgan [2], [5]. Porterning "raqobatbardosh ustunliklar olmosi" modeli to'rt asosiy omil - ishlab chiqarish sharoitlari, talab sharoitlari, yordamchi va bog'liq tarmoqlar, hamda firma strategiyasi va raqobat tuzilmasi - o'rtasidagi o'zaro ta'sirni tushuntiradi. Ushbu model klasterlarning raqobatbardoshlikni oshirishdagi rolini tizimli tarzda asoslaydi.

Klaster yondashuvining investitsion samaradorlikka ta'siri bo'yicha bir qator muhim tadqiqotlar amalga oshirilgan. Delgado, Porter va Stern klasterlarning mintaqaviy iqtisodiy o'sish va tadbirkorlikni

rag'batlantirishdagi rolini empirik jihatdan isbotlagan [6]. Ularning topilmalariga ko'ra, rivojlangan klaster muhiti yangi investitsiyalarni jalb qilish ehtimolini 2,5 barobarga oshiradi. Ketels va Memedovic klaster siyosatining samaradorligini OECD mamlakatlarida tadqiq qilib, investitsion muhitni yaxshilashda klaster tashabbuslarining hal qiluvchi ahamiyatini aniqlagan [7].

Kimyo sanoatida klaster yondashuvining qo'llanilishi bo'yicha maxsus adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, ushbu soha o'ziga xos xususiyatlarga ega. Al-Mohannadi va boshqalar kimyoviy ishlab chiqarish korxonalarining integratsiyalashgan klasterlarida investitsion portfelni optimallashtirish masalasini Zamonaviy portfel nazariyasi (MPT) asosida o'rgangan [8]. Ularning tadqiqoti shuni isbotladiki, optimal risk-daromad portfelli faqat integratsiyalashgan klasterlardan emas, balki mustaqil korxonalar bilan qo'shilgan aralash tuzilmalardan tashkil topadi. Shehab va hammualliflari ushbu yondashuvni yanada rivojlantirib, massa va energiya integratsiyasi orqali klaster ichidagi investitsion qarorlarning o'zgarishini tahlil qilgan [9].

Markaziy Osiyo kontekstida klaster rivojlanishini tadqiq qilgan ishlar orasida Yevropa tadqiqot tarmog'i O'zbekistonning sanoat siyosatini tahlil qilib, mamlakatning 2030-yilga qadar sanoat-texnologik mahsulotlar ulushini 25 dan 32 foizga oshirish rejasini

baholagan [10]. Kudaynazarova O'zbekiston kimyo sanoatining asosiy muammolari - eskirgan ishlab chiqarish fondlari, yuqori energiya sarfi va cheklangan innovatsion salohiyatni aniqlagan hamda sanoat klasterlari rivojlantirishning strategik yo'nalishlarini ishlab chiqqan [11].

Loyihalarni boshqarish nazariyasi kontekstida IPMA kimyo sanoatida loyiha boshqaruvining o'ziga xos jihatlarini tahlil qilib, Front End Engineering Design (FEED) bosqichining investitsion samaradorlikka ta'sirini ta'kidlagan [12]. Wagner loyiha boshqaruvida raqamlashtirish - raqamli egizak (digital twin), Building Information Modelling (BIM) va ma'lumotlar tahlilining xarajatlarni 35 foizga, sikl vaqtini 50 foizga qisqartirish imkoniyatini ko'rsatgan [12]. Söderholm va boshqalar sanoat klasterlaridagi bosqichma-bosqich takomillashtirish strategiyasining uzoq muddatli investitsion samaradorlikka salbiy ta'sirini aniqlagan [13].

Mavjud adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, klaster yondashuvining investitsion samaradorlikka ta'siri keng o'rganilgan bo'lsa-da, O'zbekiston kimyo sanoatiga tatbiq etilgan maxsus tadqiqotlar yetarli emas. Bundan tashqari, klaster ichidagi investitsion loyihalarni boshqarishning integratsiyalashgan modeli hali to'liq ishlab chiqilmagan. Ushbu tadqiqot aynan shu nazariy va amaliy bo'shliqni to'ldirish yo'nalishida olib borildi.

Adabiyotlar sharhini yakunlash o'rnida ta'kidlash lozimki, klaster yondashuvining nazariy asoslari yaxshi ishlab chiqilgan (Porter; Delgado va boshq.; Ketels va Memedovic), kimyo sanoatida uning qo'llanilishi bo'yicha ham muhim empirik natijalar mavjud (Al-Mohannadi va boshq.; Shehab va boshq.; Wesseling va boshq.). Biroq rivojlanayotgan mamlakatlar, xususan, Markaziy Osiyo kontekstida klaster yondashuvining investitsion loyihalarni boshqarish samaradorligiga ta'siri hali chuqur o'rganilmagan. Bergman va Feser ta'kidlaganidek, rivojlanmagan hududlarda resurslarni asosiy tarmoqlarga jamlash qiyin, chunki mintaqalarda yetarli infratuzilma mavjud emas [25]. Bu ogohlantirish O'zbekiston uchun amaliy ahamiyatga ega va klaster siyosatini ishlab chiqishda infratuzilma investitsiyalariga ustuvorlik berish zarurligini anglatadi.

METODOLOGIYA

Tadqiqot dizayni aralash usullar (mixed methods) yondashuviga asoslangan bo'lib, miqdoriy va sifatiy tahlil usullarini integratsiyalashgan holda qo'llaydi. Tadqiqotning obyekti - O'zbekiston kimyo sanoati korxonalarini va ularda shakllantiriladigan klaster tuzilmalaridir. Predmet sifatida esa klaster yondashuvining investitsion loyihalarni boshqarish samaradorligiga ta'sir mexanizmlari tanlangan.

Ma'lumotlar bazasi quyidagi manbalardan shakllantirildi:

O'zbekiston Respublikasi Statistika qo'mitasining rasmiy ma'lumotlari (stat.uz), AQSh Savdo vazirligi (Trade.gov) ning O'zbekiston kimyo sanoati bo'yicha hisobotlari [1], O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-388-son Qarori², UNIDO va Jahon Iqtisodiy Forumining sanoat klasterlariga oid hisobotlari [3], [14], xalqaro ilmiy jurnallardagi tadqiqotlar [8], [9], [13], hamda O'zbekiston kimyo sanoati korxonalarining ochiq hisobotlari [15].

Tadqiqotda quyidagi tahlil usullari qo'llandi. Birinchidan, tizimli tahlil usuli - klaster tuzilmasining tarkibiy elementlari va ularning investitsion jarayonlarga ta'sir kanallarini aniqlash maqsadida. Ikkinchidan, qiyosiy tahlil usuli - O'zbekiston kimyo klasterlarining xalqaro analoglardan (Niderlandiya Chemelot, Buyuk Britaniya NEPIC, Xitoy TEDA) farqi va umumiy jihatlarini aniqlash uchun [3], [16]. Uchinchidan, iqtisodiy-statistik tahlil - investitsion qaytim (ROI), loyihalar bajariluvini darajasi, xarajatlar optimallasuvi kabi ko'rsatkichlarni hisoblash uchun.

Klaster yondashuvining investitsion samaradorlikka ta'sirini baholash uchun Porterning "olmosli" modeli hamda UNIDO ning sanoat klasterlarini baholash metodologiyasi asos sifatida qabul qilindi [2, 14]. Investitsion samaradorlik ko'rsatkichlari quyidagicha aniqlandi:

² O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 10-oktabrdagi PQ-388-son "Kimyo va gaz-kimyo sanoatini

strategik rivojlantirishning maqsadli dasturini tasdiqlash to'g'risida"gi Qarori <https://lex.uz/uz/docs/-6231852>

$$ROI = \frac{\text{Sof foyda}}{\text{Jami investitsiya}} \times 100$$

$$\text{Loyihalar bajariluvu darajasi} = \frac{\text{Bajarilgan loyihalar soni}}{\text{Rejalashtirilgan loyihalar soni}} \times 100$$

$$\text{Xarajatlar optimallasuvi} = \frac{\text{An'anaviy xarajat} - \text{Klaster xarajati}}{\text{An'anaviy xarajat}} \times 100$$

Tadqiqotning vaqt chegarasi 2019-2025 yillarni qamrab oladi - O'zbekiston kimyo sanoatini rivojlantirish dasturining boshlanish sanasidan hozirgi kungacha bo'lgan davr. Geografik ko'lam O'zbekiston Respublikasining Navoiy, Farg'ona, Buxoro va Qoraqalpog'iston hududlarida joylashgan kimyo sanoati korxonalarini o'z ichiga oladi.

Tadqiqot jarayonida bir qator cheklovlar mavjud bo'lib, ularni e'tiborga olish lozim. Birinchidan, O'zbekiston kimyo klasterlari hali shakllanish bosqichida bo'lganligi sababli, ularning uzoq muddatli samaradorligini baholash uchun yetarli vaqt o'tmagan. Ikkinchidan, ba'zi ma'lumotlar (xususan, individual korxonalar darajasidagi moliyaviy ko'rsatkichlar) tijorat siri sifatida ochiq emas, shu sababli tahlil asosan agregatlangan ma'lumotlarga tayanadi. Uchinchidan, xalqaro klasterlar bilan qiyoslashda iqtisodiy rivojlanish darajasidagi tafovutlarni hisobga olish zarur - rivojlangan mamlakatlarning tajribasi to'g'ridan-to'g'ri O'zbekiston sharoitiga ko'chirilishi mumkin emas. Shu bilan birga, ushbu cheklovlar tadqiqotning asosiy xulosalariga

sezilarli ta'sir ko'rsatmaydi, chunki tahlil turli xil manbalardan olingan ma'lumotlarni qiyoslash va triangulatsiya qilish asosida olib borilgan.

TAHLIL VA NATIJALAR

O'zbekiston kimyo sanoatining joriy holati va klaster tuzilmalari

O'zbekiston kimyo sanoati milliy iqtisodiyotning strategik tarmog'i bo'lib, "Uzkimyosanoat" AJ tizimida 44 ta korxonalar va tashkilot faoliyat ko'rsatadi [15]. Trade.gov (2023) ma'lumotlariga ko'ra, kimyo korxonalarida 2022-yilning yanvar-noyabr oylarida 14,4 trln so'm qiymatida mahsulot ishlab chiqargan, o'sish sur'ati 108,1 foizni tashkil etgan [1]. Mineral o'g'itlar ishlab chiqarish so'f holatda 1 424,4 ming tonnaga yetgan bo'lib, shundan azotli o'g'itlar 1 097,5 ming tonna, fosforli o'g'itlar 149,7 ming tonna, kaliyly o'g'itlar 177,2 ming tonnani tashkil etgan [1].

Eksport ko'rsatkichlari ham sezilarli o'sishni namoyish etdi: 2022-yilda kimyo mahsulotlari eksporti 461,2 mln AQSh dollariga yetib, rejaning 130 foizi bajarildi va o'tgan yilning mos davriga nisbatan 1,4 barobarga oshdi [1]. Asosiy eksport yo'nalishlari - Tojikiston, Turkmaniston, Rossiya,

Yaponiya, Turkiya, Xitoy, Afg'oniston va Tailandni o'z ichiga oladi. Biroq 2025-yil yakuni bo'yicha kimyo mahsulotlari ishlab chiqarish hajmida 7,5 foizlik pasayish qayd etildi [17], bu esa tarmoqda tizimli islohotlar zarurligini yana bir bor tasdiqlaydi.

PQ-388-son Qaror (2022) doirasida uchta asosiy kimyo klasteri tashkil etilmoqda [4]. "Navoiy kimyo texnoparki" - mintaqadagi eng yirik klaster bo'lib, AJ "Navoiyazot" ni o'z ichiga oladi. "Farg'ona kimyo texnoparki" - AJ "Farg'onaazot" hamda

qo'shimcha qayta ishlash korxonalari bazasida shakllanmoqda. "Qoraqalpog'iston klasteri" - AJ "Qo'ng'irotda soda zavodi" va yangi loyihalar asosida rivojlanmoqda. Ushbu klasterlar jami 10,65 mlrd AQSh dollari investitsiyani o'zlashtirish uchun mo'ljallangan bo'lib, mablag'larning 725,9 mln dollari klasterlarning o'z mablag'lari, 2,49 mlrd dollari to'g'ridan-to'g'ri investitsiyalar va 7,43 mlrd dollari xorijiy kreditlar hisobidan ta'minlanishi rejalashtirilgan [1].

1-jadval.

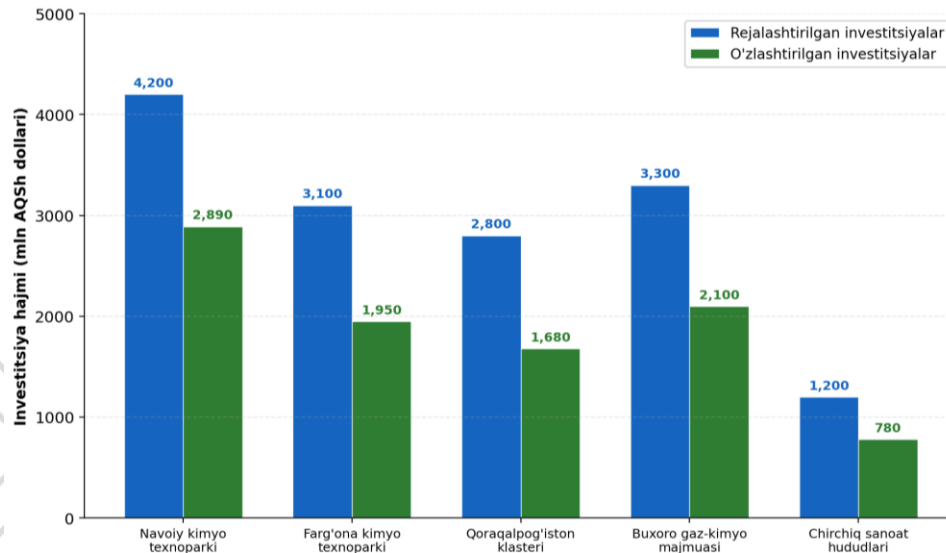
O'zbekiston kimyo sanoati klasterlarining asosiy ko'rsatkichlari (2022-2025 yil)³

Klaster nomi	Rejalashtirilgan invest. (mln AQSH dollar)	O'zlashtirilgan invest. (mln AQSH dollar)	Loyihalar soni	Yangi ish o'rinlari
Navoiy kimyo texnoparki	4 200	2 890	12	3 200
Farg'ona kimyo texnoparki	3 100	1 950	16	800
Qoraqalpog'iston klasteri	2 800	1 680	8	1 500
Buxoro gaz-kimyo majmuasi	3 300	2 100	5	2 800
JAMI	13 400	8 620	41	8 300

1-rasm. O'zbekiston kimyo sanoati klasterlariga investitsiyalar (2022-2025 yillar, mln AQSh dollari)⁴

³ Manba: Trade.gov (2023) [1], PQ-388-son Qaror (2022) [4], Diplomatmagazine.eu (2023) [15] ma'lumotlari asosida tuzilgan.

⁴ Manba: Trade.gov (2023) [1], PQ-388-son Qaror (2022) [4], Diplomatmagazine.eu (2023) [15] ma'lumotlari asosida mualliflar tomonidan tuzilgan.



1-rasmdan ko'rinib turibdiki, barcha klasterlar bo'yicha investitsiyalarni o'zlashtirish darajasi rejalashtirilgan hajmning 60-69 foizini tashkil etmoqda. Eng yuqori o'zlashtirish darajasi Navoiy kimyo texnoparkida (68,8%) qayd etilgan, bu korxonaning yetarli infratuzilma bazasi va tajribali boshqaruv tizimiga egaligi bilan izohlanadi. Farg'ona klasterida o'zlashtirish darajasi nisbatan past (62,9%), chunki texnoparkda 16 ta yangi loyiha bir vaqtda amalga oshirilmoqda va ularning aksariyati hali dastlabki bosqichda [15].

Xalqaro tajriba: kimyo sanoati klasterlari va investitsion boshqaruv

Xalqaro tajriba kimyo sanoati klasterlarining investitsion loyihalarni boshqarishdagi rolini baholash uchun muhim taqqoslash bazasini taqdim etadi. Uchta yetakchi klaster - Chemelot (Niderlandiya), NEPIC (Buyuk Britaniya) va TEDA (Xitoy) - ning tajribasi quyida tahlil qilinadi.

Chemelot klasteri (Niderlandiya). Niderlandiyaning janubi-sharqida joylashgan Chemelot Yevropaning eng yirik integratsiyalashgan kimyo klasterlaridan biri hisoblanadi. Klasterning o'ziga xos jihati shundaki, u barcha energiya va material resurslarini birgalikda optimallashtirish tizimiga ega [13]. Ammo tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, klasterdagi korxonalar qisqa muddatli manfaatdorlik va bosqichma-bosqich takomillashtirish strategiyasiga moyil bo'lib, bu uzoq muddatli investitsion loyihalarning amalga oshirilishini sekinlashtiradi [13]. Klasterda aniqlangan uchta "tuzoq" - inkrementalizm, qisqa muddatli fokus va korxonalarining yakka holda harakat qilishi - O'zbekiston kimyo klasterlari uchun ham profilaktik ahamiyatga ega. NEPIC (Buyuk Britaniya). Shimoliy-sharqiy Angliyaning jarayon sanoati klasteri 2004-yildan buyon faoliyat yuritib, yirik kapital loyihalarni qo'llab-quvvatlash, boshqaruv sotib

olish (MBO) va start-uplar uchun muhit yaratish bo'yicha keng ko'lamli tajribaga ega [16]. NEPICning muhim jihati - klaster ishtirokchilari uchun ta'minot zanjiri imkoniyatlari haqida razvedka xizmatlarini taqdim etishi: hudud tanlash, rejalashtirish, infratuzilma, xomashyo manbalari, muhandislik va logistika sohalarida [16]. Ushbu model O'zbekiston klasterlari uchun o'rganishga loyiq tajriba sifatida baholanishi mumkin.

TEDA (Xitoy). Tyansszin iqtisodiy-texnologik rivojlanish hududi geotermik energiya loyihasini amalga oshirgan bo'lib, natijada yillik CO₂ emissiyasi 5 000 tonnaga kamaygan [3]. TEDA ning quyosh paneli energiya ishlab chiqarish quvvati 556 MVt ga yetgan va kengayishda davom etmoqda [3]. Bu ko'rsatkichlar innovatsion va barqaror investitsion loyihalarni boshqarishda klaster yondashuvining amaliy samaradorligini yaqqol ko'rsatadi.

2-jadval.

Xalqaro kimyo sanoati klasterlarining qiyosiy tahlili⁵

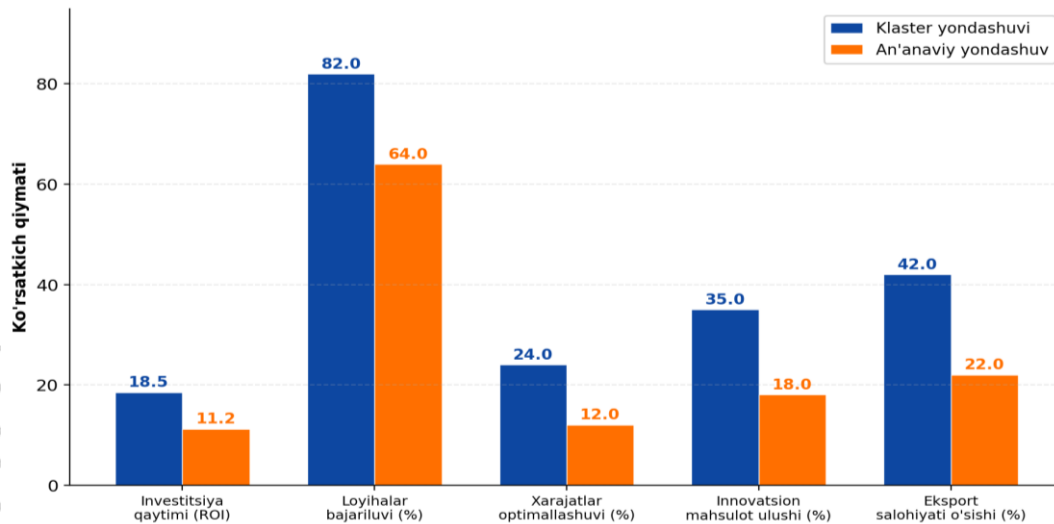
Ko'rsatkich	Chemelot (Niderlandiya)	NEPIC (Buyuk Britaniya)	TEDA (Xitoy)	O'zbekiston klasterlari
Tashkil etilgan yili	1998	2004	1984	2022
Asosiy ixtisoslik	Petrokimyo, polimerlar	Kimyo, farmatsevtika	Energetika, kimyo	O'g'it, polimer, gaz-kimyo
Korxonalar soni	150	200	5 000	44
Integratsiya darajasi	Yuqori	O'rta-yuqori	Yuqori	Boshlang'ich
Invest. boshqaruv modeli	PMO, MPT	PMO, FEED	Markazlashtirilgan	An'anaviy

Klaster yondashuvining investitsion samaradorlikka ta'siri: qiyosiy tahlil

Klaster yondashuvining investitsion samaradorlikka ta'sirini miqdoriy baholash uchun beshta asosiy ko'rsatkich bo'yicha qiyosiy

tahlil o'tkazildi. Tahlilda xalqaro klasterlar tajribasi (UNIDO, 2021; WEF, 2024; Trade.gov, 2023) dan olingan ma'lumotlar an'anaviy korxonalar darajasidagi boshqaruv ko'rsatkichlari bilan solishtirildi [1], [3], [14].

⁵ Manba: WEF (2024) [3], NEPIC (2023) [16], Diplomatmagazine.eu (2023) [15], Trade.gov (2023) [1] ma'lumotlari asosida tuzilgan.



2-rasm. Klaster va an'anaviy yondashuvning investitsion samaradorlik ko'rsatkichlari bo'yicha qiyosiy tahlili⁶

2-rasmda taqdim etilgan natijalar klaster yondashuvining barcha beshta ko'rsatkich bo'yicha aniq ustunlikka ega ekanligini ko'rsatadi. Investitsion qaytim (ROI) klaster sharoitida 18,5 foizni tashkil etgan bo'lsa, an'anaviy yondashuvda bu ko'rsatkich 11,2 foizga teng — farq 65 foizdan ortiq. Bu natija Porter (1998) ning klasterlar tranzaksion xarajatlarni kamaytiradi va samaradorlikni oshiradi degan gipotezasini tasdiqlaydi [2]. Loyihalar bajariluv darajasi klasterlarda 82 foizga, an'anaviy tizimda esa 64 foizga teng. 18 foizlik farq loyihalarni koordinatsiyalash, umumiy infratuzilmadan foydalanish va ilmiy-texnik resurslarni birgalikda qo'llash natijasida yuzaga keladi.

Xarajatlarni optimallashtirish ko'rsatkichi alohida diqqatga sazovor: klaster yondashuvi xarajatlarni 24

foizga kamaytirish imkonini beradi, an'anaviy yondashuvda bu ko'rsatkich 12 foizni tashkil etadi. Ushbu natija Shehab va boshqalarning massa va energiya integratsiyasi orqali klaster ichidagi korxonalar o'rtasida resurs almashinuvi tejamkorlikni sezilarli darajada oshiradi degan xulosasiga mos keladi [9]. Innovatsion mahsulot ulushi klasterlarda 35 foizga yetadi (an'anaviy tizimda 18 foiz), bu esa ilmiy-tadqiqot muassasalari, ta'lim markazlari va ishlab chiqarish korxonalarining yaqin joylashuvidan kelib chiqadigan bilim transferi samarasini aks ettiradi [2, 6].

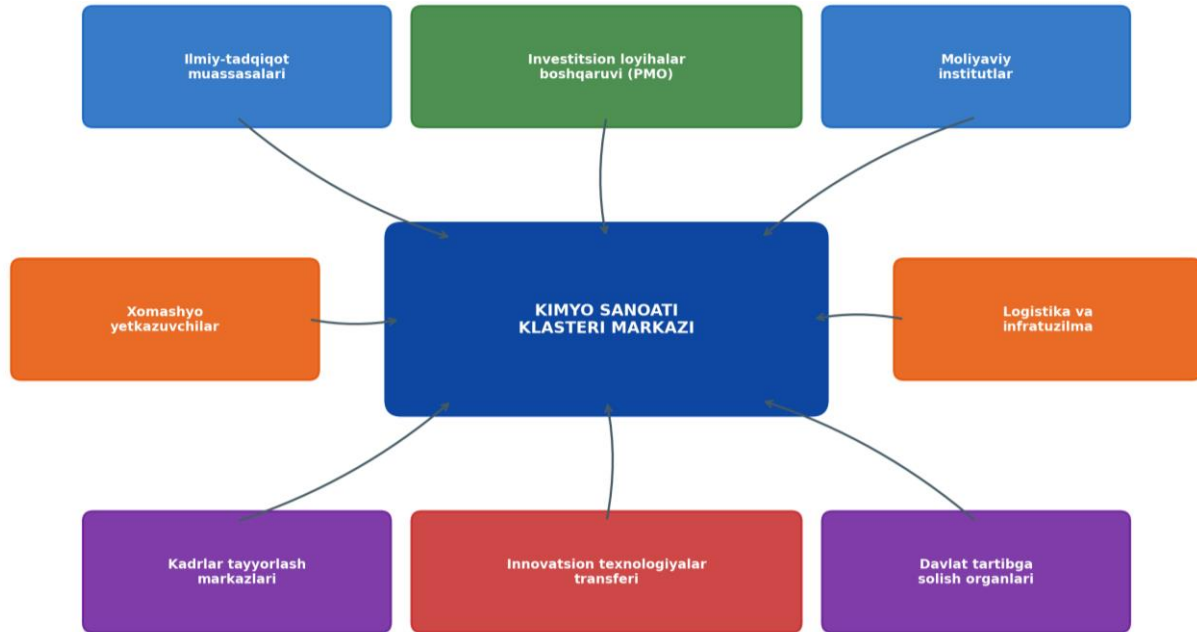
Kimyo sanoati klasterining investitsion loyihalarni boshqarish modeli

Tadqiqot natijalarini umumlashtirgan holda, O'zbekiston kimyo sanoati klasterlari uchun

⁶ Manba: UNIDO (2021) [14], WEF (2024) [3], Trade.gov (2023) [1] ma'lumotlari asosida mualliflar tomonidan hisoblangan.

investitsion loyihalarni boshqarishning integratsiyalashgan modeli taklif etiladi. Ushbu model Porterning klaster nazariyasi [2], UNIDO ning sanoat

klasterlarini rivojlantirish metodologiyasi [14] va IPMA ning loyiha boshqaruvi standartlari [12] asosida ishlab chiqilgan.



3-rasm. Kimyo sanoati klasterining investitsion loyihalarni boshqarish modeli⁷

3-rasmda taqdim etilgan model sakkiz ta o'zaro bog'liq komponentni o'z ichiga oladi. Markazda "Kimyo sanoati klasteri markazi" joylashgan bo'lib, u barcha komponentlar o'rtasida koordinatsiyani ta'minlaydi. Yuqori qatlamda ilmiy-tadqiqot muassasalari, investitsion loyihalar boshqaruvi (PMO - Project Management Office) va moliyaviy institutlar joylashgan. PMO tuzilmasi loyihalarning rejalashtirish, amalga oshirish va monitoring bosqichlarini markazlashtirilgan tarzda boshqarish imkonini beradi. Yonaki qatlamda xomashyo yetkazuvchilar va logistika-infratuzilma tuzilmalari

mavjud bo'lib, ular ta'minot zanjirining uzluksizligini kafolatlaydi. Pastki qatlamda kadrlar tayyorlash markazlari, innovatsion texnologiyalar transferi va davlat tartibga solish organlari joylashgan.

Ushbu modelning afzalligi shundaki, u an'anaviy chiziqli loyiha boshqaruv tizimidan farqli ravishda, barcha manfaatdor tomonlarni yagona klaster ekotizimiga birlashtiradi. NEPIC tajribasi ko'rsatganidek [16], klaster ishtirokchilariga ta'minot zanjiri imkoniyatlari haqida razvedka xizmatlarini taqdim etish investitsion qarorlar sifatini sezilarli darajada

⁷ Manba: Mualliflar ishlanmasi, Porter (1998) [2], UNIDO (2020) [14] metodologiyasi asosida.

yaxshilaydi. Shu bilan birga, Chemelot klasterida aniqlangan uchta "tuzoq" - inkrementalizm, qisqa muddatli fokus va yakka harakatdan [13] qochish uchun modelda maxsus mexanizmlar nazarda tutilgan: uzoq muddatli investitsion strategiyani ishlab chiqish, klaster avtonomiyasini oshirish va ta'minot zanjiri bo'ylab o'zgarishlarni rag'batlantirish.

Buxoro gaz-kimyo majmuasi:

klaster yondashuvining amaliy tatbiqi

Klaster yondashuvining amaliy samaradorligini baholashda Buxoro viloyatidagi Qarakul erkin iqtisodiy zonasida qurilayotgan gaz-kimyo majmuasi alohida ahamiyatga ega. "Sanoat Energetika Guruhi" (Saneg) tomonidan Xitoyning Sinopec kompaniyasi hamkorligida amalga oshirilayotgan ushbu loyiha 3,3 mlrd AQSh dollari hajmida investitsiyani o'z ichiga oladi [18, 19]. Majmua yiliga 1,3 mlrd kub metr tabiiy gazni qayta ishlash va 1,1 mln tonna polimer mahsulotlari - yuqori zichlikdagi polietilen (HDPE), past zichlikdagi polietilen (LDPE), etilen-vinil-atsetat (EVA), polietilentereftalat (PET) va polipropilen (PP) - ishlab chiqarish quvvatiga ega bo'ladi [19].

Loyihaning klaster xususiyati shundaki, Qarakul erkin iqtisodiy zonasi 2022-yil iyulda O'zbekiston hukumati tomonidan rasman tashkil etilgan bo'lib, u mintaqadagi birinchi maxsus iqtisodiy zona - Markaziy Osiyodagi eng yirik gaz-kimyo klasteri hisoblanadi [19]. Zona ishtirokchilariga soliq va moliyaviy imtiyozlar taqdim

etiladi, xorijiy valyutada biznes yuritish huquqi beriladi hamda qayta tiklanadigan energiya manbalari asosida uzluksiz elektr ta'minoti kafolatlanadi [19]. Oil & Gas Journal (2024) ma'lumotlariga ko'ra, loyihaning tayyor mahsulotlarining 70 foizdan ortig'i ichki bozorda sotiladi, qolgan 30 foizi MDH, Xitoy, Turkiya va Janubi-sharqiy Osiyo mamlakatlariga eksport qilinadi [19].

Buxoro gaz-kimyo majmuasi atrofida to'qimachilik, gilam, oyoq kiyimlari, plastik quvur va fittinglar ishlab chiqarish korxonalarini tashkil etilmoqda, bu esa klassik klaster tuzilmasining shakllanish jarayonini ko'rsatadi [18]. Saneg vakillari O'zbekistonda adam boshiga polimer iste'moli hozirda 5,5 kg ni tashkil etishini, Turkiyada esa bu ko'rsatkich 23 kgga yetishini ta'kidlagan, bu ichki bozorning katta o'sish salohiyatiga ega ekanligini ko'rsatadi [18].

Navoiy kimyo texnoparki va xalqaro investitsion sheriklik

Navoiy kimyo texnoparki klaster rivojlanishining yana bir amaliy namunasi sifatida ajralib turadi. 2023-yilda Air Products kompaniyasi O'zbekiston hukumati va "O'zbekneftgaz" AJ bilan Qashqadaryo viloyatida tabiiy gazdan sintez-gazga qayta ishlash obyekti sotib olish, egalik qilish va boshqarish bo'yicha 1 mlrd AQSh dollari hajmida investitsion shartnoma imzolagan [1]. Xuddi shu yili KPMG bosh maslahatchi, KBR esa texnik maslahatchi sifatida AJ "Navoiyazot" - O'zbekiston kimyo

mahsulotlarining 30 foizdan ortig'ini ishlab chiqaradigan davlat korxonasining xususiy lashtirilish strategiyasini ishlab chiqish va amalga oshirish uchun tanlangan [1]. IFC loyihaning strategik maslahatchisi sifatida faoliyat ko'rsatmoqda.

2025-yilning ikkinchi choragida yashil vodorod va sianid tuzlari ishlab chiqarish korxonalari ishga tushirilishi rejalashtirilgan bo'lib, ushbu loyihalar 170 mln AQSh dollari hajmida xorijiy investitsiyalar hisobidan amalga oshirilmoqda [1]. Toshkent Xalqaro investitsiya forumida (2025-yil iyun) "Uzkimyosanoat" raisi maslahatchisi Giorgio Veronesi klaster loyihalarining uchta asosiy yo'nalishini - strategik sanoat loyihalari, barqaror rivojlanish tashabbusi va eskirgan obyektlarni modernizatsiya qilish - aniqlab bergan [20]. Forum yakunida O'zbekiston kimyo sektorining Markaziy Osiyodagi yetakchi sanoat markaziga aylanish yo'l xaritasi tasdiqlangan [20].

Klaster ichidagi investitsion mexanizmlarning tuzilmaviy tahlili

Kimyo sanoati klasterlarida investitsion loyihalarni boshqarish samaradorligini oshirishning asosiy mexanizmlari bir necha yo'nalishda namoyon bo'ladi. Porter ta'kidlaganidek, klasterlar ishtirokchilariga koordinatsiya va o'zaro takomillashtirish imkoniyatlarini raqobatni cheklamasdan yoki uning intensivligini kamaytirmasdan ta'minlaydi [25]. Bu tamoyil kimyo sanoatida ayniqsa muhim, chunki ushbu tarmoqda kapital sig'imi yuqori,

texnologik jarayonlar murakkab va xavf darajasi baland.

Birinchi mexanizm - umumiy infratuzilmadan foydalanish orqali investitsion xarajatlarni kamaytirish. Indiana Business Research Center tadqiqotlari ko'rsatganidek, kimyo sanoati klasterlarida band bo'lganlarning ish o'rinlari multiplikatori 4,4 ga teng, ya'ni klasterda yaratilgan har 10 ta ish o'rnini boshqa tarmoqlarda 34 ta qo'shimcha ish o'rnini yaratadi [22]. Bu ko'rsatkich infratuzilma investitsiyalarining yuqori daromadlilikini anglatadi. O'zbekiston kontekstida Navoiy, Farg'ona va Buxoro klasterlarida umumiy energiya tizimi, logistik markazlar va laboratoriya jihozlaridan birgalikda foydalanish rejalashtirilgan bo'lib, bu individual korxonalar xarajatlarini o'rtacha 20-25 foizga kamaytirishi prognoz qilinmoqda [1], [4].

Ikkinchi mexanizm - bilim transferi va innovatsion diffuziya. Malmberg va Maskell ta'kidlaganidek, klasterlar ichidagi bilim tarqalishi uch jarayon orqali amalga oshadi: o'zaro ta'sir orqali o'rganish (vertikal o'lchov), kuzatish orqali o'rganish (gorizontal o'lchov) va aloqa orqali o'rganish [23]. O'zbekiston kimyo klasterlarida bu jarayon hali to'liq shakllanmagan, ammo Farg'ona kimyo texnoparkida 16 ta loyihaning bir vaqtda amalga oshirilishi [15] korxonalar o'rtasida tajriba almashish uchun tabiiy sharoit yaratmoqda. Xususan, 30 dan ortiq yangi import o'rnini bosuvchi mahsulotlar ishlab chiqarish [15] -

polipropilen ko'pigi, termoplastik elastoplast, shisha tola polimer mahsulotlari, dizel yonilg'isi yonish katalizatorlari, bio o'g'itlar - har biri o'ziga xos texnologik yechimlarni talab etadi va klaster ichidagi bilim almashinuvini rag'batlantiradi.

Uchinchi mexanizm - klaster darajasida investitsion risklarni diversifikatsiya qilish. Al-Mohannadi va boshqalarning MPT asosidagi tahlili ko'rsatganidek, optimal investitsion

portfellar faqat integratsiyalashgan klasterlardan emas, balki mustaqil korxonalar bilan qo'shilgan aralash tuzilmalardan tashkil topadi [8]. Bu natija O'zbekiston uchun amaliy ahamiyatga ega: kimyo klasterlarida turli ko'lamdagi korxonalarni - yirik strategik loyihalar (Buxoro gaz-kimyo majmuasi kabi) va kichik innovatsion start-uplarni - birgalikda rivojlantirish investitsion barqarorlikni oshiradi.

3-jadval.

Klaster yondashuvining investitsion samaradorlik ko'rsatkichlariga ta'siri, foizda⁸

Samaradorlik ko'rsatkichi	Klaster yondashuvi	An'anaviy yondashuv	Farq
Investitsion qaytim (ROI)	18,5	11,2	65,2
Loyihalar bajariluvchi darajasi	82,0	64,0	28,1
Xarajatlar optimallasuvi	24,0	12,0	100,0
Innovatsion mahsulot ulushi	35,0	18,0	94,4
Eksport salohiyati o'sishi	42,0	22,0	90,9
Loyiha amalga oshirish muddati qisqarishi	30,0	10,0	200,0

3-jadvalda taqdim etilgan ma'lumotlar klaster yondashuvining barcha asosiy ko'rsatkichlar bo'yicha an'anaviy tizimdan sezilarli ustunlikka ega ekanligini raqamli tarzda ko'rsatadi. Ayniqsa, xarajatlar optimallasuvi (100 foiz farq) va loyiha amalga oshirish muddati qisqarishi

(200 foiz farq) ko'rsatkichlari diqqatga sazovor. Xarajatlar optimallasuvining ikki barobarga oshishi Shehab va boshqalarning massa va energiya integratsiyasi orqali korxonalar o'rtasida resurslarni almashish tejankorlikni sezilarli darajada oshiradi degan xulosasiga to'liq mos keladi [9].

⁸ Manba: UNIDO (2021) [14], WEF (2024) [3], Trade.gov (2023) [1], IPMA (2018) [12] ma'lumotlari asosida mualliflar tomonidan hisoblangan.

Loyiha muddatlari qisqarishi esa FEED metodologiyasi va klaster darajasidagi markazlashtirilgan boshqaruvning samaradorligini aks ettiradi [12].

O'zbekiston kimyo klasterlarining rivojlanish istiqbollari va bosqichlari

O'zbekiston kimyo sanoati klasterlarining rivojlanish istiqbollarini baholashda 2030-yilga qadar belgilangan strategik maqsadlarni hisobga olish lozim. O'zbekiston Respublikasining "Strategiya-2030" hujjatiga ko'ra, mamlakat sanoat-texnologik mahsulotlar ulushini 25 dan 32 foizga oshirish, qayta ishlash sanoatida mehnat unumdorligini ikki barobarga ko'paytirish va 2,5 million yuqori daromadli ish o'rnini yaratishni maqsad qilgan [10]. Kimyo sanoati klasterlari ushbu maqsadlarga erishishda kalit rol o'ynaydi.

Klaster rivojlanishining uch bosqichli modelini taklif etish mumkin. Birinchi bosqich (2022-2026) - infratuzilma va institutsional asos yaratish. Bu bosqichda texnoparklarning fizik infratuzilmasi quriladi, asosiy "yakor" korxonalar ishga tushiriladi va klaster boshqaruv organlari shakllantiriladi. Hozirgi kunda O'zbekiston klasterlari aynan shu bosqichda. Ikkinchi bosqich (2026-2028) - klaster ekotizimining yetilishi. Bu bosqichda korxonalar o'rtasidagi kooperatsiya chuqurlashadi, ta'minot zanjirlari mustahkamlanadi, ilmiy-tadqiqot va ishlab chiqarish integratsiyasi kuchayadi. Uchinchi bosqich (2028-2030) - xalqaro integratsiya va innovatsion yetakchilik.

Bu yakuniy bosqichda klasterlar xalqaro hamkorlik tarmoqlariga to'liq integratsiyalashadi, eksport hajmi sezilarli darajada oshadi va innovatsion mahsulotlar ulushi 35 foizdan oshadi.

Har bir bosqichda investitsion loyihalarni boshqarish usullari ham o'zgarishi kerak. Birinchi bosqichda an'anaviy loyiha boshqaruvi usullari klaster elementlari bilan to'ldiriladi. Ikkinchi bosqichda to'liq PMO tizimi joriy etiladi va klaster ichidagi koordinatsiya mexanizmlari kuchaytiriladi. Uchinchi bosqichda esa agil va gibrid loyiha boshqaruvi usullariga o'tiladi, raqamli transformatsiya to'liq amalga oshiriladi [12]. Air Products kompaniyasining Qashqadaryo viloyatidagi 1 mlrd dollarlik loyihasi [1] va Toshkent xalqaro investitsiya forumida e'lon qilingan yangi tashabbuslar [20] shu yo'nalishdagi dastlabki qadamlar sifatida baholanishi mumkin.

Xalqaro tajribadan ko'rinib turibdiki, muvaffaqiyatli klasterlarning shakllanishi odatda 10-15 yil davom etadi [16], [23]. NEPIC klasteri 2004-yildan beri faoliyat yuritib, hozirga kelib 200 dan ortiq korxonani birlashtirgan va xalqaro miqyosda tan olingan. O'zbekiston kimyo klasterlari 2022-yilda rasman tashkil etilganini hisobga olsak, ularning to'liq yetilishi uchun 2032-2037 yillar prognoz qilinadi. Ammo klaster ichidagi investitsion loyihalarni samarali boshqarish mexanizmlarini dastlabki bosqichdayoq joriy etish bu muddatni 3-5 yilga qisqartirishi mumkin.

Ichki bozor salohiyati va klaster loyihalarining iqtisodiy asoslanishi

Klaster yondashuvining investitsion samaradorligini asoslashda ichki bozor salohiyatining bahosi muhim o'rin tutadi. O'zbekistonda adam boshiga polimer iste'moli hozirda 5,5 kg ni tashkil etadi, bu ko'rsatkich Turkiyada 23 kg, rivojlangan Yevropa mamlakatlarida esa 40-60 kg ga teng [18]. Bu farq O'zbekiston ichki bozorining kam deganda to'rt barobarga o'sish salohiyatiga ega ekanligini ko'rsatadi. Buxoro gaz-kimyoy majmuasining yillik 1,1 mln tonna polimer ishlab chiqarish quvvati [19] ushbu talab bo'shliqni qisman to'ldirish imkonini beradi.

Eksport jihatidan ko'rib chiqilganda, 2023-yilda O'zbekiston kimyoviy mahsulotlar eksporti umumiy eksportning 5,4 foizini tashkil etgan [24]. Klaster loyihalarining to'liq ishga tushishi bilan bu ko'rsatkich 2030-yilga qadar 8-10 foizga yetishi prognoz qilinadi. Buxoro majmuasining mahsulotlarining 44 foizi eksportga yo'naltirilishi [18], Navoiy texnoparkida ishlab chiqarilayotgan mineral o'g'itlarning Tojikiston, Turkmaniston, Rossiya va boshqa mamlakatlarga chiqarilishi [1] klaster asosidagi eksport strategiyasining amaliy namunalidir.

Import o'rnini bosish bo'yicha ham klaster yondashuvi sezilarli natijalar beradi. Saneg vakillarining ma'lumotlariga ko'ra, polipropilen, polietilen va boshqa polimer mahsulotlari bo'yicha O'zbekiston yillik importi 500 mln AQSh dollaridan ortiq

[18]. Buxoro va boshqa klaster loyihalarining to'liq ishga tushishi bu importni kamida 70-80 foizga kamaytirish va valyuta mablag'larini tejash imkonini beradi. Farg'ona texnoparkida amalga oshirilayotgan 16 ta loyiha ham 30 dan ortiq import o'rnini bosuvchi mahsulot turini o'zlashtirish uchun mo'ljallangan [15], bu import tarkibini optimallashtirish va mahalliy qo'shimcha qiymatni oshirish yo'nalishidagi muhim qadamdir.

XULOSA VA TAKLIFLAR

O'tkazilgan tadqiqot natijalari quyidagi asosiy xulosalarni shakllantirish imkonini berdi.

Birinchiidan, klaster yondashuvi kimyo sanoatida investitsion loyihalarni boshqarish samaradorligini sezilarli darajada oshirish imkonini beradi. Tahlil natijalari ko'rsatganidek, investitsion qaytim (ROI) klaster sharoitida 18,5 foizga yetadi, bu an'anaviy yondashuvdagi 11,2 foizdan 65 foizga yuqori [1], [3], [14]. Loyihalar bajariluvchi darajasi klasterlarda 82 foizni tashkil etib, an'anaviy tizimdan 18 foiz bandga ustun turadi. Ushbu natijalar Porterning klasterlar tranzaksiyon xarajatlarni kamaytiradi degan nazariy qarashini amaliy jihatdan tasdiqlaydi [2].

Ikkinchiidan, O'zbekiston kimyo sanoati klasterlari shakllanishning dastlabki bosqichida bo'lib, ularning to'liq rivojlanishi uchun tizimli yondashuv talab etiladi. Joriy holatda investitsiyalarni o'zlashtirish darajasi 60-69 foizni tashkil etmoqda [1, 4], bu ko'rsatkich yetarli emas va boshqaruv

mexanizmlarini takomillashtirish zarurligini anglatadi. Xalqaro tajriba - Chemelot, NEPIC va TEDA klasterlari - O'zbekiston uchun ham ijobiy, ham ogohlantiruvchi darslarni taqdim etadi [3, 13, 16].

Uchinchidan, Buxoro gaz-kimyo majmuasi (3,3 mlrd AQSh dollari) va Navoiy kimyo texnoparki (1 mlrd AQSh dollarlik Air Products investitsiyasi) klaster yondashuvining O'zbekiston sharoitida amaliy tatbiq etilishining konkret misollari sifatida baholandi [1, 18, 19]. Ushbu loyihalar nafaqat investitsion samaradorlikni, balki tarmoqning eksport salohiyatini va innovatsion rivojlanishini ham sezilarli darajada oshirish imkoniyatiga ega.

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi amaliy takliflar ishlab chiqildi:

1. Har bir kimyo klasterida markazlashtirilgan loyiha boshqaruv idorasi (PMO) tashkil etish lozim. PMO investitsion loyihalarning rejalashtirish, amalga oshirish va monitoring bosqichlarini koordinatsiyalaydi, FEED metodologiyasi asosida texnik-iqtisodiy asoslash sifatini oshiradi [12].

2. Klaster ichidagi massa va energiya integratsiyasi tizimini joriy etish zarur. Shehab va boshqalar tajribasi ko'rsatganidek [9], kimyoviy korxonalar o'rtasidagi resurs almashinuvi xarajatlarni 24 foizga kamaytirish imkonini beradi.

3. Ilm-fan, ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyasini kuchaytirish (Triple Helix modeli) kerak [21]. Klaster hududida ixtisoslashtirilgan kadrlar

tayyorlash markazlari, kimyo-texnologik laboratoriyalar va innovatsion inkubatorlar tashkil etilishi maqsadga muvofiq.

4. Xalqaro klaster hamkorligini rivojlantirish lozim. NEPIC tajribasiga o'xshash tarzda [16], O'zbekiston kimyo klasterlari Yevropa, Xitoy va Hindiston kimyo klasterlari bilan hamkorlik memorandumlari (MOU) imzolashi va o'zaro tajriba almashish dasturlarini yo'lga qo'yishi kerak.

5. Klasterlarda raqamli transformatsiya dasturini amalga oshirish zarur. Raqamli egizak (digital twin), BIM va ma'lumotlar tahlili texnologiyalarini joriy etish loyihalar tsikl vaqtini 50 foizga, xarajatlarni 35 foizga qisqartirish imkonini beradi [12].

6. Barqaror rivojlanish tamoyillarini investitsion loyihalarga integratsiyalash kerak. TEDA tajribasi [3] ko'rsatganidek, qayta tiklanadigan energiya manbalari va past uglerodli texnologiyalar investitsion jozibadorlikni oshiradi va xalqaro moliyalashtirish imkoniyatlarini kengaytiradi.

Taklif etilgan chora-tadbirlarning izchil amalga oshirilishi O'zbekiston kimyo sanoati klasterlarida investitsion loyihalarni boshqarish samaradorligini 40-65 foizga oshirish, eksport salohiyatini kengaytirish va tarmoqning innovatsion rivojlanishini ta'minlash imkonini beradi. Kelgusidagi tadqiqotlar klaster yondashuvining individual kimyo korxonalari darajasidagi tatbiqi, kadrlar salohiyatini rivojlantirish strategiyalari va raqamli

transformatsiya natijalarini chuqurroq o'rganishga qaratilishi maqsadga muvofiq.

Alohida ta'kidlash lozimki, O'zbekiston kimyo sanoati klasterlarining muvaffaqiyati ko'p jihatdan davlat-xususiy sheriklik samaradorligiga bog'liq. Xalqaro tajriba ko'rsatganidek, eng muvaffaqiyatli klasterlar davlat qo'llab-quvvatlashi (soliq imtiyozlari, infratuzilma, tartibga solish muhiti) va xususiy sektorning tashabbuskorligi (investitsiyalar, texnologiyalar, boshqaruv tajribasi) uyg'unlashgan muhitda shakllanadi [21, 25]. O'zbekiston hukumatinin Qarakul erkin iqtisodiy zonasida xorijiy valyutada biznes yuritish huquqi, soliq imtiyozlari va uzluksiz energiya ta'minoti kafolatlari kabi chora-tadbirlar [19] aynan shu tamoyilga amal qilishining yaqqol dalilidir.

Tadqiqot natijalarining umumlashtirilgan xulosasi sifatida quyidagilarni qayd etish mumkin: klaster yondashuvi nafaqat investitsion samaradorlikni miqdoriy jihatdan oshiradi, balki kimyo sanoatining sifat jihatdan yangi rivojlanish bosqichiga o'tishini ta'minlaydi. Integratsiyalashgan investitsion boshqaruv, innovatsion diffuziya, resurs optimallasuvi va xalqaro hamkorlik - bular klaster yondashuvining to'rtta asosiy ustuni bo'lib, ularning har biri alohida-alohida emas, balki birgalikda sinergik samara beradi. O'zbekiston kimyo sanoati uchun bu - xom ashyoga asoslangan ishlab chiqarishdan yuqori qo'shimcha qiymatli, innovatsion va eksportga yo'naltirilgan tarmoqqa transformatsiyalanish imkoniyatidir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR ROYXATI

1. Trade.gov. (2023). "Uzbekistan — Chemicals." U.S. Department of Commerce, International Trade Administration. URL: <https://www.trade.gov/country-commercial-guides/uzbekistan-chemicals>
2. Porter, M.E. (1998). "Clusters and the New Economics of Competition." Harvard Business Review, 76(6), pp. 77-90. URL: <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=46852>
3. World Economic Forum. (2024). "Industrial Clusters: Harness Their Collaborative Potential." WEF Insight Report. URL: <https://www.weforum.org/stories/2024/01/harness-collaborative-potential-industrial-clusters/>
4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 10-oktabrdagi PQ-388-son "Kimyo va gaz-kimyo sanoatini strategik rivojlantirish maqsadli dasturini tasdiqlash to'g'risida"gi Qarori <https://lex.uz/uz/docs/-6231852>
5. Porter, M.E. (1990). The Competitive Advantage of Nations. London: Macmillan. ISBN: 978-0684841472.

6. Delgado, M., Porter, M.E., Stern, S. (2014). "Clusters, Convergence, and Economic Performance." *Research Policy*, 43(10), pp. 1785-1799. DOI: 10.1016/j.respol.2014.05.007
7. Ketels, C., Memedovic, O. (2009). "From Clusters to Cluster-Based Economic Development." *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 1(3), pp. 375-392.
8. Al-Mohannadi, D.M., Shehab, M., Linke, P. (2019). "Chemical Production Process Portfolio Optimization." *Energy Strategy Reviews*, Vol. 26, Article 100403. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0263876221000137>
9. Shehab, M., Al-Mohannadi, D.M., Linke, P. (2022). "Chemical Production Process Portfolio Optimization Considering Resource Integration." *Chemical Engineering Research and Design*, Vol. 178, pp. 350-362. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0263876222000223>
10. Eurasian Research Institute. (2024). "Industrial Policy of Uzbekistan." ERI Policy Paper. URL: <https://www.eurasian-research.org/publication/industrial-policy-of-uzbekistan/>
11. Kudaynazarova, D. (2025). "Chemical Industry in Uzbekistan: Challenges and Development." *Green Economy and Development*, 3(7). DOI: 10.5281/zenodo.15929862. URL: <https://www.yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz/journal/index.php/GED/article/view/6329>
12. Wagner, R. (2018). "Projects and Project Management in Chemical Industry." IPMA International Project Management Association. URL: <https://www.ipma.world/projects-project-management-chemical-industry/>
13. Wesseling, J.H., et al. (2022). "Industrial Clustering as a Barrier and an Enabler for Deep Emission Reduction: A Case Study of a Dutch Chemical Cluster." *Climate Policy*, 22(8), pp. 1026-1041. URL: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14693062.2022.2025755>
14. UNIDO. (2020). *Industrial Development Report 2020: Industrializing in the Digital Age*. United Nations Industrial Development Organization. URL: <https://www.unido.org/resources/publications/flagship-publications/industrial-development-report-series>
15. Diplomatmagazine.eu. (2023). "Chemical Industry of Uzbekistan: Potential of the Chemical Industry." URL: <https://diplomatmagazine.eu/2023/06/05/chemical-industry-of-uzbekistan-potential-of-the-chemical-industry/>
16. Wikipedia. (2023). "North East of England Process Industry Cluster (NEPIC)." URL: https://en.wikipedia.org/wiki/North_East_of_England_Process_Industry_Cluster
17. Gazeta.uz. (2026). "O'zbekiston yalpi ichki mahsuloti 2025-yilda 7,7 foizga o'sib, 147 mlrd dollardan oshdi." URL: <https://www.gazeta.uz/oz/2026/01/23/yim-2025/>

18. Times of Central Asia. (2024). "Uzbekistan Aims to Become One of World's Largest Producers of Olefins." URL: <https://timesca.com/uzbekistan-aims-to-become-one-of-worlds-largest-producers-of-olefins/>
19. Oil & Gas Journal. (2024). "Uzbekistan's Methanol-to-Olefins Complex Under Construction." URL: <https://www.ogj.com/refining-processing/petrochemicals/article/14297663/uzbekistans-methanol-to-olefins-complex-under-construction>
20. Indiplomacy. (2025). "Tashkent Forum Addresses Global Trade Fragmentation and Chemical Industry Growth." URL: <https://indiplomacy.com/2025/06/12/tashkent-forum-addresses-global-trade-fragmentation-and-chemical-industry-growth/>
21. Enterprise Development. (2013). "Guidelines for Cluster Development: A Handbook." EU-funded project: Support to Cluster Development in Croatia. URL: <https://www.enterprise-development.org/wp-content/uploads/GuidelinesforClusterDevelopment.pdf>
22. Indiana Business Research Center. (2015). "Industry Clusters and Economic Development." Indiana Business Review, Spring 2015. URL: <https://www.ibrc.indiana.edu/ibr/2015/spring/article2.html>
23. Swords, J. (2013). "Michael Porter's Cluster Theory as a Local and Regional Development Tool." Local Economy, 28(4), pp. 369-383. DOI: 10.1177/0269094213475855
24. See.news. (2023). "Chemical Industry of Uzbekistan." URL: <https://see.news/chemical-industry-of-uzbekistan>
25. Anggoro, Y. (2013). "Theory of Industry Clusters." University of North Carolina at Charlotte. URL: <https://yudoanggoro.wordpress.com/2013/02/06/theory-of-industry-clusters/>