**TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
DSc.03/2025.27.12.I.02.05 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

XAKIMDJANOVA SURAYYO XABIBULLAYEVNA

ENERGETIKA SANOATI KORXONALARINING BARQAROR RIVOJLANISH MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH (“O‘zbekiston milliy elektr tarmoqlari” AJ misolida)

08.00.03–Sanoat iqtisodiyoti

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

Toshkent–2026

UDK: 338:658

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

Оглавление автореферата докторской диссертации (PhD) философии по экономическим наукам

Content of the Doctoral (PhD) dissertation abstract

Xakimdjanova Surayyo Xabibullayevna
Energetika sanoati korxonalarining barqaror rivojlanish mexanizmlarini takomillashtirish..... 3

Хакимджанова Сурайё Хабибуллаевна
Совершенствование механизмов устойчивого развития предприятий энергетической отрасли ……..…… 25

Khakimdjanova Surayyo Khabibullaevna
Improvement of sustainable development mechanisms for enterprises in the energy sector ……. 53

E’lon qilingan ishlar ro‘yxati
Список опубликованных работ
List of published works…….....…… 59

**TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
DSc.03/2025.27.12.I.02.05 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI

XAKIMDJANOVA SURAYYO XABIBULLAYEVNA

ENERGETIKA SANOATI KORXONALARINING BARQAROR RIVOJLANISH MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH (“O‘zbekiston milliy elektr tarmoqlari” 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) dissertatsiya mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasi tomonidan B2026.2.PhD/Iqt.6780 raqami bilan ro‘yxatga olingan.

Dissertatsiya Toshkent davlat texnika universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash web-sahifasi (www.tdtu.uz) va “ZiyoNet” ta’lim axborot tarmog‘ida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:	**Allayeva Gulchexra Jalgasovna** Iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Rasmiy opponentlar:	**Saitkamolov Muxammadxo‘ja Sobirxo‘ja o‘g‘li** Iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent
	Adilova Go‘zal Abdazovna Iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor
Yetakchi tashkilot:	**Toshkent arxitekura-qurilish universiteti**

Dissertatsiya himoyasi Toshkent davlat texnika universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi DSc.03/2025.27.12.I.02.05 raqamli Ilmiy kengashning 2026-yil “____”_____ soat _____ dagi majlisida bo‘lib o‘tadi (Manzil: 100097, Toshkent shahri, Universitet ko‘chasi, 2-uy. Tel.: (99871) 207-14-64. e-mail: tstu_info@tdtu.uz).

Dissertatsiya bilan Toshkent davlat texnika universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (_____ raqami bilan ro‘yxatga olingan). (Manzil: 100097, Toshkent shahri, Universitet ko‘chasi, 2-uy. Tel.: (99871) 207-14-70. e-mail: tstu_ info@tdtu.uz).

Dissertatsiya avtoreferati 2026-yil “_____”_____ kuni tarqatildi.
(2026-yil “_____”_____ dagi _____ raqamli reyestr bayonnomasi).

M.A. Ikramov
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash raisi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

O.I. Begmullayev
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash kotibi, iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori, dotsent

M.A. Tillyaxodjaev
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi o‘rinbosari, iqtisodiyot fanlari doktori

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zaruriyati. Jahonda elektr energiyasiga talabning jadal ortishi, qayta tiklanuvchi energiya manbalarining kengayishi, energiya xavfsizligi, tarmoq infratuzilmasining ishonchliligi va energiya samaradorligini ta’minlash masalalari energetika sanoati korxonalarining barqaror rivojlanishini strategik ahamiyatga ega yo‘nalishga aylantirmoqda. Xalqaro energetika agentligi ma’lumotlariga ko‘ra, 2025-yilda global elektr energiyasiga talab qariyb 3 foizga yoki 800 TWh ga oshgan, 2026-2030-yillarda esa uning yillik o‘rtacha o‘sish sur’ati 3,6 foizni tashkil etib, 2030-yilda jahon elektr energiyasi iste’moli 33600 TWh ga yetishi prognoz qilinmoqda[1]. Elektr energiyasiga talabning bunday sur’atlarda ortishi elektr tarmoqlarini modernizatsiya qilish, texnologik yo‘qotishlarni kamaytirish, raqamli boshqaruv texnologiyalarini joriy etish, investitsiya samaradorligini oshirish va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini tarmoqqa integratsiyalash orqali energetika korxonalarining uzoq muddatli barqarorligini ta’minlash zaruratini kuchaytirmoqda.

Jahonda energetika korxonalarining barqaror rivojlanishini ta’minlashga qaratilgan tadqiqotlarda energiya samaradorligini oshirish, elektr tarmoqlarini modernizatsiya va raqamlashtirish, texnologik yo‘qotishlarni kamaytirish, qayta tiklanuvchi energiya manbalarini tarmoqqa integratsiyalash, investitsiya faoliyatini takomillashtirish hamda iqtisodiy, ekologik va texnologik ko‘rsatkichlarni kompleks baholash masalalariga alohida e’tibor qaratilmoqda. Biroq elektr energiya korxonalari darajasida operatsion samaradorlik, moliyaviy barqarorlik, innovatsion rivojlanish va “yashil” energetika ko‘rsatkichlarini yagona tizimda baholash, ularni investitsiya, modernizatsiya va boshqaruv qarorlari bilan bog‘lash hamda korxonaning o‘rta muddatli barqaror rivojlanishini prognozlashning kompleks ilmiy-uslubiy mexanizmlarini takomillashtirish masalalari dolzarb ilmiy muammo bo‘lib qolmoqda. Mazkur yondashuv dissertatsiyada belgilangan integrallashgan baholash modeli, SISI indeksi, tashkiliy-iqtisodiy mexanizm va prognozlash yo‘nalishlari bilan bevosita bog‘liq.

Yangi O‘zbekistonda elektr energetikasi tizimini isloh qilish, generatsiya quvvatlarini kengaytirish, magistral elektr tarmoqlarini modernizatsiya qilish, energiya samaradorligini oshirish hamda “yashil” energetikani rivojlantirish bo‘yicha keng ko‘lamli chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Energetika vazirligi ma’lumotlariga ko‘ra, 2025-yilda iste’molchilarga 77,1 mlrd kVt·soat elektr energiyasi yetkazib berilib, 2024-yilga nisbatan 14 foiz o‘sishga erishilgan, shuningdek 787 km magistral elektr tarmog‘i mukammal ta’mirlangan[2]. 2026-yilga kelib mamlakatdagi elektr energiyasi ishlab chiqarish quvvati 25,8 ming MVtga yetib, shundan 8 ming MVt yoki 31 foizi qayta tiklanuvchi energiya manbalari hissasiga to‘g‘ri kelmoqda, elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmini esa 90 mlrd

[1] International Energy Agency. *Global Energy Review 2026*; *Electricity 2026*. URL:https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2026/electricity-demand

[2] O‘zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi. *2025-yilda yoqilg‘i-energetika sohasida amalga oshirilgan ishlar*, 2026-yil 2-yanvar. Manba: https://gov.uz/oz/minenergy/news/view/115906

kVt·soatga yetkazish rejalashtirilgan[3]. Biroq energetika korxonalarining barqaror rivojlanishini kompleks baholash, investitsiya va modernizatsiya qarorlarini texnologik yo‘qotishlar hamda moliyaviy natijalar bilan uyg‘unlashtirish, barqarorlik darajasini integral ko‘rsatkichlar orqali aniqlash va istiqboldagi rivojlanish parametrlarini prognozlashning ilmiy-uslubiy asoslarini takomillashtirish zarurati saqlanib qolmoqda. Mazkur holat “O‘zbekiston MET” AJ misolida elektr energiya korxonalarining barqaror rivojlanish mexanizmlarini takomillashtirishga qaratilgan ushbu dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zaruratini belgilaydi.

Mazkur dissertatsiya tadqiqoti O‘zbekiston Respublikasida elektr energetikasi tizimini modernizatsiya qilish, energiya samaradorligini oshirish, infratuzilmani barqaror rivojlantirish, tarmoqdagi texnologik yo‘qotishlarni kamaytirish hamda “yashil” energetikaga o‘tishga qaratilgan normativ-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga muayyan darajada xizmat qiladi. Xususan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2026-yil 16-fevraldagi “Mamlakat taraqqiyotining 2030-yilgacha mo‘ljallangan ustuvor yo‘nalishlari doirasida islohotlarni izchil davom ettirish va yangi bosqichga olib chiqishning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-21-son Farmoni, 2025-yil 30-yanvardagi “O‘zbekiston–2030” strategiyasini “Atrof-muhitni asrash va “yashil iqtisodiyot” yilida amalga oshirishga oid davlat dasturi to‘g‘risida”gi PF-16-son Farmoni, O‘zbekiston Respublikasining 2024-yil 7-avgustdagi “Elektr energetikasi to‘g‘risida”gi O‘RQ-939-son hamda “Energiyani tejash, undan oqilona foydalanish va energiya samaradorligini oshirish to‘g‘risida”gi O‘RQ-940-son qonunlari, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2024-yil 17-yanvardagi “Energetika bozorini rivojlantirish va tartibga solish agentligi faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-28-son qarori, 2022-yil 2-dekabrdagi “2030-yilgacha O‘zbekiston Respublikasining “yashil” iqtisodiyotga o‘tishiga qaratilgan islohotlar samaradorligini oshirish bo‘yicha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-436-son qarori, shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2025-yil 13-fevraldagi “Elektr energetikasi sohasidagi faoliyat turlarini litsenziyalash tartibi to‘g‘risidagi nizomni tasdiqlash haqida”gi 91-son qarori hamda sohaga oid boshqa normativ-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda mazkur dissertatsiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga mosligi. Dissertatsiyasi tadqiqoti respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining “Demokratik va huquqiy jamiyatni ma’naviy-ahloqiy va madaniy rivojlantirish, innovatsion iqtisodiyotni shakllantirish” ustuvor yo‘nalishiga muvofiq bajarilgan.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Energetika tizimida barqaror rivojlanish, energiya xavfsizligi va “yashil” transformatsiya masalalarining nazariy asoslari barqaror rivojlanish, ekologik iqtisodiyot va tizimli yondashuvlar doirasida shakllangan. G. H. Brundtland, J. Elkington, H. E. Daly, D. H. Meadows, R. E. Freeman va P. Hawkenning ilmiy ishlari energetika korxonalarini iqtisodiy, ekologik

[3] Energetika sohasidagi loyihalarni jadallashtirish chora-tadbirlari muhokama qilindi (2026-yil 23-fevral). O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti rasmiy veb-sayti. Manba: https://www.president.uz/oz/lists/view/8963

va ijtimoiy mezonlar uyg‘unligida rivojlantirish mexanizmlarini takomillashtirish uchun muhim metodologik asos bo‘lib xizmat qiladi.[4]

MDH ilmiy maktabi vakillaridan N. N. Moiseev, V. I. Danilov-Danilyan, K. S. Losev, A. D. Ursul, V. A. Koptyug barqaror rivojlanishning nazariy-metodologik asoslari, ekologik xavfsizlik, milliy strategiyalar va sivilizatsiya darajasidagi barqarorlik muammolarini chuqur tahlil qilganlar.[5]

O‘zbekiston olimlaridan esa B. T. Salixov, A. Vahobov, K. S. Sharifxodjayev, N. Jo‘rayev, S. G‘ulomov G.J.Allayeva, A.A.Matchanov va boshqa tadqiqotchilar barqaror rivojlanishni modernizatsiya, institutsional islohotlar, innovatsion iqtisodiyot va ijtimoiy farovonlik bilan uzviy bog‘liq holda talqin etib, milliy iqtisodiyot sharoitiga mos nazariy yondashuvlarni ishlab chiqqanlar.[6]

Biroq elektr energiya tarmog‘i korxonalari darajasida barqarorlikni baholashga mo‘ljallangan, operatsion samaradorlik, moliyaviy barqarorlik, innovatsion rivojlanish va “yashil” energetika bloklarini bir tizimga integratsiya qiluvchi maxsus indeks va iqtisodiy mexanizmlar yetarli darajada ishlab chiqilmagan. “O‘zbekiston MET” AJ misolida investitsiyalar, texnologik yo‘qotishlar, tarif siyosati va moliyaviy natijalar o‘rtasidagi bog‘liqlikni kompleks aks ettiruvchi integrallashgan barqarorlik modeli bo‘yicha ilmiy izlanishlar kam uchraydi. Shu bois mazkur tadqiqot mavjud nazariy-amaliy bo‘shliqni to‘ldirishga qaratilgan.

Dissertatsiya mavzusining dissertatsiya bajarilgan oliy ta’lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya ishi Toshkent davlat texnika universitetining ilmiy-tadqiqot ishlari rejasida nazarda tutilgan “Fan, ta’lim va ishlab chiqarishning innovatsion hamkorligi tizimida intellektual kapitalning shakllanishi va qo‘llanilishi” mavzusidagi amaliy loyiha doirasida amalga oshirilgan.

Tadqiqotning maqsadi. “O‘zbekiston MET” AJ misolida energetika sanoati korxonalarining barqaror rivojlanishini baholash, boshqarish va prognozlash mexanizmlarini takomillashtirish hamda ular asosida ilmiy-amaliy taklif va tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

---

[4] Brundtland, G. H. Our Common Future / G. H. Brundtland; World Commission on Environment and Development. – Oxford: Oxford University Press, 1987. – 383 p., Elkington, J. Enter the Triple Bottom Line // The Triple Bottom– London: Earthscan Publications Ltd., 2004. – P. 1–16, Daly, H. E. Toward Some Operational Principles of Sustainable Development // Ecological Economics. – 1990. – Vol. 2, № 1. – P. 1–6., Meadows, D. H. Thinking in Systems: A Primer. – White River Junction, VT: Chelsea Green Publishing, 2008. – 218, Freeman, R. E.; Harrison, J. S.; Wicks, A. C.; Parmar, B. L.; De Colle, S. Stakeholder Theory: The State of the Art. – Cambridge: Cambridge University Press, 2010. – 343 p. Hawken, P. The Ecology of Commerce: A Declaration of Sustainability. – Revised ed. – New York : HarperBusiness, 2010. – 250 p.

[5]Моисеев, Н. Н. Судьба цивилизации. Путь Разума. – Москва : Языки русской культуры, 1998. – 224 с., Данилов-Данильян, В. И. Устойчивое развитие: теоретико-методологические основы. – Москва : Экономика, 2003. – 295 с., Лосев, К. С. Экологическая безопасность и устойчивое развитие. – Москва : Наука, 2000. – 312 с., Урсул, А. Д. Стратегия устойчивого развития. – Москва : Изд-во РАГС, 2000. – 287 с., Коптюг, В. А. Устойчивое развитие цивилизации и место в ней России: проблемы формирования национальной стратегии. – Новосибирск : СО РАН, 1996. – 48 с

[6]Salikhov, B. T. Barqaror rivojlanish nazariyasi va amaliyoti. – Toshkent : Iqtisod-Moliya, 2016. – 280 p., Vahobov, A.; Yo‘ldashev, Sh.; Xojimatov, R. Milliy iqtisodiyot. – Toshkent : Iqtisod-Moliya, 2019. – 512 p., Sharifxodjayev, K. S. Iqtisodiyotni modernizatsiyalash. – Toshkent: Iqtisod-Moliya, 2015. – 320 p., Jo‘rayev, N. Global muammolar va barqaror taraqqiyot. – Toshkent: Fan, 2008. – 256 p. Allayeva G.J. Yoqilg‘i energetika kompleksi korxonalari faoliyatini samarali rivojlantirish dissertatsiyasi avtoreferati. — Toshkent, 2018. Matchanov A.A. Sanoat korxonalari faoliyati samaradorligini oshirishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmi dissertatsiyasi avtoreferati. — Toshkent, 2023.

Tadqiqotning vazifalari quyidagilardan iborat:

energetika sanoati korxonalarining barqaror rivojlanishini baholash ko'rsatkichlari, mezonlari va tamoyillarini o ‘rganib chiqish;

energetika sanoati korxonalarining barqaror rivojlanish mexanizmlarini takomillashtirish bo'yicha xalqaro tajribalarni o‘rgangan xolda ularni O‘zbekiston sharoitiga moslashtirish;

«O‘zbekiston milliy elektr tarmoqlari» AJning iqtisodiy faoliyati va rivojlanish tendensiyalarini tahlil qilish hamda barqaror rivojlanish mexanizmlarini takomillashtirish bo‘yicha takliflar ishlab chiqish;

energetika sanoati korxonalari barqaror rivojlanishini baholashning to‘rt blokli integrallashgan konseptual modelini ishlab chiqish va model asosida SISI (Tizimli integrallashgan barqarorlik indeksi)ni hisoblash metodini ishlab chiqish;

“O‘zbekiston MET” AJ misolida barqaror rivojlanishning alohida bloklari bo‘yicha subindekslar hamda SISI ni 2019–2025-yillar ma’lumotlari asosida baholash;

energetika sanoati korxonalarining barqaror rivojlanishini SISI indeksi asosida natijalarni baholovchi yetti bosqichli tashkiliy iqtisodiy mexanizmni takomillashtirish;

Xoltning chiziqli silliqlash modeli va zanjirli o‘sish indekslari asosida “O‘zbekiston MET” AJning 2026-2030-yillarga mo‘ljallangan moliyaviy natijalari hamda barqarorlik ko‘rsatkichlari dinamikasini prognozlash.

Tadqiqotning obyekti. “O‘zbekiston MET” AJning elektr energiya bilan bog‘liq ishlab chiqarish, iqtisodiy faoliyati jarayonlari tanlangan.

Tadqiqotning predmeti. Energetika sanoati korxonalarining barqaror rivojlanishini baholash, boshqarish va prognozlash jarayonida yuzaga keladigan tashkiliy-iqtisodiy munosabatlar hamda ularni takomillashtirish mexanizmlari majmuidan iborat.

Tadqiqot usullari. Tadqiqotda tizimli yondashuv, tahlil va sintez, qiyosiy usullaridan foydalanildi. “O‘zbekiston MET” AJning barqaror rivojlanishini baholashda “minimum-maksimum” normallashtirish asosida SISI indeksi hisoblandi, 2026–2030-yillardagi rivojlanish ko‘rsatkichlarini prognozlashda esa zanjirli o‘sish indekslari va Xoltning chiziqli silliqlash modeli qo‘llanildi.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

elektr energiya korxonalarining barqaror rivojlanishini kompleks baholash maqsadida operatsion samaradorlik, iqtisodiy barqarorlik, innovatsion rivojlanish va “yashil” energetika yo‘nalishlarini o‘zaro bog‘liq yagona tizimga birlashtiruvchi to‘rt blokli integrallashgan konseptual model ishlab chiqilgan;

elektr energiya korxonalarining barqaror rivojlanish darajasini miqdoriy baholash uchun operatsion, moliyaviy-iqtisodiy, innovatsion va “yashil” energetika bloklari ko‘rsatkichlarini yagona baholash tizimiga keltirish hamda ularning o‘zaro mutanosibligini hisobga olishga asoslangan tizimli integrallashgan barqarorlik indeksi (SISI)ni hisoblash uslubiyoti ishlab chiqilgan;

elektr energiya korxonalari barqaror rivojlanishini boshqarishda SISI indeksi bo‘yicha olingan baholash natijalarini investitsiya portfelini shakllantirish,

texnologik yo‘qotishlarni kamaytirish, tarif siyosatini takomillashtirish, operatsion samaradorlikni oshirish va modernizatsiya tadbirlarini ustuvorlashtirish bilan o‘zaro bog‘lovchi yetti bosqichli tashkiliy-iqtisodiy mexanizm ishlab chiqilgan;

Xoltning chiziqli tekislash modeli va zanjirli o‘sish ko‘rsatkichlari yordamida “O‘zbekiston MET” AJning 2026-2030-yillarda kutilayotgan sof tushumi va integrallashgan barqarorlik indeksining o‘zgarish dinamikasini prognozlash ko‘rsatkichlari ishlab chiqildi.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

“O‘zbekiston MET” AJ uchun operatsion samaradorlik, moliyaviy barqarorlik, innovatsion rivojlanish va “yashil” energetika bloklarini qamrab oluvchi SISI integral indeksini hisoblash usuli ishlab chiqildi hamda uni korxonaning hisobot va monitoring tizimiga joriy etish bo‘yicha tavsiyalar tayyorlandi.

Subindekslar va integral indeks asosida korxona faoliyatini baholash uchun amaliy qiymatlar diapazoni, kritik, qoniqarli va optimal holat mezonlari hamda boshqaruv qarorlarini qo‘llab-quvvatlovchi indikatorlar xaritasi shakllantirildi.

Investitsiyalar, texnologik yo‘qotishlar, tarif siyosati va operatsion samaradorlik o‘rtasidagi bog‘liqlikka asoslangan tashkiliy-iqtisodiy mexanizm sinovdan o‘tkazilib, yo‘qotishlarni kamaytirish, tariflarni optimallashtirish va investitsion loyihalarni ustuvorlashtirish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqildi.

Xoltning chiziqli tekislash modeli asosida 2026-2030-yillarga mo‘ljallangan sof tushum va SISI integral indeksining prognozlari hisoblanib, korxonaning o‘rta muddatli strategik rivojlanish ssenariylari taklif etildi.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Tadqiqot natijalarining ishonchliligi qo‘llanilgan ilmiy-uslubiy yondashuv va usullarning tadqiqot maqsadlariga muvofiqligi, foydalanilgan ma’lumotlarning O‘zbekiston Respublikasi Milliy Statistika qo‘mitasi, O‘zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi hamda “O‘zbekiston MET” AJning rasmiy hisobotlariga asoslanganligi bilan belgilanadi. Shuningdek, ishlab chiqilgan xulosa, taklif va tavsiyalarning “O‘zbekiston MET” AJ amaliyotida sinov tariqasida joriy etilgani olingan natijalarning amaliy ishonchliligini tasdiqlaydi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqotning ilmiy ahamiyati energetika sanoati korxonalarining barqaror rivojlanishini kompleks baholashga xizmat qiluvchi SISI integral indeksi, subindekslar tizimi hamda prognozlash metodikasining ishlab chiqilgani bilan belgilanadi. Mazkur yondashuv operatsion, moliyaviy, innovatsion va “yashil” energetika ko‘rsatkichlarini o‘zaro bog‘liq holda baholash imkonini beradi. Tadqiqotning amaliy ahamiyati esa taklif etilgan usul va mexanizmlardan “O‘zbekiston MET” AJ hamda boshqa elektr energiya korxonalarida texnologik yo‘qotishlarni kamaytirish, investitsiya loyihalarini ustuvorlashtirish, tarif siyosatini takomillashtirish va strategik rejalashtirish samaradorligini oshirishda foydalanish mumkinligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi Energetika sanoati korxonalarining barqaror rivojlanish mexanizmlarini takomillashtirish bo‘yicha olingan ilmiy natijalar asosida:

energetika sanoati korxonalarining barqaror rivojlanishini kompleks baholash maqsadida operatsion samaradorlik, moliyaviy barqarorlik, innovatsion rivojlanish va “yashil” energetika yo‘nalishlarini o‘zaro bog‘liq yagona tizimga birlashtiruvchi to‘rt blokli integrallashgan konseptual modelni amaliyotda qo‘llash bo‘yicha taklif “O‘zbekiston MET” AJ faoliyatiga joriy etilgan *(“O‘zbekiston MET” AJning 2026-yil 16-iyuldagi 01-05-41/6507-son ma’lumotnomasi*). Taklifning joriy etilishi korxonaning operatsion, moliyaviy, innovatsion va “yashil” energetika yo‘nalishlaridagi holatini yagona tizimda baholash, zaif bo‘g‘inlarni aniqlash hamda boshqaruv qarorlarini ilmiy asosda qabul qilish imkonini yaratgan;

energetika sanoati korxonalarining barqaror rivojlanish darajasini miqdoriy baholash uchun operatsion, moliyaviy, innovatsion va “yashil” energetika bloklari ko‘rsatkichlarini yagona baholash tizimiga keltirish hamda ularning o‘zaro mutanosibligini hisobga olishga asoslangan tizimli integrallashgan barqarorlik indeksini (SISI) hisoblash usuli “O‘zbekiston MET” AJ faoliyatiga joriy etilgan *(“O‘zbekiston MET” AJning 2026-yil 16-iyuldagi 01-05-41/6507-son ma’lumotnomasi*). Natijada korxonaning operatsion samaradorligi o‘rtacha 1,2–1,5 foizga o‘sishiga erishilgan;

SISI integral indeksiga tayangan, barqaror rivojlanishni boshqarishga xizmat qiluvchi yetti bosqichli tashkiliy-iqtisodiy mexanizmini qo‘llash bo‘yicha taklif “O‘zbekiston MET” AJ faoliyatiga joriy etilgan *(“O‘zbekiston MET” AJning 2026-yil 16-iyuldagi 01-05-41/6507-son ma’lumotnomasi*). Ushbu taklifning amalga oshirilishi tariqasida, mexanizm korxonaning barqarorlik holatini baholash natijalaridan boshqaruv qarorlarini asoslashda foydalanishga xizmat qiladi.

Xoltning chiziqli silliqlash modeli va zanjirli o‘sish indekslari asosida “O‘zbekiston MET” AJning 2026–2030-yillarga mo‘ljallangan sof tushumi dinamikasini prognozlash metodikasini qo‘llash bo‘yicha taklif “O‘zbekiston MET” AJ faoliyatiga joriy etilgan *(“O‘zbekiston MET” AJning 2026-yil 16-iyuldagi 01-05-41/6507-son ma’lumotnomasi)*. Hisob-kitoblarga ko‘ra, korxona sof tushumining 2030-yilda 11,74 mlrd so‘mga yetishi, yillik o‘sish sur’atining esa o‘rtacha 4,11 foizni tashkil etishi prognoz qilingan.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 4 ta xalqaro va 2 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o‘tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e’lon qilinishi. Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha jami 16 ta ilmiy ish chop etilgan, shulardan, O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 10 ta maqola, jumladan, 6 tasi respublika va 4 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, uchta bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxatidan iborat bo‘lib, dissertatsiya hajmi 140 sahifani tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Dissertatsiya ishining kirish qismida tadqiqot mavzusining dolzarbligi va zarurati asoslanib, energetika korxonalarining barqaror rivojlanishini ta’minlashning zamonaviy iqtisodiyotdagi ahamiyati yoritilgan. Energetika korxonalari oldida turgan muammolar, global va milliy rivojlanish tendensiyalari hamda barqaror rivojlanish tamoyillarini amaliyotga tatbiq etish zarurati tahlil qilingan. Tadqiqotning maqsadi va vazifalari, obyekti va predmeti belgilangan bo‘lib, uning respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlari bilan bog‘liqligi ko‘rsatib o‘tilgan. Dissertatsiyaning ilmiy yangiligi, amaliy natijalari, ularning ishonchliligi, amaliyotga joriy etilishi, muallifning ilmiy ishlari hamda dissertatsiya tuzilishi bo‘yicha ma’lumotlar bayon etilgan.

Dissertatsiyaning **“Energetika sanoati korxonalarining barqaror rivojlanish mexanizmlarini takomillashtirishning nazariy asoslari”** deb nomlangan birinchi bobida barqaror rivojlanish konsepsiyasining mazmun-mohiyati, uning iqtisodiy, ekologik va ijtimoiy tarkibiy qismlari tizimli ravishda tahlil qilingan bo‘lib xalqaro, MDH mamlakatlari va O‘zbekiston olimlari tomonidan ishlab chiqilgan ilmiy yondashuvlar qiyosiy o‘rganildi va energetika tarmog‘ida barqaror rivojlanishni ta’minlashning konseptual asoslari umumlashtirildi.

Bobda energetika tizimining barqaror rivojlanishi iqlim o‘zgarishi, resurslar cheklanganligi va energiyaga bo‘lgan talabning ortishi sharoitida energiyadan samarali, ishonchli va uzoq muddatli foydalanishni talab qilishi ilmiy asoslangan. An’anaviy yoqilg‘ilar ustunligi, ishlab chiqarish quvvatlarining eskirganligi, texnologik modernizatsiya sur’atlarining pastligi hamda “yashil” texnologiyalarga investitsiyalar yetishmasligi energetika korxonalarining barqaror rivojlanishiga salbiy ta’sir etuvchi asosiy omillar sifatida baholandi. Natijada, korxonalar faoliyatida iqtisodiy samaradorlik bilan bir qatorda ekologik va ijtimoiy mas’uliyatni ham qamrab oluvchi boshqaruv yondashuvlarini joriy etish zarurligi asoslab berildi, hamda “barqarorlik”, “barqaror rivojlanish”, “energiya xavfsizligi” va “yashil transformatsiya” tushunchalari qiyosiy tahlil qilinib, energetika sohasi uchun muhim nazariy yondashuvlar tizimlashtirilgan. Energetika korxonalarining barqaror rivojlanishini baholashning nazariy asoslari yoritilib, tizimli yondashuv, qiyosiy tahlil, iqtisodiy-statistik usullar va integral indekslardan foydalanish imkoniyatlari asoslandi.

Birinchi bob yakunida dissertatsiyaning keyingi boblarida taklif etilgan to‘rt blokli baholash modeli, SISI integral barqarorlik indeksi hamda tashkiliy-iqtisodiy mexanizmni ishlab chiqish uchun zarur bo‘lgan nazariy va uslubiy asoslar shakllantirilgani ko‘rsatilib, birinchi bob butun tadqiqotning konseptual poydevorini tashkil etishi ta’kidlangan. Energetika korxonalarining barqaror rivojlanishini kompleks baholashning konseptual modeli ishlab chiqilib, uning asosiy tamoyillari va tarkibiy elementlari tizimlashtirilgan. Mazkur yondashuv keyingi boblarda

iqtisodiy tahlillarni amalga oshirish, integral baholash tizimini ishlab chiqish hamda amaliy taklif va tavsiyalarni shakllantirishda muhim o‘rin tutadi.

1-jadval

“Barqarorlik” tushunchasining olimlar tomonidan berilgan ta’riflari[7]

Mualliflar	**Ta’rifning Mohiyati**
Brundtland komissiyasi[8]	"Hozirgi avlodning ehtiyojlarini kelajak avlodlarning o‘z ehtiyojlarini qondirish imkoniyatlariga putur yetkazmasdan qondirish."
John Elkington[9]	Barqarorlik iqtisodiy samaradorlik, ijtimoiy adolat va ekologik barqarorlik o‘rtasidagi muvozanatni saqlash hamda ularning uzviy uyg‘unligini ta’minlash jarayonidir.
Herman Daly[10]	Qayta tiklanmaydigan resurslar iste’moli ularning qayta tiklanadigan resurslar bilan almashtirilish sur’atidan oshmasligi kerak. Shuningdek, ifloslanish darajasi atrof-muhitning uni o‘zlashtirish va zararsizlantirish qobiliyatidan oshmasligi lozim.
Donella Meadows[11]	Barqarorlik bu bir holat emas, balki tizimning tashqi va ichki og‘ishlarga qaramay, o‘z tuzilishi va funktsiyasini saqlab qolish qobiliyatidir.
N. N. Moiseev[12]	Barqaror rivojlanish–bu biosfera va insoniyat sivilizatsiyasining koevolyutsiyasi bo‘lib, inson faoliyati tabiiy tizimlarning barqaror ishlash chegaralarini buzmasligi lozim.
V. I. Danilov-Danilyan[13]	Barqaror rivojlanish–iqtisodiy faoliyatning ekologik cheklovlar doirasida amalga oshirilishi hamda tabiiy kapitalni saqlash asosida ijtimoiy-iqtisodiy tizimning uzoq muddatli muvozanatini ta’minlashdir.
K. S. Losev [14]	Barqarorlik–bu antropogen yuklamalar biosferaning assimilyatsiya salohiyatidan oshmaydigan va tabiiy muvozanat saqlanadigan rivojlanish modelidir.
B. T. Salikhov[15]	Barqaror rivojlanish–iqtisodiy o‘sish, ekologik xavfsizlik va ijtimoiy barqarorlik o‘rtasidagi tizimli muvozanatni ta’minlashga qaratilgan kompleks islohotlar va institutsional o‘zgarishlar jarayonidir.
A. Vahobov[16]	Barqaror rivojlanish–milliy iqtisodiyotning raqobatbardoshligini oshirish bilan birga tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va ijtimoiy farovonlikni ta’minlashga yo‘naltirilgan taraqqiyot modelidir.
K. S. Sharifxodjayev[17]	Barqarorlik–modernizatsiya va diversifikatsiya jarayonlarida iqtisodiy samaradorlikni ekologik cheklovlar asosida boshqarish hamda uzoq muddatli institutsional barqarorlikni saqlashdir.

1-jadvalda keltirilgan ta’riflar barqarorlik konsepsiyasining xalqaro, MDH va O‘zbekiston ilmiy maktablaridagi yondashuvlarini umumlashtiradi. Ular barqaror

[7] O‘rganilgan adabiyotlar asosida muallif ishlanmasi

8Brundtland, G. H. Our Common Future / G. H. Brundtland; World Commission on Environment and Development. – Oxford: Oxford University Press, 1987. – 383 p.

[9] Elkington, J. Enter the Triple Bottom Line // The Triple Bottom Line: Does It All Add Up? – London: Earthscan Publications Ltd., 2004. – P. 1–16.

[10] Daly, H. E. Toward Some Operational Principles of Sustainable Development // Ecological Economics. – 1990. – Vol. 2, № 1. – P. 1–6.

[11] Meadows, D. H. Thinking in Systems: A Primer. – White River Junction, VT: Chelsea Green Publishing, 2008. – 218 p.

[12] Моисеев, Н. Н. Судьба цивилизации. Путь Разума. – Москва: Языки русской культуры, 1998. – 224 с.

[13] Данилов-Данильян, В. И. Устойчивое развитие: теоретико-методологические основы. – Москва: Экономика, 2003. – 295 с.

[14] Лосев, К. С. Экологическая безопасность и устойчивое развитие. – Москва: Наука, 2000. – 312 с.

[15] Salikhov, B. T. Barqaror rivojlanish nazariyasi va amaliyoti. – Toshkent: Iqtisod-Moliya, 2016. – 280 p.

[16] Vahobov, A.; Yo‘ldashev, Sh.; Xojimatov, R. Milliy iqtisodiyot. – Toshkent: Iqtisod-Moliya, 2019. – 512 p.

[17] Sharifxodjayev, K. S. Iqtisodiyotni modernizatsiyalash. – Toshkent: Iqtisod-Moliya, 2015. – 320 p.

rivojlanishni iqtisodiy samaradorlik, ekologik cheklovlar va ijtimoiy adolat muvozanati sifatida talqin etadi, milliy olimlar esa bu tushunchani modernizatsiya, raqobatbardoshlik va institutsional islohotlar bilan bog ‘laydi. Bizning fikrimizcha, barqarorlik – bu iqtisodiyot, jamiyat va ekologiyaning bir-biriga bog‘liq holda, cheklangan resurslar sharoitida barqaror rivojlanishi. U hozirgi avlod ehtiyojlarini qondirib, kelajak avlod farovonligini ham ta’minlashga qaratilgan uzviy rivojlanish modelidir.

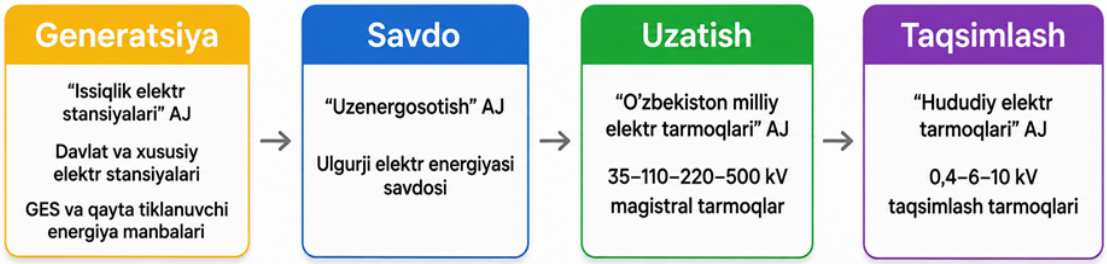
Ishimizni olib borish jarayonida 2020–2025-yillarda Xitoy, AQSH, Germaniya, Daniya va O‘zbekistonda elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi bo‘yicha ma’lumotlar tahlil qilindi. Natijalar quyidagi 2-jadvalda umumiy elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmining qiyosiy ko‘rinishda aks ettirilgan.

2-jadval

2020–2025-yillarda Xitoy, AQSH, Germaniya, Daniya va O‘zbekistonda elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmining qiyosiy tahlili (mlrd kVt-soat)[18]

Davlat	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Xitoy	7779.1	8534.3	8848.7	9456.5	10086.9	10583.4
AQSh	4043.2	4153.6	4286.9	4253.9	4391.0	4519.8
Germaniya	566.8	578.8	566.9	506.7	496.0	500.5
Daniya	28.6	32.9	35.2	33.9	35.1	33.3
O‘zbekiston	66.5	71.4	75.1	76.8	81.5	86.7

2-jadval tahliliga ko‘ra 2020–2025-yillarda Xitoy va AQSh elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi bo‘yicha yetakchi ekanini ko‘rsatadi. Xitoyda ishlab chiqarish 7 779,1 TWh dan 10 583,4 TWh gacha, AQShda esa 4 043,2 TWh dan 4 519,8 TWh gacha oshgan. O‘zbekistonda elektr energiyasi ishlab chiqarish 66,5 TWh dan 86,7 TWh gacha, ya’ni qariyb 30% ga ko‘paygan bo‘lib, bu yangi quvvatlar, modernizatsiya va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini joriy etish bilan izohlanadi. Germaniyada ishlab chiqarish 566,8 TWh dan 500,5 TWh gacha kamaygan, Daniyada esa 2025-yilda 33,3 TWh ni tashkil etgan. Ushbu davlatlarda asosiy e’tibor ishlab chiqarish hajmini oshirishdan ko‘ra energetika tizimini “yashil” transformatsiya qilishga qaratilgan.



1-rasm. O‘zbekiston elektr energetikasi tizimining funksional tuzilmasi: generatsiya, savdo, uzatish va taqsimlash bosqichlari.[19]

“O‘zbekiston MET” AJ mamlakatdagi magistral va hududlararo elektr uzatish tarmoqlarini boshqaruvchi asosiy tizim operatoridir. Uning vazifasi elektr

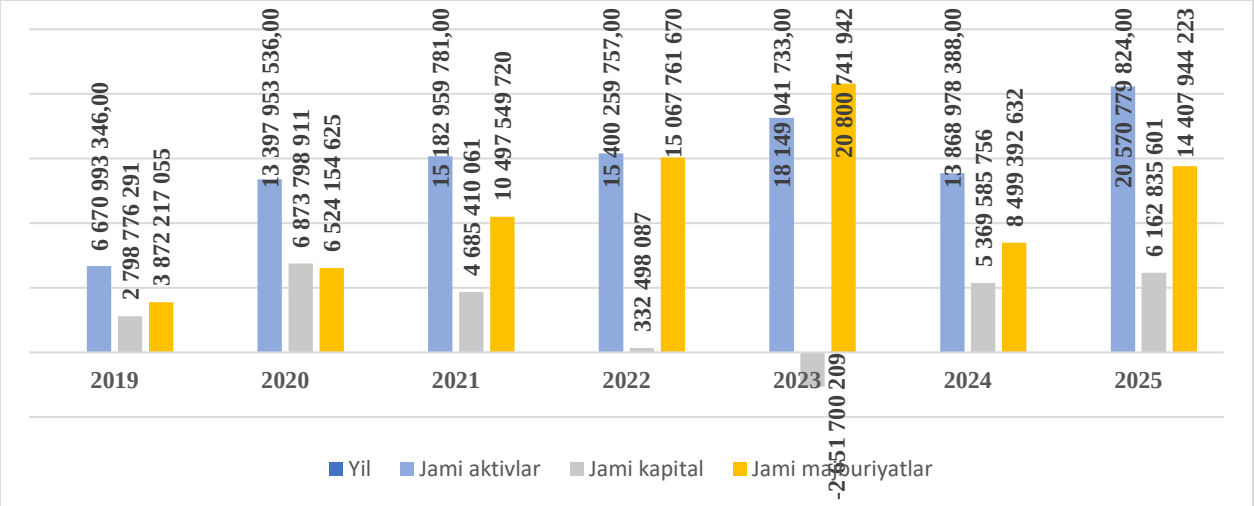
[18] jadval Our World in Data’ning owid-energy-data.csv bazasidagi electricity_generation ustuni (TWh) asosida tuzilgan; 1 TWh ≈ 1 mlrd kVt/soat

[19] Manba: muallif ishlanmasi.

energiyasini ishlab chiqaruvchi stansiyalardan hududiy taqsimlash tarmoqlariga ishonchli uzatish va uzatish infratuzilmasini modernizatsiya qilishdan iborat. 1-rasmda elektr energetikasi tizimining generatsiya, savdo, uzatish va taqsimlash bosqichlari keltirilgan.

1-rasmda ko‘rsatilganidek, elektr energiyasi avval davlat va xususiy stansiyalarda ishlab chiqarilib, ulgurji savdo “Uzenergosotish” AJ orqali amalga oshiriladi. Keyin elektr energiyasi “O‘zbekiston MET” AJ tomonidan 35-110-220-500 kV magistral tarmoqlar orqali uzatiladi va yakunda "Hududiy elektr tarmoqlari" AJ 0,4-6-10 kV taqsimlash tarmoqlari orqali iste’molchilarga yetkazadi; bu zanjir elektr energetika tizimidagi asosiy funksional bo‘g‘inlar va ularning o‘zaro bog‘liqligini ifodalaydi.

Dissertatsiyaning “Energetika sanoati korxonalarining joriy holatini tahlil qilish va baholash: muammolar va istiqbollar” nomli ikkinchi bobida mamlakat elektr energetika tizimining institutsional tuzilmasi, islohotlar yo‘nalishlari va “O‘zbekiston MET” AJ tarmoqdagi o‘rni tahlil qilingan. Bobda “O‘zbekiston MET” AJning 2019-2025 yillardagi moliyaviy natijalari, balans ko‘rsatkichlari, texnologik yo‘qotishlar va investitsiya faolligi bo‘yicha empirik tahlillar asosida operatsion, moliyaviy, innovatsion va ekologik bloklar kesimida barqarorlik subindekslari orqali zaif va kuchli nuqtalar aniqlanib, ilmiy jihatdan umumlashtirilgan.

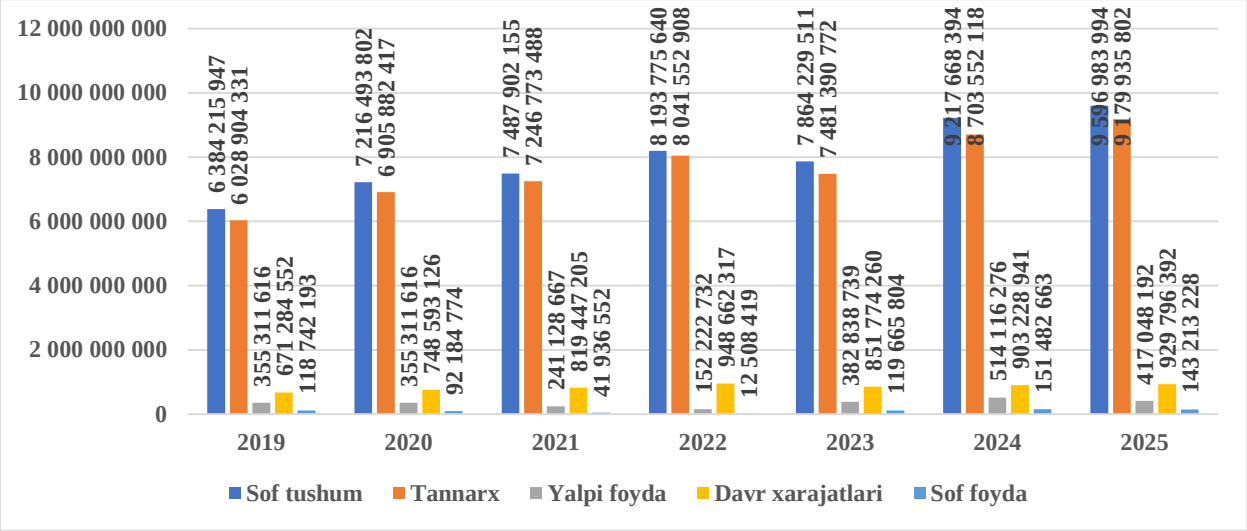


2-rasm. “O‘zbekiston MET” AJ moliyaviy tuzilmasi (2019-2025 yy.)[20]

2- rasmda 2019-2025 yillarda korxonaning jami aktivlari barqaror o‘sgan (6,67 mlrd so‘mdan 20,57 mlrd so‘mgacha), biroq bu o‘sish asosan majburiyatlarning tezroq ko‘payishi hisobiga ta’minlangan. 2023-yilda majburiyatlar (20,80 mlrd so‘m) aktivlardan oshib ketishi natijasida jami kapital manfiy qiymatga (−2,65 mlrd so‘m) o‘tgan, bu moliyaviy holatning tanqidiy darajaga yetganini ko‘rsatadi. 2024-yildagi restrukturizatsiya natijasida majburiyatlar qisqarib, kapital yana ijobiyga (5,37 mlrd so‘m) qaytgan, ammo bu daraja 2021-2022-yillarnikidan past bo‘lib, barqaror rivojlanish mexanizmlarini takomillashtirish zarurligini ko‘rsatadi.

Quyidagi 3-rasmda “O‘zbekiston MET” AJning 2019- 2025 yillar mobaynidagi moliyaviy natijalarini ko’rib tahlil qilishimiz mumkin.

[20]Korxona moliyaviy hisobotlari asosida muallif tomonidan tuzilgan



3-rasm. “O‘zbekiston MET” AJ moliyaviy natijalari (2019- 2025 yillar)[21]

3-rasm 2019–2025 yillar davomida korxonaning sof tushumi barqaror o‘sish tendensiyasini namoyon etib, 6,38 mlrd so‘mdan 9,70 mlrd so‘mgacha oshgan. Biroq sof tushum bilan bir qatorda tannarx ham deyarli proporsional sur’atlarda ko‘paygani sababli yalpi foyda hajmi cheklangan bo‘lib qolgan.

3-jadval

“O‘zbekiston MET” AJning asosiy investitsiya loyihalari[22]

№	Loyiha nomi	Amalga oshirish muddati	Loyiha qiymati (mln dollar)	Asosiy ko‘rsatkichlar	Kutilayotgan natija
1	500 kV “Halqa” tizimini qurish	2021–2025 yy.	149,3	500 kV elektr uzatish tarmoqlari va podstansiyalar	Tizim barqarorligi oshadi, yuklama muvozanatlanadi
2	Magistral elektr tarmoqlarini modernizatsiya qilish	2022–2026 yy.	167,9	355,75 km tarmoq, 420 MVA quvvat	Yo‘qotishlar kamayadi, samaradorlik oshadi
3	Podstansiyalarni modernizatsiya qilish (Faza II)	2021–2026 yy.	174,8	22 ta podstansiya, 1106 MVA quvvat	Elektr ta’minoti ishonchliligi oshadi
4	SCADA tizimini joriy etish	2020–2027 yy.	125,0	Avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimi	Real vaqt monitoring, boshqaruv samaradorligi oshadi
5	Istiqbolli investitsiya loyihalari (20 ta)	2025 y.dan keyin	982,4	2232 km tarmoq, 3606 MVA quvvat	Uzoq muddatli rivojlanish ta’minlanadi
6	2025 yil investitsiya dasturi (8 ta loyiha)	2025 yy.	59,0	500 MVA yangi PS, 617 MVA qo‘shimcha quvvat, 47 km tarmoq	Qisqa muddatli quvvat oshadi

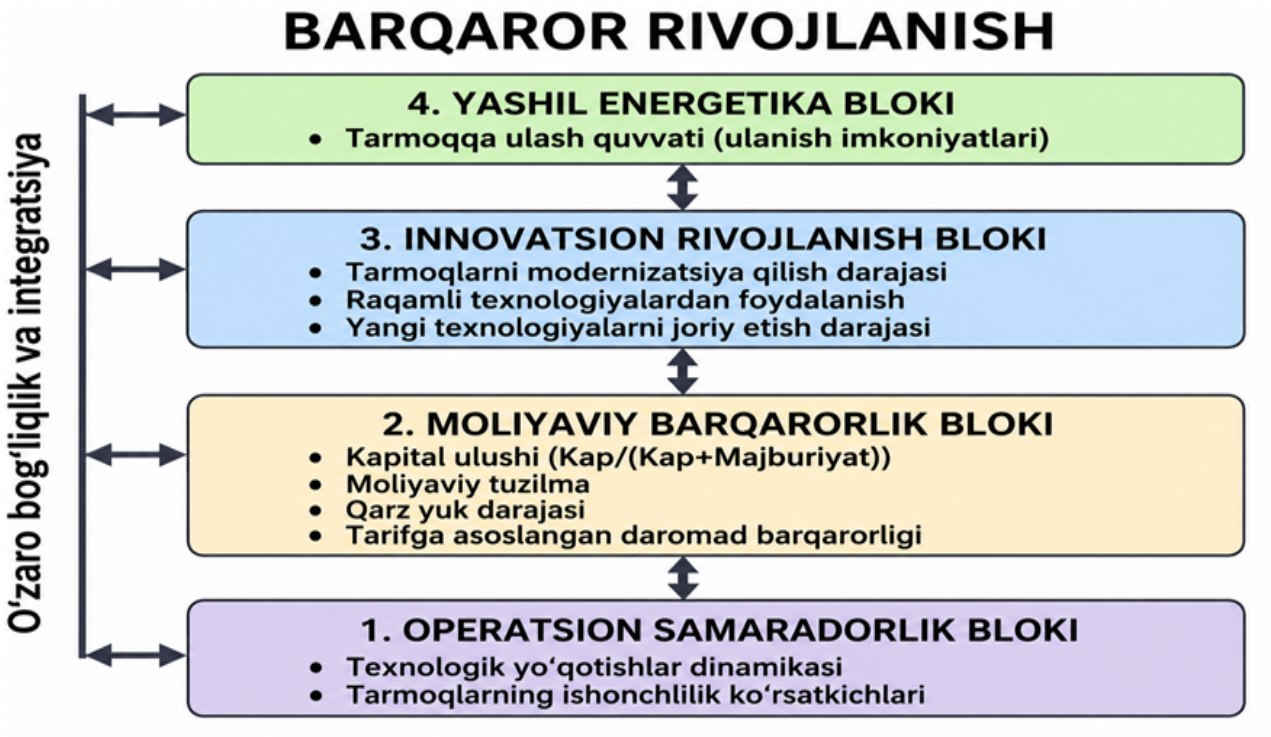
[21] Korxona moliyaviy hisobotlari asosida muallif tomonidan tuzilgan

[22] Korxonaning investitsiya loyihalari bo‘yicha ichki statistik ma’lumotlari asosida muallif tomonidan ishlab chiqilgan.

Davr xarajatlarining yuqori darajasi natijasida sof foyda koʻrsatkichlari butun davr mobaynida juda past, ayrim yillarda esa deyarli nolga yaqin qiymatlarda shakllangan. Bu holat korxonada daromadlar oʻsishiga qaramay, moliyaviy samaradorlik va rentabellik darajasining yetarli emasligini, xarajatlarni optimallashtirish hamda boshqaruv va ishlab chiqarish samaradorligini oshirish boʻyicha institutsional chora-tadbirlarni kuchaytirish zarurligini koʻrsatadi. Shu maqsadda 2025 yildan boshlab amalga oshirilayotgan yirik investitsiya loyihalari moliyaviy barqarorlikni mustahkamlash va korxonaning uzoq muddatli rivojlanishini ta’minlashga xizmat qilishi kutilmoqda. 3-jadvalda “Oʻzbekiston MET” AJning asosiy investitsiya loyihalari keltirilgan.

3-jadvalda “Oʻzbekiston MET” AJning infratuzilmasini rivojlantirish, podstansiyalarni modernizatsiya qilish va boshqaruv tizimlarini raqamlashtirishga yoʻnaltirilgan investitsiya loyihalari aks ettirilgan. Tadqiqotda mavjud yondashuvlarning texnologik yoʻqotishlar va tashqi kreditlarga bogʻliqlikni yetarli hisobga olmasligi aniqlanib, ushbu cheklovlarni bartaraf etish maqsadida operatsion samaradorlik, moliyaviy barqarorlik, innovatsion rivojlanish va yashil energetika bloklaridan iborat toʻrt blokli integrallashgan baholash modeli taklif etildi.

4-rasmda energetika korxonalari barqaror rivojlanishini baholashga moʻljallangan toʻrt blokli integrallashgan model tasvirlanib, unda barqarorlik operatsion samaradorlik, moliyaviy barqarorlik, innovatsion rivojlanish va yashil energetika yoʻnalishlari boʻyicha kompleks ifodalanadi.



4-rasm. Elektr uzatish korxonalari barqaror rivojlanishini baholashning toʻrt blokli konseptual modeli[23]

[23] Muallif ishlanmasi.

Modelning ustun jihati shundaki, u umumiy barqarorlik konsepsiyasini energetika tarmoqlarining texnologik va institutsional xususiyatlari bilan bog‘lab, baholashni amaliy ko‘rsatkichlar tizimi asosida olib borish imkonini beradi.

Dissertatsiyaning «O‘zbekiston milliy elektr tarmoqlari» AJ barqaror rivojlanishini baholashning ilmiy-uslubiy asoslari va amaliy natijalari deb nomlanuvchi uchinchi bobida avvalo, energetika korxonalari uchun operatsion samaradorlik, moliyaviy barqarorlik, innovatsion rivojlanish va “yashil” energetika komponentlarini birlashtiruvchi integrallashgan barqarorlik indeksi ishlab chiqildi. Shunga asoslanib, “O‘zbekiston MET” AJ barqaror rivojlanishini ta’minlovchi tashkiliy-iqtisodiy mexanizm taklif etildi. So‘ngra Xoltning chiziqli silliqlash modeli va zanjirli o‘sish indekslari yordamida “O‘zbekiston MET” AJning sof tushumi 2026–2030 yillarga prognoz qilindi.

Ikkinchi ilmiy yangiligimiz SISI (Tizimli Integrallashgan Barqarorlik Indeksi) indeksini ishlab chiqish zaruratidan kelib chiqdi. Mavjud usullar energiya tarmoqlarining texnik, moliyaviy, innovatsion, yashil energetika komponentlarini to‘liq qamrab olmasligi va aynan elektr energiya bilan shug’illanuvchi korxonalarning boshqaruv qarorlariga bevosita bog‘lanadigan, o‘lchash imkoniyati yuqori bo‘lgan integral ko‘rsatkichga ehtiyoj bilan izohlandi. Ushbu yondashuv tarmoq monopoliyasi sharoitida faoliyat yurituvchi energetika korxonalari barqarorligini tizimli va miqdoriy baholash uchun ilmiy asos yaratadi.

SISI integral indeksi to‘rtta subindeksning geometrik o‘rtachasi sifatida hisoblanib, bunda biror subindeks nol bo‘lsa, umumiy indeks ham nolga teng bo‘ladi, ya’ni “zanjir ustuvor” tamoyili ta’minlanadi. Har bir subindeks minimum–maksimum normalizatsiya orqali 0–1 oraliqqa keltiriladi, bu esa turli o‘lchov birliklaridagi ko‘rsatkichlarni yagona shkalada taqqoslash imkonini beradi. Quyida ushbu normalizatsiya va SISI integral indeks formulalari keltirilgan.

$$In = (X – Xmin) / (Xmax – Xmin)$$

Salbiy yo'nalish uchun (ko'rsatkich qanchalik past bo‘lsa, shunchalik yaxshi):

$$In = (Xmax – X) / (Xmax – Xmin)$$

Integral SISI indeksi quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$SISI = (It \times Ie \times Ii \times Iec)^{(1/4)}$$

Bu yerda:

It–operatsion samaradorlik indeksi (texnologik yo‘qotishlar bo‘yicha);

Ie–iqtisodiy barqarorlik indeksi (kapital ulush bo‘yicha);

Ii–innovatsion rivojlanish indeksi (investitsiya ulushi bo‘yicha);

Iec–yashil energetika indeksi (yashil energiya tarmoqda foydalanilayotgan hajmi).

4-jadvalda SISI integral indeksining talqin oralig‘i, unga mos barqarorlik darajalari va boshqaruv qarorlarini shakllantirishga xizmat qiluvchi tavsiyalar keltirilgan.

4-jadval

SISI integral indeksining qiymatlar oralig‘i[24]

SISI oralig‘i	Daraja	Tafsif	Tavsiya
0,00–0,25	Juda past	Tizimli inqiroz xavfi	Zudlik bilan tuzatish choralari ko‘rish
0,25–0,50	Past	Muhim zaifliklar mavjud	Investitsiya va boshqaruv choralarini kuchaytirish
0,50–0,75	O‘rta	Nisbatan muvozanatli rivojlanish	Zaif tomonlarni mustahkamlash
0,75–1,00	Yuqori	Barqaror rivojlanish holati	Mavjud ijobiy tendensiyani davom ettirish

5-jadvalda “O‘zbekiston MET” AJ uchun 2019–2025 yillarda texnologik yo‘qotishlar, kapital ulushi, innovatsion faoliyat va tarmoqqa ulangan va uzatilayotgan yashil energiya ulushi bo‘yicha asosiy barqarorlik ko‘rsatkichlari dinamikasi keltirilgan. Mazkur ko‘rsatkichlar korxonaning texnik, moliyaviy hamda innovatsion, yashil energetika rivojlanish yo‘nalishlarini kompleks baholash va SISI integrallashgan indeksini shakllantirish uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

5-jadval

“O‘zbekiston MET” AJ uchun 2019–2025 yillarda texnologik yo‘qotishlar, kapital ulushi, innovatsion faoliyat va tarmoqqa ulangan va uzatilayotgan yashil energiya ulushi bo‘yicha asosiy barqarorlik ko‘rsatkichlari dinamikasi[25]

Ko‘rsatkich	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Texnologik yo‘qotishlar (%)	2,72	2,67	2,62	2,54	2,41	2,26	2,14
Kapital ulushi (Kap/(Kap+Maj))	0,42	0,51	0,31	0,02	−0,15	0,39	0,30
Innovatsion ulush (nisbiy)	0,10	0,15	0,18	0,21	0,28	0,35	0,40
Qayta tiklanuvchi energiya ulushi (nisbiy)	0,03	0,05	0,08	0,12	0,18	0,25	0,30

5-jadval ma’lumotlari asosida har bir ko‘rsatkich yuqorida keltirilgan normalizatsiya formulalari bo‘yicha 0 dan 1 gacha bo‘lgan diapazonga keltiriladi. Shu tariqa, turli o‘lchov birliklaridagi ko‘rsatkichlarni o‘zaro taqqoslash imkoniyati yaratiladi hamda ularning asosida operatsion samaradorlik, moliyaviy barqarorlik, innovatsion rivojlanish va yashil energetika subindekslari hisoblab chiqiladi. 2019–

[24] Muallif ishlanmasi

[25] O ‘zbekiston MET” AJ” 2019–2025 yillar moliyaviy xisobotlari asosida muallif tomonidan tuzilgan

2025 yillar bo‘yicha ushbu subindekslarning normalizatsiyalangan qiymatlari 6-jadvalda keltirilgan.

6-jadval

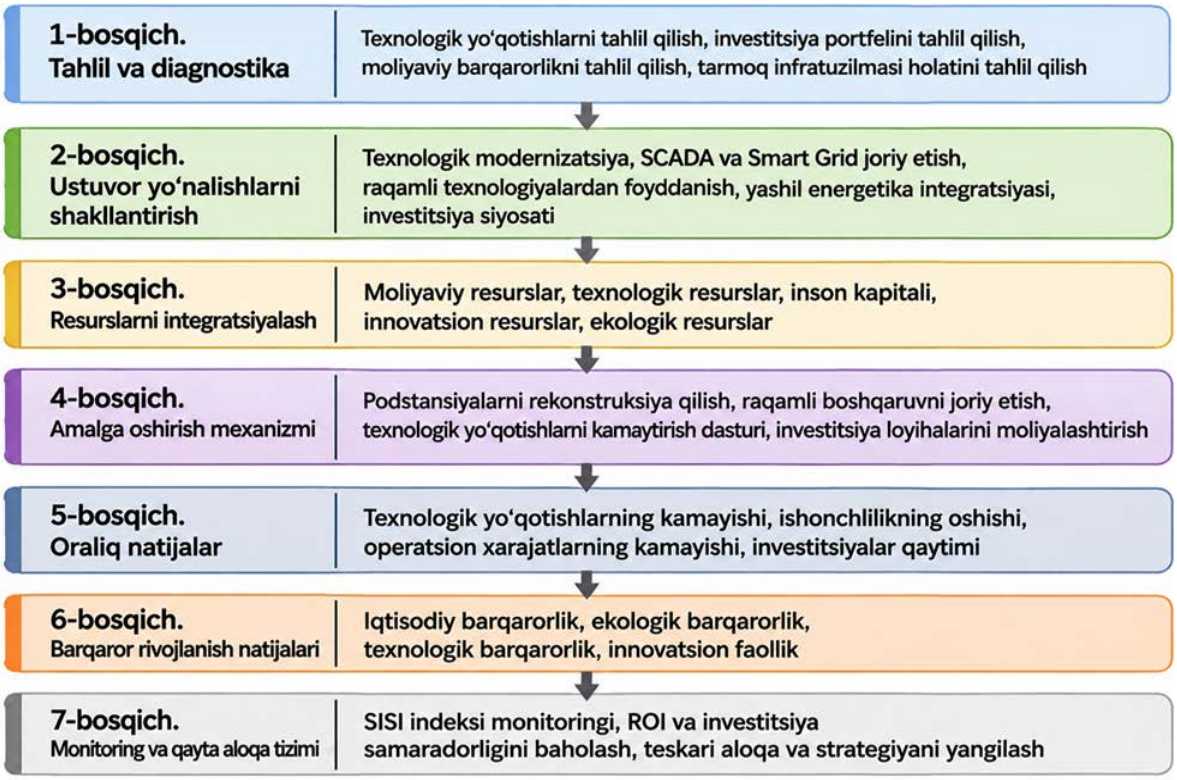
“O‘zbekiston MET” AJ SISI integral barqarorlik indeksining 2019–2025-yillar uchun hisoblangan dinamikasi[26]

Yil	It	Ie	Ii	Iec	SISI	Daraja
2019	0,000	0,864	0,000	0,000	0,000	Juda past
2020	0,086	1,000	0,167	0,074	0,181	Juda past
2021	0,172	0,697	0,267	0,185	0,278	Past
2022	0,310	0,258	0,367	0,333	0,314	Past
2023	0,534	0,000	0,600	0,556	0,000	Juda past
2024	0,793	0,818	0,833	0,815	0,815	Yuqori
2025	1,000	0,682	1,000	1,000	0,909	Yuqori

6-jadval natijalariga ko‘ra, “O‘zbekiston MET” AJning SISI integral indeksi 2019–2025 yillarda o‘sish, inqiroz va tiklanish bosqichlarini bosib o‘tgan. 2019–2020 yillarda indeks juda past (0,000–0,181) bo‘lib, bu baza yil normalizatsiyasi bilan izohlanadi. 2019-yilda barcha ko‘rsatkichlar davr ichidagi eng past nuqtada bo‘lgani uchun It, Ii va Iec subindekslari 0,000 ga teng chiqqan.2021–2022 yillarda moliyaviy barqarorlik indeksi (Ie) keskin pasayishi (0,697→0,258) sababli SISI past darajada (0,278–0,314) qolgan. 2023-yilda esa Ie ning nolga tushishi butun indeksni ham 0,000 ga tushirgan – bu geometrik o‘rtachaning "zanjir ustuvorligi" tamoyilini tasdiqlaydi. Bloklardan birortasi butunlay yemirilsa, umumiy barqarorlik ham izdan chiqadi. 2024-yilda "O‘zenergosotish" AJga sotib olish-sotish funksiyasining o‘tkazilishi (PF-166-son Farmon) va tarif-xarajat optimallashtirilishi natijasida Ie 0,818 ga ko‘tarilib, SISI 0,815 ga yetgan. 2025-yilda operatsion samaradorlik, innovatsion rivojlanish va yashil energetika bloklari maksimal darajaga (1,000) chiqib, SISI 0,909 bilan tahlil davridagi eng yuqori ko‘rsatkichni namoyon etgan.

Elektr energiyasi korxonalarining barqaror rivojlanishini ta’minlash uchun holatni baholash bilan birga investitsiya qarorlari, texnik modernizatsiya va moliyaviy natijalarni yagona boshqaruv tizimida uyg‘unlashtirish zarur. Tadqiqotimiz natijasida 4-rasmda SISI integral indeksiga tayangan, barqaror rivojlanishni boshqarishga xizmat qiluvchi yetti bosqichli tashkiliy-iqtisodiy mexanizm taklif qilindi.

[26] O‘zbekiston MET” AJ” 2019–2025 yillar moliyaviy xisobotlari asosida muallif tomonidan tuzilgan .



5-rasm. Energetika sanoati korxonalarida barqaror rivojlanishning yetti bosqichli tashkiliy-iqtisodiy mexanizmi[27]

5-rasmda taklif etilgan yetti bosqichli tashkiliy-iqtisodiy mexanizm tahlil va diagnostika, barqarorlikni miqdoriy baholash, ustuvor yo‘nalishlarni belgilash, boshqaruv tavsiyalarini shakllantirish, ularni amalga oshirishni tashkil etish, natijalarni baholash hamda monitoring va qayta aloqa bosqichlarini yagona uzluksiz siklga birlashtiradi. Mexanizmning asosiy jihati SISI subindekslari orqali aniqlangan nisbatan zaif yo‘nalishlarni ularning sabablarini tahlil qilish va tegishli chora-tadbirlarni ustuvorlashtirish bilan bog‘lashdan iborat. Chora-tadbirlar amalga oshirilgandan so‘ng natijalarni boshlang‘ich ko‘rsatkichlar, subindekslar va SISI dinamikasi orqali qayta baholash hamda olingan xulosalar asosida boshqaruv tavsiyalarini yangilash nazarda tutiladi. Shu tariqa, mexanizm korxonaning barqarorlik holatini baholash natijalaridan boshqaruv qarorlarini asoslashda foydalanishga xizmat qiladi.

Korxonaning moliyaviy rivojlanish trayektoriyasini baholash uchun sof tushum 2019–2025-yillardagi moliyaviy ma’lumotlar asosida Xoltning chiziqli silliqlash modeli va zanjirli o‘sish indekslari yordamida prognoz qilindi. Qisqa vaqtli qator va biznes-modeldagi tarkibiy o‘zgarishlar sharoitida ushbu modeldan foydalanish maqsadga muvofiq deb topildi. Xoltning chiziqli tekislash modelini amaliyotda qo‘llash hamda energetika sanoati korxonasining kelgusi rivojlanish ssenariylarini modellashtirish maqsadida, subyektning 2019–2025-yillardagi rasmiy moliyaviy hisobotlari ma'lumotlaridan iborat empirik baza shakllantirildi.

[27] Muallif ishlanmasi

Modelning kirish parametrlari sifatida xizmat qiluvchi balans koʻrsatkichlari dinamikasi 1-rasmda, korxonaning operatsion faoliyati samaradorligini aks ettiruvchi daromad va xarajatlar koʻrsatkichlari esa 2-rasmda jamlangan. Korxonaning 2019–2025 yillardagi balans va moliyaviy natijalari dinamikasi (aktivlar, oʻz kapitali, majburiyatlar, sof tushum, tannarx, yalpi foyda va sof moliyaviy natija koʻrsatkichlari) yuqorida keltirilgan jadvallar asosida tahlil qilinib, Xoltning chiziqli silliqlash modeli yordamida mahsulot (xizmat)larni sotishdan olingan sof tushumning uzoq muddatli trayektoriyasi optimallashtirildi. Model parametrlarini SSE (Sum of Squared Errors) mezoni boʻyicha tanlash va iterativ hisob-kitoblar natijasida retrospektiv davr boʻyicha yuqori darajadagi moslikka erishilib, energetika sanoati korxonasining 2026–2030 yillardagi barqaror rivojlanish ssenariylarini aniqlash imkoniyati yaratildi.

Algoritmik jarayon natijasida tadqiqot ob'ekti uchun mutloq xususiy va eng optimal koeffitsiyentlar kombinatsiyasi aniqlandi: $\alpha^* = 0{,}99999$ va $\beta^* = 0{,}000000496$. Ushbu natija modelning xatolik koʻrsatkichini (SSE) atigi 2899030,03 ga tushirish imkonini berdi. Iqtisodiy jihatdan bu natija korxonaning 2023-yilda amalga oshirgan strategik transformatsiyasini (resurs savdosidan faqat transportirovkaga oʻtganini) model oʻz xotirasida toʻliq muhrlaganini hamda kelgusi oʻsish trendi mutloq chiziqli va barqaror ekanligini matematik isbotlab berdi.

Noaniqlik va tasodifiy tebranishlar ta'sirini minimallashtirish maqsadida, Xolt modelining tanlanmadan tashqari prognozlash ierarxiyasi zanjirli oʻsish sur'atlari ustida qurildi. Ushbu yondashuvda korxonaning joriy yildagi sof tushumi oʻtgan yilgi koʻrsatkichiga nisbatan indekslandi ($\frac{Y_t}{Y_{t-1}}$) va vaqtli qator sof oʻsish koeffitsiyentlari koʻrinishiga keltirildi.

$$\hat{I}_{2025+h} = L_{2025} + h * T_{2025}$$

9-jadval

Xoltning chiziqli tekislash modeli asosida korxona sof tushumining 2026–2030-yillarga moʻljallangan prognoz koʻrsatkichlari (soʻmda)[28]

Yillar	Aniqlangan zanjirli oʻsish koeffitsiyenti	Istiqbolli prognoz tushum hajmi	Yillik oʻsish sur'ati (foizda)
2025 (Fakt)	–	9 596 983 994	–
2026	1,04115108	**9 991 911 511**	4,115108
2027	1,04115101	**10 403 089 666**	4,115101
2028	1,04115121	**10 831 188 468**	4,115121
2029	1,04115141	**11 276 904 236**	4,115141
2030	1,04115162	**11 740 961 947**	4,115162

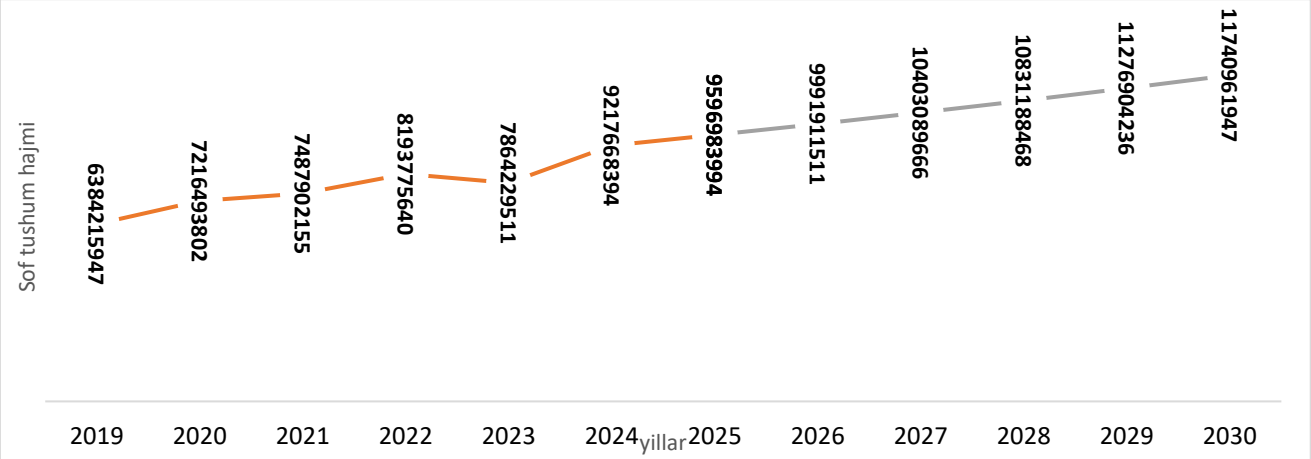
[28] Manba: Eksperimental oʻsish indekslari va Xolt modeli asosida muallif tomonidan hisoblangan va shakllantirilgan.

Ushbu foizli indekslar tizimida Xolt modelining kelajakka prognoz qilish tenglamasi rekurent tarzda, qadam-baqadam ($(h = 1, 2, 3, 4, 5)$) quyidagi ko‘rinishda ijro etildi:

Bu yerda $\hat{I}_{2025+h}$ – kelgusi istiqbolli yillar uchun model tomonidan hisoblanadigan barqaror o‘sish koeffitsiyentidir. Silliqlash parametrlari optimallashgandan so‘ng ($\alpha \approx 1$ va $\beta \approx 0$) olingan kelajak koeffitsiyentlari korxonaning 2025-yildagi so‘nggi sof tushum bazasiga (9596983994 so‘m) zanjirli usulida ko‘paytirilib, qaytadan nominal milliard so‘m qiymatiga proeksiyalashdi.

Mazkur yondashuv va qat'iy ekonometrik algoritm asosida Excelda hisoblangan energetika korxonasining 2026–2030-yillarga mo‘ljallangan strategik rivojlanish trayektoriyasi va uning yakuniy prognoz ko‘rsatkichlari quyidagi jadval ko‘rinishida shakllantirildi (7-jadval).

9-jadvaldagi natijalardan ko‘rinadiki, trend qismini tekislash koeffitsiyenti deyarli nolga teng bo‘lgani uchun (β≈0) model kelgusi besh yillik davrda tarmoqqa xos bo‘lmagan keskin tebranishlar va katta operatsion xatarlarni hisobga olmaydi, balki har yili bir maromda tekis o‘sish chizig‘ini beradi. Shuning hisobiga, prognozning o‘rta muddatli gorizonti hisoblangan 2028 yilda sof tushum 10 831 188 468 so‘mga yetishi kutiladi, 2030 yilga kelib esa energetika korxonasining jami sof tushumi 11 740 961 947 so‘mga chiqishi ekonometrik hisob-kitoblar bilan asoslangan.



6-rasm. Xoltning chiziqli tekislash modeli va o‘sish indekslari asosida korxona sof tushumining 2019–2030-yillardagi dinamikasi va prognoz trayektoriyasi[29]

6-rasmda ko‘rsatilgan chiziqli grafik energetika korxonasining moliyaviy barqarorlashuv jarayonini va biznes-modelni o‘zgartirishning uzoq muddatli ijobiy ta’sirini aniq ko‘rsatadi. Grafikning 2019–2023-yillardagi qismi eski modelga–tashqi bozordan resurs sotib olib, keyin uni qayta sotish zanjiriga–xos bo‘lgan yuqori operatsion xatarlar, nomutanosib tariflar va samarasiz xarajatlar bosimini aks ettiradi. Aynan shu davrda o‘z kapitalining pasayishi chiziqda turg‘un va beqaror trayektoriya

[29] Manba: Excel dasturida olingan ekonometrik modellashtirish natijalari asosida muallif tomonidan shakllantirilgan.

sifatida ko‘rinadi. 2024 yildan boshlab grafikda paydo bo‘lgan keskin “burilish” nuqtasi esa korxonaning yuqori xavfli savdo operatsiyalarini qisqartirib, faqat kafolatlangan tarmoq modeliga o‘tgani natijasida moliyaviy holat tiklana boshlaganini va bu o‘zgarishlar miqdoriy jihatdan ham tasdiqlanganini ko‘rsatadi.

Modelning 2026–2030-yillarda ko‘rsatilgan qismi kelajakda sof tushumning mutlaqo tekis, barqaror va izchil o‘sishini aks ettiradi. Trendni tekislash parametri deyarli nolga teng β≈0,00 bo‘lgani uchun grafik kelgusida tasodifiy operatsion tebranishlar va tashqi bozor “shovqinlari”ni hisobga olmaydi, balki har yili taxminan 4,11 foizli chiziqli o‘sish bo‘yicha yuqoriga yo‘naladi. Bu shuni anglatadiki, energetika korxonasida funksional rivojlanish mexanizmini to‘g‘ri tashkil etish orqali uzoq muddatga barqaror va oldindan hisoblab bo‘ladigan daromadlar bazasini yaratish mumkin. Prognozga ko‘ra, 2030 yilda sof tushum 11 740 961 947 so‘mga yetadi. Energetika sanoati korxonalarining barqaror rivojlanish mexanizmlarini takomillashtirish yuzasidan o‘tkazilgan ekonometrik modellashtirish va istiqbolli prognozlash tadqiqotlari quyidagi ilmiy xulosalarni shakllantirish imkonini berdi:

1. Korxonaning 2023-yildagi moliyaviy zaifligi va o‘z kapitalining keskin pasayishi oddiy tasodifiy xatolar emas, balki resurslarni tashqi bozordan xarid qilish zanjirida to‘plangan tizimli xatarlar bilan bog‘liq ekani aniqlandi.

2. Qisqa muddatli va keskin “sinish” nuqtalariga ega bo‘lgan vaqtli qator sharoitida Xoltning chiziqli tekislash modelini to‘g‘ridan-to‘g‘ri nominal qiymatlar emas, balki zanjirli o‘sish koefisientlari asosida qurish o‘zini oqladi. GRG algoritmidan foydalanib xatolik funksiyasini (SSE) 2 899 030,03 gacha kamaytirish va silliqlash parametrlarining optimal qiymatlariga (α≈1,00 β≈0,00) erishish prognoz natijalarining ishonchliligini ta’minladi.

3. Shakllantirilgan prognozlarga ko‘ra, energetika korxonasi 2026–2030-yillarda har yili taxminan 4,11 foizdan barqaror chiziqli o‘sishni davom ettiradi. Bu natija tanlangan strategik transformatsiya modeli moliyaviy mustaqilligini kuchaytirish va pirovardida energetika tarmog‘ining barqaror rivojlanish mexanizmini sezilarli darajada takomillashtirishga xizmat qilishini to‘liq tasdiqlaydi.

XULOSALAR

Dissertatsiya mavzusi va maqsadlaridan kelib chiqqan holda olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijasida quyidagi xulosalarga kelindi hamda nazariy va amaliy takliflar ishlab chiqildi:

energetika sanoati korxonalarining barqaror rivojlanishini baholashga oid nazariy yondashuvlar, ko‘rsatkichlar, mezonlar va tamoyillar umumlashtirildi. Korxona faoliyatini faqat ishlab chiqarish hajmi yoki moliyaviy natijalar orqali baholash bilan cheklanmasdan, operatsion, moliyaviy, innovatsion va ekologik omillarni o‘zaro bog‘liqlikda hisobga olish zarurati asoslandi. Shu asosda barqaror rivojlanish holati va uni cheklovchi omillarni aniqlashga qaratilgan kompleks baholash yondashuvi shakllantirildi;

energetika korxonalarini rivojlantirish bo‘yicha xalqaro tajribalar o‘rganilib, modernizatsiya, raqamlashtirish va “yashil” energetikani rivojlantirishga oid yondashuvlar tizimlashtirildi. Ularni O‘zbekiston sharoitiga moslashtirishda mavjud tarmoq infratuzilmasi, korxonalarning moliyaviy imkoniyatlari va investitsiya ehtiyojlarini hisobga olish zarurligi ko‘rsatildi. Mazkur yo‘nalishlarni korxonaning yagona rivojlanish strategiyasi doirasida o‘zaro uyg‘unlashtirish taklif etildi;

“O‘zbekiston MET” AJ faoliyati tahlili texnologik yo‘qotishlarni kamaytirish va tarmoqlarning operatsion samaradorligini oshirish bilan birga moliyaviy barqarorlikni mustahkamlash zarurligini ko‘rsatdi. Korxona holatini baholashda texnik ko‘rsatkichlar bilan bir qatorda kapital tarkibi, majburiyatlar va moliyaviy natijalar dinamikasini hisobga olish muhimligi aniqlandi. Shu asosda resurslardan samarali foydalanish hamda moliyaviy imkoniyatlarni rivojlanish vazifalariga muvofiqlashtirishga qaratilgan chora-tadbirlar taklif etildi;

operatsion samaradorlik, moliyaviy barqarorlik, innovatsion rivojlanish va “yashil” energetika yo‘nalishlarini birlashtiruvchi to‘rt blokli konseptual model hamda SISI indeksini hisoblash uslubiyoti ishlab chiqildi. Modelda mazkur bloklar o‘zaro bog‘langan va bir-birini to‘ldiruvchi tarkibiy qismlar sifatida ifodalandi. Texnologik yo‘qotishlar, kapital ulushi, investitsiya ulushi va tarmoqda foydalanilayotgan yashil energiya hajmi asosida korxona barqarorligini alohida yo‘nalishlar hamda umumlashtirilgan indeks orqali baholash yondashuvi taklif etildi;

SISI uslubiyoti “O‘zbekiston MET” AJning 2019–2025-yillardagi ma’lumotlariga qo‘llanilib, barqaror rivojlanish dinamikasi va uni cheklovchi zaif yo‘nalishlar aniqlandi. Umumlashtirilgan indeksdagi o‘zgarishlar uning tarkibiy ko‘rsatkichlari bilan bog‘liq holda tahlil qilindi. Natijalar asosida boshqaruv e’tibori va resurslarni, avvalo, barqaror rivojlanishni cheklayotgan yo‘nalishlarga qaratish hamda tegishli chora-tadbirlarning ustuvorligini belgilash taklif etildi;

SISI natijalarini boshqaruv qarorlari, amaliy chora-tadbirlar va qayta aloqa bilan bog‘lovchi yetti bosqichli tashkiliy-iqtisodiy mexanizm takomillashtirildi. Unda baholash natijalari asosida muammolarni aniqlash, tegishli choralarni belgilash, ularning bajarilishini kuzatish va erishilgan natijalarni qayta baholash o‘rtasidagi uzviylik nazarda tutildi. Mazkur mexanizm orqali SISI indeksidan nafaqat tahliliy ko‘rsatkich, balki barqaror rivojlanishni boshqarish vositasi sifatida foydalanish taklif etildi;

Xolt modeli yordamida korxona sof tushumining 2026–2030-yillarga mo‘ljallangan prognozi ishlab chiqilib, zanjirli indekslar orqali yillik o‘sish koeffitsiyentlari va sur’atlari baholandi. Shuningdek, bazaviy ssenariy asosida SISI indeksining istiqboldagi holati ko‘rib chiqildi. Olingan natijalardan korxonaning rivojlanish yo‘nalishlarini rejalashtirish va ustuvor vazifalarini belgilashda foydalanish taklif etildi. Prognoz natijalari mavjud tendensiyalar va qabul qilingan shartlarga bog‘liq istiqbolli baholar sifatida talqin qilindi.

НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ DSc.03/2025.27.12.I.02.05 ПРИ ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ХАКИМДЖАНОВА СУРАЙЁ ХАБИБУЛЛАЕВНА

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ
(на примере АО «Узбекские национальные электрические сети»)

08.00.03 - «Экономика промышленности»

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации доктора философии (PhD) по экономическим наукам

Ташкент–2026

Тема диссертации на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по экономическим наукам зарегистрирована Высшей аттестационной комиссией при Академии наук Республики Узбекистан за № B2026.2. PhD/Iqt.6780.

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном техническом университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском, английском) размещен на веб-сайте www.tdtu.uz и на Информационно–образовательном портале «Ziyonet» (www.ziyonet.uz).

Научный руководитель:	**Аллаева Гулчехра Джалгасовна,** доктор экономических наук, профессор
Официальные оппоненты:	**Саиткамолов Мухаммадходжа Собирходжа угли,** доктор экономических наук, доцент
	Адилова Гузал Абдазовна, кандидат экономических наук, профессор
Ведущая организация:	**Ташкентский архитектурно-строительный университет.**

Защита диссертации состоится в 2026 году «___»_____ в_____часов на заседании Научного совета DSc.03/2025.27.12.I.02.05 по присуждению ученых степеней при Ташкентском государственном техническом университете. Адрес: 100097, город Ташкент, улица Университетская, дом 2. Тел.: (99871) 207-14-64. E-mail: tstu_info@tdtu.uz.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного технического университета (зарегистрирована за № _). Адрес: 100097, город Ташкент, улица Университетская, дом 2. Тел.: (99871) 207-14-70. mail: tstu_info@tdtu.uz.

Автореферат диссертации разослан «_____» _____2026 года.
(Протокол реестра №_____от «_____» _____ 2026 года).

М.А. Икрамов
Председатель Научного совета по присуждению ученых степеней, доктор экономических наук, профессор

О.И. Бегмуллаев
Ученый секретарь Научного совета по присуждению ученых степеней, доктор философии по экономическим наукам, доцент

М.А. Тилляходжаев
Заместитель председателя Научного семинара при Научном совете по присуждению ученых степеней, доктор экономических наук

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и необходимость темы диссертации. В мировой энергетической системе в последние годы наблюдаются динамичные изменения, характеризующиеся резким ростом спроса на электрическую энергию, расширением доли возобновляемых источников энергии, а также усилением рисков, связанных с изменением климата. Согласно отчетам Международного энергетического агентства «Electricity Market Report 2022» и «World Energy Outlook»[1], в 2021 году глобальный спрос на электроэнергию увеличился примерно на 6 процентов, что было отмечено как один из самых высоких темпов роста за последнее десятилетие. В таких условиях обеспечение надежности, эффективности и устойчивости энергетической инфраструктуры превращается в актуальную проблему. Вместе с тем дисбалансы между экономической эффективностью, экологической безопасностью и социальной устойчивостью в существующих энергетических системах, а также низкая эффективность использования ресурсов и высокий уровень выбросов требуют системного подхода в данной сфере. Решение указанных проблем предполагает совершенствование механизмов устойчивого развития энергетической системы, в частности разработку научно обоснованных методов комплексной оценки и управления деятельностью систем передачи электрической энергии. С этой точки зрения особое значение приобретает оценка деятельности энергетических предприятий на основе интегральных показателей, включая внедрение системы индикаторов, сочетающих критерии экономической, экологической и технической эффективности.

Особенно важное научно-практическое значение имеет разработка и внедрение научно-методических подходов, направленных на обеспечение устойчивости в национальной энергетической системе, в том числе в деятельности АО «Национальные электрические сети Узбекистана», поскольку это способствует не только повышению эффективности отрасли, но и достижению целей энергетической безопасности и устойчивого развития. В последние годы в Узбекистане спрос на электрическую энергию стремительно возрастает, что усиливает нагрузку на существующую энергетическую инфраструктуру. Согласно официальным данным, потребление электроэнергии республиканскими потребителями увеличилось с 55,8 млрд кВт·ч в 2020 году до примерно 77,1 млрд квтч в 2025 году, то есть за короткий период было достигнуто значительное увеличение.[2] Настолько быстрый рост энергопотребления, особенно в периоды летних пиковых нагрузок, когда суточные показатели потребления из года в год резко возрастают, существенно обостряет проблемы надежности электроснабжения, технологических потерь в сетях и интеграции возобновляемых источников энергии. В таких условиях установление целевых показателей, направленных

---

[1] Международное энергетическое агентство. Electricity Market Report 2022. Paris: IEA, 2022; World Energy Outlook 2024. Paris: IEA, 2024.

[2] Министерство энергетики Республики Узбекистан. Официальная информация о показателях обеспечения потребителей республики электрической энергией в 2016–2024 годах. 06.01.2025.

на многократное увеличение доли возобновляемых источников энергии к 2030 году, делает задачу устойчивого и гибкого развития передающих сетей еще более актуальной.

Данное направление тесно связано с приоритетными задачами, закреплёнными в ряде нормативно-правовых документов Президента и Правительства Республики Узбекистан. В частности, в постановлении Президента Республики Узбекистан от 27 марта 2019 года № ПП-4249 «О стратегии дальнейшего развития и реформирования электроэнергетической отрасли» предусмотрено совершенствование системы управления электроэнергетикой, а также организация деятельности АО «Тепловые электрические станции», АО «Национальные электрические сети Узбекистана» и АО «Региональные электрические сети» как отдельных субъектов с разграничением функций генерации, магистральной передачи и территориального распределения. На совещаниях, посвящённых мерам по развитию электроэнергетики в 2025–2035 годах, Президентом были определены важные цели по увеличению объёмов производства электроэнергии, значительному расширению доли «зелёной» энергии, усилению участия частного сектора, а также по выводу электроснабжения на устойчивый уровень. В Стратегии «Узбекистан–2030» и Стратегии развития Нового Узбекистана обеспечение энергетической безопасности, повышение энергоэффективности и ускоренное развитие возобновляемых источников энергии признаны приоритетными направлениями развития экономики.

Данная диссертация обусловлена необходимостью научного обоснования модернизации энергетической системы Узбекистана и перехода к «зелёной» экономике на примере АО «Национальные электрические сети Узбекистана» (Узбекистан НЭС). Для этого предусматривается совершенствование механизмов устойчивого развития предприятий энергетической отрасли, адаптация интегрированного индекса устойчивости к национальным условиям, а также прогнозирование финансово-экономической траектории развития отрасли на 2026–2030 годы.

Степень изученности проблемы. Концептуальные подходы к устойчивому развитию, энергетической безопасности и «зеленой» трансформации в энергетической системе сформировались на основе научных трудов представителей современной экономической науки и теории устойчивого развития и в настоящее время используются как классические источники при анализе реформ в энергетике. В этом направлении важной теоретической основой для совершенствования механизмов устойчивого развития предприятий энергетической отрасли служат концепция устойчивого развития, модель «тройственной линии устойчивости», идеи экологической экономики и системного мышления, разработанные такими зарубежными учёными, как Г. Х. Брундтланд, Дж. Элкингтон, Х. Э. Дейли, Д. Х. Медоуз, Р. Э. Фримен, П. Хокен.[3]

[3] Elkington, J. Enter the Triple Bottom Line // The Triple Bottom Line: Does It All Add Up? – London: Earthscan Publications Ltd., 2004. – P. 1–16, Daly, H. E. Toward Some Operational Principles of Sustainable Development // Ecological Economics. – 1990. – Vol. 2, № 1. – P. 1–6., Meadows, D. H. Thinking in Systems: A Primer. – White River Junction, VT: Chelsea Green Publishing, 2008. – 218

Представители научной школы стран СНГ – Н. Н. Моисеев, В. И. Данилов-Данильян, К. С. Лосев, А. Д. Урсул, В. А. Коптюг – подробно рассмотрели теоретико-методологические основы устойчивого развития, проблемы экологической безопасности, национальных стратегий и устойчивости на уровне цивилизации. Эти работы формируют важный методологический фундамент для дальнейших исследований механизмов устойчивого развития предприятий энергетической отрасли.[4]

Узбекские учёные, такие как Б. Т. Салихов, А. Вахобов, К. С. Шарифходжаев, Н. Жураев, С. Гуломов, Г.Ж.Аллаева, А.А.Матчанов и другие исследователи, интерпретировали устойчивое развитие в тесной взаимосвязи с модернизацией, институциональными реформами, инновационной экономикой и социальным благополучием, разработав теоретические подходы, адаптированные к условиям национальной экономики. [5]

Однако на уровне предприятий сетей электр энергии пока недостаточно разработаны специальные индексы и экономические механизмы, предназначенные для оценки устойчивости, которые интегрировали бы в единую систему блоки операционной эффективности, финансовой устойчивости, инновационного развития и «зелёной» энергетики. На примере АО «Национальные электрические сети Узбекистана» (Узбекистан НЭС) также крайне мало научных исследований, комплексно отражающих взаимосвязь между инвестициями, технологическими потерями, тарифной политикой и финансовыми результатами в виде интегрированной модели устойчивого развития. В связи с этим настоящее исследование направлено на восполнение существующего теоретико-практического пробела.

Связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ вуза. Настоящее исследование выполнено в соответствии с планом научно-исследовательских работ Ташкентского государственного технического университета в рамках прикладного проекта «Формирование и использование интеллектуального капитала в системе инновационного сотрудничества науки, образования и производства».

Цель исследования. Заключается в совершенствовании механизмов оценки, управления и прогнозирования устойчивого развития предприятий

Freeman, R. E.; Harrison, J. S.; Wicks, A. C.; Parmar, B. L.; De Colle, S. Stakeholder Theory: The State of the Art. – Cambridge: Cambridge University Press, 2010. – 343 p., Hawken, P. The Ecology of Commerce: A Declaration of Sustainability. – Revised ed. – New York : HarperBusiness, 2010. – 250 p.

[4] Моисеев, Н. Н. Судьба цивилизации. Путь Разума. – Москва : Языки русской культуры, 1998. – 224 с. Данилов-Данильян, В. И. Устойчивое развитие: теоретико-методологические основы. – Москва : Экономика, 2003. – 295 с.Лосев, К. С. Экологическая безопасность и устойчивое развитие. – Москва : Наука, 2000. – 312 с.Урсул, А. Д. Стратегия устойчивого развития. – Москва : Изд-во РАГС, 2000. – 287 с., Коптюг, В. А. Устойчивое развитие цивилизации и место в ней России: проблемы формирования национальной стратегии. – Новосибирск : СО РАН, 1996. – 48 с

[5] Salikhov, B. T. Barqaror rivojlanish nazariyasi va amaliyoti. – Toshkent: Iqtisod-Moliya, 2016. – 280 p. Vahobov, A.; Yo‘ldashev, Sh.; Xojimatov, R. Milliy iqtisodiyot. – Toshkent : Iqtisod-Moliya, 2019. – 512 p. Sharifxodjayev, K. S. Iqtisodiyotni modernizatsiyalash. – Toshkent: Iqtisod-Moliya, 2015. – 320 p. Jo‘rayev, N. Global muammolar va barqaror taraqqiyot. – Toshkent: Fan, 2008. – 256 p. Allayeva G.J. Yoqilg‘i energetika kompleksi korxonalari faoliyatini samarali rivojlantirish dissertatsiyasi avtoreferati. — Toshkent, 2018. Matchanov A.A. Sanoat korxonalari faoliyati samaradorligini oshirishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmi dissertatsiyasi avtoreferati. — Toshkent, 2023.

энергетической промышленности на примере АО «Национальные электрические сети Узбекистана», а также в разработке на их основе научно-практических предложений и рекомендаций.

Задачи исследования:

изучение показателей, критериев и принципов оценки устойчивого развития предприятий энергетической отрасли;

изучение международного опыта совершенствования механизмов устойчивого развития предприятий энергетической отрасли и адаптация его к условиям Узбекистана;

анализ экономической деятельности и тенденций развития АО «Национальные электрические сети Узбекистана», а также разработка предложений по совершенствованию механизмов его устойчивого развития;

разработка четырёхблочной интегрированной концептуальной модели оценки устойчивого развития предприятий энергетической отрасли и методики расчёта системного интегрированного индекса устойчивости (SISI) на основе данной модели;

оценка субиндексов по отдельным блокам устойчивого развития, а также интегрального индекса SISI на примере АО «Национальные электрические сети Узбекистана» на основе данных за 2019–2025 годы;

совершенствование семиэтапного организационно-экономического механизма оценки результатов устойчивого развития предприятий энергетической отрасли на основе индекса SISI;

прогнозирование финансовых результатов и динамики показателей устойчивого развития АО «Национальные электрические сети Узбекистана» на 2026–2030 годы на основе модели линейного сглаживания Холта и цепных индексов роста.

Объект исследования – акционерное общество «Национальные электрические сети Узбекистана», его производственные процессы, а также экономическая и финансовая деятельность.

Предмет исследования представляет собой совокупность организационно-экономических, технологических и управленческих взаимоотношений, возникающих в процессе оптимизации производственного процесса на промышленных предприятиях.

Методы исследования. В исследовании использованы системный подход, научная абстракция, анализ и синтез, индукция и дедукция, методы группировки и сравнения, экономико-математическое моделирование, а также методы сглаживания и прогнозирования временных рядов.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

разработана четырёхблочная интегрированная концептуальная модель комплексной оценки устойчивого развития предприятий электроэнергетики, объединяющая в единую взаимосвязанную систему направления операционной эффективности, экономической устойчивости, инновационного развития и «зелёной» энергетики;

разработана методика расчёта системного интегрированного индекса устойчивости (SISI) для количественной оценки уровня устойчивого развития

предприятий электроэнергетики, основанная на приведении показателей операционного, финансово-экономического, инновационного блоков и блока «зелёной» энергетики к единой системе оценки с учётом их взаимной сбалансированности;

разработан семиэтапный организационно-экономический механизм управления устойчивым развитием предприятий электроэнергетики, обеспечивающий взаимосвязь результатов оценки по индексу SISI с формированием инвестиционного портфеля, снижением технологических потерь, совершенствованием тарифной политики, повышением операционной эффективности и определением приоритетности мероприятий по модернизации;

с использованием модели линейного сглаживания Холта и показателей цепного роста разработаны прогнозные показатели ожидаемой чистой выручки АО «Национальные электрические сети Узбекистана» на 2026–2030 годы, а также динамики изменения интегрированного индекса устойчивости.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

на основе предложенной для АО «Национальные электрические сети Узбекистана» четырёхблочной интегрированной концептуальной модели, включающей блоки операционной эффективности, финансовой устойчивости, инновационного развития и «зелёной» энергетики, разработана методика практического расчёта интегрального индекса SISI на уровне предприятий общества, а также подготовлены методические рекомендации по интеграции данного индекса в существующую систему отчётности и мониторинга АО «Национальные электрические сети Узбекистана»;

на базе сформированной системы субиндексов и интегрального индекса устойчивости разработаны диапазоны практических значений, пороговые критерии («критическое», «удовлетворительное», «оптимальное» состояние) и «карта индикаторов», предназначенная для оценки и сопоставления деятельности АО «Национальные электрические сети Узбекистана» по передаче электрической энергии и для принятия управленческих решений;

организационно-экономический механизм, разработанный на основе системной взаимосвязи инвестиционного портфеля, технологических потерь, тарифной политики и операционной эффективности, был апробирован на примере АО «Национальные электрические сети Узбекистана» с использованием пробных расчётов. В результате сформирован пакет практических рекомендаций по снижению технологических потерь, поэтапной оптимизации тарифов и приоритизации инвестиционных проектов;

на основе модели линейного сглаживания Хольта и цепных показателей роста рассчитаны прогнозные значения чистой выручки и интегрального индекса устойчивости АО «Национальные электрические сети Узбекистана» на 2026–2030 годы. На базе этих прогнозных результатов разработаны среднесрочные сценарии стратегического развития предприятия (базовый, оптимистический и консервативный варианты) и даны практические рекомендации по их использованию при планировании процесса передачи электроэнергии и распределении ресурсов.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов определяется целесообразностью использованных подходов и методов, а также тем, что применённые данные получены из официальных отчётов Агентства статистики при Президенте Республики Узбекистан, Министерства энергетики и акционерного общества «Национальные электрические сети Узбекистана». Применение выводов и рекомендаций, относящихся к предприятиям по передаче электрической энергии, в практике уполномоченных организаций в порядке экспериментального внедрения подтверждает надёжность результатов исследования.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования состоит в том, что интегрированная модель, экономический механизм и методика прогнозирования, направленные на обеспечение устойчивого развития предприятий по передаче электрической энергии, научно обоснованы в увязке с современными подходами промышленной экономики, теории устойчивого развития, экономики энергетики и операционного менеджмента. Разработанные на примере АО «Национальные электрические сети Узбекистана» четырёхблочная концептуальная модель (операционная эффективность, финансовая устойчивость, инновационное развитие и «зелёная» энергетика), система субиндексов и интегральный индекс устойчивости, а также эконометрическая методика прогнозирования устойчивого развития формируют новые научно-методические основы системной оценки устойчивости предприятий электроэнергетики. Эти результаты обогащают теорию управления устойчивым развитием в системе передачи электрической энергии и служат методологической базой для последующих научных исследований. Практическая значимость результатов исследования обусловлена тем, что разработанные научно-практические рекомендации могут быть непосредственно применены в деятельности АО «Национальные электрические сети Узбекистана» и других предприятий по передаче электрической энергии. Интегральный индекс устойчивости, разработанный на основе анализа деятельности АО «Национальные электрические сети Узбекистана», а также организационно-экономический механизм, учитывающий взаимосвязь инвестиционного портфеля, технологических потерь, тарифной политики и операционной эффективности, служат принятию решений, направленных на сокращение потерь при передаче электроэнергии, повышение эффективности использования ресурсов, оптимизацию тарифной политики и увеличение чистой выручки. Вместе с тем прогнозный подход, основанный на модели линейного сглаживания Хольта и цепных показателях роста, оказывает практическую помощь в совершенствовании стратегического планирования, обосновании инвестиционных проектов и обеспечении долгосрочной конкурентоспособности и устойчивости электроэнергетической системы в АО «Национальные электрические сети Узбекистана» и аналогичных предприятиях.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных научных результатов по совершенствованию механизмов устойчивого развития предприятий энергетической отрасли:

предложение по применению методики практического расчёта интегрального индекса SISI – Системного интегрированного индекса устойчивости – на уровне АО «Национальные электрические сети Узбекистана» на основе четырёхблочной интегрированной концептуальной модели, включающей операционную эффективность, финансовую устойчивость, инновационное развитие и «зелёную» энергетику, внедрено в деятельность АО «Национальные электрические сети Узбекистана» (справка АО «Национальные электрические сети Узбекистана» от 16 июля 2026 года № 01-05-41/6507). Внедрение предложения позволило комплексно оценивать состояние предприятия по операционному, финансовому, инновационному направлениям и направлению «зелёной» энергетики, своевременно выявлять слабые звенья и принимать управленческие решения на научно обоснованной основе;

предложение по применению многоуровневой научно-практической модели, объединяющей данные интегрального индекса SISI, операционные показатели и результаты организационно-экономической диагностики, направленной на повышение эффективности процесса передачи электрической энергии и сокращение технологических потерь, внедрено в деятельность АО «Национальные электрические сети Узбекистана» (справка АО «Национальные электрические сети Узбекистана» от 16 июля 2026 года № 01-05-41/6507). Реализация данного предложения за счёт сокращения технологических потерь, совершенствования использования ресурсов и улучшения управления процессом передачи электроэнергии в определённой степени способствовала повышению операционной эффективности предприятия в среднем на 1,2–1,5 процента и улучшению общего уровня его устойчивости;

предложение по применению семиэтапного организационно-экономического механизма, основанного на системной взаимосвязи между инвестиционным портфелем, технологическими потерями, тарифной политикой и операционной эффективностью, внедрено в деятельность АО «Национальные электрические сети Узбекистана» (справка АО «Национальные электрические сети Узбекистана» от 16 июля 2026 года № 01-05-41/6507). Реализация данного предложения в определённой степени способствовала разработке мероприятий по сокращению технологических потерь, поэтапной оптимизации тарифов и операционных расходов, а также отбору инвестиционных проектов на основе приоритетных направлений;

предложение по применению методики прогнозирования динамики чистой выручки и интегрального индекса устойчивости АО «Национальные электрические сети Узбекистана» на 2026–2030 годы на основе модели линейного сглаживания Хольта и цепных индексов роста внедрено в деятельность АО «Национальные электрические сети Узбекистана» (справка АО «Национальные электрические сети Узбекистана» от 16 июля 2026 года №

01-05-41/6507). Реализация данного предложения в определённой степени способствовала среднесрочному финансовому планированию, обоснованию инвестиционных программ и оптимальному распределению финансовых ресурсов предприятия. Согласно расчётам, чистая выручка предприятия к 2030 году прогнозируется на уровне 11,74 млрд сумов, а среднегодовой темп роста составит 4,11 процента.

Апробация результатов исследования. Настоящие результаты исследования, в том числе отдельные его положения, были обсуждены на 2 республиканских и 4 международных научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов. По результатам исследования опубликовано всего 16 научных работ. Из них 10 научных статей размещены в научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан, в том числе 6 статьи – в республиканских и 4 статьи – в зарубежных журналах.

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из введения, трёх глав, заключения и списка использованной литературы. Общий объём составляет 140 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении диссертационной работы обоснованы актуальность и необходимость выбранной темы, раскрыто значение обеспечения устойчивого развития энергетических предприятий в условиях современной экономики. Проанализированы проблемы, стоящие перед системой передачи электрической энергии, глобальные и национальные тенденции развития, а также необходимость практического внедрения принципов устойчивого развития. Определены цель и задачи исследования, его объект и предмет, показана их связь с приоритетными направлениями развития науки и технологий в республике. Изложены сведения о научной новизне и практических результатах диссертации, об их достоверности и внедрении в практику, а также приведены данные о научных публикациях автора и структуре диссертации.

В первой главе диссертации: **«Теоретические основы обеспечения устойчивого развития энергетических предприятий»**, системно раскрыто содержание концепции устойчивого развития, проанализированы её экономические, экологические и социальные компоненты. Проведено сравнительное изучение научных подходов, разработанных международными исследователями, учёными стран СНГ и Узбекистана, и обобщены концептуальные основы обеспечения устойчивого развития в энергетической отрасли.

В главе научно обосновано, что устойчивое развитие энергетической системы в условиях изменения климата, ограниченности ресурсов и роста спроса на энергию требует эффективного, надежного и долгосрочного использования энергии.

1-таблица

Определения понятия «устойчивость», приведённые различными учёными[6]

Авторы	Сущность определения
Brundtland-комиссия[7]	«Удовлетворение потребностей нынешнего поколения без нанесения ущерба возможности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности».
John Elkington[8]	Устойчивость–это процесс поддержания баланса между экономической эффективностью, социальной справедливостью и экологической устойчивостью, а также обеспечения их органического взаимного согласования.
Herman Daly[9]	Потребление невозобновляемых ресурсов не должно превышать темпов их замещения возобновляемыми ресурсами; уровень загрязнения не должен превышать способность окружающей среды поглощать и нейтрализовать его.
Donella Meadows[10]	Устойчивость–это не фиксированное состояние, а способность системы, несмотря на внешние и внутренние отклонения, сохранять свою структуру и функции.
Н. Н. Моисеев[11]	Устойчивое развитие–это коэволюция биосферы и человеческой цивилизации, при которой человеческая деятельность не должна нарушать пределы устойчивого функционирования природных систем.
В. И. Данилов-Данильян[12]	Устойчивое развитие–это осуществление экономической деятельности в рамках экологических ограничений и обеспечение долгосрочного равновесия социально-экономической системы на основе сохранения природного капитала.
К. С. Лосев[13]	Устойчивость–это такая модель развития, при которой антропогенные нагрузки не превышают ассимиляционный потенциал биосферы и сохраняется природное равновесие.
Б. Т. Салихов[14]	Устойчивое развитие–это процесс комплексных реформ и институциональных преобразований, направленных на обеспечение системного баланса между экономическим ростом, экологической безопасностью и социальной устойчивостью.
А. Вахобов[15]	Устойчивое развитие–это модель прогресса, ориентированная на повышение конкурентоспособности национальной экономики при рациональном использовании природных ресурсов и обеспечении социального благосостояния.
К. С. Шарифходжаев[16]	Устойчивость–это управление экономической эффективностью в процессе модернизации и диверсификации на основе экологических ограничений при сохранении долгосрочной институциональной стабильности.

[6]Авторская разработка на основе изученной литературы
[7] Brundtland, G. H. Our Common Future / G. H. Brundtland; World Commission on Environment and Development. – Oxford: Oxford University Press, 1987. – 383 p.
[8]Elkington, J. Enter the Triple Bottom Line // The Triple Bottom Line: Does It All Add Up? – London: Earthscan Publications Ltd., 2004. – P. 1–16.
[9] Daly, H. E. Toward Some Operational Principles of Sustainable Development // Ecological Economics. – 1990. – Vol. 2, № 1. – P. 1–6.
[10] Meadows, D. H. Thinking in Systems: A Primer. – White River Junction, VT: Chelsea Green Publishing, 2008. – 218 p.
[11]Моисеев, Н. Н. Судьба цивилизации. Путь Разума. – Москва: Языки русской культуры, 1998. – 224 с.
[12] Данилов-Данильян, В. И. Устойчивое развитие: теоретико-методологические основы. – Москва: Экономика, 2003. – 295 с.
[13] Лосев, К. С. Экологическая безопасность и устойчивое развитие. – Москва: Наука, 2000. – 312 с.
[14] Salikhov, B. T. Barqaror rivojlanish nazariyasi va amaliyoti. – Toshkent: Iqtisod-Moliya, 2016. – 280 p.
[15] Vahobov, A.; Yo‘ldashev, Sh.; Xojimatov, R. Milliy iqtisodiyot. – Toshkent: Iqtisod-Moliya, 2019. – 512 p
[16] Sharifxodjayev, K. S. Iqtisodiyotni modernizatsiyalash. – Toshkent: Iqtisod-Moliya, 2015. – 320 p.

Подчёркивается, что доминирование традиционных видов топлива, изношенность производственных мощностей, низкие темпы технологической модернизации и недостаточность инвестиций в «зелёные» технологии являются основными факторами, негативно влияющими на устойчивое развитие энергетических предприятий. В результате обоснована необходимость внедрения таких подходов к управлению, которые наряду с экономической эффективностью охватывают также экологическую и социальную ответственность, а понятия «устойчивость», «устойчивое развитие», «энергетическая безопасность» и «зелёная трансформация» подвергнуты сравнительному анализу и систематизированы как важные теоретические подходы для энергетического сектора. Теоретические основы оценки устойчивого развития энергетических предприятий раскрыты через обоснование возможностей использования системного подхода, сравнительного анализа, экономико-статистических методов и интегральных индексов.

В конце первой главы показано, что сформированы теоретические и методологические основы, необходимые для разработки предложенной в последующих главах четырёхблочной модели оценки, интегрального индекса устойчивости SISI, а также организационно-экономического механизма, при этом подчёркивается, что первая глава является концептуальным фундаментом всего исследования. Разработана концептуальная модель комплексной оценки устойчивого развития энергетических предприятий, систематизированы её основные принципы и структурные элементы. Данный подход играет важную роль при проведении экономических анализов в последующих главах, разработке системы интегральной оценки, а также формировании практических предложений и рекомендаций; в следующей 1 таблице приведены определения понятия «устойчивость», данные различными учёными.

Определения, приведённые в таблице 1, обобщают подходы к концепции устойчивости, сформировавшиеся в международных, СНГ и узбекских научных школах. Они трактуют устойчивое развитие как баланс между экономической эффективностью, экологическими ограничениями и социальной справедливостью, тогда как национальные учёные связывают данное понятие с модернизацией, конкурентоспособностью и институциональными реформами. На наш взгляд, устойчивость – это взаимосвязанное устойчивое развитие экономики, общества и экологии в условиях ограниченности ресурсов. Это интегральная модель развития, направленная на удовлетворение потребностей нынешнего поколения при одновременном обеспечении благосостояния будущих поколений.

В ходе нашего исследования были проанализированы данные об объёмах выработки электроэнергии в Китае, США, Германии, Дании и Узбекистане за 2020–2025 годы. Результаты в сравнительном виде отражают общий объём производства электроэнергии и представлены в таблице 2.

2-таблица

Сравнительный анализ объёмов производства электроэнергии в Китае, США, Германии, Дании и Узбекистане в 2020–2025 годах (млрд кВт·ч)[17]

Страна	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Китай	7779,1	8534,3	8848,7	9456,5	10086,9	10583,4
США	4043,2	4153,6	4286,9	4253,9	4391,0	4519,8
Германия	566,8	578,8	566,9	506,7	496,0	500,5
Дания	28,6	32,9	35,2	33,9	35,1	33,3
Узбекистан	66,5	71,4	75,1	76,8	81,5	86,7

Согласно анализу по данным таблицы 2, динамика объёмов выработки электроэнергии в Китае, США, Германии, Узбекистане и Дании в 2020–2025 годах показывает, что на глобальном энергетическом рынке абсолютными лидерами являются Китай и США: объём производства в Китае увеличился с 7779,1 TWh до 10583,4 TWh, а в США – с 4043,2 TWh до 4519,8 TWh, что объясняется крупной промышленной базой, значительной численностью населения и диверсифицированной энергетической системой, опирающейся на уголь, газ, ГЭС и возобновляемые источники энергии. В Германии снижение объёмов с 566,8 TWh до 500,5 TWh связано с поэтапным отказом от угольных и атомных станций и переходом к «зеленой» энергетике, что обусловило некоторое сокращение общего объёма выработки. В Узбекистане объём производства электроэнергии увеличился с 66,5 TWh до 86,7 TWh, то есть примерно на 30%, что отражает устойчивое расширение энергетической системы за счёт модернизации тепло- и гидроэлектростанций, ввода новых мощностей и внедрения возобновляемых источников энергии. В Дании объём выработки колебался в диапазоне 28,6–35,2 TWh и в 2025 году составил 33,3 TWh; относительно невысокий общий уровень объясняется небольшой численностью населения, высокой энергоэффективностью и ориентацией на модель «чистой энергии», основанной на возобновляемых источниках, таких как ветер. Таким образом, Китай и США выступают лидерами по объёму производства электроэнергии, Узбекистан выделяется высокими и устойчивыми темпами роста, тогда как Германия и Дания занимают особое место за счёт углублённой трансформации структуры энергетики в «зелёную» сторону и усиления экологической устойчивости.

«Национальные электрические сети Узбекистана» АО (АО «НЭС Узбекистана») является основным системным оператором в электроэнергетической системе страны, управляющим магистральными и межрегиональными линиями электропередачи. Основными задачами общества являются обеспечение надёжной и устойчивой передачи

[17] Таблица составлена на основе столбца electricity_generation (TWh) базы данных owid-energy-data.csv ресурса Our World in Data; 1 TWh ≈ 1 млрд кВт·ч.

электроэнергии от генерационных станций к региональным распределительным сетям, а также модернизация линий электропередачи. На рисунке 1 представлена функциональная структура электроэнергетической системы Узбекистана, включающая этапы генерации, торговли, передачи и распределения электроэнергии.



Рисунок 1. Функциональная структура электроэнергетической системы Республики Узбекистан, включающая этапы генерации, торговли, передачи и распределения электрической энергии[18]

Как показано на рисунке 1, электрическая энергия первоначально вырабатывается на государственных и частных электростанциях, после чего её оптовая реализация осуществляется через АО «Узэнергосотиш». Далее электроэнергия передаётся по магистральным электрическим сетям напряжением 35–110–220–500 кВ, находящимся в ведении АО «Национальные электрические сети Узбекистана», а затем доставляется конечным потребителям через распределительные сети напряжением 0,4–6–10 кВ, эксплуатируемые АО «Региональные электрические сети». Данная последовательность отражает основные функциональные звенья электроэнергетической системы Республики Узбекистан и взаимосвязь между её ключевыми участниками.

Во второй главе диссертации: «Анализ и оценка современного состояния предприятий энергетической отрасли: проблемы и перспективы», исследованы институциональная структура электроэнергетической системы Республики Узбекистан, основные направления проводимых реформ и место АО «Национальные электрические сети Узбекистана» в отрасли. На основе эмпирического анализа финансовых результатов, показателей бухгалтерского баланса, уровня технологических потерь и инвестиционной активности АО «Национальные электрические сети Узбекистана» за 2019–2025 годы определены сильные и слабые стороны деятельности компании посредством расчёта субиндексов устойчивого развития по операционному, финансовому, инновационному и экологическому блокам, а полученные результаты научно обобщены.

[18] Источник: разработано автором.

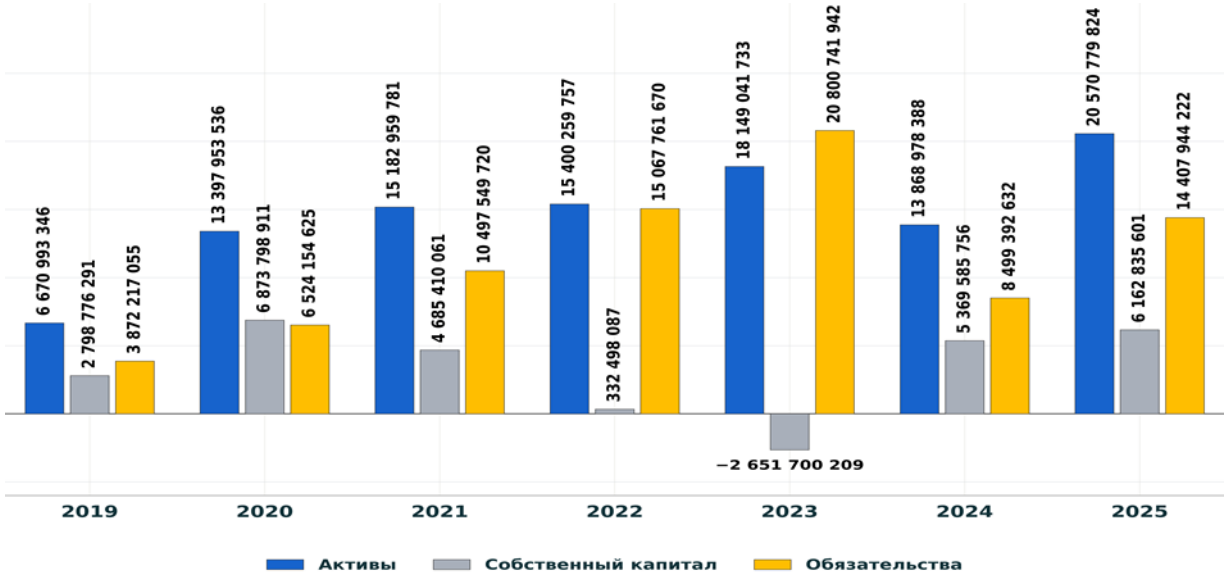


Рисунок 2. Финансовая структура АО «Национальные электрические сети Узбекистана» в 2019–2025 годах[19]

Как видно из рисунка 2, в 2019–2023 годах в АО «Национальные электрические сети Узбекистана» наблюдалось снижение собственного капитала и рост обязательств, что свидетельствует об усилении финансовых рисков. В 2024–2025 годах показатели активов и собственного капитала улучшились, однако долговая нагрузка остаётся значительной. Анализ финансовых результатов за 2019–2025 годы также показывает, что рост чистой выручки сопровождался увеличением себестоимости, что в отдельные годы ограничивало рост прибыли. Это обусловливает необходимость дальнейшей оптимизации затрат, повышения операционной эффективности и рентабельности деятельности общества.

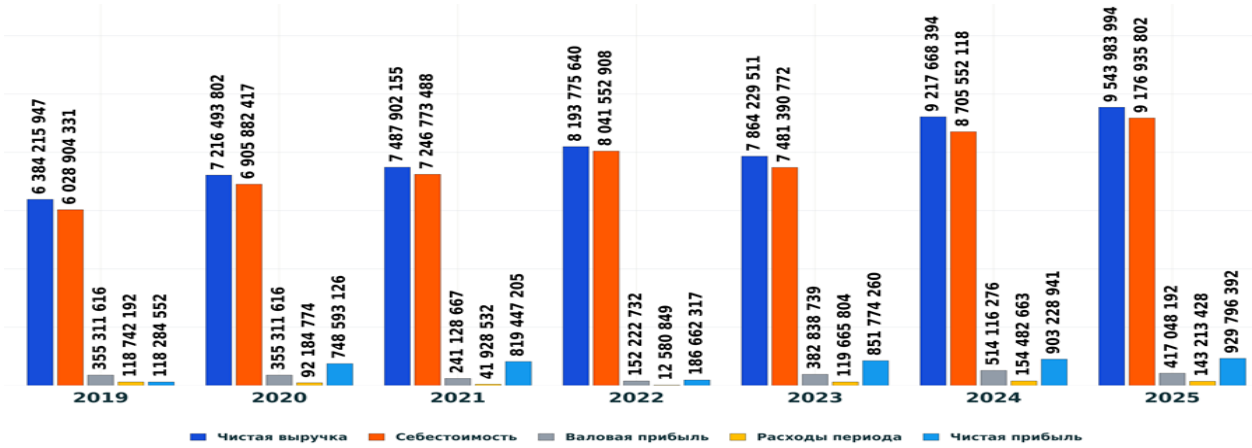


Рисунок 3. Динамика основных финансовых результатов АО «Национальные электрические сети Узбекистана» за 2019–2025 годы[20]

Как показано на рисунке 3, финансовые результаты АО «Национальные электрические сети Узбекистана» за 2019–2025 годы отражают этапы роста, кризиса и последующего восстановления. Увеличение объёма чистой выручки

[19] Источник: составлено автором на основе данных финансовой отчётности предприятия.
[20] Источник: составлено автором на основе данных финансовой отчётности предприятия.

с 6,38 трлн. сумов до 9,6 трлн. сумов свидетельствует о расширении масштабов деятельности общества. Вместе с тем ускоренный рост себестоимости привёл в 2023 году к существенному сокращению валовой прибыли и снижению операционной эффективности.

Таблица 3

Основные инвестиционные проекты АО «Национальные электрические сети Узбекистана»[21]

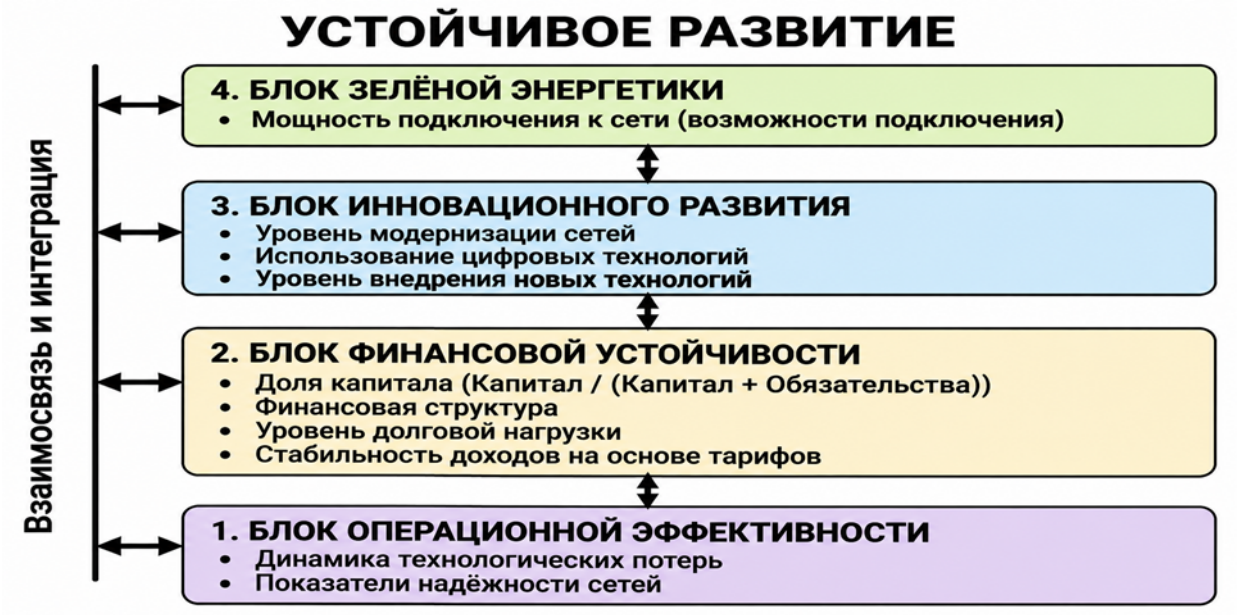
№	Наименование проекта	Срок реализации	Стоимость проекта (млн долл. США)	Основные показатели	Ожидаемый результат
1	Строительство системы «Кольцо» напряжением 500 кВ	2021–2025 гг.	149,3	Магистральные линии электропередачи и подстанции 500 кВ	Повышение устойчивости энергосистемы и сбалансированности нагрузок
2	Модернизация магистральных электрических сетей	2022–2026 гг.	167,9	355,75 км линий электропередачи, мощность 420 МВА	Снижение технологических потерь и повышение эффективности
3	Модернизация подстанций (Фаза II)	2021–2026 гг.	174,8	22 подстанции, установленная мощность 1106 МВА	Повышение надёжности электроснабжения
4	Внедрение системы SCADA	2020–2027 гг.	125,0	Автоматизированная система диспетчерского управления	Мониторинг в режиме реального времени и повышение эффективности управления
5	Перспективные инвестиционные проекты (20 проектов)	После 2025 года	982,4	2232 км линий электропередачи, мощность 3606 МВА	Обеспечение долгосрочного развития
6	Инвестиционная программа на 2025 год (8 проектов)	2025 г.	59,0	Новые подстанции мощностью 500 МВА, дополнительная мощность 617 МВА, 47 км линий электропередачи	Увеличение пропускной способности энергосистемы в краткосрочной перспективе

Начиная с 2024 года, в результате начала деятельности АО «Узэнергосотиш» и реализации мер по оптимизации затрат валовая и чистая прибыль стали постепенно восстанавливается, а в 2024–2025 годах наблюдалась относительно устойчивая положительная динамика. Однако высокая доля себестоимости в структуре затрат и низкий уровень рентабельности прибыли свидетельствуют о необходимости дальнейшего повышения операционной эффективности. В этой связи ожидается, что крупные инвестиционные проекты, реализуемые с 2025 года, будут

[21] Источник: разработано автором на основе внутренних статистических данных по инвестиционным проектам предприятия.

способствовать укреплению финансовой устойчивости общества и обеспечению его долгосрочного развития. Основные инвестиционные проекты АО «Национальные электрические сети Узбекистана» представлены в таблице 3.

В таблице 3 представлены инвестиционные проекты АО «Национальные электрические сети Узбекистана», направленные на развитие, модернизацию и цифровизацию электросетевой инфраструктуры. Анализ существующих подходов к оценке устойчивого развития выявил их недостаточный учёт отраслевой специфики, включая технологические потери и зависимость от внешнего финансирования. В качестве научного результата предложена интегрированная четырёхблочная модель оценки устойчивого развития предприятий электроэнергии (рисунок 4), включающая операционную эффективность, финансово-экономическую устойчивость, инновационное развитие и развитие зелёной энергетики.



4-рисунок. Четырёхблочная интегральная концептуальная модель оценки устойчивого развития предприятий по передаче электроэнергии[22]

На рисунке 4 представлена четырёхблочная интегрированная модель, предназначенная для оценки устойчивого развития предприятий по передаче электроэнергии, в рамках которой устойчивость комплексно раскрывается через операционную эффективность, финансово-экономическую устойчивость, инновационное развитие и направление «зелёной» энергетики. Преимуществом модели является то, что она увязывает общую концепцию устойчивости с технологическими и институциональными особенностями сетей передачи, что позволяет осуществлять оценку на основе системы практических показателей.

В третьей главе диссертации прежде всего разработан интегральный индекс устойчивого развития предприятий по передаче электрической

[22] Разработано автором.

энергии, объединяющий компоненты операционной эффективности, финансовой устойчивости, инновационного развития и «зелёной» энергетики. На этой основе предложен организационно-экономический механизм обеспечения устойчивого развития АО «Национальные электрические сети Узбекистана». Далее с использованием модели линейного сглаживания Хольта и цепных индексов роста выполнен прогноз чистой выручки и интегрального индекса устойчивого развития АО «Национальные электрические сети Узбекистана» на 2026–2030 годы.

Вторым научным результатом исследования является разработка индекса SISI (Systemic Integrated Sustainability Index – Системный интегрированный индекс устойчивого развития). Необходимость его разработки обусловлена тем, что существующие методы оценки не обеспечивают комплексного охвата технических, финансовых, инновационных компонентов и показателей «зелёной» энергетики предприятий по передаче электрической энергии, а также отсутствием интегрального показателя, непосредственно связанного с принятием управленческих решений и обладающего высокой степенью измеримости применительно к предприятиям, осуществляющим передачу электрической энергии. Предложенный подход формирует научно-методическую основу для системной и количественной оценки устойчивого развития предприятий по передаче электрической энергии, функционирующих в условиях естественной монополии.

Интегральный индекс SISI рассчитывается как геометрическое среднее четырёх субиндексов. При этом, если значение хотя бы одного субиндекса равно нулю, интегральный индекс также принимает нулевое значение, что обеспечивает соблюдение принципа «прочность системы определяется её самым слабым звеном» («принцип цепи»). Каждый субиндекс предварительно нормализуется методом «минимум–максимум» (min–max) и приводится к диапазону значений от 0 до 1, что позволяет сопоставлять показатели, выраженные в различных единицах измерения, на единой шкале. Ниже приведены формулы нормализации показателей и расчёта интегрального индекса SISI.

$$In = (X – Xmin) / (Xmax – Xmin)$$

Нормализация для показателей с отрицательной направленностью (чем ниже значение показателя, тем лучше):

$$In = (Xmax – X) / (Xmax – Xmin)$$

Интегральный индекс SISI рассчитывается по следующей формуле:

$$SISI = (It \times Ie \times Ii \times Iec)^{(1/4)}$$

где:

It – индекс операционной эффективности (по уровню технологических потерь);

Ie – индекс экономической устойчивости (по доле капитала);

Ii – индекс инновационного развития (по доле инвестиций);

Iec – индекс зелёной энергетики (по объёму зелёной энергии, используемой в сети).

В таблице 4 представлены диапазоны интерпретации интегрального индекса SISI, соответствующие им уровни устойчивого развития, а также рекомендации, предназначенные для формирования эффективных управленческих решений.

Таблица 4

Диапазоны значений интегрального индекса SISI[23]

Диапазон SISI	Уровень устойчивости	Характеристика	Рекомендации
0,00–0,25	Очень низкий	Высокий риск системного кризиса	Незамедлительное принятие корректирующих мер
0,25–0,50	Низкий	Наличие существенных слабых сторон	Усиление инвестиционных и управленческих мер
0,50–0,75	Средний	Относительно сбалансированное развитие	Укрепление выявленных слабых сторон
0,75–1,00	Высокий	Устойчивое развитие	Сохранение и дальнейшее развитие достигнутых положительных тенденций

В таблице 4 представлена динамика основных показателей устойчивого развития АО «Национальные электрические сети Узбекистана» за 2019–2025 годы, включающая технологические потери, валовую рентабельность прибыли, показатели инновационной деятельности и долю электроэнергии, полученной из возобновляемых источников энергии. Указанные показатели служат основой для комплексной оценки технического, финансового, инновационного развития и развития «зелёной» энергетики предприятия, а также для формирования интегрального индекса SISI.

Таблица 5

Динамика показателей устойчивого развития АО «Национальные электрические сети Узбекистана» за 2019–2025 годы[24]

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Технологические потери, %	2,72	2,67	2,62	2,54	2,41	2,26	2,14
Доля капитала (Кап/(Кап+Обяз.))	0,42	0,51	0,31	0,02	−0,15	0,39	0,30
Инновационная доля (относ.)	0,10	0,15	0,18	0,21	0,28	0,35	0,40
Доля возобновляемой энергетики	0,03	0,05	0,08	0,12	0,18	0,25	0,30

Вместе с тем резкое снижение валовой рентабельности прибыли в 2023 году и её восстановление в 2024 году свидетельствуют о необходимости

[23] разработано автором.

[24] составлено автором на основе данных финансовой отчётности АО «Национальные электрические сети Узбекистана» за 2019–2024 годы.

отдельного анализа влияния внешних и внутренних факторов на устойчивость АО «Национальные электрические сети Узбекистана». Результаты такого анализа представлены в таблице 5.

На основе данных, представленных в таблице 5, каждый показатель нормализуется в диапазоне от 0 до 1 с использованием приведённых выше формул нормализации. Такой подход обеспечивает возможность сопоставления показателей, выраженных в различных единицах измерения, и служит основой для расчёта субиндексов операционной эффективности, финансово-экономической устойчивости, инновационного развития и «зелёной» энергетики. Нормализованные значения указанных субиндексов за 2019–2025 годы представлены в таблице 6.

Таблица 6

Расчётная динамика интегрального индекса устойчивого развития SISI АО «Национальные электрические сети Узбекистана» за 2019–2024 годы[25]

Год	It	Ie	Ii	Iec	SISI	Уровень устойчивости
2019	0,000	0,864	0,000	0,000	**0,000**	Очень изкий
2020	0,086	1,000	0,167	0,074	**0,181**	Оченьнизкий
2021	0,172	0,697	0,267	0,185	**0,278**	Низкий
2022	0,310	0,258	0,367	0,333	**0,314**	Оченьнизкий
2023	0,534	0,000	0,600	0,556	**0,000**	Средний
2024	0,793	0,818	0,833	0,815	**0,815**	Высокий
2025	1,000	0,682	1,000	1,000	**0,909**	Высокий

Как показано в таблице 6, значение интегрального индекса SISI, равное 0,000 в 2019 году, не свидетельствует об отсутствии устойчивости, а объясняется тем, что индекс рассчитывается как геометрическое среднее и начинается с нормализованной базовой точки. В 2020–2021 годах значение SISI увеличилось с 0,181 до 0,278, что отражает улучшение показателей операционной эффективности, инновационного развития и «зелёной» энергетики, однако уровень устойчивости ещё не достиг средней категории. В 2023 году снижение одного из субиндексов до нулевого значения привело к уменьшению интегрального индекса SISI до 0,000, что свидетельствует о существенном нарушении устойчивости системы. В 2025 году, благодаря улучшению значений всех субиндексов, особенно финансово-экономической устойчивости, интегральный индекс достиг значения 0,909, что характеризует наивысший уровень устойчивого развития АО «Национальные электрические сети Узбекистана».

Для обеспечения устойчивого развития предприятий по передаче электрической энергии наряду с оценкой текущего состояния необходимо интегрировать инвестиционные решения, техническую модернизацию и

[25] составлено автором на основе данных финансовой отчётности АО «Национальные электрические сети Узбекистана» за 2019–2024 годы.

финансовые результаты в единую систему управления. По результатам проведённого исследования на рисунке 5 разработан семиступенчатый организационно-экономический механизм управления устойчивым развитием, основанный на использовании интегрального индекса SISI.



Рисунок 5. Семиступенчатый организационно-экономический механизм управления устойчивым развитием предприятий по передаче электрической энергии[26]

Как показано на рисунке 5, предложенный механизм объединяет этапы анализа и диагностики, определения приоритетных направлений, интеграции ресурсов, реализации инвестиционных проектов, а также мониторинга и обратной связи на основе интегрального индекса SISI в единый непрерывный цикл управления. Данный подход обеспечивает интеграцию технологических, финансово-экономических, экологических и институциональных аспектов в едином контуре управления, способствует согласованию стратегических целей с оперативными управленческими решениями и, на основе выявления наиболее уязвимых звеньев системы, создаёт условия для повышения долгосрочной устойчивости предприятий по передаче электрической энергии.

В рамках предложенного семиступенчатого механизма на первом этапе проводится комплексный анализ технического, финансово-экономического состояния и уровня устойчивого развития предприятия с последующей постановкой объективного диагноза. На основе результатов диагностики определяются приоритетные направления модернизации, цифровой трансформации и развития «зелёной» энергетики. Затем осуществляется интеграция необходимых финансовых, технологических, кадровых и

[26] разработано автором.

инновационных ресурсов в единую систему, после чего поэтапно реализуются конкретные инвестиционные проекты, направленные на модернизацию электрических сетей и подстанций, внедрение цифрового управления и повышение эффективности функционирования предприятия. На следующем этапе оцениваются промежуточные результаты реализации мероприятий, включая снижение технологических потерь, повышение надёжности электросетевой инфраструктуры, сокращение операционных расходов и рост эффективности инвестиционных вложений. На основе полученных результатов определяется интегральный уровень экономической, экологической и технологической устойчивости предприятия. Заключительным этапом является непрерывный мониторинг интегрального индекса SISI и ключевых показателей эффективности (KPI), позволяющий своевременно оценивать достигнутые результаты и при необходимости корректировать стратегию развития и параметры организационно-экономического механизма. Таким образом, механизм функционирует по принципу замкнутого цикла обратной связи, обеспечивая постоянную поддержку траектории устойчивого развития предприятия по передаче электрической энергии.

Для оценки траектории финансового развития предприятия прогноз чистой выручки был сформирован на основе финансовых данных за 2019–2025 годы с использованием модели линейного экспоненциального сглаживания Хольта и цепных индексов роста. Применение данной модели признано целесообразным в условиях короткого временного ряда и структурных изменений в бизнес-модели предприятия. В целях практического применения модели линейного сглаживания Хольта и моделирования перспективных сценариев развития предприятия электроэнергетической отрасли была сформирована эмпирическая база, включающая данные официальной финансовой отчетности хозяйствующего субъекта за 2019–2025 годы.

Для количественного обоснования предложенного управленческого цикла и прогнозирования траектории устойчивого развития АО «Национальные электрические сети Узбекистана» было установлено, что применение традиционных моделей временных рядов является ограниченным вследствие небольшой длины ретроспективного ряда финансовых показателей (2019–2025 годы), а также наличия существенных структурных изменений в бизнес-модели предприятия. В связи с этим для получения устойчивых и сглаженных прогнозных оценок в условиях ограниченного объёма статистических данных была использована эконометрическая модель линейного экспоненциального сглаживания Хольта. С целью практического применения модели линейного сглаживания Хольта и моделирования сценариев дальнейшего развития предприятия энергетической отрасли была сформирована эмпирическая база данных на основе официальной финансовой отчётности предприятия за 2019–2025 годы. Динамика показателей бухгалтерского баланса, используемых в качестве входных параметров модели, представлена на рисунке 2, а показатели доходов и расходов, характеризующие эффективность операционной деятельности предприятия, –

на рисунке 3. На основе представленных выше таблиц были проанализированы динамика балансовых и финансовых показателей предприятия за 2019–2025 годы, включая активы, собственный капитал, обязательства, чистую выручку от реализации продукции (услуг), себестоимость, валовую прибыль и чистый финансовый результат. По результатам проведённого анализа с использованием модели линейного сглаживания Хольта была оптимизирована долгосрочная траектория чистой выручки от реализации продукции (услуг).

Подбор параметров модели по критерию SSE (Sum of Squared Errors – сумма квадратов ошибок) и результаты итерационных расчётов обеспечили высокий уровень соответствия модели ретроспективным данным, что позволило сформировать прогнозные сценарии устойчивого развития предприятия энергетической отрасли на 2026–2030 годы.

В результате реализации алгоритма были определены оптимальные для исследуемого объекта значения коэффициентов сглаживания: $\alpha*$=0,99999 и $\beta*$=0,000000496. Использование данной комбинации параметров позволило снизить значение критерия SSE (Sum of Squared Errors – сумма квадратов ошибок) до 2 899 030,03, что свидетельствует о высокой степени соответствия модели фактическим данным. С экономической точки зрения полученный результат отражает то, что модель в полной мере учитывает стратегическую трансформацию предприятия, осуществлённую в 2024 году, связанную с переходом от операций по торговле энергетическими ресурсами к осуществлению исключительно деятельности по передаче электрической энергии. При этом расчёты подтверждают формирование устойчивой долгосрочной линейной тенденции развития предприятия, которая положена в основу прогнозирования его дальнейшей динамики.

С целью минимизации влияния неопределённости и случайных колебаний процедура вневыборочного прогнозирования в модели Хольта была построена на основе цепных темпов роста. В рамках данного подхода чистая выручка предприятия за текущий год индексировалась относительно показателя предыдущего года (Yt/Yt−1), в результате чего временной ряд был преобразован в последовательность коэффициентов прироста.

Использование системы относительных (процентных) индексов позволило снизить влияние масштабных структурных изменений, обеспечить сопоставимость динамики показателей и повысить устойчивость прогнозных оценок. В этих условиях прогнозное уравнение модели линейного экспоненциального сглаживания Хольта формировалось рекуррентным способом и последовательно применялось для каждого прогнозного шага (h=1,2,3,4,5), что может быть представлено в следующем виде:

$$\hat{I}_{2025+h} = L_{2025} + h * T_{2025}$$

Здесь I^2025+h представляет собой коэффициент устойчивого роста, рассчитываемый моделью для каждого прогнозного периода. После оптимизации параметров сглаживания ($\alpha \approx 1$ и $\beta \approx 0$) полученные прогнозные коэффициенты последовательно применялись к последнему фактическому

значению чистой выручки предприятия за 2025 год, составившему 9 596 983 994 сумов. Путём последовательного (цепного) умножения базового значения на прогнозные коэффициенты роста были получены прогнозные значения чистой выручки, которые затем были представлены в номинальном выражении (млрд сумов) для каждого года прогнозного периода.

На основе предложенного методического подхода и строгого эконометрического алгоритма с использованием программной среды Microsoft Excel была построена стратегическая траектория развития предприятия энергетической отрасли на 2026–2030 годы. Итоговые результаты прогнозных расчётов представлены в таблице 7.

Таблица-7

Прогнозные значения чистой выручки предприятия на 2026–2030 годы на основе модели линейного экспоненциального сглаживания Хольта[27]

Годы	Расчётный коэффициент цепного роста	Прогнозный объём чистой выручки, сумов	Годовой темп прироста, %
2025 (Факт)	–	9 596 983 994	–
2026	1,04115108	**9 991 911 511**	4,115108
2027	1,04115101	**10 403 089 666**	4,115101
2028	1,04115121	**10 831 188 468**	4,115121
2029	1,04115141	**11 276 904 236**	4,115141
2030	1,04115162	**11 740 961 947**	4,115162

Как показывают результаты, представленные в таблице 7 вследствие того, что коэффициент сглаживания трендовой компоненты практически равен нулю ($\beta \approx 0$), модель не учитывает возможные резкие колебания и значительные операционные риски, нехарактерные для отрасли, а формирует равномерную траекторию роста на протяжении последующих пяти лет. Такой результат свидетельствует о сохранении устойчивой тенденции развития предприятия при отсутствии существенных изменений во внешних и внутренних условиях его функционирования. Согласно результатам прогнозных расчётов, в 2028 году, соответствующем среднесрочному горизонту прогнозирования, объём чистой выручки предприятия ожидается на уровне 10 831 188 468 сумов. К 2030 году, по оценкам эконометрической модели, совокупная чистая выручка предприятия достигнет 11 740 961 947 сумов. Полученные прогнозные значения характеризуют устойчивую положительную динамику финансовых

[27] Источник: разработано и рассчитано автором на основе экспериментальных индексов роста и результатов применения модели линейного экспоненциального сглаживания Хольта.

результатов и подтверждают перспективы дальнейшего стабильного развития предприятия энергетической отрасли.

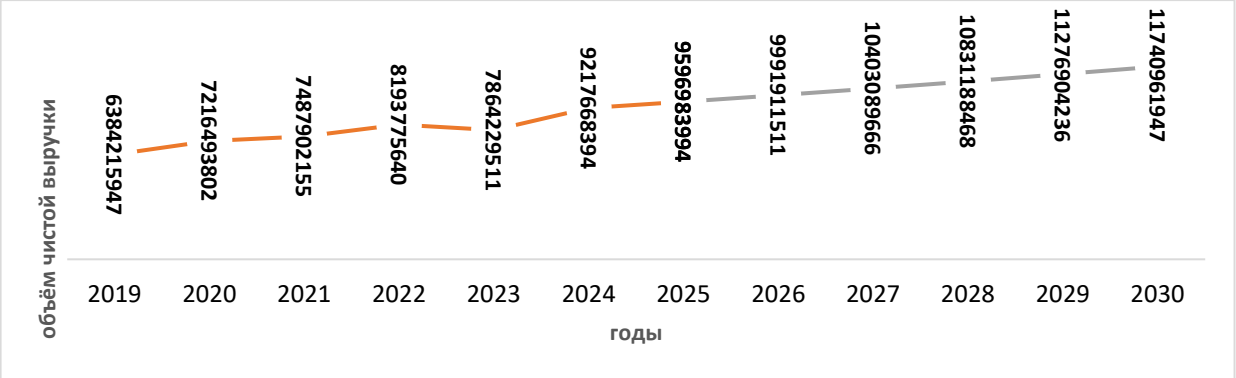


Рисунок 7. Динамика и прогнозная траектория объёма чистой выручки предприятия на 2019–2030 годы, построенные на основе модели линейного экспоненциального сглаживания Хольта и цепных индексов роста[28]

Линейный график, представленный на рисунке 7, наглядно отражает процесс финансовой стабилизации предприятия энергетической отрасли и долгосрочный положительный эффект трансформации его бизнес-модели. Участок графика, охватывающий 2019–2023 годы, характеризует прежнюю модель функционирования предприятия, основанную на закупке энергетических ресурсов на внешнем рынке с их последующей перепродажей. Данный период сопровождался повышенными операционными рисками, несбалансированной тарифной политикой и значительным давлением неэффективных затрат на финансовые результаты предприятия. Именно в этот период снижение величины собственного капитала обусловило формирование относительно нестабильной траектории развития, что отчётливо прослеживается на графике. Начиная с 2024 года на графике наблюдается выраженная точка перелома, отражающая результаты реализации стратегической трансформации предприятия. Отказ от высокорискованных торговых операций и переход к модели, ориентированной исключительно на оказание услуг по передаче электрической энергии по магистральным сетям, обеспечили постепенное восстановление финансовой устойчивости предприятия. Полученные результаты подтверждаются как фактическими финансовыми показателями, так и результатами проведённого эконометрического моделирования, что свидетельствует о формировании устойчивой долгосрочной тенденции развития предприятия.

Прогнозный участок модели на 2026–2030 годы отражает равномерный, устойчивый и последовательный рост объёма чистой выручки предприятия. Поскольку параметр сглаживания трендовой компоненты практически равен нулю ($\beta \approx 0{,}00$), модель не учитывает возможные случайные операционные колебания и внешние рыночные возмущения, а формирует линейную

[28] Источник: составлено автором на основе результатов эконометрического моделирования, полученных в программной среде Microsoft Excel.

восходящую траекторию развития со среднегодовым темпом роста около 4,11 %. Это свидетельствует о том, что при эффективной организации механизма устойчивого развития предприятия возможно формирование стабильной и прогнозируемой доходной базы на долгосрочную перспективу. Согласно результатам прогнозирования, к 2030 году объём чистой выручки предприятия достигнет 11 740 961 947 сумов.

Проведённые эконометрическое моделирование и перспективное прогнозирование, направленные на совершенствование механизмов устойчивого развития предприятий энергетической отрасли, позволили сформулировать следующие фундаментальные научные выводы:

1.Установлено, что финансовый кризис предприятия в 2023 году и резкое сокращение величины собственного капитала были обусловлены не случайными факторами, а системными рисками, накопившимися в модели закупки энергетических ресурсв на внешнем рынке с последующей их реализацией. Переход с 2024 года к специализации исключительно на оказании услуг по передаче электрической энергии стал ключевым экономическим фактором, обеспечившим восстановление финансовой устойчивости предприятия.

2. Доказано, что в условиях короткого временного ряда, характеризующегося наличием резких структурных разрывов, применение модели линейного экспоненциального сглаживания Хольта на основе цепных коэффициентов роста, а не номинальных значений показателей, является более эффективным подходом к прогнозированию. Использование алгоритма GRG (Generalized Reduced Gradient) позволило минимизировать значение функции ошибок SSE (Sum of Squared Errors) до 2 899 030,03, а также определить оптимальные значения параметров сглаживания ($\alpha \approx 1{,}00$; $\beta \approx 0{,}00$), что обеспечило высокий уровень достоверности полученных прогнозных результатов.

3. Согласно сформированным прогнозным оценкам, в 2026–2030 годах предприятие энергетической отрасли сохранит устойчивую линейную траекторию развития со среднегодовым темпом роста чистой выручки около 4,11 %. Полученные результаты подтверждают, что реализованная стратегическая трансформация способствует укреплению финансовой самостоятельности предприятия и создаёт необходимые предпосылки для дальнейшего совершенствования организационно-экономического механизма устойчивого развития предприятий энергетической отрасли в долгосрочной перспективе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам проведённых научных исследований, осуществлённых исходя из темы и целей диссертации, сформулированы следующие выводы, а также разработаны теоретические и практические предложения:

обобщены теоретические подходы, показатели, критерии и принципы оценки устойчивого развития предприятий энергетической промышленности. Обоснована необходимость оценки деятельности предприятия не только по

объёмам производства или финансовым результатам, но и с учётом взаимосвязи операционных, финансовых, инновационных и экологических факторов. На этой основе сформирован комплексный подход к оценке состояния устойчивого развития предприятия и выявлению факторов, ограничивающих его развитие;

изучен международный опыт развития предприятий энергетической отрасли, систематизированы подходы к модернизации, цифровизации и развитию «зелёной» энергетики. Обоснована необходимость учёта существующей сетевой инфраструктуры, финансовых возможностей предприятий и инвестиционных потребностей при адаптации международного опыта к условиям Узбекистана. Предложено обеспечить взаимную согласованность указанных направлений в рамках единой стратегии развития предприятия;

анализ деятельности АО «Национальные электрические сети Узбекистана» показал необходимость не только снижения технологических потерь и повышения операционной эффективности электрических сетей, но и укрепления финансовой устойчивости предприятия. Установлена важность учёта наряду с техническими показателями структуры капитала, обязательств и динамики финансовых результатов при оценке состояния предприятия. На этой основе предложены меры, направленные на эффективное использование ресурсов и согласование финансовых возможностей с задачами развития предприятия;

разработаны четырёхблочная концептуальная модель и методика расчёта индекса SISI, объединяющие направления операционной эффективности, финансовой устойчивости, инновационного развития и «зелёной» энергетики. В модели указанные блоки представлены как взаимосвязанные и взаимодополняющие структурные компоненты. Предложен подход к оценке устойчивости предприятия как по отдельным направлениям, так и посредством обобщённого индекса на основе показателей технологических потерь, доли собственного капитала, доли инвестиций и объёма используемой в энергосистеме зелёной энергии;

методика SISI применена на основе данных АО «Национальные электрические сети Узбекистана» за 2019–2025 годы, что позволило выявить динамику устойчивого развития и слабые направления, ограничивающие его. Изменения обобщённого индекса проанализированы во взаимосвязи с составляющими его показателями. На основе полученных результатов предложено сосредоточить управленческое внимание и ресурсы прежде всего на направлениях, сдерживающих устойчивое развитие предприятия, а также определить приоритетность соответствующих мероприятий;

усовершенствован семиэтапный организационно-экономический механизм, связывающий результаты оценки SISI с управленческими решениями, практическими мероприятиями и обратной связью. В механизме предусмотрена последовательная взаимосвязь между выявлением проблем на основе результатов оценки, определением соответствующих мер, мониторингом их реализации и повторной оценкой достигнутых результатов.

Предложено использовать индекс SISI не только в качестве аналитического показателя, но и как инструмент управления устойчивым развитием предприятия;

с помощью модели Холта разработан прогноз чистой выручки предприятия на 2026–2030 годы, а посредством цепных индексов оценены годовые коэффициенты и темпы роста. Кроме того, на основе базового сценария рассмотрено перспективное состояние индекса SISI. Предложено использовать полученные результаты при планировании направлений развития предприятия и определении приоритетных задач. Результаты прогнозирования интерпретированы как перспективные оценки, зависящие от существующих тенденций и принятых допущений.

TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY
SCIENTIFIC COUNCIL FOR AWARDING ACADEMIC DEGREES
DSc.03/2025.27.12.I.02.05

TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY

KHAKIMDJANOVA SURAYYO KHABIBULLAEVNA

IMPROVING THE MECHANISMS FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF ENERGY INDUSTRY ENTERPRISES

(Based on the Case of JSC “National Electric Grid of Uzbekistan”)

08.00.03–Industrial Economics

ABSTRACT OF THE DISSERTATION FOR THE DEGREE OF DOCTOR OF PHILOSOPHY (PhD) IN ECONOMIC SCIENCES

Tashkent–2026

The dissertation topic for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in Economics was registered by the Higher Attestation Commission under the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan under registration number No. B2026.2.PhD/Iqt.6780.

The dissertation was completed at **Tashkent State Technical University**. The dissertation abstract is available in three languages–Uzbek, Russian, and English (summary)–on the website of the Scientific Council (www.tdtu.uz) and on the "ZiyoNet" educational information network (www.ziyonet.uz).

Scientific supervisor:	**Allaeva Gulchekhra Jalgasovna** Doctor of Economic Sciences, Professor
Official opponents:	**Saitkamolov Mukhammadkhudja Sobirkhudja ugli** Doctor of Economic Sciences, Associate Professor
	Adilova Gozal Abdazovna Candidate of Economic Sciences, Professor
Leading organization:	Tashkent University of Architecture and Civil Engineering

The defense of the dissertation will be held at the meeting of the Scientific Council DSc.03/2025.27.12.I.02.05 authorized to award academic degrees under Tashkent State Technical University, on "_____" 2026 at. Address: 2 Universitet Street, Tashkent 100097, Republic of Uzbekistan. Tel.: (+998 71) 207-14-64. E-mail: tstu_info@tdtu.uz.

The dissertation may be consulted at the Information Resource Center of Tashkent State Technical University (registered under No. _). Address: 2 Universitet Street, Tashkent 100097, Republic of Uzbekistan. Tel.: (+998 71) 207-14-70. E-mail: tstu_info@tdtu.uz.

The dissertation abstract was distributed on "_____" _____2026.
(Minutes of the Register No. _____dated "_____" _____ 2026).

M.A. Ikramov
Chairman of the Scientific Council authorized to award academic degrees, Doctor of Economic Sciences, Professor

O.I. Begmullaev
Scientific Secretary of the Scientific Council authorized to award academic degrees, Doctor of Philosophy in Economic Sciences, Associate Professor

M.A. Tillyakhodjaev
Deputy chairman of the Scientific Seminar under the Scientific Council authorized to award academic degrees, Doctor of Economic Sciences

INTRODUCTION

(Abstract of the Doctor of Philosophy (PhD) dissertation)

Relevance and significance of the dissertation topic. The rapid growth in global electricity demand, the expansion of renewable energy sources, and the need to ensure energy security, the reliability of grid infrastructure, and energy efficiency are making the sustainable development of energy industry enterprises a strategically important priority. According to the International Energy Agency, global electricity demand increased by approximately 3%, or 800 TWh, in 2025. In 2026–2030, its average annual growth rate is projected to reach 3.6%, with global electricity consumption expected to reach 33,600 TWh by 2030[1]. Such a rapid increase in electricity demand intensifies the need to ensure the long-term sustainability of energy enterprises through the modernization of power grids, reduction of technological losses, introduction of digital management technologies, improvement of investment efficiency, and integration of renewable energy sources into the power grid.

In New Uzbekistan, large-scale measures are being implemented to reform the electric power system, expand generation capacity, modernize high-voltage transmission networks, improve energy efficiency, and develop renewable energy. According to the Ministry of Energy, 77.1 billion kWh of electricity was supplied to consumers in 2025, representing a 14% increase compared to 2024. In addition, 787 km of high-voltage transmission lines underwent major repairs.[2] By 2026, the country's electricity generation capacity had reached 25.8 thousand MW, of which 8 thousand MW, or 31%, accounted for renewable energy sources. Meanwhile, electricity generation is planned to reach 90 billion kWh.[3]

However, the need remains to improve the scientific and methodological foundations for the comprehensive assessment of the sustainable development of energy enterprises, the alignment of investment and modernization decisions with technological losses and financial performance, the determination of sustainability levels through integrated indicators, and the forecasting of future development parameters. These circumstances determine the relevance and significance of this dissertation, which is aimed at improving the mechanisms for the sustainable development of electric power enterprises, using JSC «National Electric Grids of Uzbekistan» as a case study.

Research Aim. The objective of the research is to develop proposals and recommendations for improving mechanisms that ensure the sustainable development of electricity transmission enterprises, based on the case of JSC “National Electric Grid of Uzbekistan” (JSC “NEGU”)**.**

---

[1] International Energy Agency. *Global Energy Review 2026*; *Electricity 2026*. URL: https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2026/electricity-demand

[2] Ministry of Energy of the Republic of Uzbekistan. *Activities Implemented in the Fuel and Energy Sector in 2025*, January 2, 2026. Source: https://gov.uz/oz/minenergy/news/view/115906

[3] *Measures to Accelerate Projects in the Energy Sector Discussed*, February 23, 2026. Official Website of the President of the Republic of Uzbekistan. Source: https://www.president.uz/oz/lists/view/8963

Research tasks:

to study the indicators, criteria, and principles for assessing the sustainable development of enterprises in the energy industry;

to examine international experience in improving sustainable development mechanisms of enterprises in the energy industry and adapt best practices to the conditions of Uzbekistan;

to analyze the economic activities and development trends of JSC “National Electric Grids of Uzbekistan” and develop proposals for improving its sustainable development mechanisms;

to develop a four-block integrated conceptual model for assessing the sustainable development of enterprises in the energy industry and to develop a methodology for calculating the SISI (Systemic Integrated Sustainability Index) based on this model;

to assess the sub-indices for individual sustainable development blocks, as well as the SISI, using the 2019–2025 data of JSC “National Electric Grids of Uzbekistan”;

to improve a seven-stage organizational and economic mechanism for assessing the sustainable development of energy industry enterprises based on the SISI results;

to forecast the financial performance and the dynamics of sustainable development indicators of JSC “National Electric Grids of Uzbekistan” for 2026–2030 using Holt’s linear smoothing model and chain growth indices.

Research Object. The research object is JSC “National Electric Grid of Uzbekistan” (JSC “NEGU”), an electricity transmission enterprise, including its production processes and economic and financial activities.

Research Subject. The research subject comprises the organizational, economic, technological, and managerial relationships arising in the process of optimizing production activities at industrial enterprises and their interrelationships.

Research Methods. The study employed the following methods: a systems approach, scientific abstraction, analysis and synthesis, induction and deduction, grouping and comparison, SWOT analysis, economic and mathematical modelling, time-series smoothing, and forecasting methods.

Scientific Novelty of the Research

The scientific novelty of the research consists of the following:

a four-block integrated conceptual model for electricity transmission enterprises was developed based on the case of JSC “National Electric Grid of Uzbekistan” (JSC “NEGU”), comprising the blocks of operational efficiency, financial stability, innovative development, and “green” energy;

a system of sustainability sub-indices and an integrated sustainability index was developed to assess the sustainable development of electricity transmission enterprises;

a seven-stage organizational and economic mechanism was developed to ensure the sustainable development of JSC “NEGU”, taking into account energy security requirements and based on the systemic interrelationship between the investment portfolio, technological losses, tariff policy, and operational efficiency;

a methodology was developed for forecasting the dynamics of the expected net revenue and integrated sustainability index of JSC “National Electric Grid of Uzbekistan” for 2026–2030 using Holt’s linear smoothing model and chain growth indicators, thereby providing a scientific basis for the enterprise’s sustainable growth trajectory.

Reliability of the Research Results. The reliability of the research results is ensured by the appropriateness of the approaches and methods applied in the study, as well as by the use of data obtained from official reports of the Statistics Agency under the President of the Republic of Uzbekistan, the Ministry of Energy, and JSC “National Electric Grid of Uzbekistan” (JSC “NEGU”)**.** The reliability of the research findings is further confirmed by the pilot implementation of the conclusions and recommendations concerning electricity transmission enterprises in the practical activities of relevant organizations.

Implementation of the Research Results. Based on the scientific findings obtained on improving sustainable development mechanisms for enterprises in the energy sector:

the proposal to apply a methodology for the practical calculation of the SISI – Systemic Integrated Sustainability Index – at JSC “National Electric Networks of Uzbekistan,” based on a four-block integrated conceptual model encompassing operational efficiency, financial sustainability, innovative development, and green energy, was implemented in the Company’s operations (Reference No. 01-05-41/6507 of JSC “National Electric Networks of Uzbekistan” dated July 16, 2026). The implementation of this proposal enabled a comprehensive assessment of the Company’s operational, financial, innovation, and green energy performance, the timely identification of weak links, and the adoption of scientifically grounded management decisions;

the proposal to apply a multi-layered scientific and practical model integrating SISI data, operational indicators, and the results of organizational and economic diagnostics, aimed at improving the efficiency of electricity transmission and reducing technical losses, was implemented in the operations of JSC “National Electric Networks of Uzbekistan” (Reference No. 01-05-41/6507 of JSC “National Electric Networks of Uzbekistan” dated July 16, 2026). The implementation of this proposal contributed, to a certain extent, to an average increase of 1.2–1.5 percent in the Company’s operational efficiency and to an improvement in its overall sustainability level through reducing technical losses, improving resource utilization, and enhancing the management of electricity transmission processes;

the proposal to apply a seven-stage organizational and economic mechanism based on the systemic interrelationship among the investment portfolio, technical losses, tariff policy, and operational efficiency was implemented in the operations of JSC “National Electric Networks of Uzbekistan” (Reference No. 01-05-41/6507 of JSC “National Electric Networks of Uzbekistan” dated July 16, 2026). The implementation of this proposal contributed, to a certain extent, to the development of measures for reducing technical losses, the phased optimization of tariffs and operating costs, and the selection of investment projects based on priority areas;

the proposal to apply a methodology for forecasting the dynamics of net revenue and the integrated sustainability index of JSC “National Electric Networks of Uzbekistan” for 2026–2030, based on Holt’s linear smoothing model and chain growth indices, was implemented in the Company’s operations (Reference No. 01-05-41/6507 of JSC “National Electric Networks of Uzbekistan” dated July 16, 2026). The implementation of this proposal contributed, to a certain extent, to medium-term financial planning, the substantiation of investment programs, and the optimal allocation of the Company’s financial resources. According to the calculations, the Company’s net revenue is projected to reach UZS 11.74 billion by 2030, while the average annual growth rate is projected at 4.11 percent.

Approbation of the Research Results. The research results, including its main scientific findings, were discussed at 2 national and 4 international scientific and practical conferences.

Publication of the Research Results. A total of 16 scientific works have been published on the research topic. Of these, 10 scientific articles were published in scientific journals recommended by the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan, including 6 articles in national journals and 4 articles in foreign journals.

Structure and Volume of the Dissertation. The dissertation consists of an Introduction, three chapters, a Conclusion, and a List of References, with a total volume of 140 pages.

E‘LON QILINGAN ISHLAR RO‘YXATI
ОПУБЛИКОВАННЫЕ РАБОТЫ
LIST OF PUBLISHED WORKS
I bo‘lim (I часть; I part)

1.Xakimdjanova S. X. “O‘zbekiston milliy elektr tarmoqlari” AJ energetika tizimining hududiy rivojlanish yo‘nalishlari. Muhandislik va iqtisodiyot, 2026-yil, iyun, № 6, 66–72-betlar. Manba: https://muhandislik-iqtisodiyot.uz/index.php/journal/article/view/3607

2.Khakimdjanova, S. X. (2026). The state and sustainable development prospects of the electric power system in Uzbekistan. Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot (Green Economy and Development), June 2026, Issue 6, Part VI, Manba: https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz/journal/index.php/GED/article/view/11535

3.Khakimdjanova S.Kh. Empowering the future: The impact of automation, IoT, and demand management on energy efficiency in smart grids. Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot, 2025, avgust, № 8, pp. 501–507. Manba:https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz/journal/index.php/GED/article/view/6708

4.Khakimdjanova S.Kh. Powering Efficiency: The Role of Modern Technologies in Enhancing Industrial Energy Management // American Journal of Economics and Business Management.–2025.–Vol. 8, No. 8.–P. 4173–4180. DOI: 10.31150/ajebm.v8i8.3939. Manba: https://www.globalresearchnetwork.us/index.php/ajebm

5.Khakimdjanova S.Kh. Analyzing the Pros and Cons of Renewable Energy and Efficiency in Uzbekistan for Sustainable Development // American Journal of Economics and Business Management.–2025.–Vol. 8, No. 7.–P. 3531–3540. DOI: 10.31150/ajebm.v8i7.3841

6.Khakimdjanova S.Kh. Навигация по «зелёному» переходу: экономические вызовы и возможности на пути к устойчивой экономике. // Innovatsion texnologiyalar asosida sanoat iqtisodiyoti va menejmentini optimallashtirish: zamonaviy yondashuvlar mavzusidagi xalqaro ilmiy amaliy konferensiya materiallari. Ilmiy maqolalar va tezislar to‘plami.–Toshkent. 2025.–B. 579–584.
Manba:https://test.tdtu.uz/storage/pages/July2026/Si9cFI0u9QHTzZgeoash.pdf

7.Xakimdjanova S. X. Towards a Low-Carbon Future: Renewable Energy and Energy Efficiency Policies in Uzbekistan. “Milliy iqtisodiyotni barqaror saqlashda ‘yashil iqtisodiyot’, ‘yashil moliya’, ‘yashil buxgalteriya’ va ilg‘or muhandislik maktablarini ilmiy-amaliy integratsiyalashtirish dolzarbligi” respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi tezislar to‘plami. 2026-yil, 11-may. Manba: https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz/journal/index.php/GED/article/view/11509

8.Xakimdjanova S.X. Digital transformation, technological and economic sovereignty on the example of the energy sector of Uzbekistan // Материалы Международной научно-технической конференции «Инженерная экономика», 27–28 ноября 2024 г. = *Materials of International Scientific and Technical Conference «Engineering Economics», November 27–28, 2024*.–Минск: БНТУ, 2024.–С. 537–544.–https://rep.bntu.by/handle/data/155483

9.Surayyo Xakimdjanova. O‘zbekiston Respublikasining rivojlanishida investitsiya hamda yashil energetikaning ahamiyati. // Sanoat iqtisodiyoti va menejmenti: muammo va yechimlar mavzusidagi IV xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari.–Toshkent: 2024.–B. 355–356. Manba:https://test.tdtu.uz/storage/pages/July2026/keDE6it0JHBorzqXstIQ.pdf

10.Xakimdjanova S. X. Towards a Green Economy in Uzbekistan: Regional Development and Environmental Challenges. “Raqamli iqtisodiyot sharoitida iqtisodiy xavfsizlikni ta’minlash: muammolar va yechimlar” konferensiya materiallari. “Raqamli transformatsiya va sun’iy intellekt” ilmiy elektron jurnali, maxsus son. 2026-yil, 25-fevral. B. 413–416. Manba: https://zenodo.org/records/21244879

11.Khakimjanova S.Kh., Digitalization, automation and sustainable development: The role of technology in the economy of the XXI century. International Scientific Journal Science, 2024, vol. 3, issue 11 (November), ISSN 2181 3337. Manba: https://scientists.uz/fileView?id=8141

II bo‘lim (II часть; II part)

12.Nastassia Chyhryna, Siarhei Liashuk, Gulchexra Allayeva, Surayyo Khakimdjanova Commercial real estate as a tool for synchronizing economic processes. Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot, 2025, iyun, vol. 3, № 6. Manba: https://doi.org/10.5281/zenodo.15848815

13.Isxaqov A.K., Xakimdjanova S.X. O‘zbekiston energetika sektori misolida raqamli transformatsiya, texnologik va iqtisodiy suverenitet // *International scientific journal “Interpretation and researches”*.–2025.–Vol. 1, Issue 1(47).–B. 255–263.–ISSN 2181-4163.–DOI: 10.71337/inlibrary.uz.international-scientific.68337.–URL: https://inlibrary.uz/index.php/international-scientific/article/view/68767

14.Allayeva G.J., Xakimdjanova S.X. Rasshirenie vozmozhnostey zelyonoy energetiki i ee rol’ v ustoychivom razvitii predpriyatiy energeticheskoy otrasli Uzbekistana. Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot, 2024, yanvar, vol. 2, № 1, pp. Manba:https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz/journal/index.php/GED/article/view/911

15.Xakimdjanova S.X. Regional development and environmental problems in the formation of a green economy in Uzbekistan // *Science and Innovation International Scientific Journal*.–2023.–Vol. 2, Issue 12.–ISSN 2181-3337.–DOI: 10.5281/zenodo.10357421.–URL: https://doi.org/10.5281/zenodo.10357421

16.Allayeva G.J., Xakimdjanova S.X. Energetikadagi global muammolar va innovatsiyalar: yashil iqtisodiyotga o‘tish mexanizmlari. Talqin va tadqiqotlar ilmiy uslubiy jurnali, 2025, № 1(59), Manba: https://inlibrary.uz/index.php/interpretation-research/article/view/78818

Avtoreferat “Public Publish Printing” nashriyotida
tahrirdan o‘tkazildi

Bosishga ruxsat etildi: 13.11.2026-yil
Bichimi 60x84 $^{1}/_{16}$, “Times New Roman”
garniturada raqamli bosma usulida bosildi.
Shartli bosma tabog‘i 3,2. Adadi: 100. Buyurtma: №258.

«Public Publish Printing» MChJ
bosmaxonasida chop etildi.
Toshkent, M.Ulug‘bek tum., Moylisoy, 22.