

**TOSHKENT DAVLAT TRANSPORT UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSc.10/2025.27.12.I.01.09 RAQAMLI
ILMIY KENGASH**

TOSHKENT DAVLAT TRANSPORT UNIVERSITETI

RAMATOV ZAFARBEEK JUMANIYOZOVICH

**YASHIL IQTISODIYOT SHAROITIDA TOG‘-KON SANOATI
KORXONALARI IQTISODIY SAMARADORLIGINI OSHIRISH
("OLMALIQ KMK" AJ misolida)**

08.00.03-Sanoat iqtisodiyoti

**Iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
AVTOREFERATI**

Toshkent-2026

**Iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
avtoreferati mundarijasi**

**Оглавление автореферата доктора философии (PhD) по
экономическим наукам**

**Table of contents of the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) in
Economic Sciences**

Ramatov Zafarbek Jumaniyazovich

Yashil iqtisodiyot sharoitida tog‘-kon sanoati korxonalari iqtisodiy samaradorligini oshirish (“Olmaliq KMK” AJ misolida).....3

Раматов Зафарбек Жуманиязович

Повышение экономической эффективности горнодобывающих предприятий в условиях зелёной экономики (на примере АО “Алмалыкский ГМК”)..... 25

Ramatov Zafarbek Jumaniyozovich

Improving the economic efficiency of mining enterprises under the conditions of a green economy (on the Example of JSC «Almalyk MMC»).....51

E‘lon qilingan ishlar ro‘uxati

Список опубликованных работ
List of published works.....61

**TOSHKENT DAVLAT TRANSPORT UNIVERSITETI HUZURIDAGI
ILMIY DARAJALAR BERUVCHI DSc.10/2025.27.12.I.01.09 RAQAMLI
ILMIY KENGASH**

TOSHKENT DAVLAT TRANSPORT UNIVERSITETI

RAMATOV ZAFARBEEK JUMANIYOZOVICH

**YASHIL IQTISODIYOT SHAROITIDA TOG‘-KON SANOATI
KORXONALARI IQTISODIY SAMARADORLIGINI OSHIRISH
("Olmaliq KMK" AJ misolida)**

08.00.03-Sanoat iqtisodiyoti

**Iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
AVTOREFERATI**

Toshkent-2026

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi Oliy attestatsiya komissiyasida B2025.1.PhD/Iqt4893 bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Toshkent davlat transport universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Toshkent davlat transport universiteti Ilmiy Kengash veb-sahifasida (www.tstu.uz) va "ZiyoNet" axborot-ta'lim portalida (www.ziynet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Yuldasheva Saodat Arislanovna
iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor

Rasmiy opponentlar:

Turaev Baxodir Xatamovich
iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Xudaynazarova Dilorom Xayrullayevna
iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori, dotsent

Yetakchi tashkilot:

Farg'ona davlat universiteti

Dissertatsiya himoyasi Toshkent davlat transport universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi DSc.10/2025.27.12.I.01.09. raqamli Ilmiy Kengashning 20 yil "___" _____soat dagi majlisida bo'lib o'tadi. Manzil: 100060, Toshkent shahri, Temiryo'Ichilar ko'chasi,1 uy. Tel.: (+99871) 299-00-01; faks: (+99871) 299-00-01; e-mail: tstu_rektorat@tstu.ru.

Dissertatsiya bilan Toshkent davlat transport universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (___raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: Manzil: 100060, Toshkent shahri, Temiryo'Ichilar ko'chasi,1 uy. Tel.: (+99871) 299-00-01; e-mail: tstu_rektorat@tstu.ru.

Dissertatsiya avtoreferati 2026 yil "___" _____da tarqatildi.
(2026 yil "___" _____dagi _____-raqamli reyestr bayonnomasi).

O.K.Abduraxmanov

Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash raisi, i.f.d., professor

A.X.Jalilov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash ilmiy kotibi, i.f.f.d., dotsent

N.A.Xodjayeva

Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash qoshidagi Ilmiy seminar raisi, i.f.d., professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zaruriyati. Jahon hamjamiyatida globallashuvning yashil iqtisodiy munosabatlari xalqaro siyosat, iqtisodiy hamkorlik va ekologik majburiyatlar asosida tizimlashtirilgan tabiiy resurslaridan samarali foydalanish, ekologik barqarorlikni oshirish, uglerod emissiyasini kamaytirish, shuningdek qayta tiklanuvchi energiya manbalariga sarmoya kiritish singari tashkiliy-iqtisodiy uyg'unlikni qamrab olmoqda. Global miqyosda yashil iqtisodiyotning rivojlanishiga iqtisodiy manfaatlarning ta'siri bo'lishidan tashqari, mamlakatlar kelajakka strategik yondashish hamda kelgusi avlodni ijtimoiy himoyalash maqsadida yashil texnologiyalarga sarmoya kiritish bilan cheklanmasdan, ekologik majburiyatlar va moliyaviy bosim tufayli ushbu jarayonga innovatsion yondashmoqdalar. Masalan, "Buyuk Britaniyada yashil iqtisodiyot sektori 2024-yilda 10 foizga o'sib, yalpi qo'shilgan qiymatga 83 milliard funt sterling hissa qo'shdi. Bu soha 22 000 ta biznesni o'z ichiga olib, deyarli bir million kishini ish bilan ta'minladi"¹. Bu o'z navbatida, yashil iqtisodiyotning qo'shimcha qiymat yaratish hamda innovatsion salohiyatini yuqori ekanligini anglatadi, uni tobora rivojlantirish iqtisodiy samaradorlikni oshirishga sezilarli ta'sir qiladi.

Jahonda "yashil iqtisodiyot" talablari kuchayib borayotgan sharoitda tog'-kon sanoati korxonalarining iqtisodiy samaradorligini oshirish masalasi resurs tejamkorlik, uglerod izini kamaytirish va ESG ko'rsatkichlarini yaxshilash bilan uyg'un holda hal etilishi zarurligi sababli mazkur yo'nalishda ilmiy tadqiqotlar izchil ravishda olib borilmoqda. Ushbu muammo bo'yicha ustuvor ilmiy tadqiqotlar, asosan, quyidagi yo'nalishlarni qamrab oladi: energiya samaradorligi va dekarbonizatsiya (elektrifikatsiya, qayta tiklanuvchi energiyadan foydalanish, yoqilg'i-energiya sarfini optimallashtirish), suv resurslarini tejash va aylanma suv ta'minoti orqali ishlab chiqarish xarajatlarini pasaytirish, chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlash hisobiga qo'shimcha qiymat yaratish, "aqli kon" va oldindan bashoratga asoslangan texnik xizmat (ta'mir) ko'rsatish asosida uskunalarning ishonchligi hamda mehnat unumdorligini oshirish, hayot sikli tahlili (LCA), uglerod hisoboti va ESG risk-menejmenti orqali investitsiya jozibadorligi hamda moliyalashtirishga kirish imkoniyatlarini kengaytirish.

O'zbekiston ekotizimining barqaror rivojlanishi, yashil iqtisodiyotning tarmoqlar va sohalarda samaradorligini oshirish yuzasidan keng qamrovli chora-tadbirlar hamda uzoq muddatli loyihalarning amaliy natijasi kun sayin oshib bormoqda. Mamlakatda 2025-yil "Atrof-muhitni asrash va yashil iqtisodiyot yili" deb e'lon qilindi. «So'nggi yillarda mamlakatning jami quvvatlarida "yashil" energiya ulushi 16 foizga yetdi. Bu yil uni 26 foizga chiqarish rejalashtirilgan. Buning uchun yana 3,5 gigavattli 16 ta yirik quyosh va shamol stansiyasi, 160 megavattli 5 ta yirik GES va 1,8 gigavattli energiya saqlash quvvatlari ishga tushiriladi»² singari chora-tadbirlar rejasi belgilab berildi. Bu o'z navbatida yashil iqtisodiy samaradorlikni oshirish va u bilan bog'liq ijtimoiy-iqtisodiy, huquqiy va tashkiliy jihatlarni yanada e'tibor markazida bo'lishini, hamda tarmoq va sohalarda

¹ <https://www.theguardian.com/environment/2025/feb/24/britain-net-zero-economy-booming-cbi-green-sector-jobs-energy-security>

² https://api-portal.gov.uz/uploads/e24d038b-6136-1f8a-5f57-11ac9cce6d82_media_.pdf

uning xususiy komponentlariga urg'u bergan holda faoliyatini takomillashtirish ahamiyatini tavsiflaydi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 30-yanvardagi PF-16-son "O'zbekiston - 2030" strategiyasini "Atrof-muhitni asrash va «yashil iqtisodiyot» yilida amalga oshirishga oid davlat dasturi to'g'risida", 2024-yil 21-fevraldagi PF-37-son "O'zbekiston-2030" strategiyasini "Yoshlarni qo'llab-quvvatlash yili Davlat dasturi to'g'risida", 2023-yil 11-sentyabrdagi PF-158-son "O'zbekiston-2030" strategiyasi to'g'risida", 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son "2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi farmonlari, 2024-yil 5-iyundagi PQ-213-son "O'zbekiston Respublikasida "yashil" iqtisodiyotga o'tishda milliy shaffoflik tizimini joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida", 2022-yil 2-dekabrda PQ-436-son "2030-yilgacha O'zbekiston Respublikasining "yashil" iqtisodiyotga o'tishiga qaratilgan islohotlar samaradorligini oshirish bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida", 2019-yil 10-noyabrdagi PQ-4477-son "2019-2030-yillar davrida O'zbekiston Respublikasining "yashil" iqtisodiyotga o'tish strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi qarorlari hamda ushbu sohadagi boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga bog'liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining I. «Demokratik va huquqiy jamiyatni ma'naviy-axloqiy va madaniy rivojlantirish, innovatsion iqtisodiyotni shakllantirish» ustuvor yo'nalishiga muvofiq bajarilgan.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Tadqiqot mavzusi bo'yicha Hailan Guo esa apparel kompaniyalarda yashil ishlab chiqarishni rivojlantirish va sirkulyar iqtisodiyot tamoyillarini qo'llash bilan bog'liq tadqiqotlar amalga oshirilgan. Xorijiy iqtisodchi olimlar tadqiqot ishlarining aksariyati global iqtisodiyot, ekologiya va ijtimoiy rivojlanish bilan bog'liqligini, yashil iqtisodiyotning biznes strategiyalariga ta'sirini, yangi imkoniyatlarini muhokama va yashil yo'nalishdagi ish o'rinlarining iqtisodiy va ijtimoiy muammolarni hal etishdagi rolini o'rganishga bag'ishlagan bo'lib, ularning mualliflari sifatida J.Makower, C.Pike, V.Jonas, S.Craig, J.A.Lamphere, W.L.Filho, R.Watt, Georgeson, T.Lucien, M.Zhang, S.McCabe, B.Nielsen, E.C.Hidalgo, P.S.Palao, D.Sindile, Ch.Yang, D.Dharshini, L.Harris³e'tirof etish mumkin.

³ Joel Makower, Cara Pike. Strategies for the Green Economy: Opportunities and Challenges in the New World of Business. Publisher : McGraw Hill; 1st edition ,2008 y, 313p //Van Jones .The Green Collar Economy :How One Solution Can Fix Our Two .Publisher-HarperOne ,2009 y. 260p // .Curt Mayoh .Catalysing the Growth of the Green Economy : The Environmental Goods and Services Industry and the Implementation of Sustainable Development. Queen's University Belfast, 2010 y (Abstract of thesis Dissertation (candidate's))//Craig Stephen L. The economic development potential of the green economy. University of Texas Austin, 2011 (Abstract of thesis Dissertation (candidate's))//Lamphere Jenna Ann. Shades of Green: A Comparative Analysis of U.S. Green Economies. University of Tennessee 2016 y https://trace.tennessee.edu/utk_graddiss/4144 (Abstract of thesis Dissertation (candidate's)) // Walter Leal Filho. Sustainable Economic Development: Green Economy and Green Growth, Publisher : Springer; 1st ed., 342p ,2017// Watt Robert. The moral economy of carbon offsetting : ethics, power and the search for legitimacy in a new market. University of Manchester. 2017 y (Abstract of thesis Dissertation (candidate's)) // Georgeson, Lucien Tomas. Redefining and measuring the global green economy : tracking green economy transformations using transactional data. University College London (University of London). 2018 y <https://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?uin=uk.bl.ethos.763280> (Abstract of thesis Dissertation (candidate's)) // Zhang

MDH davlatlari olimlari S.V.Prokopenkov, N.P.Sadovnikova, X.M.Rushadi Axmad, M.R.Avrora, O.M.Valerevich, A.A.Lagutenkov, A.V.Beloshiskiy, A.M.Zaripov, I.V.Kononovich, N.A.Dadayan⁴ kabi iqtisodchi olimlari yashil iqtisodiy faoliyatga o'zgacha yondashgan holda ekologiya va yashil iqtisodiyot mavzulari bo'yicha sanoat, urbanizatsiya, davlat siyosati, yashil innovatsiyalar va yashil moliyalashtirish kabi jihatlarini ochib berishgan.

O'zbekistonlik olimlar M.X.Saidov, Sh.N.Muratova, T.K.Iminov, A.V.Vaxabov, Sh.X.Xajibakiev, Sh.A.Toshmatov, M.T.Butaboyev, G.J.Allayeva, D.Sh.Yavmutov, S.N.Xashimova, B.T.Qodirov⁵ raqamli iqtisodiyot, yashil

Min. The evolvement of China-EU cooperation on climate change and its new opportunities under the European Green Deal. Fundación Universitaria San Pablo CEU, CEU Ediciones, 2020. ISBN 9788417385637 (Abstract of thesis Dissertation (candidate's)) // Steven McCabe, Beverley Nielsen. Exploring the Green Economy: Issues, Challenges and Benefits. Publisher : Bite- Sized Books Ltd(July4 ,2021(, 148p //Esteban Cruz Hidalgo .Elementos para un Green New Deal. Universidad de Extremadura, Servicio de Publicaciones, 2021. ISBN 978-84-09-30810-1 (Abstract of thesis Dissertation (candidate's)) // Hailan Guo. Promoting green manufacturing in apparel companies from a Circular Economy perspective. Durham University. (Abstract of thesis Dissertation (candidate's)) 2021 y //Pablo Serra Palao. Estudios sobre la efectividad del Derecho de la biodiversidad y del cambio climático. Tirant lo Blanch, 2022. ISBN 978-84-1147-464-1 (Abstract of thesis Dissertation (candidate's)) // Dlamini Sendile. The role of the institutional environment as a barrier or an enabler to entrepreneurial and innovation activity : the case of the South African green economy industry (Abstract of thesis Dissertation (candidate's)) 2023 y//Cheng Yang. Tasks, Skills, and Jobs in the Green Economy. Virginia TechUniversity, 2024 y// <https://hdl.handle.net/10919/119173> (Abstract of thesis Dissertation (candidate's)) // Dharshini David. Environomics: How the Green Economy is Transforming Your World . Publisher : Elliott& Thompson(August9 ,2024(, 288p //Lindsey Harris .Embodiment and Precarity in Deep Seabed Mining :Extraction on the Blue Green Resource Frontier. University of Hawai'i at Mānoa, 2024 y

⁴ Прокопенков С. В. Методология и методы формирования экологической стратегии развития промышленности региона. Автореферат по ВАК РФ 08.00.05, доктор экономических наук, «Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет». 2012 г, 35 стр.// Садовникова Н. П. Автореферат по ВАК РФ 05.23.19, кандидат наук, методологические основы поддержки принятия решений в задачах обеспечения экологической безопасности развития урбанизированных территорий. «Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2013 г., 32 стр.// Халил Мусаб Рушади Ахмад. Научно-методическое обеспечение государственной политики регулирования зеленой экономики в контексте устойчивого развития. Автореферат по ВАК РФ 08.00.05, кандидат наук, 2020 г, Юго-Западный государственный университет, 24 стр.// Матеос Родригес Аврора. Зеленая экономика в контексте проблем устойчивого развития. Автореферат по ВАК РФ 08.00.05, кандидат наук, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2021 г, 25 стр.// Онищенко М. В. Политика развития зеленой экономики: компаративные ракурсы. Автореферат по ВАК РФ 08.00.05, кандидат наук. Кубанский государственный университет, 2022, 27 стр.// Лагутенков А. А. Развитие организационно-экономического механизма «зелёных» инноваций в нефтегазовом комплексе. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. Автореферат диссертации кан. наук, 2022 г, 24 стр.// Белошицкий А. В. Инвестирование в технологии по требованиям «зелёных» стандартов финансирования: критерии, инструменты, тенденции. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук, Международный банковский институт имени Анатолия Собчака, 2022 г., 20 стр.// Зарипов А. М. Повышение энергоэффективности экономики для реализации целей устойчивого развития. Высшая школа бизнеса ФГАОУ ВО «Казанский федеральный университет». Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. 2022 г, 25 стр.// Кононович И. В. Становление зеленой экономики в странах с формирующимся рынком. Автореферат диссертации кан. наук, 2023 г, 26 стр.// Дадаян Нарине Аркадьевна. Обеспечение социально-экономического развития региона на основе концепции экологического маркетинга. Автореферат диссертации кан. наук, 2024 г, 24 стр.

⁵ Saidov M. X. Экономическое регулирование развития регионального хозяйства с учетом экологических факторов (на примере Кашкадарьинской области). Дис...канд. экон. наук. — Т.: 1994. - 136 s.// Muratova Sh.N. Iqtisodiyotni modernizatsiyalash sharoitida yoqilg'i energetika majmuasini iqtisodiy-ekologik rivojlantirish iqtisodiyot fan. falsafa doktori dis. ... avtoreferati: 08.00.03. Toshkent davlat texnika universiteti, 2018 , 64 b.// Иминов Т. К., Вахобов А. В. и др. «Зелёная экономика» как основа устойчивого развития. Монография. — Т.: 2019. «Aloqachi»Vaxabov// A.V., Xajibakiev Sh.X., Toshmatov Sh.A., Butaboyev M.T. Yashil iqtisodiyot. Darslik. - Т.: «Universitet», 2020, 296 bet.// Развитие цифровых технологий на предприятиях топливно-энергетического комплекса [Текст] : монография / Г. Ж. Аллаева ; Министерство высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан. — Ташкент.: Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi, 2021, 120 s.//Yavmutov D. Sh. «Yashil iqtisodiyot»ga o'tish sharoitida mintaqa iqtisodiyotini barqaror rivojlantirish

iqtisodiyot va ekologik jihatdan barqaror iqtisodiy rivojlanish mavzularida izlanishlar olib borgan, yashil iqtisodiyotga o'tishning ilmiy- nazariy asoslari, moliyaviy va texnologik jihatlari, hamda mintaqaviy rivojlanishga ta'sirini tahlil qilgan, barqaror iqtisodiy rivojlanishning strategik yo'nalishlari va uslublarini yoritib bergan.

Bu tadqiqotlar iqtisodiy tizimlarni ekologik barqaror rivojlantirish, yashil investitsiyalarni jalb qilish, texnologik innovatsiyalar va raqamli iqtisodiyotning rolini ochib berishga qaratilgan, ammo ularda konchilik sanoatida yashil iqtisodiy samaradorlikni oshirish masalalari o'rganilmaganligi sababli mazkur tadqiqot ishi dolzarlikni kasb etadi.

Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari bilan bog'liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Toshkent davlat transport universitetining ilmiy-tadqiqot ishlari rejasiga muvofiq bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi yashil iqtisodiyot sharoitida tog'-kon sanoati korxonalarining iqtisodiy samaradorligini oshirish bo'yicha ilmiy taklif va tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

yashil iqtisodiyot sharoitida tog'-kon sanoati korxonalari samaradorligini oshirishning iqtisodiy-nazariy asoslarini o'rganish;

tog'-kon sanoati korxonalarining yashil iqtisodiy samaradorligini baholash usullarini o'rganish va bu borada muallif yondashuvini ishlab chiqish;

konchilik korxonalarining yashil iqtisodiy samaradorligini oshirish bo'yicha xorijiy mamlakatlar va xalqaro tashkilotlar tajribasini tadqiq etish va qiyoslash;

“Olmaliq KMK”AJ yashil iqtisodiy faoliyati va uning samaradorligi, tashkiliy-iqtisodiy hamda yashil iqtisodiy tahlilini amalga oshirish uning yashil investitsion va yashil strategik holatini baholash;

“Olmaliq KMK” AJning yashil iqtisodiy faoliyatini takomillashtirishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmi, yashil iqtisodiy samaradorligini oshirish modelini sihalb chiqish va strategiyasi imkoniyatlarini o'rganish asosida tavsiyalar berish.

Tadqiqotning ob'ekti sifatida yashil iqtisodiyot sharoitida “Olmaliq KMK” AJning iqtisodiy samaradorligini oshirish faoliyati olingan.

Tadqiqotning predmetini yashil iqtisodiyot sharoitida “Olmaliq KMK” AJning iqtisodiy samaradorligini oshirish bilan bog'liq munosabatlar tashkil etadi.

Tadqiqotning usullari. Mazkur tadqiqotda kuzatuv, tizimli va iqtisodiy tahlil, induksiya va deduksiya, solishtirma tahlil, guruhlash, statistik, korrelyatsion va regression tahlil, ekspert baholash va prognozlash kabi usullardan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

tog'-kon sanoati korxonalarining grinometrik samaradorligini baholash usuli

metodologiyasini takomillashtirish (Buxoro viloyati misolida), Iqtisodiyot fanlari doktori (DSc) dissertatsiyasi avtoreferati, 2024 y, 75 b// Xashimova S.N. Yashil iqtisodiyot darslik. O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi, Toshkent davlat texnika universiteti. Toshkent : Ma'rifat, 2024 y, 224 b// Qodirov B. T. “Yashil iqtisodiyot”da moliyalashtirish muammolari va yechimlari [Matn] : monografiya / Bahodir Tursunovich Qodirov ; O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi, Andijon iqtisodiyot va qurilish instituti. Andijon : DEVORBOP MATERIALLARI, 2024, 159

konchilik korxonalarining barqaror yashil iqtisodiyotga integratsiyasini chuqurlashtirish va optimallashtirish orqali resurs tejamkorligi, ekologik muvozanat va innovatsion yashil texnologiyalar asosida ishlab chiqarish samaradorligini maksimal darajaga yetkazish orqali takomillashtirilgan;

“Olmaliq KMK” AJning grinometrik tashkiliy-iqtisodiy mexanizmini barqaror yashil iqtisodiyot tamoyillariga asoslangan holda kon sanoatining tabiiy resurslaridan samarali foydalanish, ishlab chiqarish tannarxini pasaytirishga qaratilgan kompleks integratsion tizim sifatida takomillashtirishda ekologik ($0,25 \leq E \leq 0,39$), iqtisodiy ($0,45 \leq I \leq 0,52$) va texnologik ($0,35 \leq T \leq 0,44$) omillarning maqbul nisbatini ta'minlash taklifi asoslangan;

uglerod neytrallikka erishish maqsadida raqamlashtirilgan energiya boshqaruvi, chiqindisiz ishlab chiqarish, sirkulyar iqtisodiyot orqali yashil iqtisodiy samaradorlikni oshirishga qaratilgan “Olmaliq KMK” AJning 2030-yilgacha uglerod neytralligi strategiyasi ishlab chiqilgan;

“Olmaliq KMK” AJning yashil iqtisodiy samaradorligini oshirish mexanizmi va strategiyalariga ko'ra ekologik-moliyaviy ko'rsatkichlar va uglerod neytralligi dinamikasining o'zaro ta'sirining VAR modeli bo'yicha tahlili asosida 2035-yilga qadar grinometrik darajasining integratsiyalashgan prognoz ko'rsatkichlari ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

konchilik sanoati korxonalarining yashil iqtisodiy samaradorligi va uni oshirishga qaratilgan ilmiy hamda iqtisodiy-nazariy asoslar chuqur tahlil qilingan;

tadqiqot doirasida baholash usullari izchil o'rganilib, muallif yondashuvi asosida tog'-kon sanoati korxonalarining grinometrik samaradorligini baholash usuli ishlab chiqilgan;

xorijiy mamlakatlar va xalqaro tashkilotlarning ilg'or tajribalari, mamlakat sharoitiga mos modellar tadqiq etilib, ulardagi komponentlar asosida “Olmaliq KMK” AJning grinometrik tashkiliy-iqtisodiy mexanizmi shakllantirilgan;

korxonaning yashil iqtisodiy faoliyatini takomillashtirish maqsadida tashkiliy-iqtisodiy mexanizm, yashil iqtisodiy samaradorlik strategiyasini joriy etish taklif etilgan;

korxonaning yashil iqtisodiy samaradorligini oshirishga qaratilgan istiqbolli imkoniyatlar baholanib, ilmiy yangiliklarning amaliyotga tatbiq etilishi ekonometrik modellashtirish asosida prognoz parametrlari hisoblangan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi tadqiqotda qo'llanilgan yondashuv va usullarning maqsadga muvofiqligi hamda ma'lumotlarning rasmiy manbalarga asoslanganligi bilan belgilanadi. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Milliy Statistika qo'mitasi, O'zbekiston Respublikasi Iqtisodiyot va moliya vazirligi, O'zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi, “Olmaliq KMK” AJ, shuningdek, “Yashil iqtisodiyot” milliy platformasi, O'zbekiston Respublikasi Raqamli iqtisodiyot va ekologik transformatsiya markazi, Yashil energiya agentligi kabi muassasalarning amaliyotga joriy etilgan statistik ma'lumotlari asosida olib borildi. Tadqiqot, shuningdek, Birlashgan Millatlar Tashkiloti (BMT), Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti

(OECD), BMTning Atrof-muhit dasturi (UNEP), Global yashil o'sish instituti (GGGI), Xalqaro yashil iqtisodiyot alyansi (PAGE) kabi xalqaro tashkilotlar tomonidan olib borilgan tadqiqot va tahlillarga tayanadi.

Tadqiqot natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati. Mazkur tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati tog'-kon sanoati korxonalarining yashil iqtisodiy samaradorligini oshirishga qaratilgan nazariy va ilmiy asoslarni takomillashtirish, grinometrik baholash usulidan samarali foydalanish hamda yashil iqtisodiy transformatsiya mexanizmlarini rivojlantirish bilan bog'liq.

Tadqiqot ishining amaliy ahamiyati tog'-kon sanoatida yashil iqtisodiy samaradorlikni oshirish bo'yicha ishlab chiqilgan model va strategiyalarning real sektorda tatbiq etilishi bilan tavsiflanib, "Olmaliq KMK" AJ uchun yashil iqtisodiyot strategiyasining tashkiliy-iqtisodiy mexanizmi, uglerod neytralligiga erishish, chiqindilarni qayta ishlash samaradorligini oshirish va yashil investitsiyalarni jalb qilish bo'yicha aniq takliflar ishlab chiqilgan strategiya orqali resurslarni yanada samarali boshqarish imkoniyatlarini kengaytirishga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Yashil iqtisodiyot sharoitida tog'-kon sanoati korxonalarining oshirish bo'yicha ishlab chiqilgan ilmiy taklif va tavsiyalar asosida:

tog'-kon sanoati korxonalarining grinometrik samaradorligini baholash usuli konchilik korxonalarining barqaror yashil iqtisodiyotga integratsiyasini chuqurlashtirish va optimallashtirish orqali resurs tejamkorligi, ekologik muvozanat va innovatsion yashil texnologiyalar asosida ishlab chiqarish samaradorligini maksimal darajaga yetkazish orqali takomillashtirish taklifi "Olmaliq KMK" AJning tashkiliy-iqtisodiy faoliyatida joriy qilingan ("Olmaliq KMK" AJning 2026-yil 27-fevraldagi №02-26/05-01822-sonli ma'lumotnomasi). Mazkur ilmiy taklifning amaliyotga joriy etilishi natijasida korxonalarining yashil iqtisodiy samaradorligini baholash imkoniyati yuzaga kelib, 2024-yilda iqtisodiy samaradorlik 2 foizni tashkil etishi aniqlangan;

"Olmaliq KMK" AJning grinometrik tashkiliy-iqtisodiy mexanizmini barqaror yashil iqtisodiyot tamoyillariga asoslangan holda kon sanoatining tabiiy resurslaridan samarali foydalanish, ishlab chiqarish tannarxini pasaytirishga qaratilgan kompleks integratsion tizim sifatida takomillashtirishda ekologik ($0,25 \leq E \leq 0,39$), iqtisodiy ($0,45 \leq I \leq 0,52$) va texnologik ($0,35 \leq T \leq 0,44$) omillarning maqbul nisbatini ta'minlash taklifi "Olmaliq KMK" AJning tashkiliy-iqtisodiy faoliyatida joriy qilingan ("Olmaliq KMK" AJning 2026-yil 27-fevraldagi №02-26/05-01822-sonli ma'lumotnomasi). Mazkur ilmiy taklifning amaliyotga joriy etilishi natijasida 2024-yilda yashil samaradorlik indeksi 38 foizni tashkil etgan hamda yashil investitsiyalar 16329,68 mlrd. so'm qiymatida o'z aksini topgan;

uglerod neytrallikka erishish maqsadida raqamlashtirilgan energiya boshqaruvi, chiqindisiz ishlab chiqarish, sirkulyar iqtisodiyot orqali yashil iqtisodiy samaradorlikni oshirishga qaratilgan "Olmaliq KMK" AJning 2030-yilgacha ishlab chiqilgan uglerod neytralligi strategiyasi "Olmaliq KMK" AJning tashkiliy-iqtisodiy faoliyatiga joriy qilingan ("Olmaliq KMK" AJning 2026-yil 27-fevraldagi №02-26/05-01822-sonli ma'lumotnomasi). Mazkur ilmiy taklifning amaliyotga

joriy etilishi natijasida yashil innovatsiyalar samaradorligi 2,8 foizga yetishiga muvaffaqiyatli erishilgan;

“Olmaliq KMK” AJning yashil iqtisodiy samaradorligini oshirish mexanizmi va strategiyalariga ko‘ra ekologik-moliyaviy ko‘rsatkichlar va uglerod neytralligi dinamikasining o‘zaro ta‘sirining VAR modeli bo‘yicha tahlili asosida 2035-yilga qadar ishlab chiqilgan grinometrik darajasining integratsiyalashgan prognoz ko‘rsatkichlari “Olmaliq KMK” AJning tashkiliy-iqtisodiy faoliyatida 2024-yil 11-sentyabr №304-sonli buyrug‘i bilan 2035-yilgacha grinometrik darajasining integratsiyalashgan prognoz ko‘rsatkichlari ishlab chiqish maqsadida qo‘llanilgan (“Olmaliq KMK” AJning 2026-yil 27-fevraldagi №02-26/05-01822-sonli ma‘lumotnomasi). Mazkur ilmiy taklifning amaliyotga joriy etilishi natijasida 2026-yil yakuniga kelib yashil iqtisodiy samaradorlik 1,0 mlrd. so‘mga yaqin mablag‘ni tashkil etishi kutilmoqda.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Tadqiqot natijalari 3 ta ilmiy-amaliy anjumanlarda, jumladan, 2 ta respublika va 1 ta xalqaro ilmiy-amaliy anjumanlarda muhokamadan o‘tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e‘lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha jami 14 ta ilmiy ishlar e‘lon qilingan, O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasi tomonidan tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 7 ta, shundan 4 ta respublika va 3 ta xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, uchta bob, boblar yuzasidan qisqacha xulosalar va xulosa, shuningdek, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxatidan iborat. Dissertatsiyaning hajmi umumiy 149 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida dissertatsiya mavzusining dolzarbligi, uning zaruriyati asoslangan, tadqiqotning maqsadi va vazifalari, shuningdek obyekt va predmeti shakllantirilgan. Respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga bog‘liqligi yoritilgan. Tadqiqotning ilmiy yangiligi va uning amaliy natijalari keltirilgan, tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy etish, tadqiqot ishi doirasida muallif tomonidan nashr etilgan ishlar, shuningdek, dissertatsiya tuzilishi bo‘yicha batafsil ketma-ket ma‘lumotlar berilgan.

Dissertatsiyaning **“Tog‘-kon sanoati korxonalarini yashil iqtisodiy samaradorligi va uni oshirishning iqtisodiy-nazariy asoslari”** deb nomlangan birinchi bobida konchilik sanoati korxonalarining yashil iqtisodiy samaradorligini oshirishga qaratilgan nazariy va ilmiy asoslarini chuqur o‘rganishga bag‘ishlangan bo‘lib, ushbu sohaning barqaror rivojlanishini ta‘minlash uchun ekologik samaradorlik va yashil investitsiyalarni jalb qilish mexanizmlari xorij tajribasiga ko‘ra tahlil qilingan. Shuningdek, tog‘-kon sanoatining an‘anaviy iqtisodiy samaradorligi bilan yashil iqtisodiyot konsepsiyasi o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik tahlil qilingan va energiya samaradorligini oshirish muhim omillar sifatida ajratib ko‘rsatilgan.

1-jadval

“Yashil iqtisodiyot”ning ekologik va atrof-muhit iqtisodiyotiga muqobilligini belgilovchi nazariy asoslar⁶

Xususiyat	Atrof-muhit iqtisodiyoti	Ekologik iqtisodiyot	Yashil iqtisodiyot
Asosiy maqsad	Atrof-muhit muammolarini iqtisodiy tahlil va bozor mexanizmi orqali hal etish	Iqtisodiyot va ekologiya o‘rtasidagi bog‘liqlik tahlili, barqarorlikni saqlaydi	Iqtisodiy faoliyatni ekologik barqarorlik va ijtimoiy adolat tamoyillariga muvofiq qayta shakllantirish
Yondashuv	Neo-klassik iqtisodiyot tamoyillariga asoslanadi; bozor muvaffaqiyatsizliklarini tuzatish uchun soliqlar va subsidiyalar kabi vositalardan foydalanadi	Transdisiplinar yondashuvni qo‘llaydi; iqtisodiy faoliyatni tabiiy tizimlarning chegaralari doirasida ko‘rib chiqadi va kuchli barqarorlikka intiladi.	Iqtisodiyotni ekologik va ijtimoiy jihatdan barqaror bo‘lishi uchun siyosiy va iqtisodiy islohotlarni ilgari suradi; yashil texnologiyalar va qayta tiklanuvchi energiya manbalarga urg‘u beradi.
Barqarorlik tushunchasi	Zaif barqarorlikni qo‘llab-quvvatlaydi; inson va tabiiy kapitalni almashtirish mumkin deb hisoblaydi.	Kuchli barqarorlik; tabiiy kapitalni inson kapitali bilan to‘liq almashtirib bo‘lmaydi deb hisoblaydi.	Barqarorlikni ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy jihatdan bog‘liqligi; iqtisodiy o‘sishga nisbatan sifatli rivojlanishga urg‘u beradi.
Amaliyotga tatbiq	Atrof-muhit siyosatini shakllantirishda iqtisodiy vositalardan foydalanish; masalan, uglerod soliqlari yoki ifloslanish uchun ruxsatnomalar savdosi	Iqtisodiy faoliyatni tabiiy tizimlar bilan integratsiyalash; masalan, ekologik xizmatlarning iqtisodiy qiymatini aniqlash asosida strategiyalarini ishlab chiqish.	Iqtisodiy tizimlarni ekologik va ijtimoiy jihatdan barqaror qilishga qaratilgan siyosatlar va amaliyotlarni ilgari surish; yashil ish o‘rinlarini yaratish.

Yashil iqtisodiyot sharoitida tog‘-kon sanoati korxonalarining iqtisodiy samaradorligini oshirishga qaratilgan ilmiy-nazariy asoslarga tayangan holda atrof-muhit, ekologiya va yashil iqtisodiyotga doir iqtisodiy xususiyatlari o‘zaro farqlarga egali bo‘lishini aniqlash tadqiqot maqsad va vazifalarini ketma-ketma to‘g‘ri amalga oshirishga xizmat qiladi (1-jadval). Shuningdek, tog‘-kon sanoat korxonalarida atrof-muhit, ekologiya va yashil iqtisodiy siyosatini belgilovchi me‘yoriy-huquqiy hujjatlar asosida yuritiladi. Bu o‘z navbatida, nazariy qarashlarning korxonada amaliy ahamiyatini ilgari surishga ko‘mak beradi. Konchilik korxonalarining yashil iqtisodiy samaradorligini grinometrik yondashuv va ekologik investitsion baholash

⁶ Muallif ishlanmasi

uchun “Yashil iqtisodiyot”ning ekologik va atrof-muhit iqtisodiyotiga muqobilligini belgilovchi nazariy asoslar orqali baholash tavsiya qilingan (2-jadval).

2-jadval

Tog‘-kon sanoati korxonalarining **grinometrik samaradorligini baholash usullari**⁷

Ko‘rsatkich	Formulasi	Tarkibi
Ekologik samaradorlik	$ES = \frac{RS \cdot (1 - QCU)}{CH + EI}$	ES-ekologik samaradorlik; RS-resurs samaradorligi (%); QCU-qayta ishlanmagan chiqindi ulushi (%); Ch-chiqindilarning umumiy hajmi (%); EI-energiya iste‘moli (%)
Yashil iqtisodiy samaradorlik	$YIS = \frac{UF \cdot RI - IX \cdot (1 - SI)}{UX + RINV \div 100}$	YIS-yashil iqtisodiy samaradorlik; UF-umumiy foyda (mlrd so‘m); RI-resurs investitsiyasi (mlrd so‘m); IX-investitsion xarajatlar (mlrd so‘m); SI-soliq imtiyozlari (%); UX-umumiy xarajatlar (mlrd so‘m); RINV-real investitsiya (mlrd so‘m)
Tabiatga uyg‘unlik ko‘rsatkichi ⁸	$TUK = \frac{UM \cdot RYD}{TM \cdot EEU}$	TUK-tabiatga uyg‘unlik; UM-umumiy materiallar (mlrd so‘m); RYD-resurslarni yo‘qotish darajasi (%); TM-tiklanadigan materiallar (mlrd so‘m); EYEU-ekologik energiya ulushi
Yashil investitsiya samaradorligi ⁹	$YInvS = \frac{IN \cdot (IMH/RH)}{IMH/EX}$	YInvS-yashil investitsiya samaradorligi; IN-investitsiya natijasida iqtisodiy o‘shish (%); IMH-ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi (mlrd so‘m); RH-resurs hajmi (mlrd so‘m); EX-ekologik xarajat (mlrd so‘m)
Yashil o‘shish indeksi ¹⁰	$YOI = \frac{(HO - OO) \cdot IS}{(OO + RH) \cdot (1 + EXU)}$	YOI-yashil o‘shish indeksi; HO-hozirgi yillik o‘shish (%); OO-oldingi yillik o‘shish (%); IS-ishlab chiqarish samaradorligi (mlrd so‘m); RH-resurs hajmi (%); EXU-ekologik xarajat ulushi (%)
Yashil ishlab chiqarish samaradorligi ¹¹	$YISam = \frac{IM \cdot ES}{(IR + TR) \cdot (1 - UCH)}$	YISam-yashil ishlab chiqarish samaradorligi; IM-ishlab chiqarilgan mahsulot (%); ES-energiya samaradorligi (%); IR-iste‘mol resursi (%); TR-tiklangan resurs (%); UCH-umumiy chiqindi ulushi (%)
Sirkulyar iqtisodiy samaradorlik ¹²	$SIS = \frac{QM \cdot (UM \cdot RY) - (1 - QY)}{UM \cdot EX} \cdot 100$	SIS-sirkulyar iqtisodiy samaradorlik; Qqayta ishlangan materiallar (tonna/yil); UM-umumiy materiallar (mln t); RY-resurs yo‘qotilishi (%); QY-qayta ishlashdagi yo‘qotishlar (%); EX-ekologik xarajat (mln so‘m/t)
Yashil innovatsion faoliyat darajasi ¹³	$YIFD = \frac{TS}{IFD} \cdot EE \div 100$	YIFD-yashil innovatsion faoliyat darajasi; TS-texnologik samaradorlik (mlrd so‘m); IFD-innovatsion faoliyatdan daromad (mlrd so‘m); EE-ekologik energiya (kVt)
Yashil faoliyat darajasi	$YFD = \frac{TE \cdot IS}{(IRH + ICH) \cdot (1 + EXU)}$	YFD-yashil faoliyat darajasi; TE-tejalgan energiya (kVt); IS-ishlab chiqarish samaradorligi (%); IRH-iste‘mol resurs hajmi (t/yil); ICH-ishlab chiqarish chiqindilari (t/yil); EXU-ekologik xarajat ulushi (%)
Qayta ishlashga asoslangan yashil mehnat faoliyati	$QYMF = \frac{QQ \cdot QCH}{IK} \cdot 100$	QYMF-yashil mehnat faoliyati; QQ-qayta ishlashdan qo‘shimcha qiymat (mlrd so‘m); QCH-qayta ishlangan chiqindi (t/yil); IK-ishchi kuchi (nafar)

⁷ Muallif tomonidan tizimlashtirildi

⁸ Nyakuwanika M., van der Poll H. M., van der Poll J. A. A conceptual framework for greener goldmining through environmental management accounting practices (Emaps)//Sustainability.-2021.-T.13-№. 18. - S. 10466.

⁹ Zhao L. et al. Green investment, financial efficiency, and sustainable development: Dual perspectives of enterprise cost and government guidance //Applied Spatial Analysis and Policy. - 2024. - T. 17. - №. 2. - S. 799-821.

¹⁰ UNEP. Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. <https://www.unep.org/resources/report/towards-green-economy> (2011)

¹¹ Zhongling Z., Xiwen F. The research and practice of green production and recycling economy in gold mine enterprise //2010 2nd IEEE International Conference on Information Management and Engineering. - IEEE, 2010. - S. 518-522.

¹² Liu X., Guo P., Guo S. Assessing the eco-efficiency of a circular economy system in China’s coal mining areas: Emery and data envelopment analysis //Journal of Cleaner Production. - 2019. - T. 206. - S. 1101-1109.

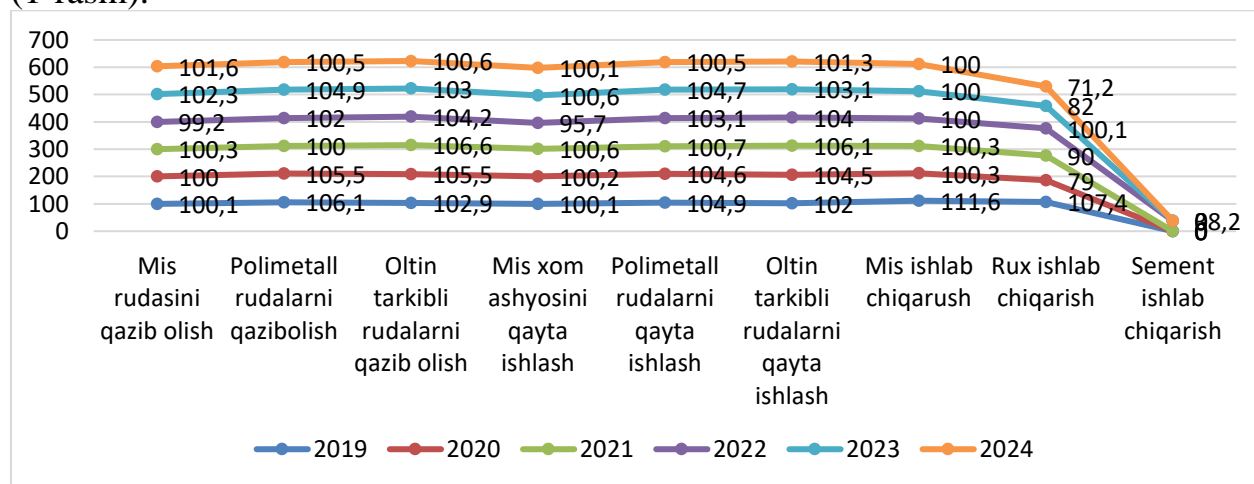
¹³ Suleman A. R., Kyei-Frimpong M., Akwetey-Siaw B. The role of green innovation in the relationship between green HRM practices and sustainable business performance; evidence from the mining industry //Asia-Pacific Journal of Business Administration. - 2024. - T. 16. - №. 5. - S. 1112-1131.

Yuqoridagi ilmiy-nazariy asoslar iqtisodiy jihatdan “yashil” maqomini o‘zlashtirishning munosibligini namoyon etgan bo‘lib, buning asosiy sababi ishlab chiqarish va foyda ko‘rishga bo‘lgan manfaatlarning ustunligini mezonlar va standartlar asosida boshqarish asosan iqtisodiy infratuzilmada kuzatiladi va shu bois uning ixtiyorida boshqaruvni tashkil etish va uning nazorat mexanizmlarini tatbiq etish o‘zining xususiy jihatlari bilan ajralib turganligi va ta’sir kuchining yuqoriroqligi bilan izohlanadi. Shuningdek, ushbu muqobillikni belgilovchi nazariy asoslar tadqiqotni baholash jihatdan yondashuvni qat’iy belgilashga ko‘mak beradi (2-jadval).

Tog‘-kon sanoatining grinometrik samaradorligini baholashda yuqoridagi jadvalda keltirilgan ko‘rsatkichlar asos bo‘lib xizmat qiladi. Bu ko‘rsatkichlar nafaqat resurslardan oqilona foydalanishni kuzatishga, balki yashil texnologiyalarni tatbiq etish imkoniyatlarini baholashga ham yordam beradi. Ushbu ko‘rsatkichlar konchilikda samaradorlikni oshirish bilan birga, sanoatning yashil iqtisodiyotga moslashuv darajasini aniqlaydi.

Dissertatsiyaning ikkinchi bobi **“Olmaliq KMK” AJning yashil iqtisodiy faoliyati va uning samaradorligi holati tahlili**” deb nomlanib, unda “Olmaliq KMK” AJ konchilik sanoati korxonasi innovatsion faoliyati izchil tadqiq etilgan.

Sanoat ishlab chiqarishining 2019-2024-yillar oralig‘idagi umumiy tendensiyalari tahlil qilinganda, ko‘plab tarmoqlarda barqaror o‘shish kuzatilgan bo‘lsa-da, 2024-yilda ayrim segmentlarda sezilarli pasayish qayd etilgan. “Olmaliq KMK” AJning mis ishlab chiqarish va polimetall rudalarni qazib olish bo‘yicha natijalar nisbatan barqaror saqlangan bo‘lsa-da, rux ishlab chiqarishning keskin tushib ketishi ushbu sektorning muammolar oldida turganligini ko‘rsatadi. Bu davrda sanoat sektorida texnologik rivojlanish, global talabning o‘zgarishi va investitsiyaviy omillar ishlab chiqarish hajmlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatgan (1-rasm).



1-rasm. “Olmaliq KMK” AJning asosiy ishlab chiqarish faoliyati mahsulotlari hajmining o‘zgarishi (2019-2024 yy, foizda)¹⁴

Mahalliyashtirish hajmining 2019-2024-yillar oralig‘idagi ko‘rsatkichlari sezilarli darajada oshgani kuzatilib, bunda 2024-yilda ushbu ko‘rsatkich maksimal darajaga yetgan. Ishlab chiqarish tannarxini pasaytirish va xarajatlarni kamaytirish chora-tadbirlariga yo‘naltirilgan mablag‘larning ortishi iqtisodiy samaradorlikni oshirish bilan bevosita bog‘liq bo‘lib, bu korxonalar tomonidan innovatsion

¹⁴ <https://agmk.uz/oz/analitik/>

texnologiyalarni joriy etish, resurslardan samarali foydalanish va logistika tizimini optimallashtirish natijasidir. Shuningdek, sanoat kooperatsiyasining dinamikasi ham sezilarli o'zgarishlarni ko'rsatadi, bu tarmoqlararo integratsiya jarayonlarining jadallashgani va sanoatni diversifikatsiyalashga bo'lgan e'tibor ortganini tasdiqlaydi. Ishlab chiqarish quvvatlaridan foydalanish ko'rsatkichi nisbatan barqaror bo'lib, bu ishlab chiqarish infratuzilmasining samarali boshqarilayotganini ko'rsatadi (3-jadval).

3-jadval

“Olmaliq KMK” AJning ishlab chiqarish faoliyati bilan bog‘liq ko‘rsatkichlar (2019-2024 yy)¹⁵

Ko‘rsatkichlar	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Mahalliyashtirilgan mahsulotlar ishlab chiqarish qiymati (o‘tgan yilga nisbatan, foizda)	102	101,8	100,1	103	101,4	100,4
Mahalliyashtirilgan mahsulotlar ishlab chiqarish (mlrd. so‘m)	661,1	915,7	604,8	335,7	337,5	1670,5
Tarmoqlararo sanoat kooperatsiyasini kengaytirish (mln AQSh dollari)	154,2	912,4	393,6	203,1	269,4	1329,5
Ishlab chiqarish tannarxini pasaytirish chora-tadbirlariga yo‘naltirilgan mablag‘lar (mlrd so‘m)	29,6	30,2	29,2	29,9	28,7	28,8
Ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish chora-tadbirlariga yo‘naltirilgan mablag‘lar (o‘tgan yilga nisbatan, foizda)	129,8	119,1	134,5	141	147	103
Ishlab chiqarish quvvatlaridan foydalanish darajasi (mlrd so‘m)	131,4	157,1	217,2	334,1	429	1567

“Olmaliq KMK” AJning mahalliyashtirilgan mahsulotlar ishlab chiqarish hajmi ayrim yillarda pasayish tendensiyasini namoyon etgan bo‘lsa-da, 2024-yilda 1670,5 mlrd so‘mga yetib, keskin o‘shishni qayd etgan, bu korxonada resurslardan samarali foydalanish strategiyasining kuchayganini anglatadi. Tarmoqlararo sanoat kooperatsiyasini rivojlantirish ko‘rsatkichlari dinamik o‘shish bilan tavsiflanib, 2024-yilda 1329,5 mln AQSh dollariga yetgan. Ishlab chiqarish tannarxini kamaytirish va xarajatlarni optimallashtirishga yo‘naltirilgan mablag‘lar nisbatan barqaror saqlangan, ishlab chiqarish xarajatlarini qisqartirish ko‘rsatkichlarining o‘shishida namoyon bo‘lgan.

4-jadval

“Olmaliq KMK” AJning samaradorlikning asosiy ko‘rsatkichlari dinamikasi (2019-2024 yy)¹⁶

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Eksport qilingan mahsulotlar (foiz)	107,3	101,4	133,7	110,7	102,5	111,1
Mahsulot sotishdan daromad (mlrd. AQSh dollari)	26,9	24,8	25,1	30,502	31,048	27,285
Sof foyda (mlrd. AQSh dollari)	1,93	2,557	4,135	6,673	6,711	6,145
Xarajat (mlrd. AQSh dollari)	10,305	13,405	16,416	18,191	20,016	21,733
Ishlab chiqarish tannarxi (mlrd. AQSh dollari)	6,669	8,781	10,859	12,421	13,935	15,382
Moliyaviy mustaqillik (foizda)	125	113,9	124,9	132,9	183,1	184,9
Qoplash qobiliyati (foizda)	120,4	122,5	102,1	130,3	107,8	90,1
Xorij valyitasidan mustaqillik ko‘rsatkichi (foizda)	132,7	134,4	155,4	159,4	162,5	150,9

Ishlab chiqarish quvvatlaridan foydalanish darajasining 2019-yildagi 131,4 mlrd so‘mdan 2024-yilda 1567 mlrd so‘mga yetishi korxonada texnologik

¹⁵ <https://agmk.uz/oz/menu/sustainability-reports>

¹⁶ <https://agmk.uz/oz/menu/key-performance-indicators>

modernizatsiya, ishlab chiqarish hajmlarining kengayishini ifodalaydi.

Moliyaviy mustaqillik ko'rsatkichining o'tgan yilga nisbatan 2023-yilda sezilarli oshib 184,9 foizni tashkil etgan bo'lsa, qoplash qobiliyati 2024-yilda 90,1 foizgacha tushgan, bu kapital aylanishi va xarajatlar dinamikasining o'zgarishi bilan bog'liq. Xorijiy valyutadan mustaqillik ko'rsatkichi 2021-2023-yillarda ortib, 162,5 foizgacha yetgan bo'lsa-da, 2024-yilda biroz pasayib bu ichki moliyaviy resurslardan foydalanish strategiyasining o'zgarishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin (4-jadval).

Jamiyatning ekologik va yashil iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari xuddi shu davr davomida 1 dan yuqori qiymatlarni saqlab qolgan bo'lib, bu ishlab chiqarish jarayonlarida resurslardan foydalanish nisbatan samarali ekanini hamda iqtisodiy natijalar ekologik omillar bilan ma'lum darajada uyg'unlashganini anglatadi (5-jadval). Ayniqsa, 2021 va 2024-yillarda yashil iqtisodiy samaradorlikning keskin oshishi (mos ravishda 2,036 va 2,008) yashil texnologiyalar, energiya tejamkor yechimlar va xarajatlarni optimallashtirishga qaratilgan chora-tadbirlarning iqtisodiy samarasini kuchaytirganini ko'rsatadi. Tabiatga uyg'unlik ko'rsatkichi 2021-yilda 1,150 ga yetib, eng yuqori darajani namoyon etgan bo'lsa-da, keyingi yillarda keskin pasayishi ekologik barqarorlikka ta'sir qiluvchi omillar (resurs yo'qotishlari, ekologik yuklamaning oshishi yoki ekologik energiya ulushining kamayishi) kuchayganidan dalolat beradi.

5-jadval

Tog'-kon sanoati korxonalarining grinometrik samaradorligi (2019-2024 yy)¹⁷

Ko'rsatkich nomi	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Ekologik samaradorlik	1,786	1,883	1,943	1,871	1,856	1,966
Yashil iqtisodiy samaradorlik	1,776	1,461	2,036	1,882	1,832	2,008
Tabiatga uyg'unlik ko'rsatkichi	0,699	0,831	1,150	1,001	0,091	0,108
Yashil investitsiya samaradorligi	0,105	0,125	0,339	-0,021	0,004	0,012
Yashil o'sish indeksi	-0,259	0,192	0,096	-0,100	0,002	0,002
Yashil ishlab chiqarish samaradorligi	2,159	2,259	3,731	3,640	3,819	4,727
Sirkulyar iqtisodiy samaradorlik	0,039	0,955	0,839	0,950	0,020	0,018
Yashil innovatsion faoliyat darajasi	3,712	3,246	2,854	2,855	1,869	2,277
Yashil faoliyat darajasi	0,069	0,070	0,068	0,432	1,812	38,304
Qayta ishlashga asoslangan yashil mehnat faoliyati	0,600	0,694	0,699	0,701	0,790	0,679

Yashil investitsiya samaradorligi hamda yashil o'sish indeksining ayrim yillarda manfiy yoki nolga yaqin qiymatlar bilan namoyon bo'lishi investitsiyalarning ekologik va iqtisodiy natijalari o'rtasida vaqt bo'yicha uzilish mavjudligini ko'rsatadi, ya'ni kiritilgan yashil investitsiyalar darhol o'sish effektini bermasdan, asosan uzoq muddatda o'z samarasini namoyon qiladi. Bunga teskari ravishda, yashil ishlab chiqarish samaradorligi ko'rsatkichining 2019-yildagi 2,159 dan 2024-yilda 4,727 gacha izchil o'sishi ishlab chiqarish jarayonlarida energiya va resurslardan foydalanish samaradorligi bosqichma-bosqich oshib borayotganini, ya'ni yashil iqtisodiyotning transformatsiyasi real sektor darajasida mustahkamlanayotganini ko'rsatadi. Sirkulyar iqtisodiy samaradorlik va qayta ishlashga asoslangan yashil mehnat faoliyati ko'rsatkichlari nisbatan past, ammo barqaror qiymatlarda shakllanib, qayta ishlash jarayonlari hali to'liq salohiyatiga chiqmaganini, biroq ularning ijobiy institutsional va texnologik asoslari

¹⁷ "Olmaliq KMK" AJ ma'lumotlari asosida sarhisob qilindi

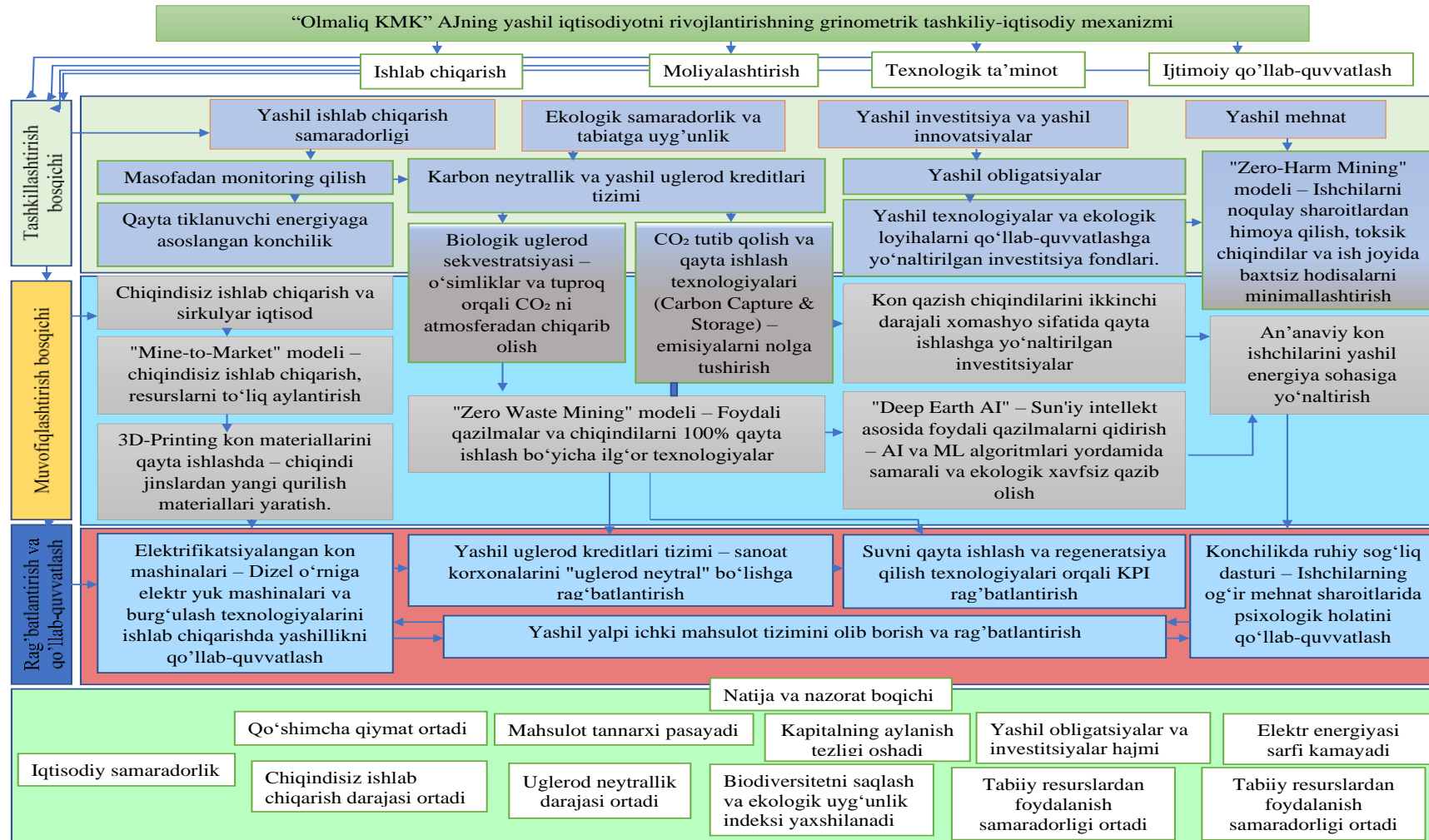
shakllanayotganini anglatadi. Ayniqsa, yashil faoliyat darajasining 2024-yilda keskin oshishi (38,304) tizimli ekologik va energetik choralar uyg'un holda amalga oshirilganini ko'rsatib, bu holat kelgusida yashil iqtisodiyot ko'rsatkichlarining ko'pchiligi bo'yicha multiplikativ ijobiy ta'sir yuzaga kelishi ehtimolini kuchaytiradi.

Dissertatsiyaning uchinchi bobi **“Olmaliq KMK” AJning yashil iqtisodiy samaradorligini oshirish yo'llari va uning istiqbollari**” deb nomlangan, unda korxonaning yashil iqtisodiy faoliyatini takomillashtirish uchun ishlab chiqilgan tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlar, samaradorlik modeli va strategik yo'nalishlar ilmiy asoslangan holda ko'rib chiqilgan. Shuningdek, grinometrik baholash yondashuvi asosida ekologik investitsiyalar samaradorligini oshirish, uglerod neytralligiga erishish, yashil texnologiyalarni ishlab chiqarish jarayonlariga keng joriy etish kabi ustuvor yo'nalishlar aniqlangan.

Yashil iqtisodiyotga asoslangan tashkiliy-iqtisodiy mexanizm “Olmaliq KMK” AJda shu kunga qadar ishlab chiqilmagan bo'lib, uning faoliyati tabiiy resurslarni saqlash, atrof-muhit muhofazasi va ekologik qo'llab-quvvatlashga doir siyosati doirasida ish faoliyati olib borilgan, qat'iy tashkiliy-iqtisodiy asoslari keltirilmagan. Biroq, bu korxonada yashil iqtisodiyot doirasida hech qanday faoliyat olib borilmagan degani emas, aksincha uning infratuzilmaviy elementlarini korxonada tashkiliy jarayonlarida ishtiroki ta'minlangan birga iqtisodiy samaradorlikni oshirish orqali yashil iqtisodiyotni taraqqiy ettirishga doir tizimli ish olib borilmagan xolos. Shuning uchun, tadqiqotda mazkur tashkiliy-iqtisodiy mexanizmni grinometrik xususiyatlariga e'tibor bergan holda ishlab chiqish, moliyalashtirish, texnologik ta'minot va ijtimoiy qo'llab-quvvatlash singari yirik kombinatsion yo'nalishlarga ajratishni maqsadga muvofiq deb topildi. Qolaversa, ijtimoiy ma'suliyat doirasida “Olmaliq KMK” AJning xodimlarini salomatligini himoya qilish, zararsiz mehnat sharoitini rivojlantirishga qaratilgan vazifalar mexanizmida aks ettirildi (2-rasm).

Zamonaviy tog'-kon sanoatida barqaror rivojlanishni ta'minlash, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish ustuvor vazifalar hisoblanadi. “Olmaliq KMK” AJ yashil iqtisodiyotni rivojlantirish bo'yicha tizimli yondashuvni qo'llab, grinometrik tashkiliy-iqtisodiy mexanizmni takomillashtirishda, ishlab chiqarish samaradorligi, ekologik barqarorlik, yashil investitsiyalar tamoyillariga asoslangan holda uning joriy etilishi uglerod neytrallik, chiqindisiz ishlab chiqarish kabi natijalariga qaratilgan.

Karbon neytrallikka erishish maqsadida “Olmaliq KMK” AJda karbon kreditlari tizimini joriy qilish uglerod chiqindilarini kompensatsiya qilish uchun CO₂ ni ushlab qolish va qayta ishlash texnologiyalarini tatbiq etish ayni muddao sanaladi. Ushbu mexanizm atmosferaga chiqariladigan emissiyalarni nolga tushirishga xizmat qiladi. Tadqiqotda sun'iy intellekt (AI) va mashinalarni o'rganish (ML) texnologiyalari kon qazib olish jarayonlarining samaradorligini oshirishda muhimligi qayd etildi. Xususan, “Deyep Earth AI” texnologiyasidan foydalangan holda foydali qazilmalarni aniqlash va qazib olish jarayonlarini optimallashtirish lozim.



2-rasm. “Olmalik KMK” AJning grinometrik tashkiliy-iqtisodiy mexanizmi¹⁸

¹⁸ Muallif ishlanmasi

Yashil iqtisodiyotni rivojlantirish bo'yicha barcha jarayonlarni samarali boshqarish uchun "Natija va nazorat bosqichi" mexanizmi yo'lga qo'yilgan. Ushbu mexanizm kapitalning aylanish tezligini oshirish, mahsulot tannarxini pasaytirish va qo'shimcha qiymatni orttirish imkonini beradi. Grinometrik tashkiliy-iqtisodiy mexanizm asosida 2024- yilda "Qayta tiklanuvchi energiyaga asoslangan konchilik" hamda "An'anaviy kon ishchilarini yashil energiya sohasiga yo'naltirish"da "Olmaliq KMK" AJning 98 ta ishlab chiqarish va ijtimoiy soha obyektlarida umumiy quvvati 9 041 kVt bo'lgan quyosh fotoelektr stansiyalari o'rnatildi.

Grinometrik tashkiliy-iqtisodiy mexanizmni diapazonlar asosida baholashda ekologik, iqtisodiy va texnologik omillar nuqtaviy emas, balki interval ko'rinishida talqin qilinadi. Buning sababi shundaki, yashil iqtisodiyotga moslashuv biror qat'iy bitta qiymatda emas, balki muvozanatli ishlash zonasida namoyon bo'ladi. Shu jihatdan ekologik omil uchun 0,25–0,39, iqtisodiy omil uchun 0,45–0,52 va texnologik omil uchun 0,35–0,44 oralig'i korxonaga grinometrik tizimining maqbul ishlash chegarasi sifatida qabul qilinadi. Mazkur yondashuv korxonaga faoliyatida ekologik barqarorlik, iqtisodiy natijadorlik va texnologik modernizatsiya o'rtasidagi mutanosiblikni saqlash zarurligidan kelib chiqadi.

Diapazonlar asosida baholashda har bir omil uchun markaziy optimal nuqta aniqlanadi va fakti qiymatning ushbu markazga yaqinligi maxsus koeffitsiyent orqali o'lchanadi. Bunday yondashuvning ustunligi uning maqbul holatga qanchalik yaqin joylashganini aks ettiradi. Taklif etilgan $PX = \max\left(0,1 - \left|\frac{X-m_X}{w_X}\right|\right)$ formulasi interval ichidagi markaziy muvozanatni yuqori baholaydi, chegaraviy nuqtalarni esa nisbatan sustroq, ammo baribir maqbul holat sifatida qayd etadi. Natijada grinometrik baholash mexanizmi statik emas, balki ichki muvozanat darajasini ko'rsatuvchi dinamik mezonga aylanadi. Diapazon asosida baholash har bir omilning markaz nuqtasi va oraliq kengligini topishga qaratilgan:

$$m_X = \frac{L_X + U_X}{2}; w_X = U_X - L_X$$

bu yerda: L_X - pastki chegara, U_X -yuqori chegara; m_X - optimal markaz, w_X - interval kengligi.

Endi omilning diapazonga qanchalik mos tushishini ko'rsatadigan yaqinlik koeffitsiyentini olamiz:

$PX=1$ bo'lsa, ko'rsatkich ideal markazda;

$PX=0.5$ bo'lsa, ko'rsatkich diapazonning chegarasida;

$0 < PX < 0.5$ bo'lsa, ko'rsatkich diapazondan tashqariga chiqqan, lekin juda uzoqlashmagan;

$PX=0$ bo'lsa, ko'rsatkich maqbul zonadan keskin chiqqan.

Diapazon ichidagi barcha nuqtalarni teng deb olish ilmiy jihatdan sust yondashuv bo'ladi. Masalan, 0,25 ham, 0,32 ham diapazon ichida, lekin 0,32 markazga yaqin bo'lgani uchun barqarorroq holatni bildiradi. Shuning uchun faqat tegishli oraliqda xulosasi bilan chegaralanmay, balki qanchalik muvozanatli joylashganini ham o'lchash maqsadga muvofiqdir.

Grinometrik baholash yuzasidan barqarorlik muhim sanalgan uch omilga ya'ni ekologik (E), iqtisodiy (I) va texnologik (T)ga alohida yondashdik:

$$\text{Ekologik omil: } L_E = 0.25,; = 0.39; m_E = \frac{0.25+0.39}{2} = 0.32;$$

$$w_E = 0.39 - 0.25 = 0.14; \text{ Demak: } P_E = \max\left(0,1 - \frac{|E-0.32|}{0.14}\right);$$

Ekologik omilni interval asosida baholashda markaziy nuqta ($m_E = 0.32$) korxonaning ekologik barqarorlik jihatidan eng optimal holatini ifodalaydi. Ushbu nuqtadan chetlashish darajasi orqali korxonaning ekologik samaradorligi kamaya boradi, chunki resurslardan ortiqcha yoki yetarli darajada foydalanmaslik ekologik muvozanatga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli $P_E = \max\left(0,1 - \frac{|E - 0.32|}{0.14}\right)$ funksiyasi chiziqli kamayuvchi normallashtirish mexanizmi sifatida qo'llanilib, ekologik ko'rsatkichning optimal diapazonga yaqinligiga qarab baholanishini ta'minlaydi. Bu esa korxonada faoliyatida ekologik barqarorlikni miqdoriy jihatdan aniq ifodalash imkonini beradi.

$$\text{Iqtisodiy omil: } L_I = 0.45,; = 0.52; m_I = \frac{0.45+0.52}{2} = 0.485;$$

$$w_I = 0.52 - 0.45 = 0.07; \text{ Demak: } P_I = \max\left(0,1 - \frac{|I-0.485|}{0.07}\right);$$

Iqtisodiy omilni baholashda markaziy qiymat ($m_I = 0.485$) korxonaning iqtisodiy samaradorligi va resurslardan foydalanishdagi eng maqbul holatini aks ettiradi. Ushbu nuqta korxonada daromadlilik, xarajatlar optimallasuvi va bozor raqobatbardoshligi o'rtasidagi muvozanatni belgilaydi. Agar ko'rsatkich ushbu nuqtadan chetlashsa, iqtisodiy samaradorlik pasayishi kuzatiladi. Shuning uchun $P_I = \max\left(0,1 - \frac{|I-0.485|}{0.07}\right)$ funksiyasi iqtisodiy holatning ideal holatga nisbatan qanchalik yaqinligini baholaydi va qaror qabul qilishda aniq indikator sifatida xizmat qiladi. Bu yondashuv iqtisodiy barqarorlikni chuqur tahlil qilish imkonini yaratadi.

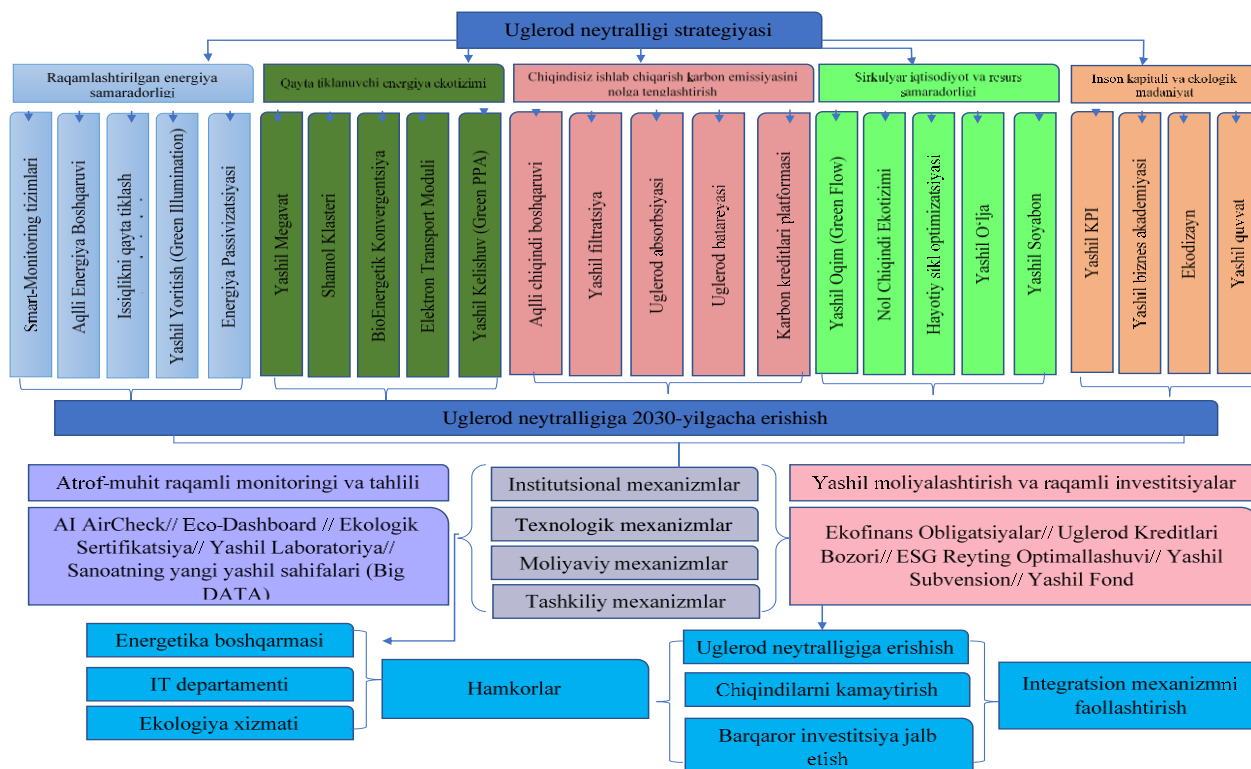
$$\text{Texnologik omil: } L_T = 0.35,; = 0.44; m_T = \frac{0.35+0.44}{2} = 0.395;$$

$$w_T = 0.44 - 0.35 = 0.09; \text{ Demak: } P_T = \max\left(0,1 - \frac{|T-0.395|}{0.09}\right);$$

Texnologik omilni baholashda markaziy nuqta ($m_T = 0.395$) korxonaning texnologik rivojlanish darajasining eng samarali holatini ifodalaydi. Bu nuqta innovatsiyalarni joriy etish, ishlab chiqarish jarayonlarini modernizatsiya qilish va raqamli texnologiyalardan samarali foydalanish o'rtasidagi muvozanatni belgilaydi. Texnologik ko'rsatkich ushbu markazdan uzoqlashgan sari tizim samaradorligi pasayadi. Shuning uchun $P_T = \max\left(0,1 - \frac{|T-0.395|}{0.09}\right)$ formulasi texnologik omilning optimal holatga nisbatan yaqinligini aniqlaydi va korxonaning innovatsion salohiyatini baholashda muhim instrument sifatida qo'llaniladi. Bu esa raqamli transformatsiya jarayonlarini ilmiy asosda boshqarish imkonini beradi.

Tadqiqotda ekologik samaradorlik hamda yashil ishlab chiqarish samaradorligi natijaviy ko'rsatkich bilan yuqori bog'liqlikka va diapazonli baholashda ekologik va texnologik bloklarning alohida ahamiyatga egaligini tasdiqlaydi. Shu bois grinometrik mexanizmni diapazonlar asosida baholash korxonada qaysi blok kuchli yoki nomutanosibligini ko'rsatuvchi amaliy analitik vosita hisoblanadi.

“Olmaliq KMK” AJda yashil iqtisodiy samaradorlikni oshirish hamda unga erishish maqsadida strategiya ishlab chiqarish talab etiladi. Ushbu strategiya uglevodorodlarning neytralligini ta’minlashga qaratilgan yondosh hamda tizimosti vazifalar hamda chora-tadbirlarni o‘z ichiga qamrab olishi maqsadga muvofiq sanaladi (3-rasm).



3-rasm. “Olmaliq KMK” AJning uglerod neytralligi strategiyasi¹⁹

VAR modeli turli iqtisodiy va ekologik sohalarda keng qo‘llanilib, yashil iqtisodiyot, uglerod chiqindilari prognozi, investitsion oqimlar, qishloq xo‘jaligi va sanoat rivojlanishini tahlil qilish kabi yo‘nalishlarda samarali natijalar bergan. VAR modeli bir nechta vaqt bo‘yicha bog‘liq o‘zgaruvchilarning dinamik munosabatlarini o‘rganishga imkon beradi. “Olmaliq KMK” AJ uchun quyidagi tenglama tavsiya etildi: $Z_t = A_1 Z_{t-1} + A_2 Z_{t-2} + \dots + A_p Z_{t-p} + \varepsilon_t$ ²⁰.

bu yerda: Z_t - endogen o‘zgaruvchilar vektori, A_i - parametrlar matritsasi, ε_t - tasodifiy xatoliklar vektori. Ushbu model ekologik normativlarga muvofiq ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish uchun tavsiya etiladi. Yashil iqtisodiy samaradorlikni baholash va uning asosiy omillarga bog‘liqligini aniqlash uchun quyidagi mustaqil o‘zgaruvchilar ko‘rib chiqiladi:

Yashil iqtisodiy samaradorlik Y , yashil investitsiya samaradorligi- X_1 ; ekologik samaradorlik- X_2 ; tabiatga uyg‘unlik indeksi X_3 ; yashil ishlab chiqarish samaradorligi- X_4 ; sirkulyar iqtisodiy samaradorlik- X_5 ; yashil innovatsion faoliyat

¹⁹ Muallif ishlanmasi

²⁰ https://www.jstor.org/stable/1912017?read-now=1&seq=1#page_scan_tab_contents

darajasi- X_6 ; yashil o'sish indeksi- X_7 ; yashil faoliyat darajasi- X_8 ; qayta ishlashga asoslangan yashil mehnat faoliyati- X_9 .

6-jadval

Yashil iqtisodiy samaradorlik va unga ta'sir etuvchi omillar o'rtasidagi Pearson korrelyatsiya matritsasi natijalari²¹

Ko'rsatkich	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉
Y	1,000									
X ₁	0,159	1,000								
X ₂	0,868	0,163	1,000							
X ₃	0,127	0,616	0,188	1,000						
X ₄	0,883	-0,066	0,845	-0,126	1,000					
X ₅	0,260	0,356	0,513	0,765	0,283	1,000				
X ₆	0,098	0,358	0,215	0,654	-0,269	0,310	1,000			
X ₇	0,591	0,261	0,880	0,200	0,709	0,669	0,054	1,000		
X ₈	0,428	-0,288	0,401	-0,531	0,628	-0,228	-0,314	0,262	1,000	
X ₉	0,759	0,007	0,906	0,049	0,821	0,483	-0,028	0,877	0,214	1,000

Pearson korrelyatsiya koeffitsiyenti quyidagi formula asosida aniqlandi:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

bu yerda: r_{xy} - x va y o'zgaruvchilar o'rtasidagi Pearson korrelyatsiya koeffitsiyenti; x_i - x o'zgaruvchining i -kuzatuvdagi qiymati; y_i - y o'zgaruvchining i -kuzatuvdagi qiymati; \bar{x} - x o'zgaruvchining arifmetik o'rtacha qiymati; \bar{y} - y o'zgaruvchining arifmetik o'rtacha qiymati; n -kuzatuvlar soni; \sum -yig'indi belgisi.

Mazkur koeffitsiyent qiymati -1 va +1 oralig'ida bo'lib, +1 ga yaqinlashgan sari kuchli musbat, -1 ga yaqinlashgan sari kuchli manfiy bog'liqlikni ifodalaydi. Korrelyatsion tahlil natijalariga ko'ra, natijaviy ko'rsatkich Y bilan yashil iqtisodiyotga oid omillar o'rtasidagi bog'liqliklar sezilarli darajada farqlanadi.

Eng yuqori musbat korrelyatsiya yashil ishlab chiqarish samaradorligi (X_4 , $r = 0.8825$) va ekologik samaradorlik (X_2 , $r = 0.8677$) omillari bilan kuzatilmoqda. Bu holat yashil iqtisodiy rivojlanish jarayonida ishlab chiqarish texnologiyalarining ekologik samaradorligi hamda resurslardan oqilona foydalanish hal qiluvchi ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi. Shuningdek, qayta ishlashga asoslangan yashil mehnat faoliyati (X_9 , $r = 0.7588$) va yashil o'sish indeksi (X_7 , $r = 0.5906$) natijaviy ko'rsatkich bilan kuchli va o'rtacha darajadagi musbat bog'liqlikka ega bo'lib, inson kapitali va barqaror iqtisodiy o'sish omillarining muhimligini tasdiqlaydi.

E'tiborlisi shundaki, yashil investitsiyalar (X_1) bilan Y o'rtasida o'rtacha manfiy korrelyatsiya ($r=-0.3965$) aniqlangan. Bu holat yashil investitsiyalarning qisqa muddatda yuqori iqtisodiy samaradorlik bermasligi, ularning ta'siri ko'proq uzoq muddatda namoyon bo'lishi yoki investitsiya resurslaridan foydalanish samaradorligi yetarli darajada yuqori emasligini ko'rsatishi mumkin.

²¹ Muallif tomonidan STATA dasturida sarhisob qilindi

Tadqiqotda o'tkazilgan korrelyatsion tahlil natijalari natijaviy ko'rsatkich Y ning shakllanishida X2, X4, X7, X8 va X9 omillari hal qiluvchi ahamiyatga egaligini ko'rsatdi. Vektorli avtoregressiya modeli uchun X2, X4, X7, X8 va X9 omillarda va Y da statsionarlik bo'yicha Dickey-Fuller testini o'tkazish o'rinli (7-jadval).

7-jadval

O'zgaruvchilar bo'yicha Augmented Dickey-Fuller (ADF) testi natijalari (lags = 1, kuzatuvlar soni = 8)

O'zgaruvchi	Tstatistika Z(t)	1%kritik qiymat	5%kritik qiymat	10%kritik qiymat	p-value (MacKinnon)	Xulosa
Y	-1.644	-3.750	-3.000	-2.630	0.4600	Statsionar emas
X ₄	0.333	-3.750	-3.000	-2.630	0.9788	Statsionar emas
X ₇	-1.393	-3.750	-3.000	-2.630	0.5858	Statsionar emas
X ₈	5.510	-3.750	-3.000	-2.630	1.0000	Statsionar emas
X ₉	-1.866	-3.750	-3.000	-2.630	0.3482	Statsionar emas

Tahlilga kiritilgan barcha o'zgaruvchilar daraja holatida (level) statsionar emasligi aniqlandi. Bunga test statistikalarining mutlaq qiymatlari barcha ahamiyat darajalaridagi (1%, 5% va 10%) kritik qiymatlardan kichik bo'lishi hamda MacKinnon p-value ko'rsatkichlarining 0,05 dan katta chiqishi dalil bo'lib xizmat qiladi. Mazkur holat vaqt qatorlarida birlik ildiz mavjudligini bildiradi va ekonometrik modellashtirishdan oldin o'zgaruvchilarni statsionar holatga keltirish zarurligini asoslaydi. Shu sababli ma'lumotlarni statsionar holatga keltirish uchun barcha o'zgaruvchilar differensiallandi (8-jadval).

8-jadval

Birinchi farqlangan o'zgaruvchilar bo'yicha Augmented Dickey-Fuller (ADF) testi natijalari

	T-statistika Z(t)	1%kritik qiymat	5%kritik qiymat	10%kritik qiymat	p-value (MacKinnon)	Xulosa
ΔY	-3.293	-3.750	-3.000	-2.630	0.0152	Statsionar
ΔX_4	-2.859	-3.750	-3.000	-2.630	0.0503	Statsionar
ΔX_8	21.799	-3.750	-3.000	-2.630	1.0000	Statsionar emas
ΔX_9	-2.109	-3.750	-3.000	-2.630	0.2408	Statsionar emas

Birinchi farqlar uchun o'tkazilgan Augmented Dickey-Fuller testi natijalari shuni ko'rsatadiki, asosiy natijaviy ko'rsatkich-yashil iqtisodiy samaradorlik (ΔY) 5 foizlik ahamiyat darajasida statsionar holatga keltirilgan. Yashil ishlab chiqarish samaradorligi (ΔX_4) esa 10 foizlik xatolik darajasida shartli statsionar hisoblanadi. Shu bilan birga, ΔX_8 va ΔX_9 o'zgaruvchilari differensiallashdan keyin ham birlik ildizga ega bo'lib qolmoqda, bu esa uning statsionar emasligini ko'rsatadi. VAR modelini qurishda statsionar yoki shartli statsionar bo'lgan ΔY va ΔX_4 o'zgaruvchilaridan foydalanish metodik jihatdan asosli hisoblanadi, ΔX_8 va ΔX_9 esa modeldan chiqarib tashlanadi (4-rasm).

```

. var dY dX4 dX7, lags(1)
Vector autoregression

Sample: 2017 thru 2024                Number of obs   =      8
Log likelihood = 26.95125              AIC             = -3.737813
FPE           = 6.42e-06               HQIC           = -4.541515
Det(Sigma_ml) = 2.38e-07              SBIC           = -3.618651

Equation      Parms    RMSE    R-sq    chi2    P>chi2
-----
dY             4      .202812  0.6701  16.25231  0.0010
dX4            4      .172525  0.9378  120.5297  0.0000
dX7            4      .170592  0.5302  9.027111  0.0289

```

4-rasm. Yashil iqtisodiy samaradorlikni tavsiflovchi differensiallangan VAR(1) modeli natijalari

VAR natijalariga ko‘ra axborot mezonlari (AIC, HQIC, SBIC) qiymatlarining manfiy va past bo‘lishi modelning nisbatan yaxshi moslashganini ko‘rsatadi. Natijaviy ko‘rsatkich uchun qurilgan regressiya modeli $R^2 = 0.6701$ qiymatga ega bo‘lib, bu model orqali Y o‘zgaruvchisidagi o‘zgarishlarning 67,01 foizi tushuntiruvchi omillar hisobiga izohlanishini anglatadi. Ushbu ko‘rsatkich iqtisodiy tadqiqotlar uchun yetarlicha yuqori hisoblanadi.

Modelning umumiy statistik ahamiyati $\chi^2 = 16.2523$ va $P > \chi^2 = 0.0010$ qiymatlari bilan tasdiqlanadi. Bu natija model 1% ahamiyat darajasida statistik ishonchli ekanligini ko‘rsatadi. RMSE ning nisbatan past qiymati (0.2028) model prognoz xatolarining cheklanganligini bildiradi. dY uchun qurilgan regressiya modeli empirik jihatdan asosli va tahlil uchun yaroqli. Yashil ishlab chiqarish samaradorligi (dX4) modeli. dX4 regressiya tenglamasi juda yuqori aniqlik darajasiga ega. $R^2 = 0.9378$ bo‘lib, bu model tushuntiruvchi omillar yordamida yashil ishlab chiqarish samaradorligidagi o‘zgarishlarning 93,78 foizi izohlanishini bildiradi.

Modelning umumiy ahamiyati $\chi^2 = 120.5297$, $P > \chi^2 = 0.0000$ bo‘lib, bu uni yuqori darajada statistik ahamiyatli ekanligini tasdiqlaydi. RMSE ning pastligi (0.1725) modelning yuqori aniqligini ko‘rsatadi. Yashil ishlab chiqarish samaradorligi modeli juda kuchli tushuntiruvchi salohiyatga ega bo‘lib, u barqaror iqtisodiy tizimni tahlil qilishda asosiy blok sifatida foydalanilishi mumkin.

Yashil o‘sish indeksi (dX7) regressiya modelining bahosi. dX7 uchun qurilgan regressiya modeli $R^2 = 0.5302$ qiymatni ko‘rsatmoqda. Bu yashil o‘sish indeksidagi o‘zgarishlarning 53,02 foizi model orqali tushuntirilishini anglatadi. Mazkur ko‘rsatkich o‘rtacha darajadagi izohlanish sifatiga ega. Modelning statistik ahamiyati $\chi^2 = 9.0271$, $P > \chi^2 = 0.0289$ bo‘lib, u 5% ahamiyat darajasida ishonchli ekanligini ko‘rsatadi. RMSE (0.1706) qiymati model prognozlarining qoniqarli aniqlikka ega ekanligini bildiradi.

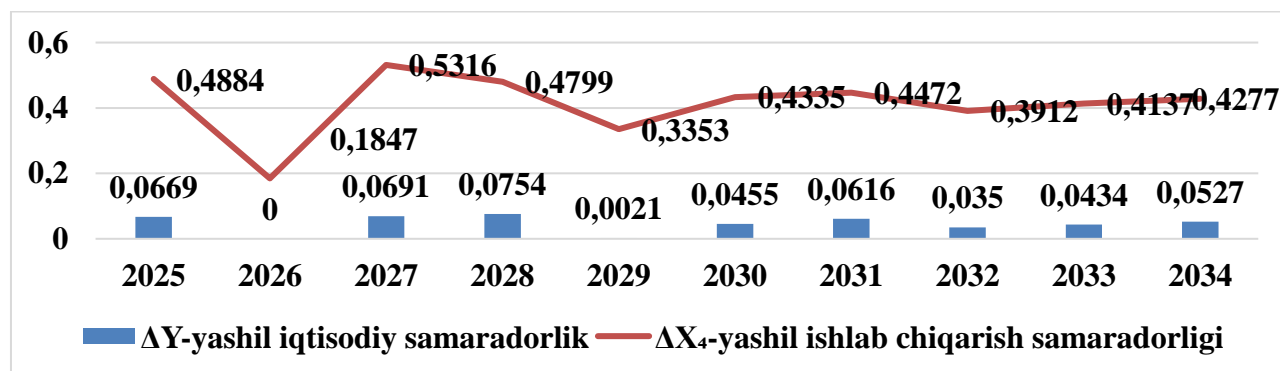
Yuqoridagi holatdan kelib chiqib, birinchi farqlarda qurilgan VAR modeli quyidagi tenglamalar tizimi ko‘rinishida ifodalandi:

$$\begin{cases} \Delta Y_t = \alpha_1 + \beta_{11}\Delta Y_{t-1} + \beta_{12}\Delta X_{4,t-1} + \beta_{13}\Delta X_{7,t-1} + \varepsilon_{1t}, \\ \Delta X_{4,t} = \alpha_2 + \beta_{21}\Delta Y_{t-1} + \beta_{22}\Delta X_{4,t-1} + \beta_{23}\Delta X_{7,t-1} + \varepsilon_{2t}, \\ \Delta X_{7,t} = \alpha_3 + \beta_{31}\Delta Y_{t-1} + \beta_{32}\Delta X_{4,t-1} + \beta_{33}\Delta X_{7,t-1} + \varepsilon_{3t}. \end{cases}$$

bu yerda: Y - yashil iqtisodiy samaradorlikni ifodalovchi asosiy natija ko‘rsatkichi; X_4 - yashil ishlab chiqarish samaradorligi; X_7 - yashil o‘sish indeksi; Δ -

birinchi farq operatori; α_i - erkin hadlar; β_{ij} - baholanadigan regressiya koeffitsiyentlari; ε_{it} - tasodifiy xatoliklar.

Yashil iqtisodiy samaradorlik (ΔY) dinamikasi 2025-2034-yillar davomida umumiy holda musbat trendga ega bo'lsa-da, ayrim yillarda qisqa muddatli pasayishlar va manfiy qiymatlar bilan tavsiflanadi. Xususan, 2026-yilda ΔY ning manfiy bo'lishi bir tomondan oldingi davrda kuzatilgan nisbatan yuqori o'sish sur'atlari natijasida yuzaga kelgan baza samarasi hamda yashil ishlab chiqarishga yo'naltirilgan investitsiyalarning qisqa muddatda iqtisodiy natijaga to'liq konvertatsiya bo'lmasligi bilan izohlanadi. VAR modelida kechiktirilgan bog'liqliklar hisobga olingani sababli, ayrim yillarda ishlab chiqarish samaradorligiga yo'naltirilgan resurslar dastlab moslashuv xarajatlari va texnologik qayta sozlashlar bilan kechib, natijaviy ko'rsatkichga vaqtincha salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Keyingi yillarda ΔY ning qayta musbat qiymatlarga o'tishi yashil ishlab chiqarish samaradorligi bo'yicha amalga oshirilgan choralar asta-sekin iqtisodiy samaraga aylana boshlaganini ko'rsatadi (5-rasm).



5-rasm. VAR modeli asosida yashil iqtisodiy samaradorlik va yashil ishlab chiqarish samaradorligining prognoz natijalari (2025-2034 yy, foizda)

Yashil ishlab chiqarish samaradorligi (ΔX_4) prognozining barcha yillarda musbat bo'lishi modelning eng muhim natijalaridan biri hisoblanadi, chunki bu ishlab chiqarish jarayonlarida energiya tejankor texnologiyalar, resurslardan oqilona foydalanish va ekologik modernizatsiya choralarining izchil davom etishini anglatadi. ΔX_4 ning ayrim yillarda nisbatan sekinlashishi investitsiyalar hajmining optimallasuvi, ishlab chiqarish quvvatlarining to'yinganlik darajasi oshishi yoki tashqi iqtisodiy omillar (energiya narxlari, xomashyo bozoridagi tebranishlar) bilan bog'liq bo'lishi mumkin. VAR modeli asosidagi prognoz natijalari yashil iqtisodiy samaradorlikning kelgusida qisqa muddatli tebranishlarga qaramay, asosan yashil ishlab chiqarish samaradorligi hisobiga barqaror va izchil rivojlanish trayektoriyasiga ega bo'lishini empirik jihatdan tasdiqlaydi.

XULOSA

Dissertatsiya tadqiqoti doirasida olib borilgan izlanishlar natijasida quyidagi xulosalar taqdim etildi:

1. Tadqiqotda yashil iqtisodiy samaradorlikni real baholash va boshqarish uchun korxonada darajasida yashil ko'rsatkichlarning integrallashgan baholash tizimini joriy etish tavsiya etildi;

2. Tadqiqotda ishlab chiqilgan grinometrik baholash usuli tog'-kon sanoat korxonalarida yashil iqtisodiy samaradorlikni oshirish faqat ekologik cheklovlar orqali emas, balki iqtisodiy rag'batlar, ishlab chiqarish samaradorligi va resurs tejamkorlik mexanizmlarini birgalikda qo'llash orqali samarali natija berishi aniqlandi, shu bois ushbu yondashuvni tarmoq korxonalarida bosqichma-bosqich joriy etish maqsadga muvofiq deb topildi;

3. Tadqiqotda aniqlangan yashil ishlab chiqarish samaradorligining ustuvor roli asosida, "Olmaliq KMK" AJda texnologik modernizatsiya jarayonlarini faqat ishlab chiqarish hajmini oshirishga emas, balki energiya tejamkorligi, chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlash ulushini oshirish bilan bog'liq aniq maqsadli ko'rsatkichlar orqali rejalashtirish tavsiya etildi;

4. "Olmaliq KMK" AJ misolida o'tkazilgan empirik tahlil yashil investitsiyalar va innovatsiyalar iqtisodiy samarasi vaqt bo'yicha kechikib namoyon bo'lishini ko'rsatganligi sababli, korxonada investitsion qarorlarni baholashda qisqa muddatli moliyaviy natijalar emas, balki o'rta va uzoq muddatli yashil iqtisodiy samaradorlik indikatorlari asosida qaror qabul qilish tizimini joriy etish tavsiya etiladi;

5. Dissertatsiyada barqaror konchilikda suv, energiya va tabiiy resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish dolzarb masala bo'lib, "Olmaliq KMK" AJ yashil ishlab chiqarish samaradorligini oshirish uchun masofaviy monitoring (Remote Sensing), qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish va chiqindisiz ishlab chiqarish tamoyillarini tatbiq etish tavsiya etildi. Xususan, 3D-Printing texnologiyalaridan foydalangan holda chiqindi jinslardan yangi qurilish materiallari ishlab chiqarish yo'lga qo'yilgan bo'lib, bu xomashyo isrofini kamaytirish imkonini beradi;

6. Yashil iqtisodiyot konsepsiyasining global dolzarbligi sharoitida "Olmaliq KMK" AJ uchun ekologik samaradorlikni oshirishda taklif etilgan VAR (Vector Autoregression) modeli korxonaning resurs sarfi, chiqindi miqdori, yashil investitsiyalar, ishlab chiqarish samaradorligi va uglerod emissiyasi kabi ko'rsatkichlari o'rtasidagi o'zaro ta'sirni aniqlash va prognozlash imkonini beradi;

7. Ekonometrik tadqiqotlar konchilik korxonalarining yashil iqtisodiy samaradorligini oshirish tasodifiy yoki faqat ekologik talablar bilan bog'liq jarayon emas, balki ishlab chiqarish samaradorligi, investitsion siyosat, texnologik modernizatsiya va institutsional boshqaruvning uyg'unlashuvi natijasida shakllanadigan tizimli iqtisodiy jarayon ekanligini ilmiy jihatdan asoslab berdi.

**УЧЁНЫЙ СОВЕТ № DSc.10/2025.27.12.I.01.09 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК ПРИ ТАШКЕНТСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ ТРАНСПОРТНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТРАНСПОРТНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

РАМАТОВ ЗАФАРБЕК ЖУМАНИЁЗОВИЧ

**ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ПРЕДПРИЯТИЙ ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В
УСЛОВИЯХ ЗЕЛЁНОЙ ЭКОНОМИКИ (на примере АО «Алмалыкский
ГМК»)**

08.00.03-«Экономика промышленности»

**АВТОРЕФЕРАТ
диссертации доктора философии по экономическим наукам (PhD)**

Ташкент- 2026

Тема диссертации на соискание учёной степени доктора философии (PhD) по экономическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии под номером B2025.1.PhD/Iqt4893

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном транспортном университете. Автореферат диссертации на трёх языках (узбекском, русском, английском (резюме)) размещён на веб-странице Учёного совета Ташкентского государственного транспортного университета (www.tstu.uz) и на информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyo.net).

Научный руководитель:

Юлдашева Саодат Арислановна
кандидат экономических наук, профессор.

Официальные оппоненты:

Тураев Баходир Хатамович
доктор экономических наук, профессор

Худайназарова Дилором Хайруллаевна
доктор философии по экономическим наукам (PhD),
доцент

Ведущая организация:

Ферганский государственный университет

Защита диссертации состоится на заседании научного совета, присуждающего учёные степени DSc.10/2025.27.12.I.01.09 при Ташкентском государственном транспортном университете «__» _____20__года в ____ часов. Адрес: 100060, город Ташкент, улица Темирийулчилар, дом 1. Тел.: (+99871) 299-00-01; факс: (+99871) 299-00-01; e-mail: tstu_rektorat@tstu.ru.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного транспортного университета (зарегистрирована под номером ____). Адрес: 100060, город Ташкент, улица Темирийулчилар, дом 1. Тел.: (+99871) 299-00-01; e-mail: tstu_rektorat@tstu.ru.

Автореферат диссертации был разослан «__» _____2026г.

(Протокол реестра № ____ от «__» _____2026 г.)

О.К.Абдурахманов

председатель Научного Совета по
присуждению учёных степеней,
доктор экономических наук, профессор

А.Х.Жалилов

учёный секретарь Научного совета
по присуждению учёных степеней,
доктор философии по экономическим
наукам (PhD), доцент

Н.А.Ходжаева

председатель Научного семинара при
Научном Совете по присуждению
учёных степеней, доктор
экономических наук, профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и необходимость темы диссертации. В мировом сообществе процессы глобализации зелёных экономических отношений охватывают организационно-экономическую согласованность, основанную на международной политике, экономическом сотрудничестве и экологических обязательствах, включая эффективное использование систематизированных природных ресурсов, повышение экологической устойчивости, сокращение углеродных выбросов, а также инвестирование в возобновляемые источники энергии. В глобальном масштабе развитие зелёной экономики обусловлено не только влиянием экономических интересов, но и тем, что страны, исходя из стратегического подхода к будущему и стремления обеспечить социальную защиту будущих поколений, не ограничиваются лишь инвестированием в зелёные технологии, а внедряют инновационные подходы к данному процессу под воздействием экологических обязательств и финансового давления. Например, в 2024 году «сектор зелёной экономики в Великобритании вырос на 10 процентов и внёс вклад в валовую добавленную стоимость в размере 83 миллиардов фунтов стерлингов. Данная отрасль включает 22 000 предприятий и обеспечивает занятость почти одного миллиона человек»¹. Это, в свою очередь, свидетельствует о высоком потенциале зелёной экономики в создании добавленной стоимости и развитии инновационного потенциала, а её дальнейшее развитие оказывает значительное влияние на повышение экономической эффективности.

В мире инновационные разработки оцениваются с точки зрения их способности способствовать повышению показателей зелёной экономики. В то же время направление значительной части инвестиций не на развитие инфраструктуры цифровизации, а на устойчивый рост экономики стран на основе зелёной экономической системы становится одной из основных целей и задач международных организаций и специализированных фондов. В свою очередь, это демонстрирует актуальность активизации механизмов, связанных с обеспечением зелёной экономической деятельности предприятий и отражением данных принципов в системе корпоративных ценностей, а также обосновывает её научно-практическую необходимость.

Устойчивое развитие экосистемы Узбекистана, а также повышение эффективности зелёной экономики в отраслях и секторах сопровождаются широкомасштабными мерами и долгосрочными проектами, практические результаты которых с каждым днём возрастают. Глава государства Ш.М.Мирзиёев, подчёркивая, что настало время перехода к ресурсосберегающей модели экономики, 20 ноября 2024 года на заседании Законодательной палаты Олий Мажлиса предложил объявить 2025 год «Годом охраны окружающей среды и зелёной экономики»³. В своём выступлении, направленном на формирование соответствующей государственной программы, он отметил: «В последние годы доля «зелёной» энергии в общей энергетической мощности страны достигла 16 процентов. В текущем году

¹ <https://www.theguardian.com/environment/2025/feb/24/britain-net-zero-economy-booming-cbi-green-sector>

²

³ https://api-portal.gov.uz/uploads/e24d038b-6136-1f8a-5f57-11ac9cce6d82_media_.pdf

планируется довести её до 26 процентов. Для этого будут введены в эксплуатацию ещё 16 крупных солнечных и ветровых электростанций мощностью 3,5 гигаватта, 5 крупных гидроэлектростанций мощностью 160 мегаватт, а также мощности по хранению энергии объёмом 1,8 гигаватта». Подобные меры были поставлены в качестве задач перед ответственными руководителями. В свою очередь, это характеризует необходимость дальнейшего повышения эффективности «зелёной экономики» и усиления внимания к связанным с ней социально-экономическим, правовым и организационным аспектам, а также подчёркивает важность совершенствования деятельности в отраслях и секторах с акцентом на её специфические компоненты.

Постановления Республики Президент Узбекистан от 10 ноября 2019 года № ПП- 4477 «Об утверждении Стратегии по переходу Республики Узбекистан на «зелёную» экономику на период 2019-2030 годов», от 2 декабря 2022 года № ПП-436 «О мерах по повышению эффективности реформ, направленных на переход Республики Узбекистан на «зелёную экономику» до 2030 года», от 5 июня 2024 года № ПП-213 «О мерах по внедрению национальной системы прозрачности при переходе на «зелёную экономику» в Республике Узбекистан», а также Указ от 30 января 2025 года № УП-16 «О Государственной программе по реализации Стратегии «Узбекистан-2030» в «Год охраны окружающей среды и «зелёной экономики», служит для реализации целей и задач, определённых в нормативно-правовых документах, по эффективному развитию «зелёной экономики» в стране и дальнейшему увеличению создания добавленной стоимости посредством её внедрения в секторах и отраслях.

Соответствие исследования с приоритетными направлениями развития науки и технологий Республики. Диссертационное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики: I. «Духовно-нравственное и культурное развитие демократического и правового общества, формирование инновационной экономики».

Степень изученности проблемы. По теме исследования Хайлань Го также проведены исследования, связанные с развитием зелёного производства в компаниях швейной промышленности и применением принципов циркулярной экономики. Большинство исследовательских работ зарубежных экономистов посвящено изучению взаимосвязи глобальной экономики, экологии и социального развития, влияния зелёной экономики на бизнес-стратегии, её новых возможностей, а также роли «зелёных» рабочих мест в решении экономических и социальных проблем. К числу авторов данных исследований можно отнести Дж.Маковера, С.Пайка, В.Джонаса, С.Крейга, Дж.А.Ламфера, В.Л.Фильо, Р.Уотта, Жеоржесона, Т.Люсиена, М.Чжана, С.Маккейба, Б.Нильсена, Э.С.Идальго, П.С.Палао, Д.Синдиле, Ч.Янга, Д.Дхаршини, Л. Харриса¹.

¹ Joel Makower, Cara Pike. Strategies for the Green Economy: Opportunities and Challenges in the New World of Business. Publisher : McGraw Hill; 1st edition, 2008 y, 313 p// Van Jones. The Green Collar Economy: How One Solution Can Fix Our Two. Publisher-HarperOne, 2009 y. 260 p. // Curt Mayoh. Catalysing the Growth of the Green Economy : The Environmental Goods and Services Industry and the Implementation of Sustainable Development. Queen's University Belfast, 2010 y (Abstract of thesis Dissertation (candidate's))//Craig Stephen L. The economic

Учёные стран СНГ, такие как С.В.Прокопенков, Н.П.Садовникова, Х.М.Рушади Ахмад, М.Р.Аврора, О.М.Валеревич, А.А.Лагутенков, А.В.Белошинский, А.М.Зарипов, И.В.Кононович, Н.А.Дадаян¹, по-своему подошли к изучению зелёной экономической деятельности и в своих исследованиях раскрыли различные аспекты тематики экологии и зелёной экономики, включая вопросы промышленности, урбанизации, государственной политики, зелёных инноваций и зелёного финансирования.

Учёные нашей страны М.Х.Саидов, Ш.Н.Муратова, Т.К.Иминов, А.В.Вахабов, Ш.Х.Хаджибакиев, Ш.А.Тошматов, М.Т.Бутабоев, Г.Ж.Аллаева, Д.Ш.Явмутов, С.Н.Хашимова, Б.Т.Кадыров² проводили

development potential of the green economy. University of Texas Austin, 2011 (Abstract of thesis Dissertation (candidate's)) // Lamphere Jenna Ann. Shades of Green: A Comparative Analysis of U.S. Green Economies. University of Tennessee 2016 y https://trace.tennessee.edu/utk_graddiss/4144 (Abstract of thesis Dissertation (candidate's)) // Walter Leal Filho. Sustainable Economic Development: Green Economy and Green Growth, Publisher : Springer; 1st ed., 342 p., 2017 // Watt Robert. The moral economy of carbon offsetting : ethics, power and the search for legitimacy in a new market. University of Manchester. 2017 y (Abstract of thesis Dissertation (candidate's)) // Georgeson, Lucien Tomas. Redefining and measuring the global green economy : tracking green economy transformations using transactional data. University College London (University of London). 2018 y <https://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?uin=uk.bl.ethos.763280> (Abstract of thesis Dissertation (candidate's)) // Zhang Min. The evolvement of China-EU cooperation on climate change and its new opportunities under the European Green Deal. Fundación Universitaria San Pablo CEU, CEU Ediciones, 2020. ISBN 9788417385637 (Abstract of thesis Dissertation (candidate's)) // Steven McCabe, Beverley Nielsen. Exploring the Green Economy: Issues, Challenges and Benefits. Publisher : Bite-Sized Books Ltd (July 4, 2021), 148 p // Esteban Cruz Hidalgo. Elementos para un Green New Deal. Universidad de Extremadura, Servicio de Publicaciones, 2021. ISBN 978-84-09-30810-1 (Abstract of thesis Dissertation (candidate's)) // Hailan Guo. Promoting green manufacturing in apparel companies from a Circular Economy perspective. Durham University. (Abstract of thesis Dissertation (candidate's)) 2021 y // Pablo Serra Palao. Estudios sobre la efectividad del Derecho de la biodiversidad y del cambio climático. Tirant lo Blanch, 2022. ISBN 978-84-1147-464-1 (Abstract of thesis Dissertation (candidate's)) // Dlamini Sendile. The role of the institutional environment as a barrier or an enabler to entrepreneurial and innovation activity : the case of the South African green economy industry (Abstract of thesis Dissertation (candidate's)) 2023 y // Cheng Yang. Tasks, Skills, and Jobs in the Green Economy. Virginia Tech University, 2024 y // <https://hdl.handle.net/10919/119173> (Abstract of thesis Dissertation (candidate's)) // Dharshini David. Environmental Economics: How the Green Economy is Transforming Your World . Publisher : Elliott & Thompson (August 9, 2024), 288 p // Lindsey Harris. Embodiment and Precarity in Deep Seabed Mining: Extraction on the Blue Green Resource Frontier. University of Hawai'i at Mānoa, 2024 y

¹ Прокопенков С. В. Методология и методы формирования экологической стратегии развития промышленности региона. Автореферат по ВАК РФ 08.00.05, доктор экономических наук, «Санкт-Петербургский государственный инженерно-экономический университет. 2012 г, 35 стр. // Садовникова Н. П. Автореферат по ВАК РФ 05.23.19, кандидат наук, методологические основы поддержки принятия решений в задачах обеспечения экологической безопасности развития урбанизированных территорий. «Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2013 г., 32 стр. // Халил Мусаб Рушади Ахмад . Научно-методическое обеспечение государственной политики регулирования зеленой экономики в контексте устойчивого развития. Автореферата по ВАК РФ 08.00.05, кандидат наук, 2020 г, Юго-Западный государственный университет, 24 стр. // Матеос Родригес Аврора. Зеленая экономика в контексте проблем устойчивого развития. Автореферата по ВАК РФ 08.00.05, кандидат наук, СанктПетербургский государственный экономический университет, 2021 г, 25 стр. // Онищенко М. В. Политика развития зеленой экономики: сравнительные ракурсы. Автореферата по ВАК РФ 00.00.00, кандидат наук. Кубанский государственный университет, 2022, 27 стр. // Лагутенков А. А. Развитие организационно-экономического механизма «зелёных» инноваций в нефтегазовом комплексе. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. Автореферат диссертации кан.наук, 2022 г, 24 стр. // Белошицкий А. В. Инвестирование в технологии по требованиям «зелёных» стандартов финансирования: критерии, инструменты, тенденции. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук, Международный банковский институт имени Анатолия Собчака, 2022 г., 20 стр. // Зарипов А. М. Повышение энергоэффективности экономики для реализации целей устойчивого развития. Высшая школа бизнес ФГАОУ ВО «Казанский федеральный университет». Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. 2022 г, 25 стр. // Кононович И.В. Становление зеленой экономики в странах с формирующимся рынком. Становление зеленой экономики странах с формирующимся рынком. Автореферат диссертации кан.наук, 2023 г, 26 стр. // Дадаян Наринэ Аркадьевна. Обеспечение социально-экономического развития региона на основе концепции экологического маркетинга. Автореферат диссертации кан.наук, 2024 г, 24 стр

² Саидов М.Х. Экономическое регулирование развития регионального хозяйства с учетом экологических факторов (на примере Кашкадарьинской области). Дис...канд.экон.наук. - Т.: 1994. - 136 с. // Муратова Ш.Н. Иктисодиётни модернизациялаш шароитида ёқилғи энергетика мажмуасини иктисодий-экологик ривожлантириш иктисодиёт фан. фалсафа доктори дис. автореферати: 08.00.03. Тошкент давлат

исследования по вопросам цифровой экономики, зелёной экономики и экологически устойчивого экономического развития. В их работах анализируются научно-теоретические основы перехода к зелёной экономике, её финансовые и технологические аспекты, а также влияние на региональное развитие, раскрываются стратегические направления и методы обеспечения устойчивого экономического роста.

Данные исследования направлены на развитие экологически устойчивых экономических систем, привлечение зелёных инвестиций, а также раскрытие роли технологических инноваций и цифровой экономики. Однако в них недостаточно изучены вопросы повышения зелёной экономической эффективности в горнодобывающей промышленности, что и обуславливает актуальность данного исследования.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего образовательного учреждения, в котором выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Ташкентского государственного транспортного университета.

Цель исследования заключается в разработке научных предложений и рекомендаций по повышению экономической эффективности горнодобывающих предприятий в условиях зелёной экономики.

Задачи исследования:

изучить экономико-теоретические основы повышения эффективности предприятий горнодобывающей промышленности в условиях зелёной экономики;

исследовать методы оценки зелёной экономической эффективности предприятий горнодобывающей промышленности и разработать авторский подход в данном направлении;

проанализировать и сопоставить опыт зарубежных стран и международных организаций по повышению зелёной экономической эффективности горнодобывающих предприятий;

провести анализ зелёной экономической деятельности АО «Алмалыкский ГМК», её эффективности, а также организационно-экономический и зелёный экономический анализ, оценить состояние зелёных инвестиций и зелёной стратегии предприятия;

разработать организационно-экономический механизм

техникауниверситети, 2018 , 64 б.//Иминов Т.К.,Вахобов А.В. и др. “Зелёная экономика” как основа устойчивого развития. Монография. -Т: 2019. “Алоқачи”Вахобов// А.В., Хайибакiev Sh.X., Toshmatov Sh.A., Butaboyev M.T. Yashil iqtisodiyot. Darslik. - Т.: “Universitet”, 2020, 296 bet.// Развитие цифровых технологий на предприятиях топливно-энергетического комплекса [Текст] : монография / Г. Ж. Аллаева ; Министерство Высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан. Ташкент : Fan va texnologiyalar nashriyot-matbaa uyi, 2021, 120 s//Yavmutov D. Sh. “Yashil iqtisodiyot”ga o’tish sharoitida mintaq iqtisodiyotini barqaror rivojlantirish metodologiyasini takomillashtirish (Buxoro viloyati misolida), Iqtisodiyot fanlari doktori (DSc) dissertatsiyasi avtoreferati, 2024 y, 75 b// Xashimova S.N. Yashil iqtisodiyot darslik. O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi, Toshkent davlat texnika universiteti. Toshkent : Ma’rifat, 2024 y, 224 b// Qodirov B. T. “Yashil iqtisodiyot”da moliyalashtirish muammolari va yechimlari [Matn] : monografiya / Bahodir Tursunovich Qodirov ; O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi, Andijon iqtisodiyot va qurilish instituti. Andijon : DEVORBOP MATERIALLARI, 2024, 159 b,

совершенствования зелёной экономической деятельности АО «Алмалыкский ГМК», модель повышения её зелёной экономической эффективности и, на основе изучения стратегических возможностей, выработать соответствующие рекомендации.

Объектом исследования выступает деятельность по повышению экономической эффективности АО «Алмалыкский ГМК» в условиях зелёной экономики.

Предметом исследования являются отношения, связанные с повышением экономической эффективности АО «Алмалыкский ГМК» в условиях зелёной экономики.

Методы исследования. В данном исследовании использованы такие методы, как наблюдение, системный и экономический анализ, индукция и дедукция, сравнительный анализ, группировка, статистический, корреляционный и регрессионный анализ, а также методы экспертной оценки и прогнозирования.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

метод оценки гринометрической эффективности горнопромышленных предприятий усовершенствован за счёт углубления и оптимизации интеграции горнодобывающих предприятий в устойчивую зелёную экономику, обеспечивая максимизацию производственной эффективности на основе ресурсосбережения, экологического баланса и инновационных зелёных технологий;

обосновано предложение по обеспечению оптимального соотношения экологических ($0,25 \leq E \leq 0,39$), экономических ($0,45 \leq I \leq 0,52$) и технологических ($0,35 \leq T \leq 0,44$) факторов при совершенствовании гринометрического организационно-экономического механизма АО «Алмалыкский ГМК» как комплексной интеграционной системы, направленной на эффективное использование природных ресурсов горной промышленности и снижение себестоимости производства на основе принципов устойчивой зелёной экономики;

разработана стратегия достижения углеродной нейтральности АО «Алмалыкский ГМК» до 2030 года, направленная на повышение зелёной экономической эффективности посредством цифровизированного управления энергией, безотходного производства и циркулярной экономики;

разработаны интегрированные прогнозные показатели уровня гринометрии до 2035 года на основе анализа механизма и стратегий повышения зелёной экономической эффективности АО «Алмалыкский ГМК», а также взаимодействия эколого-финансовых показателей и динамики углеродной нейтральности с использованием VAR-модели.

Практические результаты исследования состоят из следующих: зелёная экономическая эффективность предприятия горнодобывающей

промышленности и её повышение, направленные на научные и экономико- теоретические основы глубоко проанализированы;

в рамках исследования последовательно изучены методы оценки, а также

на основе авторского подхода разработан метод оценки гринметрической эффективности горнодобывающих предприятий;

изучен передовой опыт зарубежных стран и международных организаций, исследованы модели, соответствующие условиям страны, и на основе их компонентов сформирован гринметрический организационно-экономический механизм АО «Алмалыкский ГМК»;

проведены организационно-экономические анализы зелёной экономической деятельности, инвестиционной стратегии и зелёной экономической эффективности АО «Алмалыкский ГМК»;

предложено внедрение организационно-экономического механизма и стратегии зелёной экономической эффективности с целью совершенствования зелёной экономической деятельности предприятия;

оценив перспективные возможности повышения «зелёной» экономической эффективности предприятия, рассчитаны прогнозные параметры до 2035 года на основе эконометрического моделирования внедрения научных новшеств в практику.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов исследования определяется целесообразностью применённых в работе подходов и методов, а также использованием данных, основанных на официальных источниках. В частности, исследование проведено на основе статистических данных, внедрённых в практику такими учреждениями, как Агентство статистики при Президенте Республики Узбекистан, Министерство экономики и финансов Республики Узбекистан, Министерство экологии, охраны окружающей среды и изменения климата Республики Узбекистан, АО «Алмалыкский ГМК», а также Национальная платформа «Зелёная экономика», Центр цифровой экономики и экологической трансформации Республики Узбекистан и Агентство зелёной энергии. Кроме того, исследование опирается на результаты исследований и аналитических материалов, подготовленных такими международными организациями, как Организация Объединённых Наций (ООН), Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), Программа ООН по окружающей среде (UNEP), Глобальный институт зелёного роста (GGGI) и Партнёрство по развитию зелёной экономики (PAGE).

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в развитии и совершенствовании теоретических и научно-методических основ повышения зелёной экономической эффективности предприятий горнодобывающей промышленности, расширении возможностей практического применения гринметрического метода оценки, а также в углублении механизмов зелёной экономической трансформации в реальном секторе экономики.

Практическая значимость исследования определяется возможностью внедрения разработанных моделей и стратегий повышения зелёной экономической эффективности в деятельности предприятий горнодобывающей отрасли. В частности, для АО «Алмалыкский ГМК»

сформирован организационно-экономический механизм реализации стратегии зелёной экономики, разработаны практические предложения по достижению углеродной нейтральности, повышению эффективности переработки отходов и привлечению зелёных инвестиций, что в совокупности способствует расширению возможностей более рационального и эффективного управления ресурсами предприятия.

Внедрение результатов исследования. На основе разработанных научных предложений и рекомендаций по повышению эффективности горно-промышленных предприятий в условиях зелёной экономики:

предложение по совершенствованию метода оценки гринметрической эффективности горнопромышленных предприятий за счёт углубления и оптимизации интеграции горнодобывающих предприятий в устойчивую зелёную экономику, обеспечивающее максимизацию производственной эффективности на основе ресурсосбережения, экологического баланса и инновационных зелёных технологий, внедрено в организационно-экономическую деятельность АО «Алмалыкский ГМК» (справка АО «Алмалыкский ГМК» от 27 февраля 2026 года №02-26/05-01822). В результате внедрения данного научного предложения появилась возможность оценки зелёной экономической эффективности предприятий, при этом установлено, что в 2024 году экономическая эффективность составила 2 процента;

предложение по обеспечению оптимального соотношения экологических ($0,25 \leq E \leq 0,39$), экономических ($0,45 \leq I \leq 0,52$) и технологических ($0,35 \leq T \leq 0,44$) факторов при совершенствовании гринметрического организационно-экономического механизма АО «Алмалыкский ГМК» как комплексной интеграционной системы, направленной на эффективное использование природных ресурсов горной промышленности и снижение себестоимости производства на основе принципов устойчивой зелёной экономики, внедрено в организационно-экономическую деятельность АО «Алмалыкский ГМК» (справка АО «Алмалыкский ГМК» от 27 февраля 2026 года №02-26/05-01822). В результате внедрения данного научного предложения в 2024 году индекс зелёной эффективности составил 38 процентов, а зелёные инвестиции отразились в объёме 16329,68 млрд сумов;

разработанная стратегия достижения углеродной нейтральности АО «Алмалыкский ГМК» до 2030 года, направленная на повышение зелёной экономической эффективности посредством цифровизированного управления энергией, безотходного производства и циркулярной экономики, внедрена в организационно-экономическую деятельность АО «Алмалыкский ГМК» (справка АО «Алмалыкский ГМК» от 27 февраля 2026 года №02-26/05-01822). В результате внедрения данного научного предложения эффективность зелёных инноваций достигла 2,8 процента;

интегрированные прогнозные показатели уровня гринметрии до 2035 года, разработанные на основе анализа по VAR-модели взаимодействия эколого-финансовых показателей и динамики углеродной нейтральности в соответствии с механизмом и стратегиями повышения зелёной экономической

эффективности АО «Алмалыкский ГМК», применены в организационно-экономической деятельности АО «Алмалыкский ГМК» на основании приказа от 11 сентября 2024 года №304 в целях разработки интегрированных прогнозных показателей уровня гринометрии до 2035 года (справка АО «Алмалыкский ГМК» от 27 февраля 2026 года №02-26/05-01822). В результате внедрения данного научного предложения установлено, что по итогам 2025 года зелёная экономическая эффективность составит 0,48 процента, а также обеспечена возможность согласования основных параметров в долгосрочной перспективе.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования были обсуждены на 3 научно-практических конференциях, в том числе на 2 республиканских и 1 международной научно-практической конференции.

Опубликование результатов исследования. По теме диссертации опубликовано 14 научных работ, из которых 7 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан (ВАК), в том числе 4 в республиканских и 3 в зарубежных журналах.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, трёх глав, заключения и списка использованной литературы. Объём диссертации составляет 149 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснована актуальность темы диссертации и её необходимость, сформулированы цель и задачи исследования, а также определены объект и предмет исследования. Освещена связь работы с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики. Представлены научная новизна исследования и его практические результаты, приведены сведения о внедрении результатов исследования в практику, публикациях автора, выполненных в рамках данной работы, а также подробно изложена структура диссертации.

В первой главе диссертации под названием «**Экономико-теоретические основы зелёной экономической эффективности горнодобывающих предприятий и пути её повышения**» проведено углублённое изучение теоретических и научных основ, направленных на повышение зелёной экономической эффективности предприятий горнодобывающей промышленности. В целях обеспечения устойчивого развития данной отрасли на основе зарубежного опыта проанализированы механизмы повышения экологической эффективности и привлечения зелёных инвестиций. Кроме того, исследована взаимосвязь между традиционной экономической эффективностью горнодобывающей промышленности и концепцией зелёной экономики, а повышение энергоэффективности выделено как один из ключевых факторов.

Таблица-1

Теоретические основы, определяющие сопоставимость «зелёной экономики» с экологической экономикой и экономикой окружающей среды¹

Характеристика	Экономика окружающей среды	Экологическая экономика	Зелёная экономика
Основная цель	Решение экологических проблем посредством экономического анализа и рыночных механизмов.	Анализ взаимосвязи между экономикой и экологией, обеспечение устойчивости.	Переформирование экономической деятельности в соответствии с принципами экологической устойчивости и социальной справедливости.
Подход	Основывается на принципах неоклассической экономики; использует такие инструменты, как налоги и субсидии, для исправления рыночных сбоев.	Применяет трансдисциплинарный подход; рассматривает экономическую деятельность в пределах возможностей природных систем и стремится к сильной устойчивости.	Продвигает политические и экономические реформы для обеспечения экологической и социальной устойчивости экономики; делает акцент на зелёных технологиях и возобновляемых источниках энергии.
Понимание устойчивости	Поддерживает концепцию слабой устойчивости; предполагает возможность замещения природного капитала человеческим капиталом.	Концепция сильной устойчивости; считает, что природный капитал не может быть полностью заменён человеческим капиталом.	Рассматривает устойчивость как взаимосвязанность экологических, экономических и социальных аспектов; делает акцент на качественном развитии, а не только на экономическом росте.
Практическое применение	Использование экономических инструментов при формировании экологической политики, например углеродных налогов или торговли разрешениями на выбросы.	Интеграция экономической деятельности с природными системами; разработка стратегий на основе оценки экономической стоимости экосистемных услуг.	Продвижение политик и практик, направленных на обеспечение экологической и социальной устойчивости экономических систем; создание зелёных рабочих мест.

Определение различий экономических характеристик, связанных с окружающей средой, экологией и зелёной экономикой, на основе научно-теоретических подходов, направленных на повышение экономической эффективности горнодобывающих предприятий в условиях зелёной экономики, способствует последовательной и корректной реализации целей и задач исследования (таблица 1). Кроме того, экологическая и зелёная экономическая политика на предприятиях горнодобывающей промышленности осуществляется на основе нормативно-правовых документов, определяющих требования в области охраны окружающей среды, экологии и зелёной экономики. В свою очередь, это способствует

¹ Авторская разработка

Таблица-2

Методы оценки гринометрической эффективности предприятий горнодобывающей промышленности¹

Показатель	Формула	Содержание
Экологическая эффективность ²	$ES = \frac{RS \cdot (1 - QCU)}{CH + EI}$	ES-экологическая эффективность; RS-ресурсная эффективность (%); QCU-доля не переработанных отходов (%); CH-общий объём отходов (%); EI-потребление энергии (%)
Зелёная экономическая эффективность	$YIS = \frac{UF \cdot RI - IX \cdot (1 - SI)}{UX + RINV} \div 100$	YIS-зелёная экономическая эффективность; UF-общая прибыль (млрд сум); RI-ресурсные инвестиции (млрд сум); IX-инвестиционные затраты (млрд сум); SI-налоговые льготы (%); UX-общие затраты (млрд сум); RINV-реальные инвестиции (млрд сум)
Индекс гармонии с природой ³	$TUK = \frac{UM \cdot RYD}{TM \cdot EEU}$	TUK-показатель природной согласованности; UM-общий объём материалов (млрд сум); RYD-уровень потерь ресурсов (%); TM-возобновляемые материалы (млрд сум); EEU-доля экологической энергии
Эффективность зелёных инвестиций ⁴	$YInvS = \frac{IN \cdot (IMH/RH)}{IMH/EX}$	YInvS-эффективность зелёных инвестиций; IN-экономический рост в результате инвестиций (%); IMH-объём произведённой продукции (млрд сум); RH-объём ресурсов (млрд сум); EX-экологические затраты (млрд сум)
Индекс зелёного роста ⁵	$YOI = \frac{(HO - OO) \cdot IS}{(OO + RH) \cdot (1 + EXU)}$	YOI-индекс зелёного роста; HO-текущий годовой рост (%); OO-рост предыдущего года (%); IS-производственная эффективность (млрд сум); RH-объём ресурсов (%); EXU-доля экологических затрат (%)
Эффективность зелёного производства ⁶	$YISam = \frac{IM \cdot ES}{(IR + TR) \cdot (1 - UCH)}$	YISam-эффективность зелёного производства; IM-объём произведённой продукции (%); ES-энергоэффективность (%); IR-потребляемые ресурсы (%); TR-восстановленные ресурсы (%); UCH-доля общих отходов (%)
Эффективность циркулярной экономики ⁷	$SIS = \frac{QM \cdot (UM \cdot RY) - (1 - QY)}{UM \cdot EX} \cdot 100$	SIS-эффективность циркулярной экономики; QM-переработанные материалы (т/год); UM-общий объём материалов (млн т); RY-потери ресурсов (%); QY-потери при переработке (%); EX-экологические затраты (млн сум/т)
Уровень зелёной инновационной деятельности ⁸	$YIFD = \frac{TS}{IFD} \cdot EE \div 100$	YIFD-уровень зелёной инновационной деятельности; TS-технологическая эффективность (млрд сум); IFD-доход от инновационной деятельности (млрд сум); EE-экологическая энергия (кВт)
Уровень зелёной деятельности	$YFD = \frac{TE \cdot IS}{(IRH + ICH) \cdot (1 + EXU)}$	YFD-уровень зелёной деятельности; TE-экономленная энергия(кВт); IS-производственная эффективность (%); IRH-объём потребляемых ресурсов (т/год); ICH-производственные отходы(т/год); EXU-доля экологич. затрат (%)
Зелёная трудовая деятельность на основе переработки	$QYMF = \frac{QQ \cdot QCH}{IK} \cdot 100$	QYMF-зелёная трудовая деятельность; QQ-добавленная стоимость от переработки (млрд сум); QCH-переработанные отходы (т/год); IK-численность рабочей силы (чел.)

¹ Систематизировано автором

² <https://www.oecd.org/en/topics/environmental-statistics-accounts-and-indicators.html>

³ Nyakuwanika M., van der Poll H. M., van der Poll J. A. A conceptual framework for greener goldmining through environmental management accounting practices (Emaps)//Sustainability.-2021.-Т.13-№. 18. - С. 10466.

⁴ Zhao L. et al. Green investment, financial efficiency, and sustainable development: Dual perspectives of enterprise cost and government guidance //Applied Spatial Analysis and Policy. - 2024. - Т.17.-№. 2. - С. 799-821.

⁵ <https://www.unep.org/resources/report/towards-green-economy> (2011)

⁶ Zhongling Z.,XiwenF.The research and practice of green production and recycling economy in gold mine enterprise// International Conference on Information Management and Engineering.-IEEE,2010.-С. 518-522.

⁷ Liu X., Guo P., Guo S. Assessing the eco-efficiency of a circular economy system in China's coal mining areas: Emery and data envelopment analysis //Journal of Cleaner Production. - 2019. - Т. 206. - С. 1101-1109.

⁸ Suleman A. R., Kyei-Frimpong M., Akwetey-Siaw B. The role of green innovation in the relationship between green HRM practices and sustainable business performance; evidence from the mining industry //Asia-Pacific Journal of Business Administration. - 2024. - Т. 16. - №. 5. - С. 1112-1131.

внедрению и практическому применению теоретических подходов в деятельности предприятий. Для оценки зелёной экономической эффективности горнодобывающих предприятий на основе гринометрического подхода и экологической инвестиционной оценки предложено использовать теоретические основы, определяющие взаимосвязь и сопоставимость «зелёной экономики» с экономикой окружающей среды и экологической экономикой (таблица 2).

Вышеизложенные научно-теоретические основы демонстрируют экономическую обоснованность присвоения статуса «зелёной экономике». Основная причина заключается в том, что управление приоритетом производственной деятельности и получением прибыли на основе установленных критериев и стандартов преимущественно наблюдается в экономической инфраструктуре. В связи с этим организация управления и внедрение механизмов его контроля находятся в её ведении и отличаются своими специфическими особенностями, а также более высокой степенью воздействия. Кроме того, теоретические основы, определяющие данную сопоставимость, способствуют чёткому определению подходов к оценке исследования (таблица 2).

При оценке гринометрической эффективности горнодобывающей промышленности основой служат показатели, представленные в приведённой выше таблице. Данные показатели позволяют не только отслеживать рациональное использование ресурсов, но и оценивать возможности внедрения зелёных технологий. В то же время эти показатели, наряду с повышением эффективности в горнодобывающей отрасли, позволяют определить уровень адаптации промышленности к принципам зелёной экономики.

Вторая глава диссертации озаглавлена «Анализ состояния зелёной экономической деятельности АО «Алмалыкский ГМК» и её эффективности». В данной главе последовательно исследована инновационная деятельность горнодобывающего предприятия АО «Алмалыкский ГМК».

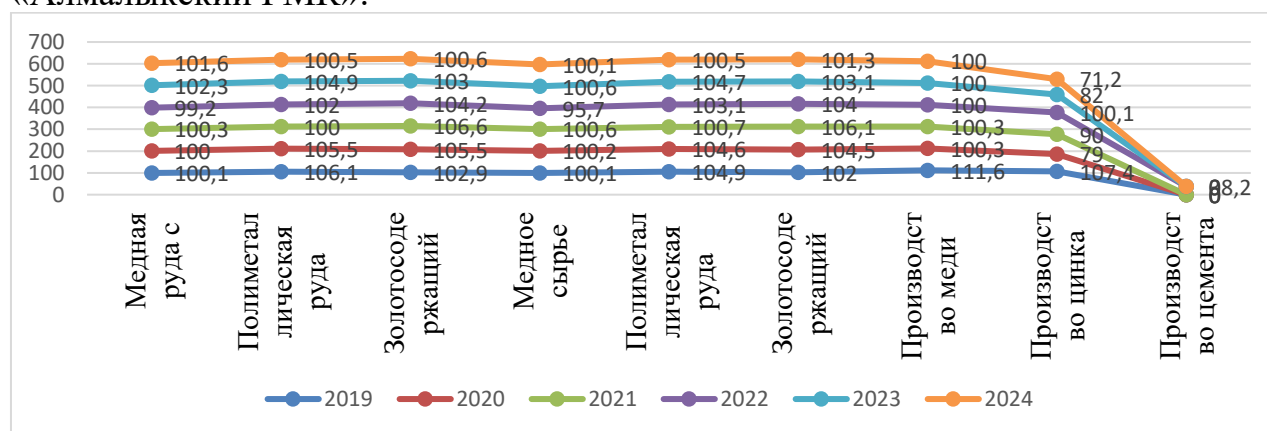


Рисунок-1. Продукция и эффективность основной производственной деятельности Алмалыкского ГМК (2019-2024 гг., в процентах)¹

¹ <https://agmk.uz/oz/analitik/>

При анализе общих тенденций промышленного производства за период 2019–2024 годов, несмотря на наблюдавшийся устойчивый рост во многих отраслях, в 2024 году в отдельных сегментах было зафиксировано заметное снижение. Хотя результаты АО «Алмалыкский ГМК» по производству меди и добыче полиметаллических руд оставались относительно стабильными, резкое сокращение производства цинка свидетельствует о наличии проблем в данном секторе. В рассматриваемый период технологическое развитие промышленного сектора, изменения глобального спроса и инвестиционные факторы оказали значительное влияние на объёмы производства (рис. 1).

Показатели объёма локализации за период 2019–2024 годов демонстрируют значительный рост, причём в 2024 году данный показатель достиг максимального уровня. Увеличение объёма средств, направленных на снижение себестоимости производства и сокращение расходов, напрямую связано с повышением экономической эффективности. Это стало результатом внедрения предприятиями инновационных технологий, более эффективного использования ресурсов и оптимизации логистической системы. Вместе с тем динамика промышленной кооперации также показывает заметные изменения, что подтверждает ускорение процессов межотраслевой интеграции и усиление внимания к диверсификации промышленности. Показатель использования производственных мощностей остаётся относительно стабильным, что свидетельствует об эффективном управлении производственной инфраструктурой (таблица 3).

Таблица-3

Показатели, связанные с производственной деятельностью АО «Алмалыкский ГМК» (2019–2024 гг.)¹

Показатели	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Стоимость производства локализованной продукции (по сравнению с предыдущим годом, в процентах)	102	101,8	100,1	103	101,4	100,4
Производство локализованной продукции (млрд сум)	661,1	915,7	604,8	335,7	337,5	1670,5
Расширение межотраслевой промышленной кооперации (млн долларов США)	154,2	912,4	393,6	203,1	269,4	1329,5
Средства, направленные на меры по снижению себестоимости производства (млрд сум)	29,6	30,2	29,2	29,9	28,7	28,8
Средства, направленные на меры по сокращению производственных расходов (по сравнению с предыдущим годом, в процентах)	129,8	119,1	134,5	141	147	103
Уровень использования производственных мощностей (млрд сум)	131,4	157,1	217,2	334,1	429	

Объём производства локализованной продукции АО «Алмалыкский ГМК», несмотря на тенденцию снижения в отдельные годы, в 2024 году достиг 1670,5 млрд сумов, продемонстрировав резкий рост, что свидетельствует об усилении стратегии эффективного использования ресурсов на предприятии. Показатели развития межотраслевой промышленной кооперации характеризуются динамичным ростом и в 2024 году достигли 1329,5 млн долларов США. Средства, направленные на снижение себестоимости

¹ <https://agmk.uz/oz/menu/sustainability-reports>

производства и оптимизацию затрат, сохранялись на относительно стабильном уровне, что нашло отражение в росте показателей сокращения производственных расходов. Увеличение уровня использования производственных мощностей с 131,4 млрд сумов в 2019 году до 1567 млрд сумов в 2024 году отражает процессы технологической модернизации на предприятии и расширение объёмов производства.

Таблица 4

Динамика основных показателей эффективности АО «Алмалыкский ГМК» (2019–2024 гг.)¹

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Экспортированная продукция (в процентах)	107,3	101,4	133,7	110,7	102,5	111,1
Доход от реализации продукции (млрд долл. США)	26,9	24,8	25,1	30,502	31,048	27,285
Чистая прибыль (млрд долл. США)	1,93	2,557	4,135	6,673	6,711	6,145
Расходы (млрд долл. США)	10,305	13,405	16,416	18,191	20,016	21,733
Себестоимость производства (млрд долл. США)	6,669	8,781	10,859	12,421	13,935	15,382
Финансовая независимость (в процентах)	125	113,9	124,9	132,9	183,1	184,9
Коэффициент покрытия (в процентах)	120,4	122,5	102,1	130,3	107,8	90,1
Показатель независимости от иностранной валюты (в процентах)	132,7	134,4	155,4	159,4	162,5	150,9

Показатель финансовой независимости по сравнению с предыдущим годом в 2023 году значительно увеличился и составил 184,9 процента, тогда как коэффициент покрытия в 2024 году снизился до 90,1 процента, что связано с изменением динамики оборота капитала и структуры затрат. Показатель независимости от иностранной валюты в 2021–2023 годах увеличился и достиг 162,5 процента, однако в 2024 году несколько снизился, что может быть связано с изменением стратегии использования внутренних финансовых ресурсов (таблица 4).

Показатели экологической и зелёной экономической эффективности общества в тот же период сохраняли значения выше 1, что свидетельствует о относительно эффективном использовании ресурсов в производственных процессах и определённой согласованности экономических результатов с экологическими факторами (таблица 5). Особенно заметно резкое увеличение зелёной экономической эффективности в 2021 и 2024 годах (соответственно 2,036 и 2,008), что указывает на усиление экономического эффекта от внедрения зелёных технологий, энергосберегающих решений и мер по оптимизации затрат. Показатель гармонии с природой достиг наивысшего уровня в 2021 году — 1,150, однако его последующее резкое снижение в последующие годы свидетельствует об усилении факторов, влияющих на экологическую устойчивость, таких как потери ресурсов, рост экологической нагрузки или сокращение доли экологически чистой энергии.

¹ <https://agmk.uz/oz/menu/key-performance-indicators>

Таблица 5

**Гринометрическая эффективность предприятий
горнодобывающей промышленности (2019–2024 гг.)¹**

Наименование показателя	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Экологическая эффективность	1,786	1,883	1,943	1,871	1,856	1,966
Зелёная экономическая эффективность	1,776	1,461	2,036	1,882	1,832	2,008
Индекс гармонии с природой	0,699	0,831	1,150	1,001	0,091	0,108
Эффективность зелёных инвестиций	0,105	0,125	0,339	-0,021	0,004	0,012
Индекс зелёного роста	-0,259	0,192	0,096	-0,100	0,002	0,002
Эффективность зелёного производства	2,159	2,259	3,731	3,640	3,819	4,727
Эффективность циркулярной экономики	0,039	0,955	0,839	0,950	0,020	0,018
Уровень зелёной инновационной деятельности	3,712	3,246	2,854	2,855	1,869	2,277
Уровень зелёной деятельности	0,069	0,070	0,068	0,432	1,812	38,304
Зелёная трудовая деятельность на основе переработки	0,600	0,694	0,699	0,701	0,790	0,679

Появление отрицательных или близких к нулю значений показателей эффективности зелёных инвестиций и индекса зелёного роста в отдельные годы свидетельствует о наличии временного разрыва между экологическими и экономическими результатами инвестиций. Это означает, что вложенные зелёные инвестиции не обеспечивают немедленного эффекта роста, а проявляют свою эффективность преимущественно в долгосрочной перспективе.

В противоположность этому, последовательный рост показателя эффективности зелёного производства с 2,159 в 2019 году до 4,727 в 2024 году свидетельствует о постепенном повышении эффективности использования энергии и ресурсов в производственных процессах, что указывает на укрепление трансформации зелёной экономики на уровне реального сектора. Показатели эффективности циркулярной экономики и зелёной трудовой деятельности, основанной на переработке, формируются на относительно низком, но стабильном уровне, что свидетельствует о том, что процессы переработки ещё не достигли полного потенциала, однако их институциональные и технологические основы постепенно формируются.

Особенно значительным является резкий рост уровня зелёной деятельности в 2024 году (38,304), что свидетельствует о согласованной реализации системных экологических и энергетических мер. Данное обстоятельство усиливает вероятность возникновения в будущем мультипликативного положительного эффекта по большинству показателей зелёной экономики.

Третья глава диссертации озаглавлена «Пути повышения зелёной экономической эффективности АО «Алмалыкский ГМК» и её перспективы». В данной главе на научной основе рассмотрены организационно-экономические механизмы, модель эффективности и стратегические

¹ Составлено на основе данных АО «Алмалыкский ГМК»

направления, разработанные для совершенствования зелёной экономической деятельности предприятия. Кроме того, на основе гринометрического подхода определены приоритетные направления, такие как повышение эффективности экологических инвестиций, достижение углеродной нейтральности и широкое внедрение зелёных технологий в производственные процессы.

Организационно-экономический механизм, основанный на принципах зелёной экономики, в АО «Алмалыкский ГМК» до настоящего времени не был разработан; деятельность предприятия в основном осуществлялась в рамках политики сохранения природных ресурсов, охраны окружающей среды и экологической поддержки, однако чёткие организационно-экономические основы не были сформированы. Тем не менее это не означает, что на предприятии не осуществлялась деятельность в рамках зелёной экономики; напротив, отдельные инфраструктурные элементы были включены в организационные процессы предприятия. Однако системная деятельность, направленная на развитие зелёной экономики посредством повышения экономической эффективности, в полной мере не проводилась.

В связи с этим в исследовании признано целесообразным разработать данный организационно-экономический механизм с учётом его гринометрических особенностей и разделить его на такие крупные комбинированные направления, как финансирование, технологическое обеспечение и социальная поддержка. Кроме того, в рамках социальной ответственности в механизм включены задачи, направленные на защиту здоровья работников АО «Алмалыкский ГМК» и развитие безопасных условий труда (рис. 2).

В современной горнодобывающей промышленности обеспечение устойчивого развития и рациональное использование природных ресурсов являются приоритетными задачами. АО «Алмалыкский ГМК», применяя системный подход к развитию зелёной экономики и совершенствованию гринометрического организационно-экономического механизма, ориентируется на внедрение принципов производственной эффективности, экологической устойчивости и зелёных инвестиций, направленных на достижение таких результатов, как углеродная нейтральность и безотходное производство.

В целях достижения углеродной нейтральности целесообразным представляется внедрение на АО «Алмалыкский ГМК» системы углеродных кредитов, а также применение технологий улавливания и переработки CO₂ для компенсации выбросов углерода. Данный механизм способствует снижению выбросов в атмосферу до нулевого уровня. В исследовании также отмечена важная роль технологий искусственного интеллекта (AI) и машинного обучения (ML) в повышении эффективности процессов добычи полезных ископаемых. В частности, предлагается использовать технологию «Deep Earth AI» для выявления месторождений полезных ископаемых и оптимизации процессов их добычи.

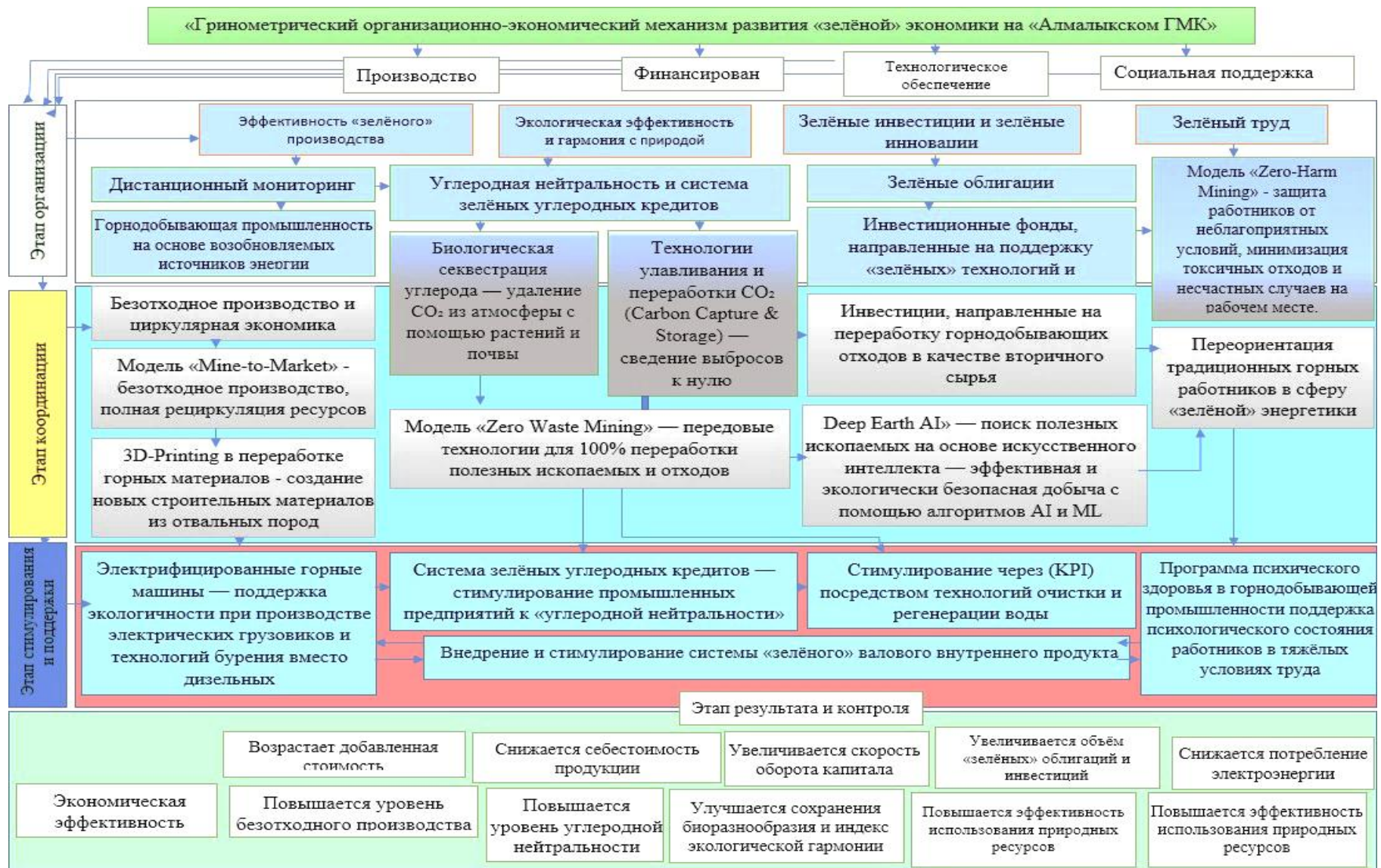


Рисунок-2. Гринометрический организационно-экономический механизм «Алмалыкского ГМК»⁴¹

⁴¹ Авторская разработка

Для эффективного управления всеми процессами, направленными на развитие зелёной экономики, внедрён механизм «Этап результатов и контроля». Данный механизм позволяет ускорить оборот капитала, снизить себестоимость продукции и увеличить добавленную стоимость. На основе гринометрического организационно-экономического механизма в 2024 году в рамках направлений «Горнодобывающая деятельность на основе возобновляемой энергии» и «Переориентация традиционных горняков на сферу зелёной энергетики» на 98 производственных и социальных объектах АО «Алмалыкский ГМК» были установлены солнечные фотоэлектрические станции общей мощностью 9 041 кВт.

В целях повышения зелёной экономической эффективности АО «Алмалыкский ГМК» и достижения соответствующих результатов требуется разработка стратегического подхода. Данная стратегия должна включать комплекс взаимосвязанных и системных задач и мероприятий, направленных на обеспечение углеродной нейтральности (рис. 3).

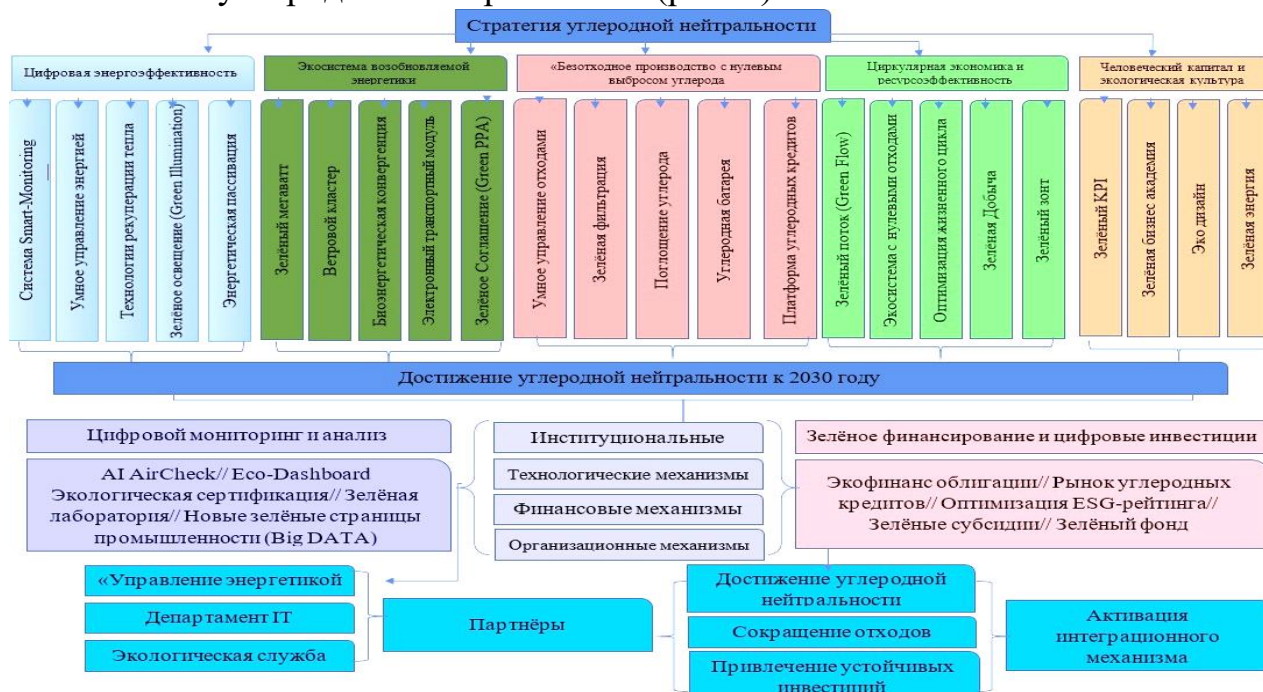


Рисунок-3. Стратегия углеродной нейтральности «Алмалыкского ГМК»⁴²

Модель VAR широко применяется в различных экономических и экологических сферах и показала эффективные результаты в таких направлениях, как зелёная экономика, прогнозирование углеродных выбросов, анализ инвестиционных потоков, развитие сельского хозяйства и промышленности. Модель VAR позволяет исследовать динамические взаимосвязи между несколькими взаимозависимыми во времени переменными. Для АО «Алмалыкский ГМК» рекомендуется следующая модель:

$$Z_t = A_1 Z_{t-1} + A_2 Z_{t-2} + \dots + A_p Z_{t-p} + \varepsilon_t^{43}$$

где: Z_t - вектор эндогенных переменных, A_i - матрица параметров, ε_t - вектор

⁴² Авторская разработка

⁴³ https://www.jstor.org/stable/1912017?read-now=1&seq=1#page_scan_tab_contents

случайных ошибок. Данная модель рекомендуется для оптимизации производственных процессов в соответствии с экологическими нормативами.

Для оценки зелёной экономической эффективности и определения её зависимости от основных факторов рассматриваются следующие независимые переменные: зелёная экономическая эффективность - Y , эффективность зелёных инвестиций - X_1 ; экологическая эффективность - X_2 ; индекс гармонии с природой - X_3 ; эффективность зелёного производства - X_4 ; эффективность циркулярной экономики - X_5 ; уровень зелёной инновационной деятельности - X_6 ; индекс зелёного роста - X_7 ; уровень зелёной деятельности - X_8 ; зелёная трудовая деятельность на основе переработки - X_9 .

Таблица 6

Результаты матрицы корреляции Пирсона между зелёной экономической эффективностью и факторами, оказывающими на неё влияние⁴⁴

Показатель	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉
Y	1,000									
X ₁	0,159	1,000								
X ₂	0,868	0,163	1,000							
X ₃	0,127	0,616	0,188	1,000						
X ₄	0,883	-0,066	0,845	-0,126	1,000					
X ₅	0,260	0,356	0,513	0,765	0,283	1,000				
X ₆	0,098	0,358	0,215	0,654	-0,269	0,310	1,000			
X ₇	0,591	0,261	0,880	0,200	0,709	0,669	0,054	1,000		
X ₈	0,428	-0,288	0,401	-0,531	0,628	-0,228	-0,314	0,262	1,000	
X ₉	0,759	0,007	0,906	0,049	0,821	0,483	-0,028	0,877	0,214	1,000

Коэффициент корреляции Пирсона определяется по следующей формуле:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

где: r_{xy} - коэффициент корреляции Пирсона между переменными x и y ; x_i - значение переменной x в i -м наблюдении; y_i - значение переменной y в i -м наблюдении; \bar{x} -среднее арифметическое значение переменной x ; \bar{y} -среднее арифметическое значение переменной y ; n -количество наблюдений; \sum - знак суммы.

Значение данного коэффициента находится в интервале от -1 до $+1$, при этом приближение к $+1$ отражает сильную положительную связь, а приближение к -1 -сильную отрицательную связь. По результатам корреляционного анализа установлено, что взаимосвязи между результирующим показателем Y и факторами зелёной экономики существенно различаются.

Наиболее высокая положительная корреляция наблюдается с такими факторами, как эффективность зелёного производства (X_4 , $r=0,8825$) и экологическая эффективность (X_2 , $r=0,8677$). Это свидетельствует о том, что в процессе зелёного экономического развития решающую роль играют

⁴⁴ Составлено автором в программном обеспечении STATA

экологическая эффективность производственных технологий и рациональное использование ресурсов. Кроме того, зелёная трудовая деятельность на основе переработки (X_9 , $r=0,7588$) и индекс зелёного роста (X_7 , $r=0,5906$) имеют сильную и среднюю положительную связь с результирующим показателем, что подтверждает значимость человеческого капитала и факторов устойчивого экономического роста.

Примечательно, что между зелёными инвестициями (X_1) и показателем Y выявлена средняя отрицательная корреляция ($r=-0,3965$). Это может указывать на то, что зелёные инвестиции в краткосрочной перспективе не обеспечивают высокой экономической эффективности, их эффект в большей степени проявляется в долгосрочном периоде либо эффективность использования инвестиционных ресурсов является недостаточно высокой.

Результаты проведённого корреляционного анализа показали, что в формировании результирующего показателя Y решающее значение имеют факторы X_2 , X_4 , X_7 , X_8 и X_9 . Для построения модели векторной авторегрессии целесообразно первоначально провести тест Дики-Фуллера на стационарность для переменных X_2 , X_4 , X_7 , X_8 , X_9 , а также для показателя Y .

Таблица-7

Результаты расширенного теста Дики-Фуллера (ADF) по переменным (lags = 1, количество наблюдений = 8)

Переменная	Т-статистика Z(t)	Критическое значение 1%	Критическое значение 5%	Критическое значение 10%	p-value (MacKinnon)	Вывод
Y	-1,644	-3,750	-3,000	-2,630	0,4600	Не стационарна
X ₄	0,333	-3,750	-3,000	-2,630	0,9788	Не стационарна
X ₇	-1,393	-3,750	-3,000	-2,630	0,5858	Не стационарна
X ₈	5,510	-3,750	-3,000	-2,630	1,0000	Не стационарна
X ₉	-1,866	-3,750	-3,000	-2,630	0,3482	Не стационарна

Установлено, что все переменные, включённые в анализ, в уровне (level) не являются стационарными. Об этом свидетельствует то, что абсолютные значения тестовых статистик оказались меньше критических значений на всех уровнях значимости (1 %, 5 % и 10 %), а значения MacKinnon p-value превышают 0,05. Данная ситуация указывает на наличие единичного корня во временных рядах и обосновывает необходимость приведения переменных к стационарному состоянию перед проведением эконометрического моделирования. В связи с этим для достижения стационарности данных все переменные были дифференцированы (таблица 7).

Таблица-8

Результаты расширенного теста Дики-Фуллера (ADF) по переменным в первых разностях

Переменная	Т-статистика Z(t)	Критическое значение 1%	Критическое значение 5%	Критическое значение 10%	p-value (MacKinnon)	Вывод
ΔY	-3,293	-3,750	-3,000	-2,630	0,0152	Стационарна

ΔX_4	-2,859	-3,750	-3,000	-2,630	0,0503	Стационарна
ΔX_8	21,799	-3,750	-3,000	-2,630	1,0000	Не стационарна
ΔX_9	-2,109	-3,750	-3,000	-2,630	0,2408	Не стационарна

Результаты расширенного теста Дики-Фуллера, проведённого для первых разностей, показывают, что основной результирующий показатель - зелёная экономическая эффективность (ΔY) приведён к стационарному состоянию на уровне значимости 5 процентов. Эффективность зелёного производства (ΔX_4) считается условно стационарной на уровне ошибки 10 процентов. В то же время переменные ΔX_8 и ΔX_9 сохраняют наличие единичного корня даже после дифференцирования, то есть остаются нестационарными. С методологической точки зрения при построении VAR-модели обоснованным является использование стационарных или условно стационарных переменных ΔY и ΔX_4 , тогда как ΔX_8 и ΔX_9 исключаются из модели (Рис-4).

```
. var dY dX4 dX7, lags(1)
Vector autoregression
Sample: 2017 thru 2024
Log likelihood = 26.95125
FPE = 6.42e-06
Det(Sigma_ml) = 2.38e-07
Number of obs = 8
AIC = -3.737813
HQIC = -4.541515
SBIC = -3.618651
```

Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
dY	4	.202812	0.6701	16.25231	0.0010
dX4	4	.172525	0.9378	120.5297	0.0000
dX7	4	.170592	0.5302	9.027111	0.0289

Рисунок 4. Результаты дифференцированной VAR (1)-модели, характеризующей зелёную экономическую эффективность

Согласно результатам VAR, отрицательные и низкие значения информационных критериев (AIC, HQIC, SBIC) свидетельствуют о сравнительно хорошей согласованности модели. Регрессионная модель, построенная для результирующего показателя, имеет значение $R^2 = 0,6701$, что означает, что 67,01 процента изменений переменной Y объясняются за счёт объясняющих факторов. Данный показатель считается достаточно высоким для экономических исследований.

Общая статистическая значимость модели подтверждается значениями $\chi^2 = 16,2523$ и $P > \chi^2 = 0,0010$, что указывает на статистическую надёжность модели на уровне значимости 1 процента. Относительно низкое значение RMSE (0,2028) свидетельствует об ограниченности ошибок прогнозирования модели. Регрессионная модель, построенная для dY , является эмпирически обоснованной и пригодной для анализа.

Модель эффективности зелёного производства (dX_4). Регрессионное уравнение для dX_4 обладает очень высокой точностью. Значение $R^2 = 0,9378$ означает, что 93,78 процента изменений эффективности зелёного

производства объясняются с помощью объясняющих факторов модели.

Общая значимость модели подтверждается значениями $\chi^2 = 120,5297$ и $P > \chi^2 = 0,0000$, что указывает на её высокую статистическую значимость. Низкое значение RMSE (0,1725) свидетельствует о высокой точности модели. Модель эффективности зелёного производства обладает очень сильным объяснительным потенциалом и может использоваться в качестве основного блока при анализе устойчивой экономической системы.

Оценка регрессионной модели индекса зелёного роста (dX_7). Регрессионная модель, построенная для dX_7 , демонстрирует значение $R^2 = 0,5302$, что означает, что 53,02 процента изменений индекса зелёного роста объясняются моделью. Данный показатель характеризуется средним уровнем объясняющей способности. Статистическая значимость модели подтверждается значениями $\chi^2 = 9,0271$ и $P > \chi^2 = 0,0289$, что свидетельствует о её надёжности на уровне значимости 5 процентов. Значение RMSE (0,1706) указывает на удовлетворительную точность прогнозов модели.

Исходя из вышеизложенного, VAR-модель, построенная в первых разностях, выражается в виде следующей системы уравнений:

$$\begin{cases} \Delta Y_t = \alpha_1 + \beta_{11}\Delta Y_{t-1} + \beta_{12}\Delta X_{4,t-1} + \beta_{13}\Delta X_{7,t-1} + \varepsilon_{1t}, \\ \Delta X_{4,t} = \alpha_2 + \beta_{21}\Delta Y_{t-1} + \beta_{22}\Delta X_{4,t-1} + \beta_{23}\Delta X_{7,t-1} + \varepsilon_{2t}, \\ \Delta X_{7,t} = \alpha_3 + \beta_{31}\Delta Y_{t-1} + \beta_{32}\Delta X_{4,t-1} + \beta_{33}\Delta X_{7,t-1} + \varepsilon_{3t}. \end{cases}$$

где: Y - основной результирующий показатель, характеризующий зелёную экономическую эффективность; X_4 - эффективность зелёного производства; X_7 - индекс зелёного роста; Δ - оператор первой разности; α_i -свободные члены; β_{ij} -оцениваемые коэффициенты регрессии; ε_{it} - случайные ошибки.

В течение 2025–2034 годов динамика зелёной экономической эффективности (ΔY) в целом характеризуется положительным трендом, однако в отдельные годы сопровождается краткосрочными снижениями и отрицательными значениями. В частности, отрицательное значение ΔY в 2026 году, с одной стороны, объясняется эффектом базы, обусловленным относительно высокими темпами роста, наблюдавшимися в предыдущем периоде, а с другой — тем, что инвестиции, направленные в зелёное производство, в краткосрочной перспективе не полностью конвертируются в экономический результат. Поскольку в VAR-модели учитываются лаговые взаимосвязи, в отдельные годы ресурсы, направленные на повышение производственной эффективности, первоначально сопровождаются адаптационными издержками и технологическими перенастройками, что может временно оказывать отрицательное влияние на результирующий показатель. Переход ΔY к положительным значениям в последующие годы свидетельствует о том, что меры, реализованные в сфере эффективности зелёного производства, постепенно начинают трансформироваться в экономический эффект.

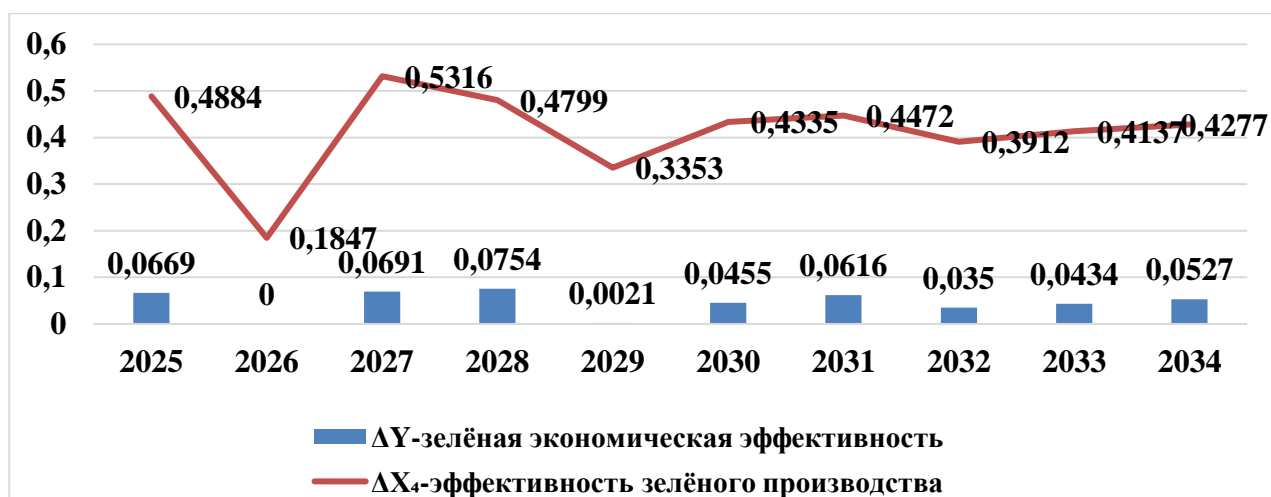


Рисунок 5. Прогнозные результаты зелёной экономической эффективности и эффективности зелёного производства на основе VAR-модели (2025–2034 гг., в процентах)

Положительные значения прогноза эффективности зелёного производства (ΔX_4) во все годы являются одним из ключевых результатов модели, поскольку это означает последовательное продолжение внедрения энергосберегающих технологий, рационального использования ресурсов и мер экологической модернизации в производственных процессах. Относительное замедление ΔX_4 в отдельные годы может быть связано с оптимизацией объёмов инвестиций, ростом уровня насыщения производственных мощностей либо воздействием внешних экономических факторов (изменения цен на энергоносители, колебания на сырьевых рынках). Прогнозные результаты, полученные на основе VAR-модели, эмпирически подтверждают, что зелёная экономическая эффективность в перспективе, несмотря на краткосрочные колебания, будет развиваться по устойчивой и последовательной траектории преимущественно за счёт роста эффективности зелёного производства.

ВЫВОДЫ

В результате исследований, проведённых в рамках диссертационной работы, представлены следующие выводы:

1. В исследовании рекомендовано внедрение на уровне предприятия интегрированной системы оценки зелёных показателей (совокупности индикаторов экологической, производственной, циркулярной и трудовой эффективности) для объективной оценки и управления зелёной экономической эффективностью, поскольку отдельные показатели не способны в полной мере отразить реальные результаты зелёной трансформации.

2. Разработанный в исследовании гринометрический метод оценки показал, что повышение зелёной экономической эффективности на предприятиях горнодобывающей промышленности достигается не только за счёт экологических ограничений, но и посредством одновременного применения экономических стимулов, повышения производственной эффективности и механизмов ресурсосбережения. В связи с этим признано целесообразным поэтапное внедрение данного подхода на предприятиях отрасли.

3. На основе выявленной в исследовании приоритетной роли эффективности зелёного производства рекомендовано в АО «Алмалыкский ГМК» планировать процессы технологической модернизации не только с целью увеличения объёмов производства, но и через внедрение целевых показателей, связанных с энергосбережением, сокращением отходов и увеличением доли переработки.

4. Эмпирический анализ, проведённый на примере АО «Алмалыкский ГМК», показал, что экономический эффект зелёных инвестиций и инноваций проявляется с временным лагом. В связи с этим рекомендуется внедрить на предприятии систему принятия инвестиционных решений, основанную не на краткосрочных финансовых результатах, а на индикаторах «зелёной экономической» эффективности в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

5. В диссертации установлено, что повышение эффективности использования воды, энергии и природных ресурсов является одной из ключевых задач устойчивого горнодобывающего производства. В этой связи для повышения эффективности зелёного производства на АО «Алмалыкский ГМК» предложено внедрение дистанционного мониторинга (Remote Sensing), использование возобновляемых источников энергии и применение принципов безотходного производства. В частности, внедрение технологий 3D-печати для производства новых строительных материалов из отходов горных пород позволит снизить потери сырья.

6. В условиях глобальной актуальности концепции зелёной экономики предложенная для АО «Алмалыкский ГМК» VAR-модель (Vector Autoregression) позволяет выявлять и прогнозировать взаимное влияние таких показателей, как потребление ресурсов, объём отходов, зелёные инвестиции, производственная эффективность и углеродные выбросы.

7. Проведённые эконометрические исследования научно обосновали, что повышение зелёной экономической эффективности горнодобывающих предприятий не является случайным процессом или результатом исключительно экологических требований, а представляет собой системный экономический процесс, формирующийся в результате взаимодействия производственной эффективности, инвестиционной политики, технологической модернизации и институционального управления.

**SCIENTIFIC COUNCIL DSc.10/2025.27.12.I.01.09
ON AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
AT THE TASHKENT STATE TRANSPORT UNIVERSITY**

TASHKENT STATE TRANSPORT UNIVERSITY

RAMATOV ZAFARBEK JUMANIYOZOVICH

**IMPROVING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF MINING INDUSTRY
ENTERPRISES UNDER THE CONDITIONS OF A GREEN ECONOMY
(on the Example of JSC “Almalyk MMC”)**

08.00.03-Industrial Economics

**DISSERTATION ABSTRACT
of Doctor of Philosophy (PhD) on Economic sciences**

Tashkent – 2026

The theme of the dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD) on Economic Sciences was registered at the Supreme Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan under №B2024.1. PhD/T3647.

The dissertation has been carried out at the Tashkent State Transport University.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the Scientific Council's website www.tstu.uz and on an informational and educational portal Ziyonet www.ziyonet.uz.

Scientific supervisor:

Yuldasheva Saodat Arislanovna
Candidate of economic sciences, professor

Official opponents:

Turayev Baxodir Xatamovich
Doctor of economic sciences, professor

Xudaynazarova Dilorom Xayrullayevna
Doctor of Philosophy (PhD) in economic sciences, associate professor

Leading organization

Fergana State University

Defense of the dissertation will take place on «_____» _____ 2026 at _____ o'clock at a meeting of the Scientific Council DSc.10/2025.27.12.I.01.09 at the Tashkent State Transport University. Address: 1, Temiryulchilar str., Tashkent 100167, Uzbekistan. Phone: (+998 71) 299-00-01, fax: (99871) 293-57-54, e-mail: rektorat@tstu.uz

The dissertation is available at the Information-Resource Center of the Tashkent State Transport University (Registration number – _____). (Address: 1, Temiryulchilar str., Tashkent 100167, Uzbekistan. Phone: (+998 71) 299-05-66. Fax: (99871) 293-57-54, e-mail: rektorat@tstu.uz

Abstract of dissertation sent out on «_____» _____ 2026.
(Protocol registered of № _____, on «_____» _____ 2026)

O.K. Abduraxmanov
Chairman of the Scientific Council for awarding scientific degrees, doctor of economic sciences, professor

A.Kh. Jalilov
Academic Secretary of the Academic Council for the Awarding of Academic Degrees, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics, Associate Professor

N.A. Khodjayeva
Chairman of the scientific seminar at the scientific council on awarding scientific degrees, doctor of economic sciences, professor

INTRODUCTION (the abstract of the PhD dissertation)

The aim of the research is to develop scientifically grounded proposals and recommendations aimed at improving the economic efficiency of mining enterprises under the conditions of a green economy.

The object of the research is the set of activities for enhancing the economic efficiency of “Almalyk Mining and Metallurgical Combine” JSC under the conditions of a green economy.

The scientific novelty of the research is as follows:

the method for assessing the greenometric efficiency of mining and industrial enterprises has been improved through deepening and optimizing the integration of mining enterprises into a sustainable green economy, ensuring the maximization of production efficiency based on resource conservation, ecological balance, and innovative green technologies;

a proposal has been substantiated to ensure an optimal ratio of environmental ($0.25 \leq E \leq 0.39$), economic ($0.45 \leq I \leq 0.52$), and technological ($0.35 \leq T \leq 0.44$) factors in improving the greenometric organizational and economic mechanism of “Almalyk Mining and Metallurgical Combine” JSC as an integrated system aimed at the efficient use of natural resources in the mining industry and reducing production costs based on the principles of a sustainable green economy;

a strategy for achieving carbon neutrality of “Almalyk Mining and Metallurgical Combine” JSC by 2030 has been developed, aimed at improving green economic efficiency through digitalized energy management, zero-waste production, and circular economy principles;

integrated forecast indicators of the level of greenometry up to 2035 have been developed based on the analysis of mechanisms and strategies for improving the green economic efficiency of “Almalyk Mining and Metallurgical Combine” JSC, as well as the interaction of ecological and financial indicators and the dynamics of carbon neutrality using the VAR model

Implementation of the research results. Based on the developed scientific proposals and recommendations for improving the efficiency of mining and industrial enterprises under green economy conditions:

the proposal for improving the methodology for assessing the greenometric efficiency of mining and industrial enterprises—through the deepening and optimization of the integration of mining enterprises into a sustainable green economy, ensuring the maximization of production efficiency based on resource conservation, ecological balance, and innovative green technologies—has been implemented in the organizational and economic activities of “Almalyk Mining and Metallurgical Combine” JSC (reference No. 02-26/05-01822 dated 27 February 2026). As a result of its implementation, it became possible to assess green economic efficiency, and it was determined that in 2024 economic efficiency amounted to 2%;

the proposal to ensure the optimal ratio of ecological ($0.25 \leq E \leq 0.39$), economic ($0.45 \leq I \leq 0.52$), and technological ($0.35 \leq T \leq 0.44$) factors in improving the greenometric organizational and economic mechanism of Almalyk Mining and

Metallurgical Combine as a complex integration system aimed at efficient use of natural resources in the mining industry and reduction of production costs based on the principles of a sustainable green economy has been implemented in its organizational and economic activities (reference No. 02-26/05-01822 dated 27 February 2026). As a result, in 2024 the green efficiency index reached 38%, while green investments amounted to 16,329.68 billion UZS;

the developed carbon neutrality strategy of “Almalyk Mining and Metallurgical Combine” JSC up to 2030, aimed at increasing green economic efficiency through digital energy management, zero-waste production, and circular economy principles, has been implemented in its organizational and economic activities (reference No. 02-26/05-01822 dated 27 February 2026). As a result, the efficiency of green innovations reached 2.8%;

integrated forecast indicators of the greenometric level up to 2035, developed based on VAR model analysis of the interaction between environmental-financial indicators and carbon neutrality dynamics in accordance with mechanisms and strategies for improving green economic efficiency of Almalyk Mining and Metallurgical Combine, have been applied in organizational and economic practice under Order No. 304 dated 11 September 2024 for the development of long-term forecasting indicators (reference No. 02-26/05-01822 dated 27 February 2026). As a result of the implementation of this scientific proposal, it is expected that by the end of 2026 the green economic effect will amount to approximately 1.0 billion UZS.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, three chapters, a summary and a list of literature. The total volume of the study is 149 pages.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I bo'lim (I часть, part I)

1. Ramatov Z. Nauchno-teoreticheskie osnovy ekonomicheskoy i ekologo-ekonomicheskoy effektivnosti predpriyatiy gornodobyvayushchey promyshlennosti. «Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot» ilmiy-ommabop jurnali. 2025-yil, may. № 5-son, 930-937 b.
2. Ramatov Z. Neobkhodimost izucheniya mekhanizma upravleniya sotsialno-trudovymi otnosheniyami pri perehode Respubliki Uzbekistan k «zelenoy» ekonomike. «Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot» ilmiy-ommabop jurnal 2024-yil, 8-son, 479-481 b.
3. Ramatov Z. J. Transition to a «green» economy and its benefits. Ustozlar Uchun «Pedagoglar» jurnali, 68(1), 2025 y, 410-414 b. <https://scientific-jl.com/uuc/article/view/4534>
4. Ramatov Z. Metody otsenki ekologicheskoy i ekonomicheskoy effektivnosti predpriyatiy gornodobyvayushchey promyshlennosti. Zheleznodorozhnyy transport: aktualnyye zadachi i innovatsii. 2025 №2, 15-22
5. Ramatov Z. Heories of absolute and comparative advantage in economics. «Modern Scientific Research» International Scientific Journal, 2024, 61-66 p.
6. Ramatov Z. Jahonda raqamli iqtisodiyotni iqtisodiyotga ta'siri va statistik tahlili. World scientific journal «International interdisciplinary research», 2024, 168-172 p.
7. Ramatov Z. Scientific and Theoretical Foundations of Economic and Green Economic Efficiency of Mining Enterprises. Spanish journal of «Innovation and integrity» (SJII). ISSN 2792-8268, Volume-40, Mar -2025, 152-156 p
8. Ramatov Z. Analysis of the organizational and economic activities of «Almalyk KMK» JSC. Journal of «Applied science and social science». Volume 15, Issue 03, 2025 March, 412-416p.
9. Ramatov Z. «Olmaliq KMK» AJning yashil investitsion va yashil strategik holatini baholash. «Ilm fan yangiliklari» ilmiy amaliy masofaviy konferensiyasi, №15, 2025 y, 16-21 b.
10. Ramatov Z. Konchilik sanoati korxonalarining iqtisodiy va yashil iqtisodiy samaradorligining ilmiy-nazariy asoslari. «Ilm fan yangiliklari» ilmiy amaliy masofaviy konferensiyasi, May, 2025 y, 148-150 b.
11. Ramatov Z. Experience of foreign countries and international organizations in improving the green economic efficiency of mining enterprises. «Tanqidiy nazar, tahliliy tafakkur va innovatsion g'oyalar» mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy online konferensiyasi materiallari to'plami, VII-son, Farg'ona-2025, 73-76.
12. Ramatov Z. Methods for assessing the green economic efficiency of mining industry enterprises. «Analysis Of Modern Science And Innovation» a collection

of scientific works of the International scientific conference. Italy, Volume I
Number VII March 2025, 80-93 p

II bo'lim (II часть, part II)

13. Ramatov Z. Characteristics of the Har rod-Domar model of economic growth. REFORMS FOR PROGRESS AND ACHIEVING RESULTS India International Open Conference 2024, <http://innocoferences.iblogger.org/>

14. Ramatov Z. Bugungi kunda tijorat banklarining moliya tizimidagi tutgan o'rni va ahamiyati. Yangi O'zbekiston taraqqiyotida tadqiqotlarni o'rni va rivojlanish omillari, 2024-yil, 70-74 b.

Avtoreferat “ToshDTU xabarları” ilmiy-texnik jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazilib, o‘zbek, rus va ingliz tillaridagi matnlari o‘zaro muvofiqlashtirildi

Qog‘oz bichimi 60x84-1/16. Rizograf bosma usuli Times garniturası
Shartli bosma tabog‘i: 3,5 b.t. Adadi: 60 nusxa. Buyurtma № 43-16/2026
Nashrga ruxsat etildi: 30.04.2026 y.

Toshkent davlat transport universiteti bosmaxonasida chop etilgan.
Bosmaxona manzili: 100167, Toshkent sh., Temiryo‘lchilar ko‘chasi, 1.