

TOSHKENT DAVLAT IQTISODIYOT UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
DSc.03/30.07.2022.I.16.05 RAQAMLI ILMIY KENGASH

TOSHKENT DAVLAT IQTISODIYOT UNIVERSITETI

NAJMIDDINOV YAHYO FAZLIDDIN O‘G‘LI

SANOAT KORXONALARIDA ENERGIYA SAMARADORLIGINI
OSHIRISH MEXANIZMINI TAKOMILLASHTIRISH

08.00.03 – Sanoat iqtisodiyoti

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

Toshkent – 2026

UO‘K: 338.45:677:621.9(575.1)

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

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

**Contents of dissertation abstract of the doctor of philosophy (PhD) on
economical sciences**

Najmiddinov Yahyo Fazliddin o‘g‘li

Sanoat korxonalarida energiya samaradorligini oshirish mexanizmini
takomillashtirish..... 3

Нажмиддинов Яхё Фазлиддин ўғли

Совершенствование механизма повышения энергоэффективности
на промышленных предприятиях..... 29

Najmiddinov Yakhyo Fazliddin ugli

Improving the mechanism for increasing energy efficiency in industrial
enterprises 55

E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati

Список опубликованных работ

List of published works 60

TOSHKENT DAVLAT IQTISODIYOT UNIVERSITETI
HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
DSc.03/30.07.2022.I.16.05 RAQAMLI ILMIY KENGASH

TOSHKENT DAVLAT IQTISODIYOT UNIVERSITETI

NAJMIDDINOV YAHYO FAZLIDDIN O'G'LI

SANOAT KORXONALARIDA ENERGIYA SAMARADORLIGINI
OSHIRISH MEXANIZMINI TAKOMILLASHTIRISH

08.00.03 – Sanoat iqtisodiyoti

Iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi
AVTOREFERATI

Toshkent – 2026

**Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi Oliy attestatsiya komissiyasida
B2024.2.PhD/Iqt3980 raqam bilan ro'yxatga olingan.**

Dissertatsiya Toshkent davlat iqtisodiyot universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasi (www.tsue.uz) va "Ziyonet" axborot-ta'lim portali (www.ziyonet.uz) da joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Xotamov Ibodullo Sadulloyevich
iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor

Rasmiy opponentlar:

Xakimov Ziyodulla Axmadovich
iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent

Allayeva Gulchehra Jalgasovna
iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Yetakchi tashkilot:

Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti

Dissertatsiya himoyasi Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi DSc.03/30.07.2022.I.16.05 raqamli Ilmiy kengashning 2026-yil "____" _____soat _____dagi majlisida bo'lib o'tadi. Manzil: 100066, Toshkent shahri, Islom Karimov ko'chasi, 49-uy. Tel.: (99871) 239-28-72; faks: (99871) 239-43-51; e-mail: info@tsue.uz.

Dissertatsiya bilan Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (_____ raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 100066, Toshkent shahri, Islom Karimov ko'chasi, 49-uy. Tel.: (99871) 239-28-72; faks: (99871) 239-43-51, info@tsue.uz

Dissertatsiya avtoreferati 2026-yil "____" _____ kuni tarqatildi.

(2026-yil "____" _____-raqamli reyestr bayonnomasi).

Sh.E. Sindarov

Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash
raisi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

J.S. Fayzullayev

Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash
kotibi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

T.S. Qo'chqorov

Ilmiy darajalar beruvchi Ilmiy kengash
qoshidagi Ilmiy seminar raisi, iqtisodiyot
fanlari doktori, professor

KIRISH (fan doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Bugungi kunda energiya samaradorligi iqtisodiyotning eng muhim ajralmas bir bo'lagi sifatida iqtisodiy jarayonlarda namoyon bo'lmoqda. Xalqaro qayta tiklanuvchi energiya agentligi (IRENA)ning 2024-yil chop etgan ma'lumotlarida ham jahonda energiya samaradorligi bo'yicha 2030-yilgacha amalga oshirilishi ko'zda tutilgan ustuvor vazifalar belgilab berilgan¹. Shu bilan birga, energiya iste'moli, ayniqsa rivojlanayotgan mamlakatlarda energiya samaradorligiga bo'lgan talab nafaqat iqtisodiy jihatdan, atrof muhitga salbiy ta'sirini kamaytirish hamda tabiiy resurslar iste'molini kamaytirish jihatdan ham ahamiyatli hisoblanadi.

Jahon mamlakatlarida sanoat korxonalarining energiyaga bo'lgan talabini uzluksiz ta'minlash global miqyosdagi muammo sifatida qaralmoqda, boshqa tomondan esa iste'mol uzluksizligi va talabni maqsadli qondirish, energiya samaradorligiga erishish va qayta tiklanuvchi, kam uglerodli toza energiya manbalarini yaratish va ulardan samarali foydalanish bugungi kunda muhim ahamiyatga ega. Jahon energetika agentligi (IEA) tomonidan jahon hamjamiyatiga taqdim etilgan ma'lumotlarda 2030-yilga kelib global energiya iste'moli 1,3-1,5 barobarga oshishini prognoz qilmoqda. Global miqyosda 2040-yilgacha energiya balansi ko'mir iste'molining global iste'moldagi ulushi 60 foizga, neft 70 foizga, tabiiy gaz ulushi 10 foizga, energetika va atom elektr stansiyalarining ulushi 88 foizga, gidroelektr stansiyalari 50 foizga qayta tiklanuvchi energiya manbalarining ulushi 220 foizga oshadi². Shuning uchun, mamlakatimizda ham sanoat korxonalarida energiya samaradorligini oshirish muhim ahamiyat kasb etadi.

O'zbekistonda sanoat korxonalarining energiya samaradorligi borasida olib borilayotgan islohotlar, yoqilg'i energetika kompleksini sifatli va samarali rivojlantirishni ta'minlash, muqobil energiyaga asoslangan yangi texnologiyalarni joriy etish, iqtisodiyot tarmoqlarida energiya sarfini kamaytirish, toza energiya quvvatlarini yaratishga alohida e'tibor qaratilmoqda. O'zbekiston sanoat korxonalarida energiya samaradorligini oshirish, barqaror rivojlanish maqsadlarini amaliyotga tadbiq qilish, barqaror rivojlanish tendensiyalari va omillarini hisobga olgan holda sanoat korxonalarining energiya kompleksini barqarorlashtirishni ta'minlashda energiya resurslaridan foydalanishning mintaqaviy imkoniyatlarini yaxshilashda energiya samaradorligi loyihalarini ishlab chiqish va ularni amalga oshirish borasida tadqiqot ishlarini amalga oshirish maqsad qilingan.

Sanoat mamlakatimiz iqtisodiyotining jadal va barqaror rivojlanishi uchun drayver sifatida ko'rilmoqda va sanoat tarmoqlarini rivojlantirish bo'yicha bir qator ishlar olib borilmoqda. Sanoat tarmoqlarining barchasiga e'tibor qaratsak energiya eng asosiy ishlab chiqarish vositasi sifatida qaralib, uning samaradorligini oshirish borasida tegishli dasturlar ishlab chiqilmoqda. Xususan, O'zbekiston Respublikasining Qonunchilik palatasi tomonidan 2024-yil 9-iyulda qabul qilingan hamda Senat tomonidan 2024-yil 10-iyulda ma'qullangan "Energiyani tejash, undan oqilona foydalanish va energiya samaradorligini oshirish to'g'risida"gi qonuni, O'zbekiston

¹ International renewable energy agency (IRENA), 2024. <https://www.irena.org>

² Jahon energiya modeli IEA-2020

Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentyabrdagi PF-158-sonli “O‘zbekiston – 2030” strategiyasi to‘g‘risida”gi farmoni 51, 52 hamda 65 maqsadlarida energiya samaradorligini oshirish borasida aniq strategik yo‘nalishlar belgilab o‘tilgan. Shuningdek O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 27-martdagi PQ-4249-sonli “O‘zbekiston Respublikasining elektroenergetika tarmog‘ini yanada rivojlantirish va isloh qilish strategiyasi to‘g‘risida”gi qarori, O‘zbekiston Respublikasi energetika vazirining 2020-yil 28-apreldagi 70-sonli “2020-2030-yillarda O‘zbekiston Respublikasini elektr energiyasi bilan ta‘minlash konsepsiyasi” loyihasi hamda O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 30-yanvardagi PF-16-sonli “O‘zbekiston – 2030” strategiyasini “Atrof-muhitni asrash va “yashil iqtisodiyot” yilida amalga oshirishga oid davlat dasturi to‘g‘risida”gi farmonida ko‘rsatib o‘tilgan 48-maqсад: Sanoatning “drayver” sohaslarini rivojlantirish va hududlarning sanoat salohiyatini to‘liq ishga solish, 51-maqсад: “Yashil iqtisodiyot”ga o‘tish, uning asosi bo‘lgan qayta tiklanuvchi energiyadan foydalanish ko‘rsatkichlarini keskin oshirish hamda 52-maqсад: Iqtisodiyot tarmoqlari va aholini zarur energiya resurslari bilan uzluksiz ta‘minlash vazifalari davlatimiz rahbari tomonidan asosiy maqsad sifatida belgilanishi ushbu tadqiqot ishining bugungi kunda ahamiyati yuqori ekanligidan dalolat beradi.

Yuqorida ta’kidlab o‘tilgan jahon va mamlakatimiz miqyosida belgilangan rivojlanish maqsadlari va strategiyalari, hukumat dasturlari va boshqa rivojlanish dasturlarida belgilab qo‘yilgan vazifalarni samarali amalga oshirilishini ta‘minlashda mamlakat miqyosida va hududlarda sanoat sohasida energiya samaradorligini ta‘minlash masalasi dolzarb hisoblanadi. Mazkur yo‘nalishlar bo‘yicha belgilangan vazifalar ijrosini ta‘minlashda mazkur dissertatsiya doirasida olib borilgan tadqiqotlar muayyan darajada o‘z hissasini qo‘shadi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga bog‘liqligi. Mazkur tadqiqot ishi respublikada fan va texnologiyalar rivojlanishining “I. Demokratik davlat va huquqiy jamiyat ma’naviy-axloqiy va moddiy-ma’naviy rivojlantirish, innovatsion iqtisodiyotni shakllantirish” ustuvor yo‘nalishlariga muvofiq bajarilgan.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Sanoat sohasida energiya ta‘minoti va uning samaradorligi ahamiyatini iqtisodiyotning bugungi kundagi fundamental asosi, rivojlanish bosqichlari, kelajakda mavjud tahdidlar va rivojlanish borasida mavjud to‘siqlar borasida klassik iqtisodiyotning asoschilari o‘z asarlarida aytib o‘tishgan.

Jumladan, Adam Smith “The Wealth of Nations”³ asarida ishlab chiqarish samaradorligini mehnat taqsimoti va resurslardan oqilona foydalanish bilan bog‘lagan. Uning fikricha, iqtisodiyotning barqaror o‘sishi tabiiy resurslardan isrofsiz foydalanishga chambarchas bog‘liqdir. David Ricardo “On the Principles of Political Economy and Taxation”⁴ asarida kamayib boruvchi hosildorlik nazariyasini ilgari surgan. Unga ko‘ra, ishlab chiqarishda resurslar cheklangan bo‘lib, ularni samarali taqsimlash iqtisodiy rivojlanishning muhim omilidir. Bu g‘oya hozirgi kunda energiya resurslari tanqisligi va samaradorligini oshirish zaruriyati bilan uyg‘unlashadi. Karl

³ Smith, A. (1776). An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. London: W. Strahan and T. Cadell.

⁴ Ricardo, D. (1817). On the Principles of Political Economy and Taxation. London: John Murray.

Marxning “Das Kapital”⁵ asarida ishlab chiqarish jarayonida foyda ortidan quvish resurslarning haddan tashqari ekspluatatsiyasiga olib kelishini tanqid qilgan. Bu esa hozirgi ekologik muammolar va energiya samaradorligini oshirish zarurati bilan uzviy bog‘liqdir. Shunday qilib, klassik iqtisodiyot namoyandalari bevosita energiya samaradorligi tushunchasini qo‘llamagan, ular resurslardan oqilona foydalanish, kamayib boruvchi hosildorlik, resurs tanqisligi va barqaror rivojlanish kabi tamoyillar orqali zamonaviy energiya ta‘minoti va samaradorligi muammolariga nazariy asos yaratib berganlar.

Sanoat korxonalarida energiya manbalaridan foydalanishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini ishlab chiqish va takomillashtirish, jumladan sanoat ishlab chiqarish korxonalarida energiya samaradorligiga erishish va yanada yaxshilash mexanizmlaridan foydalanishning ilmiy-nazariy jihatlarini ko‘plab xorijlik olimlarning va ilmiy markazlarning ishlanishlarida o‘z ifodasini topgan. Ushbu sohada ilmiy izlanishlar olib borgan g‘arb olimlaridan S. Tanriverdi, Angel J. Martinez Rodriguez, Nicholas Woodruff Fette, Kang Shen, M.B.Adetayo, Mohammadamin Mobtahej, M.I.Kulat, Aqsa Rana, S.Karlsson, Wu Ge, A.Ghannadi, F.Silva va O.Valente, J.Haraldsson, M.Waldemarsson, B.Sh. Shichani, M. Santos, E. Zeyen⁶ lar o‘z ilmiy ishlarida energiya samaradorligi, uning komponentlari va energiya samaradorligining bugungi kundagi ahamiyati haqida ilmiy izlanishlar olib borganlar. Yuqoridagi ilmiy ishlarda umumiy energiya sektorining iqtisodiy jarayonlarga ta‘siri hamda sanoat subyektlarida energiya iste‘molining ahamiyati haqida umumiy nazariyalar aytib o‘tilgan, ammo, sanoat korxonalarida energiya samaradorligini narx ishlab chiqarilayotgan mahsulotlardagi ulushi, yashil energetika tizimlari, kam uglerodli, toza energiya manbalari asosida sanoat 4.0 konsepsiyasi doirasida sanoat korxonalarida energiya samaradorligiga erishish bo‘yicha energiya samaradorligini oshirishning tashkiliy iqtisodiy mexanizmlarini ishlab chiqish bo‘yicha deyarli ilmiy izlanishlar olib borilmagan.

⁵ Marx, K. (1867). Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie. Hamburg: Otto Meissner Verlag.

⁶Saliha Tanriverdi, “Avancements in energy economics: historical perspectives, modeling persistence and time-varying cointegration”, PhD thesis, september 2024, pp 252, Angel J. Martinez Rodriguez, Comparative Analysis of Energy Efficiency Recommendations: A Case Study between Guatemala and the United States, Master of Science thesis, Arizona State University, August 2024, pp 93, Nicholas Woodruff Fette, “Enabling Systems for Energy Transitions”, Arizona State University, August 2024, pp 205, Kang Shen, “Energy efficiency and life cycle analysis of sustainable battery-powered electric vehicle technologies”, PhD thesis, Case western reserve university, may 2024, pp 148, M.B.Adetayo, “Transation of Turkey’s energy sector in the context of circular economy and European’s green deal”, PhD thesis, Istanbul, 2024, pp 212, Mohammadamin Mobtahej, “Renewable energy-based optimization models for energy management systems”, PhD thesis, Lamar University, August 2024, pp 129, M.I.Kulat, “Policy-driven sustainable energy innovation: Integrating offshore solar, wind and artificial reef”, PhD thesis, January 2024, pp 219, Aqsa Rana, “Ábrahám Géza Pattantyús Doctoral School of Mechanical Engineering Faculty of Mechanical Engineering”, PhD thesis, Budapest University of Technology, Budapest, 2024, pp 132, S. Karlsson, “Energy infrastructures for low-carbon-emitting industries”, PhD thesis, Chalmers university of technology, Gothenburg, Sweden 2024, pp 80, Wu Ge, “An Econometric analysis of energy demand and carbon emissions in China’s economy”, PhD thesis, Nagoya, Japan, 2022, pp 136, A. Ghannadi, “Turkiyenin enerji ekonomiki politigi ve yenilebelilir enerji politikasi”, PhD thesis, Istanbul, Haziran 2024, pp 189, F. Silva va O. Valente, “Impact of Eutaxonomy on renewable energy investments”, October 5, 2024, pp 104, Joakim Haraldsson, “Improved Energy Efficiency in the Aluminium Industry and its Supply Chains”, Mongraphy, Sweden Linköping 2020, pp 149, Martin Waldemarsson, “Energy and Production Planning for Process Industry Supply Chains”, PhD thesis, Division of Production Economics Department of Management and Engineering, Linköping University, 2012, B.Sh. Shichani, “Development of a small scale triple effect desalination unit driven by solar energy”, PhD thesis, Universidade do Porto July 2024, pp 238, Maria Teresa Morais Sarmento Lobo dos Santos, “Business Models for Energy Communities with Vulnerable Consumers”, October 24, 2024, pp 96, Elisabeth Zeyen, “Transforming the European Energy System: The Impact of Building Efficiency and Green Hydrogen Production”, DSc thesis, Berlin 2024, pp 323

Mustaqil davlatlar hamdo'stligi mamlakatlarida energiya samaradorligi va uning sanoat korxonalaridagi ahamiyati, energiya samaradorligi mexanizmi, uning ijtimoiy-iqtisodiy jarayonlardagi ahamiyati, sanoat korxonalarida energiya samaradorligini keng qo'llashga qaratilgan amaliy, uslubiy hamda ilmiy yondashuvlarni ishlab chiqish borasida N.N. Sergeyev, J.R. Guseynov, A.V. Osipov, I.A. Gerasimov, I.M. Galyutdinov, Oylabex Raisa, A.S. Mozgova, A.A. Boyko⁷ kabi olimlar ushbu sohada tadqiqotlar olib borishgan. Mazkur olimlarning ishlarida sanoat korxonalarida energiya samaradorligini boshqarish, sanoat korxonalarida hamda umumiy jihatdan energiya samaradorligiga erishishning nazariy hamda amaliy jihatlari ko'rib chiqilgan.

Respublikamizning iqtisodchi olimlaridan G.J. Allayeva, G.N. Nigmatullayeva, S.U. Buzrukhonov, E.I. Nasirov, A.A. Mirzaxalilova, S.S. Fayziyev, F.J. Raximov, G.R. Madraximova⁸ va boshqalar energiya samaradorligi, uning xavfsizligi, toza energiyaning energiya samaradorligidagi ahamiyati, sanoat korxonalarida energiya samaradorligiga erishishda qayta tiklanuvchi, toza energiyaning ahamiyati hamda sanoat korxonalarida energiyadan samarali foydalanish borasida ilmiy ishlar olib borishgan va ushbu sohaning rivojlanishiga munosib hissa qo'shishgan.

Yuqorida aytib o'tilgan olimlar o'zlarining ilmiy izlanishlarining asosiy urg'usini energiya xavfsizligi, energiya boshqaruvi, energiya sohasida toza energiya hamda qayta tiklanuvchi energiyaning o'rni, kam uglerodli energiya, sanoat korxonalarida kam uglerodli, toza hamda qayta tiklanuvchi energiyaning ahamiyatini, uning texnik hamda texnologik jihatlari, qayta tiklanuvchi energiyadan foydalangan holatda

⁷Н.Н. Сергеев, "Управление Энергосбережением Промышленных Предприятий", Автореферат, Ижевск-2012, pp 23, J.R.Guseynov, "Международное Экономическое Сотрудничество Азербайджанской Республики В Топливно Энергетической Сфере", Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук, Москва – 2018, pp 205, A.V. Osipov, "Совершенствование Организационно-Экономического Механизма Управления Энергоэффективностью Промышленности (на примере машиностроительных предприятий Приморского края)", PhD dissertatsiya, Vladivostok 2021, pp, I.A. Gerasimov, "Формирование Экономического Механизма Энергоснабжения Организации В Условиях Реформирования Естественных Монополий", диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук, Москва 2014, 166 страниц, Galyautdinov Pyas Maratovich, "Повышение экономической эффективности добычи нефти на поздней стадии разработки месторождения на основе внедрения энергосберегающих мероприятий", диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук, Санкт-Петербург – 2016, pp-169, Ойлепбах Раиса, "Управление Процессами Энергосбережения На Промышленных Предприятиях (на примере металлургического производства)", диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. , Мозгова Анна Станиславовна, "Организационно-экономический механизм повышения энергоэффективности нефтегазовых предприятий на основе энергетического аудита", диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук, Смоленск – 2014, pp-158, Бойко Александр Александрович, "Мирополитические последствия снятия ограничений на поставку технологий и оборудования ядерного топливного цикла в Южную Азию", Диссертация на соискание ученой степени кандидата политических наук, Москва – 2017, pp-234

⁸G.J. Allayeva "Совершенствование методологии организационно-экономического механизма устойчивого развития предприятий топливно-энергетического комплекса республики узбекистан", DSc thesis, 2021, Gulchekhra N. Nigmatullaeva, Sovershenstvovanie mekhanizmov obespecheniya ekonomicheskoy bezopasnosti elektroenergeticheskoy otrasli Uzbekistana (PhD diss., Tashkent State University of Economics, 2022), Buzrukkhonov, S.S., 2023. Sanoat korxonalarida qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish. PhD thesis. Tashkent State University of Economics, E.I. Nasirov, "Barqaror rivojlanish konsepsiyasi doirasida "Yashil" loyihalarni moliyalashtirishning ilmiy-uslubiy asoslarini takomillashtirish", DSc, Toshkent 2025, 163-sahifa, A.A. Mirzaxalilova, "Совершенствование Механизмов Обеспечения Устойчивого Развития Предприятий Топливно-Энергетического Комплекса Узбекистана", диссертация на соискание ученой степени доктора философии (phd) по экономическим наукам, ташкент - 2024 год, pp-157, Fayziyev, S.S., 2024. Energetika sohasida infratuzilma loyihalarini moliyalashtirishni takomillashtirish. PhD thesis. Tashkent State University of Economics, Raximov, F.J., 2025. Kimyo tolalari asosida to'qimachilik sanoati korxonalarining diversifikatsiya faoliyatini jadal rivojlantirish. PhD thesis. Tashkent State University of Economics, Madraximova, G.R., 2024. To'qimachilik sanoati tarmog'ini iqtisodiy rivojlantirish metodologiyasini takomillashtirish. DSc thesis. Tashkent State University of Economics

iqtisodiy samaradorlikka erishish hamda raqobatbardoshlikni oshirishga qaratilgan izlanishlarni olib borishga. Biroq sanoat korxonalarida energiya samaradorligiga erishning texnik, iqtisodiy, ijobiy hamda salbiy samarasi borasida, toza energiyadan foydalanish asosida energiya samaradorligiga erishishning boshqaruv metodologik asoslari borasida, an'anaviy energiya bilan qayta tiklanuvchi energiyaning interaktiv jarayonlarining tashkiliy iqtisodiy mexanizmlari borasida ham ilmiy izlanishlar olib borish, O'zbekiston iqtisodiyotining asosiy bo'g'inlaridan bo'lgan sanoat korxonalarida energiya samaradorligiga erishning zamonaviy imkoniyatdan kelib chiqqan holatdagi tahlili muhim yo'nalishlardan biri hisoblanadi.

Dissertatsiya mavzusining tadqiqot olib borilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Mazkur dissertatsiya mavzusi Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti ilmiy tadqiqot ishlari rejasiga muvofiq tadqiqotlar loyihasi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi to'qimachilik sanoat korxonalarida energiya samaradorligini oshirishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish bo'yicha amaliy taklif va tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

sanoat korxonalarida energiya samaradorligi mexanizmlarini nazariy asoslarini o'rganish;

sanoat korxonalarida energiya samaradorligi mexanizmlari bo'yicha xorij tajribasini o'rganish va ijobiy tomonlaridan O'zbekistonda foydalanish bo'yicha takliflar ishlab chiqish;

sanoat korxonalarida qayta tiklanuvchi energiya manbalarining samaradorligiga omillar ta'sirini o'rganish;

sanoat korxonalarida energiyadan samarali foydalanishni CASCADE tamoyiliga asoslangan qayta taqsimlash mexanizmi asosida takomillashtirish bo'yicha takliflar ishlab chiqish;

sanoat korxonalarida energiyadan foydalanishda xalqaro sifat ko'rsatkichi ISO 50001 standartidan foydalanish bo'yicha takliflar ishlab chiqish;

sanoat korxonalarida energiya samaradorligini baholashda vazn ko'rsatkichlari orqali baholash shkalasini ishlab chiqish;

sanoat korxonalarida energiyadan samarali foydalanish ko'rsatkichlarini ekonometrik modellash asosida prognoz qiymatlarini shakllantirish.

Tadqiqotning obyekti sifatida "O'zto'qimachilik sanoat" uyushmasi tarkibida faoliyat olib borayotgan to'qimachilik sanoati korxonalari iqtisodiy faoliyati tanlab olingan.

Tadqiqot predmeti to'qimachilik sanoat korxonalarida energiya samaradorligi mexanizmini takomillashtirish jarayonida yuzaga keluvchi iqtisodiy munosabatlar hisoblanadi.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqot jarayonida statistik tahlil, sabab-oqibat hamda natija omil tahlil, SWOT tahlil, PESTLE tahlil, PDCA tahlil, tanlanma kuzatuv, ekspert tahlil, grafik tahlil, so'rovnoma hamda regression va korrelyatsion tahlil usullaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

metodologik yondashuvga ko'ra, ishlab chiqarish jarayonining "energiya intensivligi" tushunchasining iqtisodiy mazmuni to'qimachilik korxonalarining energiya tejamkorlik darajasiga erishish, ekologik yukni minimallashtirish, resurslar unumdorligini oshirish va barqaror rivojlanish maqsadlariga hissa qo'shish uchun qiymat zanjiri bo'ylab energiya sarfini optimallashtirish nuqtai nazaridan takomillashtirilgan;

to'qimachilik sanoati korxonalarida energiya samaradorligini oshirishda "cascade" tamoyiliga asoslangan qayta taqsimlash mexanizmini joriy etish natijasida 15-25% energiya tejallishi, ishlab chiqarish xarajatlarini barqarorlashtirish, qayta tiklanuvchi energiya bilan uyg'unlikni ta'minlash natijasida 20-30% issiqxona gazlari emissiyasi qisqarishi asoslangan;

to'qimachilik korxonalarining energiya samaradorlik indeksini baholash uslubi energiya intensivligi indikatorini va energiya ta'sir koeffitsiyentlarini hisobga olgan holda "kritik energiya holati" (0,00-0,19), "samarasiz holat" (0,20-0,39), "moddiy o'rta samaradorlik" (0,40-0,59), "barqaror samaradorlik" (0,60-0,79), innovatsion samaradorlik" (0,80-1,00) shkalalarini kiritish asosida takomillashtirilgan;

"Toshbuloq teks" hamda "Osborn tekstil" MCHJ to'qimachilik sanoati korxonalarida energiya sarfi hajmi, ishlab chiqarish quvvati, mahsulot hajmi, energiya xarajatlarining yalpi qiymatdagi ulushi, energiya samaradorligi, energiya intensivligi ko'rsatkichlari o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni ifodalovchi ekonometrik model asosida 2030-yilga qadar prognoz qiymatlari ishlab chiqildi.

Tadqiqotning amaliy natijasi quyidagilardan iborat:

energiya samaradorligi mexanizmi bo'yicha rivojlangan mamlakatlar tajribasi o'rganib chiqilgan hamda mamlakatimizdagi asosiy afzallik hamda kamchilik xususiyatlari aniqlangan;

"energiya intensivligi" tushunchasi sanoat korxonalarida qiymat zanjiri bo'ylab energiya sarfini optimallashtirish nuqtai nazaridan asoslangan;

sanoat korxonalarida mavjud energiya samaradorligi mexanizmi o'rganib chiqilgan hamda cascade qayta taqsimlash mexanizmi asosida takomillashtirilgan energiya samaradorligi mexanizmi asoslangan;

ISO 50001 standartining energiya samaradorligiga ta'siri empirik tahlil jarayoni orqali asoslangan;

to'qimachilik sanoati korxonalarida energiya samaradorligini oshirish mexanizmlari takomillashtirilgan hamda foydalanish bo'yicha amaliy yechim sifatida taklif etilgan;

energiya samaradorligini oshirish orqali to'qimachilik sanoati korxonalari faoliyatini rivojlantirish istiqbollik yo'nalishlari aniqlangan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Tadqiqot natijalari ishonchliligi sanoati rivojlangan mamlakatlarning energiya samaradorligi tajribalarini o'rganish va umumlashtirish, sanoat korxonalarida toza energiya manbalaridan foydalanishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish borasida mavjud ilmiy tadqiqot ishlarini qiyosiy hamda tanqidiy jihatdan tahlil qilish, davlat statistika qo'mitasi, obyekt sifatida tanlab olingan tashkilotlardan olingan rasmiy ma'lumotlar asosida va xalqaro nufuzli tashkilotlarning rasmiy manbalari asosida shakllanganligi va ularni

samarali tahlil qilish, jumladan PESTLE tahlil, SWOT tahlil, PDCA tahlil hamda stata dasturlash tilidan foydalangan holda ekonometrik tahlillar amalga oshirish orqali qayta ishlanganligi bilan tasdiqlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati.

Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati to'qimachilik sanoati korxonalarida energiya samaradorligini oshirish mexanizmini takomillashtirishga oid olib borilayotgan ilmiy izlanishlar uchun ilmiy-uslubiy manba sifatida foydalanish mumkinligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarning amaliy ahamiyati sanoat korxonalarida energiya samaradorligini oshirish bo'yicha tarmoq va hudud dasturlarini ishlab chiqish, soha faoliyatini rejalashtirish, samarali tashkil etish, istiqbollarini belgilash hamda "Sanoat korxonalarida energiya samaradorligi", "Energetika iqtisodiyoti", "Yashil energetika" hamda "Yashil texnologiyalarni rivojlantirish" fanlari bo'yicha keys-stadilar, ma'ruzalar matni, o'quv qo'llanmalari tayyorlashda foydalanish mumkinligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy etilishi. Sanoat korxonalarida energiya samaradorligini oshirish mexanizmni takomillashtirish orqali ishlab chiqilgan ilmiy va amaliy natijalar asosida:

metodologik yondashuvga ko'ra, ishlab chiqarish jarayonining "energiya intensivligi" tushunchasining iqtisodiy mazmuni to'qimachilik sanoati korxonalarining energiya tejamkorlik darajasiga erishish, ekologik yukni minimallashtirish, resurslar unumdorligini oshirish va barqaror rivojlanish maqsadlariga hissa qo'shish uchun qiymat zanjiri bo'ylab energiya sarfini optimallashtirish nuqtai nazaridan takomillashtirish bilan bog'liq nazariy va uslubiy ma'lumotlardan oliy o'quv yurtlari uchun tavsiya etilgan "Yashil iqtisodiyot" nomli dasrlik tayyorlashda foydalanilgan. (Darslik Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti ilmiy kengashining 2024-yil 27-dekabrda 448-sonli qaroriga asosan chop etilgan. ISBN:978-9910-01-498-7). Mazkur ilmiy taklifning amaliyotga joriy etilishi natijasida to'qimachilik sanoati korxonalarida hamda talabalarda sanoat korxonalarida "energiya intensivligi" tushunchasi bo'yicha nazariy bilimlar jahon tajribasidan kelib chiqib asoslandi;

to'qimachilik sanoati korxonalarida energiya samaradorligini oshirishda "cascade" tamoyiliga asoslangan qayta taqsimlash mexanizmini joriy etish natijasida 15-25% energiya tejallishi, ishlab chiqarish xarajatlarini barqarorlashtirish, qayta tiklanuvchi energiya bilan uyg'unlikni ta'minlash natijasida 20-30% issiqxona gazlari emissiyasi qisqarishi asoslanganligi bo'yicha taklif "O'zto'qimachilik sanoati" uyushmasining "Ishlab chiqarishni muvofiqlashtirish boshqarmasi" faoliyatida amaliyotga joriy qilingan ("O'zto'qimachilik sanoati" uyushmasining 2025-yil 25-sentyabrda № 02/25-2274 sonli ma'lumotnomasi). Ushbu taklifning amaliyotga joriy etilishi natijasida to'qimachilik sanoati korxonalarida "cascade" tamoyiliga asoslangan qayta taqsimlash mexanizmini joriy etish energiya tejamkorligini ta'minlab, xarajatlarni kamaytiradi, eksport salohiyatini oshiradi, ekologik barqarorlikni mustahkamlaydi va korxonalarni xalqaro bozorda raqobatbardoshligini oshirishga erishildi;

to'qimachilik korxonalarining energiya samaradorlik indeksini baholash uslubi energiya intensivligi indikatori va energiya ta'sir koeffitsientlarini hisobga olgan holda "kritik energiya holati" (0,00-0,19), "samarasiz holat" (0,20-0,39), "moddiy o'rta samaradorlik" (0,40-0,59), "barqaror samaradorlik" (0,60-0,79), innovatsion samaradorlik" (0,80-1,00) shkalalarini kiritish asosida takomillashtirish bo'yicha taklif "O'zto'qimachilik sanoat" uyushmasining "Ishlab chiqarishni muvofiqlashtirish boshqarmasi" faoliyatida foydalanilgan ("O'zto'qimachilik sanoat" uyushmasining 2025-yil 25-sentyabrdagi № 02/25-2274 sonli ma'lumotnomasi). Mazkur taklifning amaliyotga joriy etilishi natijasida to'qimachilik korxonalari energiya samaradorligini aniq va shaffof tasniflash imkoniyati yaratildi. Bu esa monitoringni kuchaytirish, tezkor qarorlar qabul qilish, 15-20 % gacha energiya tejash, ishlab chiqarish barqarorligini ta'minlash hamda korxonalarni xalqaro "yashil" talablar darajasiga olib chiqish imkoniyatini yaratdi;

to'qimachilik korxonalarining energiya samaradorlik indeksini baholash uslubi energiya intensivligi indikatori va energiya ta'sir koeffitsientlarini hisobga olgan holda "kritik energiya holati" (0,00-0,19), "samarasiz holat" (0,20-0,39), "moddiy o'rta samaradorlik" (0,40-0,59), "barqaror samaradorlik" (0,60-0,79), innovatsion samaradorlik" (0,80-1,00) shkalalarini kiritish asosida takomillashtirish bo'yicha taklif "O'zto'qimachilik sanoat" uyushmasining "Ishlab chiqarishni muvofiqlashtirish boshqarmasi" faoliyatida foydalanilgan ("O'zto'qimachilik sanoat" uyushmasining 2025-yil 25-sentyabrdagi № 02/25-2274 sonli ma'lumotnomasi). Mazkur taklifning amaliyotga joriy etilishi natijasida to'qimachilik korxonalari energiya samaradorligini aniq va shaffof tasniflash imkoniyati yaratildi. Bu esa monitoringni kuchaytirish, tezkor qarorlar qabul qilish, 15-20 % gacha energiya tejash, ishlab chiqarish barqarorligini ta'minlash hamda korxonalarni xalqaro "yashil" talablar darajasiga olib chiqish imkoniyatini yaratdi.

Tadqiqot natijalarining abrobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 4 ta respublika va 4 ta xalqaro ilmiy anjumanlarda ma'ruza qilingan va aprobatsiyadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinishi. Dissertatsiya mavzusi doirasida jami 22 ta ilmiy ish, jumladan O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasi tomonidan tavsiya etilgan respublika jurnallarida 8 ta ilmiy maqola, xorijiy jurnallarda 5 ta ilmiy maqola, Scopus bazasida indekslangan jurnallarda 5 ta maqola hamda 4 ta ma'ruza tezislar chop etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya kirish, 3 ta bob, 9 ta paragraf, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan tashkil topgan bo'lib umumiy asosiy matni 150 betdan iborat.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida tadqiqotning dolzarbligi va zarurati asoslangan, o'rganilganlik darajasi, maqsadi, vazifalari, obyekti va predmeti tavsiflangan, respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilgan, ilmiy yangiligi, amaliy natijalari bayon qilingan, olingan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati yoritib berilgan, tadqiqot natijalarining amaliyotga joriy etilishi va tadqiqotda qo'llanilgan usullar, nashr etilgan ishlar va dissertatsiya tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Sanoat korxonalarida energiya manbalaridan foydalanishning ilmiy-nazariy jihatlarini”** deb nomlangan birinchi bobida sanoat korxonalarida energiya manbalaridan foydalanishning nazariy-uslubiy asoslari, ilg'or mamlakatlar tajribasidan foydalangan holda energiya samaradorligini oshirish bo'yicha jahon tajribalarini mamlakatimizga moslashtirish, sanoat korxonalarida energiya tejovchi omillarning tizimlik tahlili, energiyaning iqtisodiy mazmun va mohiyati, turlari bo'yicha tasniflanishi, “Energiya samaradorligi” va “Energiya intensivligi”ga turli xil yondashuvlar asosida olimlar fikrlari tahlil etilgan.

Iqtisodiy nuqtayi-nazaridan, turli xil texnikalar orqali energiya bilan ta'minlaydigan resurslar turli yo'llar bilan tasniflanganligini ko'rish mumkin. Energiyaning iqtisodiy mohiyati va turlari bo'yicha tasniflanishi quyidagi 1-rasmda keltirib o'tilgan.

Energiya resurslarining konvertatsiya qilish qobiliyati bo'yicha:

- Birlamchi energiya manbalari: ko'mir, neft, tabiiy gaz, biomassa energiyasi, quyosh, shamol, suv energiyasi, yadro va boshqalar.
- Ikkilamchi energiya manbalari: elektr, issiqlik, elektromagnit va boshqalar.

Energiya resurslarining mavjudligi nuqtai nazaridan:

- An'anaviy energiya manbalari: ko'mir, neft, gaz, yadro va hokazolar.
- Yangi energiya manbalari: quyosh, shamol, gidroenergetika, biomassa va boshqalar.

Qayta tiklanadigan energiya manbalari yuzasidan:

- Qayta tiklanmaydigan energiya manbalari: ko'mir, neft, tabiiy gaz, yadro va boshqalar.
- Qayta tiklanadigan energiya manbalari: quyosh energiyasi, shamol energiyasi, gidravlik energiya, to'lqin energiyasi, harorat gradienti energiyasi, biomassa energiyasi, oqim energiyasi, suv oqimi energiyasi va hokazolar.

Energiyaning ekotizimga yetkazadigan yo'qotish va zararlariga ko'ra:

- Ifloslantiruvchi energiya manbalari: ko'mir, tabiiy gaz, atom energiyasi, neft, yirik to'g'onlar va boshqalar.
- Toza energiya manbalari: shamol energiyasi, quyosh energiyasi, biomassa energiyasi, to'g'onsiz gidroenergetika, vodorod energiyasi va boshqalar.

1-rasm. Energiyaning iqtisodiy mohiyati va turlari bo'yicha tasniflanishi⁹

Ko'plab mahalliy va xorijiy mualliflarning energiya sohasidagi ishlari bevosita resurslarni tejash va ishlab chiqarish samaradorligini oshirish muammolariga bag'ishlangan. Bugungi kun dolzarbliligidan kelib chiqqan holda shuni aytish

⁹ Taqqiqlotlar natijasida muallif ishlanmasi.

mumkinki, “energiya intensivligi”ga faqat ishlab chiqarilgan mahsulot hajmigina emas, balkim to‘qimachilik korxonalarida boshqa omillarni ham asosiy omil sifatida hisobga olish maqsadga muvofiq. Shularni hisobga olgan holda energiya intensivligiga quyidagicha mualliflik ta’rifi keltirib o‘tilgan. Ushbu ta’rif tadqiqot obyektiga yo‘naltirilgan holda ishlab chiqilgan.

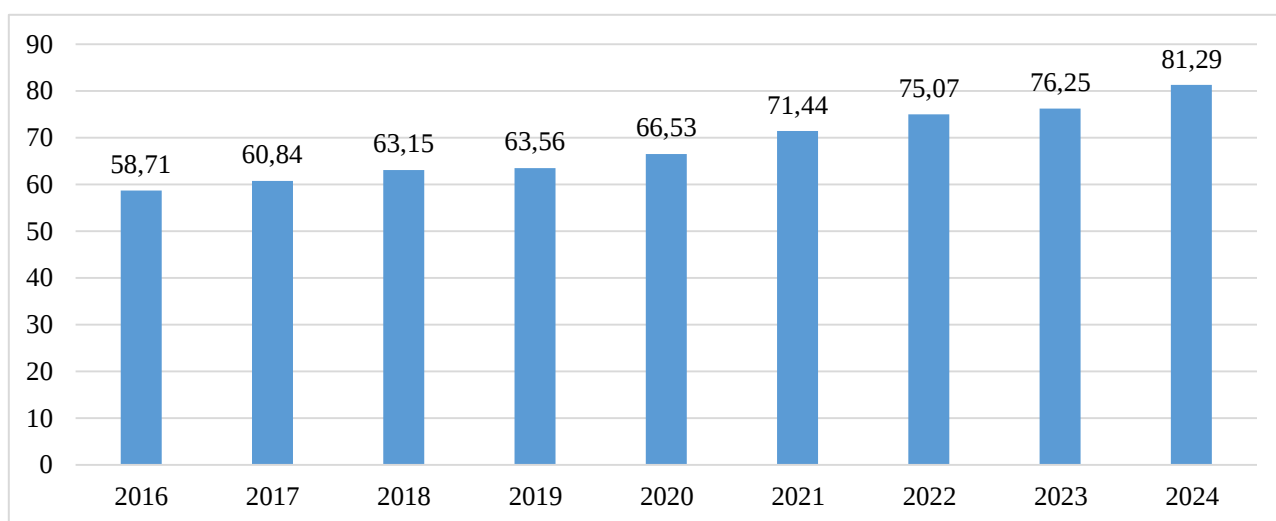
“Energiya intensivligi” – to‘qimachilik sanoati korxonalarida qiymat zanjiri bo‘ylab ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi yoki qiymatiga nisbatan sarflangan energiya miqdorini ifodalovchi, resurslardan foydalanish samaradorligi, energiya tejamkorligi va ekologik yukni minimallashtirish darajasini aniqlovchi hamda barqaror rivojlanish strategik maqsadlariga hissa qo‘shuvchi iqtisodiy integral ko‘rsatkichdir.

Mazkur ta’rifning afzalligi shundaki, u energiya intensivligini faqat oddiy nisbat yoki sarf ko‘rsatkichi sifatida emas, balki qiymat zanjiri bo‘ylab integrallashgan, barqaror rivojlanish maqsadlariga hissa qo‘shuvchi va strategik boshqaruv vositasi sifatida talqin qilish mumkin.

O‘zbekistonda sanoat sektorida energiya samaradorligini oshirish borasida sezilarli yutuqlar va strategik tashabbuslar amalga oshirilmoqda. 2023-yilda mamlakatning umumiy energiya iste’moli 45,6 million tonna neft ekvivalentiga (Mtoe) teng bo‘lib, bu 2022-yilga nisbatan 1,2 foizga kamaygan ko‘rsatkichdir. Ushbu pasayish energiya tejamkorligini oshirish va ishlab chiqarish jarayonlaridagi samaradorlikni yaxshilashga qaratilgan davlat siyosati va korxona darajasidagi chora-tadbirlarning samarasi sifatida baholandi¹⁰.

Xususan, Samarqand, Sirdaryo va Jizzax viloyatlarida kichik va o‘rta sanoat korxonalarida eskirgan uskunalarni modernizatsiya qilish va zamonaviy energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etish orqali yiliga 870 million kVt/soat elektr energiyasi hamda 420 million kub metr tabiiy gazni tejash imkoniyati yaratilgan¹¹.

2-rasmda esa 2016-2024-yillar oralig‘ida mamlakatimizda ishlab chiqarilgan elektr energiyasi hajmi ko‘rsatib o‘tilgan.



2-rasm. O‘zbekistonda elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi dinamikasi infografikasi, TWh¹²

¹⁰ Enerdata. Uzbekistan Energy Market Overview, 2023. <https://www.enerdata.net>

¹¹ Times Central Asia. Uzbekistan aims to save 1.1 billion cubic meters of gas in 2025. <https://timesca.com>

¹² Tadqiqotlar natijasida muallif ishlanmasi.

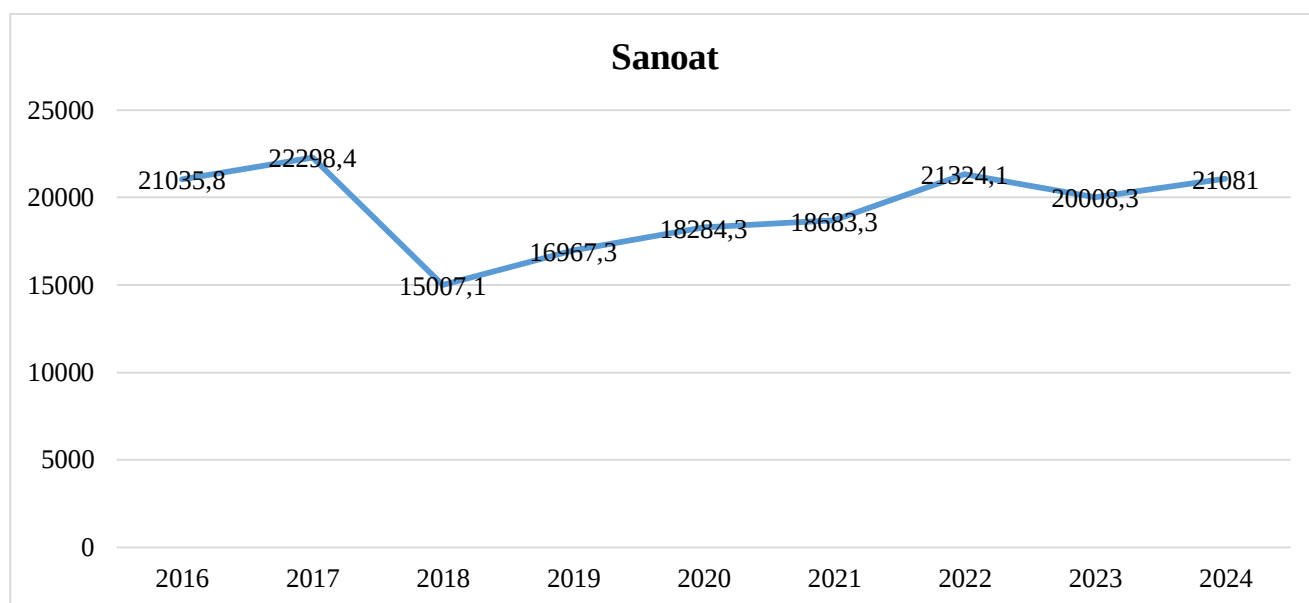
Berilgan infografikaga ko'ra, 2016-yilda elektr energiyasi ishlab chiqarish ko'rsatkichi 58,71 TWh tashkil etgan, 2024-yilda bu ko'rsatkich 81,29 TWh ga yetib, o'sib borayotgan iqtisodiy faollik va sanoat rivoji sifatida namoyon bo'lmoqda.

1-jadval

O'zbekistonda iqtisodiy faoliyat turlari bo'yicha elektr energiyasi iste'moli, mln. kVt/soat¹³

Tarmoqlar	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	O'z(%)
Sanoat	21035,8	22298,4	15007,1	16967,3	18284,3	18683,3	21324,1	20008,3	21081,0	100
Qurulish	360,7	325	414,8	414,8	1448	1566	1072,3	528,3	600	166,3
Qishloq xo'jaligi	9502,3	9683,9	18053,9	15058	9202,4	9644,5	6870,3	5989	6052	63,7
Transport	1165,9	1222,2	1474,6	2115	1058	1122,3	1401,1	1285,2	1300	111,5
Uy joy sektorida	11195,7	12779,8	13593,8	13478,8	15549,5	15461,8	17470,8	17839,5	18039,2	161,1
Korxona va tashkilotlar	5242,3	4040,6	4970,9	4970,9	5238,9	7483,9	7175,3	7261,8	7321	137,6
Boshqa sohalar	-	-	-	-	1170,0	1760,0	1265,0	1271,0	1322,1	-

1-jadvalda O'zbekistonning iqtisodiy faoliyat turlari bo'yicha elektr energiyasi iste'moli ko'rsatkichlari ko'rsatib o'tilgan. Unda 2016-2024-yillar davomida sanoat sohasidagi energiya istemoli hajmi keltirib o'tilgan. Jadvalda ko'rinib turganidek, sanoat sohasida energiya istemoli muntazam ravishda o'sish tendensiyasiga ega.



3-rasm. Sanoat sohasida elektr energiya iste'moli hajmi (TWh)¹⁴

¹³ <https://www.stat.uz/uz/rasmiy-statistika/industry-2>

¹⁴ Ilmiy izlanishlar natijasida muallif ishlanmasi.

3-rasmdagi infografikaga ko‘ra 2018-2023-yillarda sanoat sohasida energiya iste‘moli kamaygan, qolgan barcha yillarda muntazam o‘shish tendensiyasiga ega.

Ilmiy izlanishlar “O‘zto‘qimachilik sanoat” uyushmasi tarkibiga kiruvchi “Toshbuloq teks” hamda “Osborn tekstil” MCHJ to‘qimachilik sanoati korxonalarining 2016-2024-yillardagi asosiy ko‘rsatkichlari doirasida olib borilgan.

2-jadval

“Toshbuloq teks” MCHJning asosiy ko‘rsatkichlari¹⁵

Ko‘rsatkichlar	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	O‘z(%)
Ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi (ming tonna)	4665	4634	4967	4693	5310	6618	5635	5642	5813	124,6
Ishlab chiqarilgan mahsulotning qiymat ko‘rinishi (mln so‘m)	16770	46130	58145	55158	69055	138009	177829	146322	111890	667
Elektr energiyasi iste‘moli (ming kVt/soat)	27850	28528	29141	28637	29773	32180	31370	31512	32086	115
Elektr energiyasiga jami xarajat (mln so‘m)	4063	4036	4326	4088	4626	5747	4908	8305	11787	290
Ishchi-xodimlar soni (dona)	336	348	356	361	448	320	360	367	308	91,7
Ish haqi fondi (mln so‘m)	5610	5765	5811	5912	9337	7979	9674	10557	12568	224
Asosiy vositalar qiymati (mln so‘m)	16011	16582	17810	18244	56336	73897	92896	97385	252922	1579
Texnika va texnologiyadan foydalanish muddati	8	9	10	3	4	5	6	2	3	-
Korxonaning yillik daromadi (mln so‘m)	88076	87491	93778	88605	165782	271281	334662	250145	179180	203,4
Korxonaning yillik xarajati (mln so‘m)	86667	86178	91902	88585	165717	271034	334365	274438	187148	215,9

2-jadvalga e‘tibor berilsa, “Toshbuloq teks” MCHJ to‘qimachilik sanoati korxonasining asosiy ko‘rsatkichlarini ko‘rsatib o‘tilgan.

Ma‘lumotlarga ko‘ra 2016-2024-yillar oralig‘ida elektr energiyasi iste‘moli 27850 ming kVt soatdan 32086 ming kVt soatgacha, elektr energiyasi bo‘yicha xarajatlar esa 290 % ga oshib, 11787 mln. so‘mni tashkil etgan. Korxonaning yillik daromad va xarajatlarga e‘tibor qaratilsa, yillar kesimida xarajatning daromadga nisbatan oshganligini kuzatish mumkin.

“Osborn tekstil” MCHJ to‘qimachilik sanoati korxonasining asosiy ko‘rsatkichlarini 3-jadvalda ko‘rish mumkin. Ishlab chiqarish hajmi 3570 ming tonnadan 6699 ming tonnagacha oshdi, mahsulot qiymati 347641 mln. so‘mgacha o‘sgan. Elektr energiyasi iste‘moli yillar davomida tebranishga uchragan, ammo

¹⁵ “Toshbuloq teks” MCHJning ma‘lumotlari asosida muallif tomonidan tayyorlangan.

soʻnggi yillardagi pasayish samaradorlikning ortishi yoki ishlab chiqarish qisqarishini anglatadi. Elektr xarajatlari 23305 mln. soʻmgacha koʻpaygan.

3-jadval

“Osborn tekstil” MCHJning asosiy koʻrsatkichlari¹⁶

Koʻrsatkichlar	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Oʻzg(%)
Ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi (ming tonna)	3570	5001	5812	6264	6413	7384	6953	6440	6699	187,6
Ishlab chiqarilgan mahsulotning qiymat koʻrinishi (mln soʻm)	94834	93796	208700	230214	257234	322437	345511	338105	347641	366,5
Elektr energiyasi isteʼmoli (ming kVt/soat)	35975	34917	37770	35954	38450	40292	37839	36843	35263	98
Elektr energiyasiga jami xarajat (mln soʻm)	5419	5697	7278	11952	15933	16423	15632	18161	23305	430
Ishchi-xodimlar soni (dona)	177	966	844	770	836	893	879	856	893	504
Ish haqi fondi (mln soʻm yoki dollarda)	2276	10085	13485	14887	20313	26800	30732	39275	53854	2366
Asosiy vositalar qiymati (mln soʻm yoki dollarda)	111293	120096	141432	192679	211569	200463	209192	221376	233589	209,9
Texnika va texnologiyadan foydalanish muddati	8	8	9	10	10	10	10	11	11	-
Korxonaning yillik daromadi (mln soʻm yoki dollarda)	135682	205284	296928	287157	305252	434371	487481	391121	365388	269,2
Korxonaning yillik xarajati (mln soʻm yoki dollarda)	112895	140521	220164	205042	231609	317949	378012	322458	319979	283,4

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda “Toshbuloq teks” hamda “Osborn tekstil” MCHJ toʻqimachilik sanoati korxonalarining 2016-2024-yillardagi “Energiya samaradorligi” hamda “Energiya intensivligi” bilan bogʻliq asosiy koʻrsatkichlari tahlili olib borilgan.

4-jadvalga eʼtibor qaratilsa, “Toshbuloq teks” MCHJ toʻqimachilik sanoati korxonasida 2016-2024-yillarda energiya intensivligi (EI) 5,9 dan 5,5 gacha pasaygan. Energiya samaradorligi (EE) 0,6 dan 2022-yilda 5,67 gacha oʻsishi kuzatilgan, 2024-yilda 3,49 gacha pasayganligini koʻrish mumkin.

¹⁶ “Osborn tekstil” MCHJning maʼlumotlari asosida muallif tomonidan tayyorlangan.

“Toshbuloq teks” va “Osborn tekstil” MCHJlarning asosiy energiya ko‘rsatkichlari¹⁷

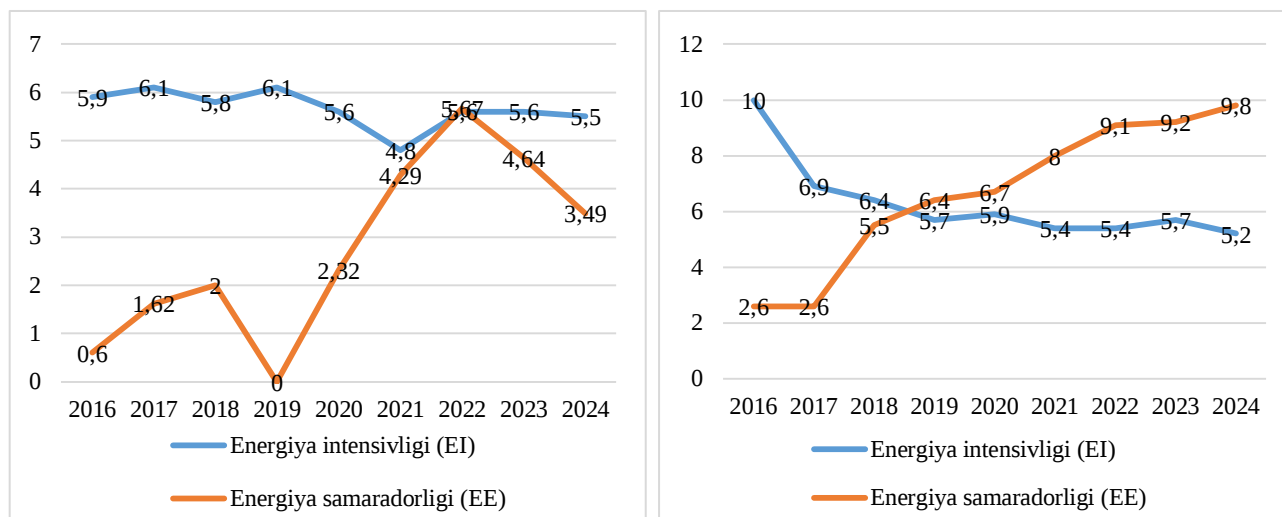
Ko‘rsatkichlar	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	O‘zgarish (%)
“Toshbuloq teks” MCHJ										
Energiya intensivligi (EI)	5,9	6,1	5,8	6,1	5,6	4,8	5,6	5,6	5,5	93,2
Energiya samaradorligi (EE)	0,6	1,62	2,0	1,93	2,32	4,29	5,67	4,64	3,49	581,6
Energiya intensivligi indeksi (EII)	100	103	98	103	95	81	95	95	93	93
Energiya samaradorligi indeksi (EEI)	100	278	327	327	363	585	878	439	231	231
Energiya tejamkorlik koefitsienti (intensivlik) (ETkI)	1,0	0,97	1,02	0,98	1,06	1,23	1,07	1,07	1,08	108
Energiya tejamkorlik koefitsienti (samaradorlik) (ETkE)	1,0	2,69	3,31	3,2	3,85	7,12	9,41	7,71	5,79	579
Mahsulot qiymatida energiya xarajatlari ulushi (Eq)	24	8,7	7,4	7,4	6,7	4,1	2,7	6,3	10,5	43,75
Umumiy xarajatlarda energiya xarajatlari ulushi (E _o)	4,6	4,6	4,7	4,6	2,7	2,2	1,4	3	6,2	134,8
“Osborn tekstil” MCHJ										
Energiya intensivligi (EI)	10	6,9	6,4	5,7	5,9	5,4	5,4	5,7	5,2	52
Energiya samaradorligi (EE)	2,6	2,6	5,5	6,4	6,7	8	9,1	9,2	9,8	376
Energiya intensivligi indeksi (EII)	100	69	64	57	59	54	54	57	52	52
Energiya samaradorligi indeksi (EEI)	100	100	211	246	258	308	350	354	377	377
Energiya tejamkorlik koefitsienti (intensivlik) (ETkI)	1,0	1,44	1,55	1,76	1,68	1,85	1,85	1,76	1,91	191
Energiya tejamkorlik koefitsienti (samaradorlik) (ETkE)	1,0	1,02	2,1	2,43	2,54	3,04	3,46	3,48	3,74	34
Mahsulot qiymatida energiya xarajatlari ulushi (Eq)	5,7	6	3,48	5,1	6,1	5	4,5	5,5	6,7	117,5
Umumiy xarajatlarda energiya xarajatlari ulushi (E _o)	4,8	4	3,3	5,8	6,8	5,1	4,1	5,6	7,2	150

Indeksar dinamikasi mos ravishda EII 100 dan 93 ga (intensivlik qisqarishi), EEI 100 dan 878 ga oshib, 2024-yilda 231ga teng bo‘lib samaradorlikdagi qisman pasayishni ifodalaydi. Tejash ko‘rsatkichlari ijobiy bo‘lib, ETk(I) 1,08 darajasida, ETk(E) 2022-yildagi 9,41 cho‘qqidan 5,79 ga pasaygan. Energiya ulushi mahsulot qiymatida 24% dan 2022 yilda 2,7% ga kamaydi 2024-yilda esa 10,5 %ga yetdi, umumiy xarajatlardagi ulushi 4,6-4,7% dan 2022-yilda 1,4% gacha tushgan hamda 2024-yilda 6,2% oshgan. “Osborn tekstil” MCHJ to‘qimachilik sanoati korxonasi 2016-2024-yillarda energiya intensivligi 10 birlikdan 5,2 birlikkacha kamaygan. Energiya samaradorligi 2,6 birlikdan 9,8 birlikkacha oshgan. Energiya intensivligi indeksi 100 birlikdan 81 birlikkacha pasaygan (19% qisqarish), energiya samaradorligi

¹⁷ “Toshbuloq teks” hamda “Osborn tekstil” MCHJlarning ma’lumotlari asosida muallif tomonidan tayyorlangan.

indeksi esa 100 birlikdan 878 birlikkacha ko'tarilgan. Tejash ko'rsatkichlari ijobiy, energiya intensivligiga asoslangan ko'rsatkich 1,0 dan 1,91 gacha, energiya samaradorligiga asoslangan ko'rsatkich 1,0 dan 3,74 gacha ko'tarilgan. Mahsulot qiymatida energiya xarajatlari ulushi 2016-yildagi 5,7 foizdan 2018-yilda 3,48 foizgacha pasayib, 2024-yilda 6,7 foizga qayta oshgan.

Umumiy xarajatlarga nisbatan energiya xarajatlari ulushi 2016-yildagi 4,8 foizdan 2018-yilda 3,3 foizgacha qisqarib, 2024-yilda 7,2 foizga yetgan. 3-rasmda ham buni kuzatish mumkin.



3-rasm. “Toshbuloq teks” va “Osborn tekstil” MCHJlarning energiya intensivligi hamda energiya samaradorligi infografikasi¹⁸

To'qimachilik korxonalarining energiya samaradorligini baholash uslubi an'anaviy yondashuvlardan farqli ravishda energiya intensivligi indikatori va energiyaga ta'sir etuvchi boshqa koeffitsientlarni integratsiyalashgan holda tahlil qilish natijasida takomillashtirilgan. Mazkur uslubda korxonalarning energiya samaradorligi chegaraviy shkalalar asosida tabaqalashtirilgan. Natijada energiya samaradorligi darajalari “kritik energiya holati”dan boshlab “innovatsion samaradorlik”ga qadar 5 ta bosqichda baholanish imkoniyati yaratildi. Bu yondashuv korxonalarning energiya samaradorlik darajasini faqat miqdoriy emas, balki sifat jihatdan ham farqlash, shuningdek, ularni rivojlanish yo'nalishlariga qarab tahlil qilish imkonini beradi. Quyidagi berilgan 5-jadvalda ushbu shkalalarini ko'rish mumkin.

“Toshbuloq teks” va “Osborn tekstil” MCHJ to'qimachilik sanoati korxonalarida energiya samaradorligini baholashda tanlangan ko'rsatkichlar sifatida energiya intensivligi (EI), energiya samaradorligi (EE), intensivlik va samaradorlik indeksleri (EII, EEI), energiya tejamkorlik koeffitsientlari (ETk(I), ETk(E)), mahsulot qiymatida energiya xarajatlari ulushi (Eq) hamda umumiy xarajatlarga nisbatan energiya xarajatlari ulushi (Ec) korxonalarning energetik faoliyatini kompleks tarzda tahlil qilish imkonini beradi. Ushbu ko'rsatkichlar asosida ishlab chiqilgan besh bosqichli shkala, korxonalarning energiyadan foydalanish sohasida rivojlanish bosqichlarini aniq belgilashga xizmat qiladi.

¹⁸ Muallif ishlanmasi.

To‘qimachilik korxonalarining energiya samaradorlik indeksini baholash shakalasi¹⁹

Shkala	Oraliq	Mazmuni	Ilmiy farqlanishi
Kritik energiya holati	0,00-0,19	Korxona energiya samaradorligi eng quyi darajada, resurslardan foydalanishda katta yo‘qotishlar mavjud.	Inqirozli bosqich, energiya intensivligi yuqori, samaradorlik minimal, tezkor chora-tadbirlarni talab qiladi.
Samarasiz holat	0,20-0,39	Energiya boshqaruvi mavjud, xarajatlar yuqori va foyda past.	Raqobatbardoshlik sust, resurslardan foydalanishdagi yo‘qotishlar sezilarli darajada yuqori.
Moddiy o‘rta samaradorlik	0,40-0,59	O‘rtacha darajadagi samaradorlik, texnik va boshqaruv choralarining natijasi barqaror emas.	O‘rtacha holat, resurslardan foydalanish yaxshilangan, lekin yuqori darajaga chiqilmagan.
Barqaror samaradorlik	0,60-0,79	Energiya boshqaruvi tizimli ishlaydi, xarajatlar optimallashtirilgan, foyda barqaror.	Energiya samaradorligi yuqori, ekologik va iqtisodiy barqarorlik ta‘minlangan.
Innovatsion samaradorlik	0,80-1,00	Ilg‘or texnologiyalar qo‘llaniladi, resurslardan foydalanish maksimal darajada samarali.	“Yashil iqtisodiyot” tamoyillariga to‘liq mos, yuqori raqobatbardoshlik va xalqaro standartlarga erishish mumkin.

Bunday integral ko‘rsatkichlarni hisoblashda “Entropiya-vaznli integral indeks” (EEI_{int})²⁰ ko‘rsatkichidan foydalanilgan. “Entropiya-vaznli integral indeks” (EEI_{int}) ko‘rsatkichlari quyidagicha hisoblanadi.

1-bosqich. Normalizatsiya bosqichi hisoblanib, ko‘rsatkichlarni bir xil diapazonga keltiriladi. Biz tanlab olgan ko‘rsatkichlarning birliklari turli hil darajada bo‘lganligi (kVt soat, mln so‘m, % va hokazo) uchun ularni [0;1] oraliqqa keltiramiz. Foyda tipidagi ko‘rsatkichlar EE, EEI, ETk(I), ETk(E) hamda xarajat tipidagi ko‘rsatkichlar EI, EII, Eq, Ec.

$$z_{ij}^+ = \frac{x_{ij} - \min(x_j)}{\max(x_j) - \min(x_j)} \quad z_{ij}^- = \frac{\min(x_j) - x_{ij}}{\max(x_j) - \min(x_j)} \quad (1)$$

Bu yerda: z_{ij}^+ = Foyda tipidagi ko‘rsatkichlar normallashtirilgan ko‘rsatkichlar; $\{x_{ij}\}$ = i-obyektning j-ko‘rsatkich bo‘yicha qiymati; $\min(x_j)$ = minimum j-ko‘rsatkich bo‘yicha qiymat; $\max(x_j)$ = maksimum j-ko‘rsatkich bo‘yicha qiymat, z_{ij}^- = zarar tipidagi ko‘rsatkichlar normallashtirilgan ko‘rsatkichlar.

¹⁹ Muallif ishlkanmasi.

²⁰ Liu, H., et al. (2019). Energy efficiency evaluation based on entropy weight method: Evidence from Chinese industry. Energy Policy.

2-bosqich. Ekspertlar tomonidan W_j vazn ko'rsatkichi beriladi.

3-bosqich. Oxirgi bosqichda barcha normallashtirilgan qiymatlar va ularning vaznlari asosida tanlab olingan ko'rsatkichning umumiy indeksini hisoblaymiz.

$$EEI_{int} = \sum_{j=1}^m W_j * Z_{ij} \quad (2)$$

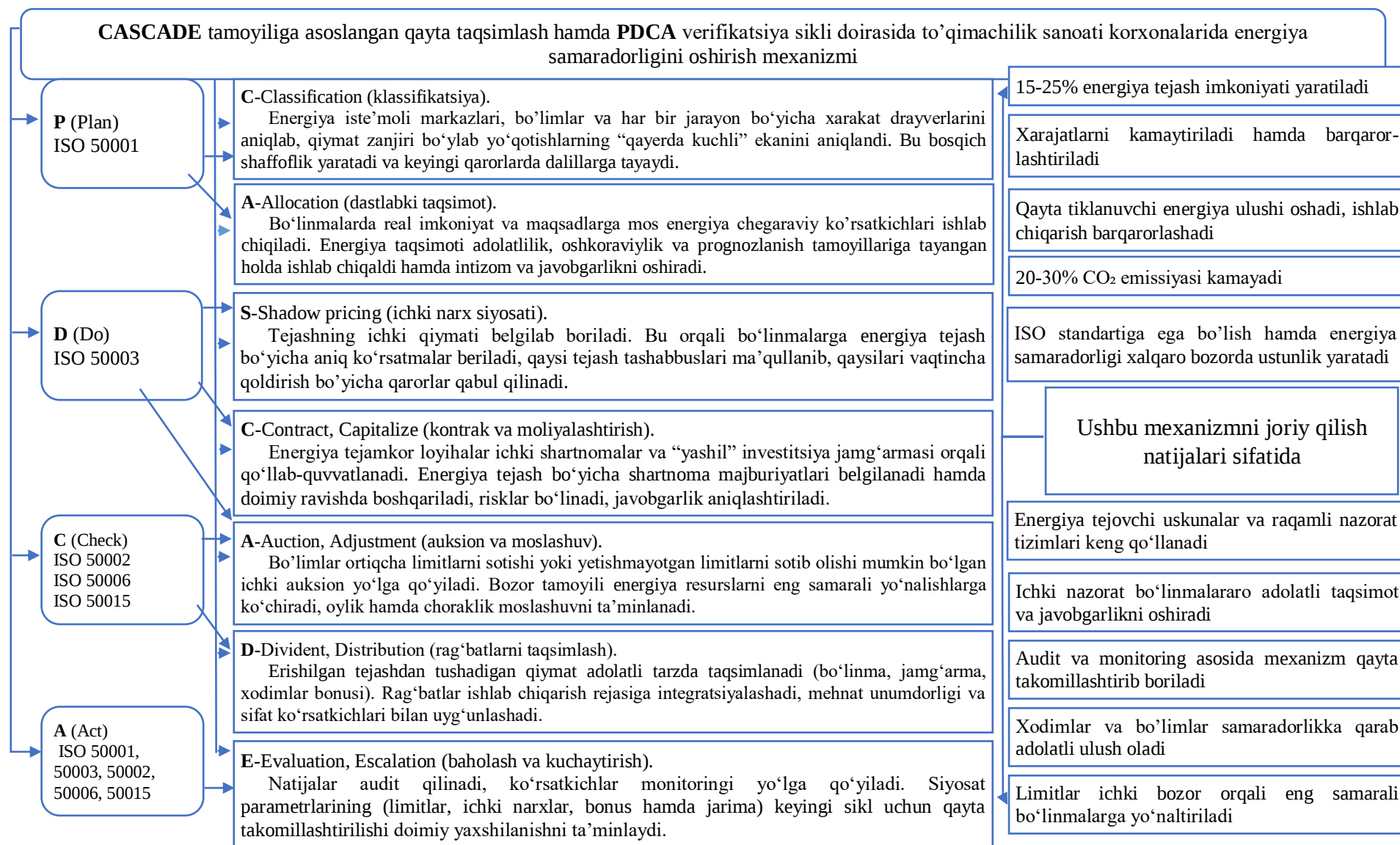
Har bir tanlab olingan ko'rsatkich bo'yicha integrallashgan energiya samaradorligi qiymati hisoblab chiqildi.

6-jadval

“Toshbuloq teks” va “Osborn tekstil”MCHJ to‘qimachilik korxonalarining EEI_{int} ko‘rsatkichlari tahlili²¹

Yillar	EI	EE	EII	EEI	ETk(I)	ETk(E)	Eq	Ec	EEIint	Shkala
“Toshbuloq teks” MCHJ										
2016	5,9	0,6	100	100	1	1	24	4,6	0,10	Kritik energiya holati
2017	6,1	1,62	103	278	0,97	2,69	8,7	4,6	0,14	Kritik energiya holati
2018	5,8	2	98	327	1,02	3,31	7,4	4,7	0,28	Samarasiz holat
2019	6,1	1,93	103	327	0,98	3,2	7,4	4,6	0,17	Kritik energiya holati
2020	5,6	2,32	95	363	1,06	3,85	6,7	2,7	0,42	Moddiy o‘rta samaradorlik
2021	4,8	4,29	81	585	1,23	7,12	4,1	2,2	0,88	Innovatsion samaradorlik
2022	5,6	5,67	95	878	1,07	9,41	2,7	1,4	0,70	Barqaror samaradorlik
2023	5,6	4,64	95	439	1,07	7,71	6,3	3	0,53	Moddiy o‘rta samaradorlik
2024	5,5	3,49	93	231	1,08	5,79	10,5	6,2	0,41	Moddiy o‘rta samaradorlik
“Osborn tekstil”MCHJ										
2016	10	2,6	100	100	1	1	5,7	4,8	0,13	Kritik energiya holati
2017	6,9	2,6	69	100	1,44	1,02	6	4	0,28	Samarasiz holat
2018	6,4	5,5	64	211	1,55	2,1	3,48	3,3	0,64	Barqaror samaradorlik
2019	5,7	6,4	57	246	1,76	2,43	5,1	5,8	0,58	Moddiy o‘rta samaradorlik
2020	5,9	6,7	59	258	1,68	2,54	6,1	6,8	0,50	Moddiy o‘rta samaradorlik
2021	5,4	8	54	308	1,85	3,04	5	5,1	0,73	Barqaror samaradorlik
2022	5,4	9,1	54	350	1,85	3,46	4,5	4,1	0,87	Innovatsion samaradorlik
2023	5,7	9,2	57	354	1,76	3,48	5,5	5,6	0,76	Barqaror samaradorlik
2024	5,2	9,8	52	377	1,91	3,74	6,7	7,2	0,72	Barqaror samaradorlik

²¹ Muallif ishlanmasi.



4-rasm. To'qimachilik sanoat korxonalarida energiya samaradorligini oshirish bo'yicha CASCADE mexanizmi²²

²² Ilmiy izlanishlar hamda kuzatuvlar natijasida muallif ishlanamsi.

“Toshbuloq teks” MCHJning 2016-2019-yillardagi integral indeksleri past bo‘lib, 2020-yildan boshlab samaradorlik oshib, 2021-yilda innovatsion darajaga erishgan va 2022-yilda barqaror samaradorlikni namoyon qilgan. Biroq, 2023-2024-yillarda ko‘rsatkichlar pasayib, korxona yana o‘rta samaradorlik darajasiga qaytgan. “Osborn Tekstil” MCHJ to‘qimachilik sanoati korxonasi natijalariga ko‘ra 2018-yildan boshlab sezilarli yaxshilanib, barqaror rivojlanishga erishganini ko‘rish mumkin. 2019-2020 yillarda natijalar biroz pasaygan, 2021-yildan boshlab korxona yuqori samaradorlik bosqichlarini egallab, 2022-yilda innovatsion darajaga chiqqan va so‘nggi yillarda barqaror samaradorlikni saqlab qolgan.

Ilmiy jihatdan 4-rasmda berilgan CASCADE mexanizmning ahamiyati shundaki, u energiya resurslarini boshqarishda qat‘iy tizimlilik va izchillikni ta‘minlaydi. Har bir bosqichda amalga oshirilgan qayta taqsimlash natijasi yuqori samaradorlikka olib keladi, umumiy ishlab chiqarish xarajatlarini barqarorlashtiradi hamda energiya samaradorligini oshiradi. Amaliyotda esa ushbu mexanizmi qo‘llash to‘qimachilik sanoati korxonalarida 15-25 % energiya tejallishini, 20-30 % issiqxona gazlari emissiyasi qisqarishini ta‘minlab, korxonalarni xalqaro bozorda raqobatbardoshligini oshirishga xizmat qiladi.

Taklif etilayotgan mexanizmda CASCADE tamoyili ISO 50001 standarti asosidagi PDCA sikli bilan birlashtirilgan bo‘lib, to‘qimachilik sanoati korxonalarida energiya samaradorligini oshirish uchun innovatsion va kompleks yondashuv sifatida shakllantirilgan. CASCADE tamoyili o‘z mohiyatiga ko‘ra, energiya resurslarini bosqichma-bosqich qayta taqsimlash orqali adolatli, shaffof va samarali boshqaruvni ta‘minlaydi. U har bir bo‘lim darajasida energiya oqimlarini aniqlash, tejash imkoniyatlarini iqtisodiy baholash, investitsiya mexanizmini ishlab chiqish, resurslarni ichki bozor orqali qayta taqsimlash hamda rag‘batlantirish mexanizmlarini yo‘lga qo‘yishni o‘z ichiga oladi.

“Osborn tekstil” MCHJ hamda “Toshbuloq teks” MCHJ to‘qimachilik sanoati korxonalarida energiya samaradorligini oshirish, ularni ekonometrik modellash va prognozlashtirish kelgusi maqsadlarni belgilashda asosiy omillardan hisobalanadi.

Prognoz qiymatlarini shakllantirishda asosan to‘qimachilik sanoati korxonalarining mahsulot ishlab chiqarish hajmi (**Q-tonna**), ishlab chiqarilgan mahsulotning qiymat ko‘rinishi (**Qp-mln. so‘m**), elektr energiyasi iste‘moli (**E-ming kVt/soat**) hamda elektr energiyasi xarajati (**Ec-mln. so‘m**) tanlab olingan.

Ushbu ko‘rsatkichlarning prognoz qiymatlarini shakllantirish natijasida esa energiya samaradorligining asosiy ko‘rsatkichlari **EE**, **EI**, **EEI**, **EII**, **ETkI**, **EtkE** hamda **Eq** bilan bog‘liq boshqa ko‘rsatkichlarni hisoblab olish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Prognoz ko‘rsatkichlarini shakllantirishda **ARIMA** hamda **eksponensial** modellardan foydalanildi. Har bir ko‘rsatkich ARIMA modeli bo‘yicha Sigma, Log likelihood, Akaike hamda Bayesian tekshiruvlariga ko‘ra baholandi. Eksponensial model asosida prognoz qilingan ko‘rsatkichlar Approksimatsiya hatoligi, Standart hatolik, t-statistika mezon, Determinatsiya koefitsienti, Fisher mezon hamda Darbin-Uotsin mezonlari bo‘yicha baholandi va ijobiy natija olindi.

Prognoz natijalarini quyidagi berilgan 7-jadvalda ko‘rishimiz mumkin.

**“Toshbuloq teks” va “Osborn tekstil”MCHJ to‘qimachilik sanoati
korxonalarining 2025-2030 yillar uchun asosiy prognoz ko‘rsatkichlari qiymati²³**

Ko‘rsatkichlar	Senariy	2025	2026	2027	2028	2029	2030
“Toshbuloq teks” MCHJ							
Ishlab chiqarish hajmi (Q-tonna) $Y_t = 178,39 + 0,11y_{t-1} - 0,99e_{t-1}$	Dinamik	5956,5	6100	6243,5	6387	6530,5	6674
Ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi (Qp- mln so‘m) $Q_p = 22734,248e^{0,237t}$	Dinamik	123780	135670	147560	159450	171340	183230
Elektr energiyasi iste‘moli (E-ming kVt/soat) $Y_t = -23,89 + 0,86y_{t-1} + 0,99e_{t-1}$	Dinamik	32905,8	33491	34055,8	34618,7	35181,5	35744,3
Elektr energiyasi xarajati (Ec-mln so‘m) $Y_t = 397,9 - 0,73y_{t-1} - 0,55e_{t-1}$	Dinamik	14688,5	18156	22082,5	26467,8	31312	36615,4
“Osborn tekstil”MCHJ							
Ishlab chiqarish hajmi (Q-tonna) $Y_t = 433,4 + 0,29y_{t-1} + 0,49e_{t-1}$	Dinamik	6642,7	6404,6	6217,9	6071,5	5956,8	5866,8
Ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi (Qp- mln so‘m) $Y_t = 33634,83 + 3,1e_{t-1}$	Dinamik	379241,9	410842,8	442443,6	474044,5	505645,4	537246,3
Elektr energiyasi iste‘moli (E-ming kVt/soat) $Y_t = 47,12 + 0,42y_{t-1} - 0,49e_{t-1}$	Dinamik	35174	35085	34996	34907	34818	34729
Elektr energiyasi xarajati (Ec-mln so‘m) $E_c = 4680,234e^{0,186t}$	Dinamik	30058,8	36202,8	43602,6	52514,9	63248,9	76176,9

Ushbu prognoz ko‘rsatkichlari “Toshbuloq teks” va “Osborn tekstil”MCHJ to‘qimachilik sanoati korxonalarining 2025-2030 yillar uchun asosiy energiya ko‘rsatkichlarini hisoblash uchun asos bo‘lib xizmat qiladi. Quyida berilgan 8-jadvalda esa ushbu ko‘rsatkichlardan kelib chiqqan holda to‘qimachilik sanoati korxonalarining 2025-2030 yillar uchun asosiy energiya ko‘rsatkichlari qiymatlari prognozlari ishlab chiqilgan.

²³ Muallif ishlanmasi.

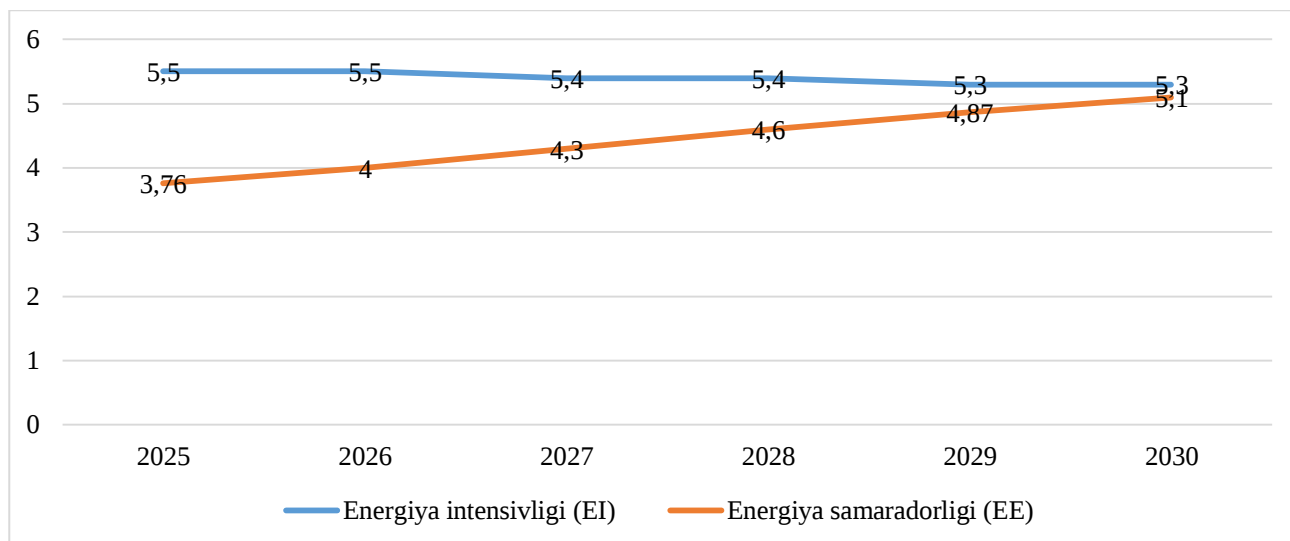
**“Toshbuloq teks” va “Osborn tekstil” MCHJ to‘qimachilik sanoati
korxonalarining 2025-2030 yillar uchun asosiy energiya ko‘rsatkichlari
qiymatlari²⁴**

Yillar	(EI)	(EE)	(EII)	(EEI)	(ETkI)	(ETkE)	(Eq)
“Toshbuloq teks” MCHJ							
2025	5,5	3,76	93	627	1,07	6,2	11,8
2026	5,5	4	93	667	1,07	6,6	13,3
2027	5,4	4,3	92	717	1,09	7,1	14,9
2028	5,4	4,6	92	767	1,09	7,6	16,5
2029	5,3	4,87	90	811	1,11	8,1	18,2
2030	5,3	5,1	90	850	1,11	8,5	19,9
O‘z (%)	89,8	850	90	850	111	850	82,9
“Osborn tekstil” MCHJ							
2025	5,5	10,3	55	396	1,81	3,96	6,6
2026	5,5	11,4	55	438	1,81	4,38	6,8
2027	5,6	12,6	56	484	1,78	4,84	6,7
2028	5,8	13,7	58	526	1,72	5,26	6,7
2029	5,9	14,8	59	569	1,69	5,69	6,8
2030	5,7	15	57	576	1,75	5,76	6,8
O‘z (%)	57	576	57	576	175	576	119,2

“Toshbuloq teks” MCHJ to‘qimachilik sanoati korxonasida 2025-2030-yillar uchun prognozlari energiya intensivligining 5,5 birlikdan 5,3 birlikkacha kamayishini, energiya samaradorligining 3,76 birlikdan 5,1 birlikkacha ortishini ko‘rsatadi. Energiya intensivligi indeksi 93 birlikdan 90 birlikkacha pasayadi, energiya samaradorligi indeksi 627 birlikdan 883 birlikkacha keskin oshadi. Tejamkorlik koeffitsientlari, intensivlik bo‘yicha 1,07 dan 1,11 gacha, samaradorlik bo‘yicha 6,2 dan 8,8 gacha ko‘tariladi. Mahsulot qiymatida energiya xarajatlari ulushi 11,8 foizdan 19,9 foizgacha o‘sishi prognoz qilingan.

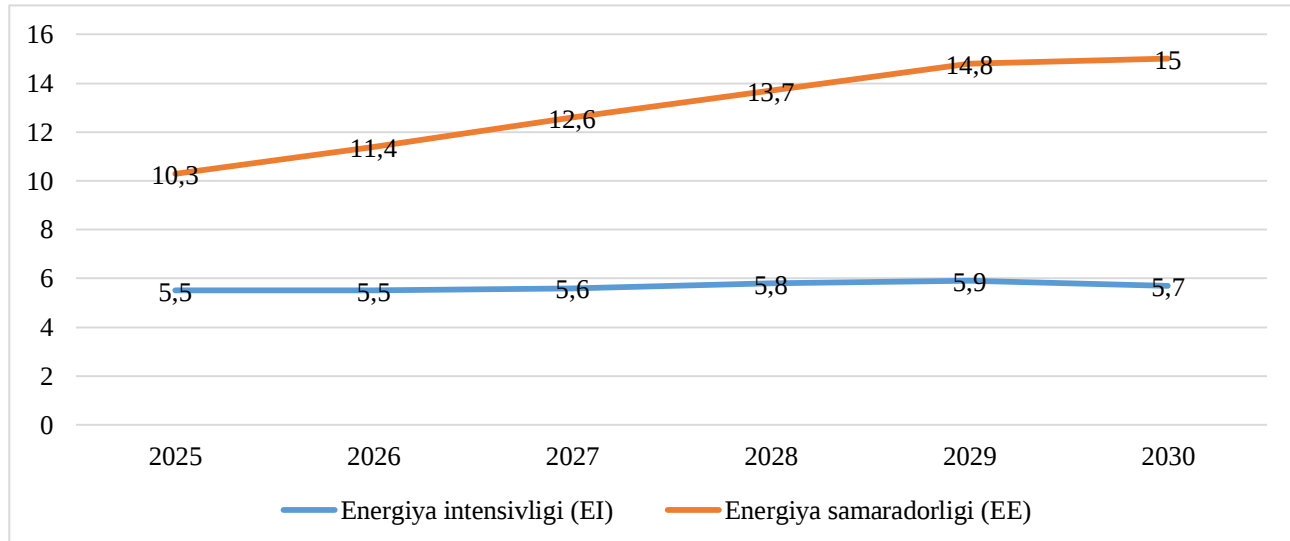
Quyidagi berilgan 5-rasmda “Toshbuloq teks” MCHJ to‘qimachilik sanoati korxonasining 2025-2030 yillar uchun prognoz qiymatlarining infografikasi keltirib o‘tilgan.

²⁴ Muallif ishlanmasi.



5-rasm. “Toshbuloq teks” MCHJ to‘qimachilik sanoati korxonasining energiya samaradorligi hamda energiya intensivligi infografikasi.

“Osborn tekstil” MCHJ to‘qimachilik sanoati korxonasida energiya intensivligi 2025-yilda 5,5 birlik darajasidan 2029-yilda 5,9 birlikka ko‘tarilib, 2030-yilda 5,7 birlikka qaytishi prognoz qilinadi, ya’ni umumiy daraja barqarorligi saqlanadi. Energiya samaradorligi 10,3 birlikdan 15 birlikkacha sezilarli o‘sadi. Indekslar mos ravishda, energiya intensivligi indeksi 55-59 birlik diapazonida biroz o‘sib, 2030-yilda kichik pasayish, energiya samaradorligi indeksi 396 birlikdan 576 birlikkacha taxminan 45% foizga ortishi prognoz qiymatlari ishlab chiqilgan.



6-rasm. “Osborn tekstil” MCHJ to‘qimachilik sanoati korxonasining energiya samaradorligi hamda energiya intensivligi infografikasi

Tejamkorlik koeffitsiyenti intensivlik bo‘yicha 1,81 dan 1,75 gacha biroz kamayadi, samaradorlik bo‘yicha 3,96 dan 5,76 gacha ko‘tariladi. Mahsulot qiymatida energiya xarajatlari ulushi 6,6-6,8 foiz atrofida barqaror saqlanadi, bu samaradorlik oshishi hamda rentabellikning nisbatan barqarorligini bildiradi.

XULOSA

Tadqiqot natijalaridan kelib chiqqan holda, quyidagi asosiy xulosalar shakllantirildi:

1. Tadqiqot maqsadi va vazifalaridan kelib chiqqan holda “energiya samaradorligi mexanizmi” hamda “energiya intensivligi” tushunchalarining turli paradigmlarining sharhlari amalga oshirildi. Xususan, iqtisodchi-olimlarning ishlari tahlil qilinib, “energiya samaradorligi mexanizmi” va “energiya intensivligi” tushunchasiga bo‘lgan alohida yondashuvlar izohi keltirilgan. Sanoat korxonalarida energiya samaradorligini oshirish mexanizmini takomillashtirish darajalari tasniflangan.

2. Sanoat sohasida energiya samaradorligi va uning mexanizmlari rivojlantirishda xorijiy mamlakatlar tajribasidan foydalanish imkoniyatlari o‘rganib chiqilgan. Xususan, Germaniya, Shvetsiya, Buyuk Britaniya, Fransiya, Norvegiya, Daniya, Kanada, Yaponiya, AQSH hamda Singapur kabi rivojlangan mamlakatlar tajribalaridan foydalanish ilmiy jihatdan asoslangan. Izlanishlar natijasida shular ma’lum bo‘ldiki, O‘zbekiston sanoatida qayta tiklanuvchi energiya tizimlarini samarali joriy etish, innovatsion texnologiyalar orqali energiya samaradorligiga erishish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish orqali samaradorlikka erishish hamda sanoat sohasida energiya samaradorligini oshirish mexanizmlarini ishlab chiqilgan hamda asoslangan.

3. To‘qimachilik sanoati O‘zbekistonda energiya iste’moli yuqori bo‘lgan tarmoqlar sirasiga kiradi va tarmoqda energiya samaradorligi mexanizmini joriy etish iqtisodiy (tannarxni pasaytirish va rentabellikni oshirish), ekologik (uglerod izini kamaytirish), hamda ijtimoiy (barqaror bandlik va xavfsiz mehnat sharoiti) jihatdan ko‘p qirrali natija berishi amaliy jihatdan asoslangan.

4. Taklif etilayotgan energiya intensivligi tushunchasi to‘qimachilik sanoati korxonalarida qiymat zanjiri bo‘ylab iste’mol qilingan yakuniy energiya miqdorining ishlab chiqarilgan mahsulot hajmi yoki deflyatsiyalangan iqtisodiy qiymatiga nisbati bo‘lib, u resurslardan foydalanish samaradorligi va energiya tejamkorligi darajasini miqdoriy ifodalaydi, ekologik yukni bilvosita aks ettiradi va barqaror rivojlanish maqsadlariga mos integral iqtisodiy ko‘rsatkich sifatida xizmat qiladi.

5. PESTLE tahlili asosida energiya samaradorligi siyosiy qo‘llab-quvvatlash, iqtisodiy rag‘bat, texnologik modernizatsiya, huquqiy standartlarga moslashuv va ekologik talablarni uyg‘unlashtirgan tizimli yondashuvni talab qilishini ko‘rsatdi. ISO 50001 xalqaro standartiga asoslangan energiya boshqaruvi tizimining (PDCA sikli) energiya auditlari, o‘lchash-monitoring va verifikatsiya orqali doimiy yaxshilanishni kafolatlaydi.

6. “Osborn tekstil” va “Toshbuloq teks” MCHJ to‘qimachilik korxonalari bo‘yicha 2022-2024 yillar davridagi pasayishlarni bo‘lim va sexlar kesimida dekompozitsion tahlil qilinib, energiya balansi va yo‘qotishlarni manbalar bo‘yicha identifikatsiya etish, energiya boshqaruvi asosida real vaqt monitoringini joriy qilish, operatsion tezkor choralarni amalga oshirish hamda Pareto samarasi bo‘yicha kapital modernizatsiyani bosqichma-bosqich amalga oshirish zarur. CASCADE tamoyiliga tayanib ichki narx signallari va limitlar orqali resurs oqimini yo‘lga qo‘yiladi, ISO

50001 xalqaro standart PDCA sikli doirasida bajarilishini ta'minlash orqali ushbu mexanizmni samaradorligini oshirish lozim. Bu orqali sanoat korxonalarida energiya samaradorligi oshadi.

7. Shuningdek, to'qimachilik sanoati yuqori energiya talab qiluvchi tarmoqlardan biri bo'lganligi sababli energiya samaradorligini oshirish mexanizmlarini takomillashtirish zarurati bevosita ishlab chiqarish jarayonidan kelib chiqadi. Paxta tolasini tayyorlash, ip yigirish, bo'yash, tikuvchilik va boshqa jarayonlarda katta miqdorda elektr va issiqlik energiyasi sarflanishi korxonalar tannarxiga salbiy ta'sir qiladi. Shuning uchun energiya samaradorligini oshirish iqtisodiy tejamkorlik, ekologik barqarorlik va ijtimoiy manfaatlarni uyg'unlashtirishga xizmat qiladi.

8. Qayta tiklanuvchi energiya manbalarining quyosh, shamol, biomassa va gidroenergiya to'qimachilik sanoati uchun istiqbollari batafsil o'rganildi. O'zbekiston sharoitida ayniqsa quyosh va shamol energiyasidan samarali foydalanish katta iqtisodiy samara berishi mumkinligi isbotlandi. Bundan tashqari, to'qimachilik sanoati korxonalarida xosil bo'lgan chiqindilarni biomassa sifatida ishlatish ishlab chiqarishda "yashil iqtisodiyot" tamoyillarini joriy etish imkonini beradi.

9. "Osborn tekstil" hamda "Toshbuloq teks" MCHJ to'qimachilik korxonalari bo'yicha 2025-2030 prognozlar EE va EEIning sezilarli o'sishini, EI ning barqaror pasayishini va Eq doimiy nazoratini ko'rsatadi. "Toshbuloq teks" MCHJ to'qimachilik korxonasida esa EI pasayishi EE hamda EEI o'sishi bilan birga energiya xarajatlari ulushi (Eq)ning jadal oshishi prognoz ko'rsatkichlarida keltirib o'tilgan. Har ikki korxonada "decoupling" tendensiyasi (Qp o'sishi darajasida E barqaror o'sish) kuzatiladi, biroq Ec tezkor o'sishi rentabellikni kamaytirishi mumkin. Natijada 1-yilda 5-10%, 3-yilda 12-18% energiya tejashga erishish real ko'rsatkichi tahlillar asosida ko'rsatib o'tilgan.

Umuman olganda, tahlillar shuni ko'rsatdiki, to'qimachilik sanoati korxonalarida energiya samaradorligini oshirish mexanizmini takomillashtirish faqat iqtisodiy samaradorlikka emas, balki milliy energiya xavfsizligini mustahkamlash, ekologik muvozanatni saqlash va ijtimoiy farovonlikni oshirishga xizmat qiluvchi strategik yo'nalishdir. Shu sababli taklif etilgan mexanizm O'zbekiston sanoatini "yashil iqtisodiyot" tamoyillari asosida rivojlantirish uchun ilmiy-amaliy asos sifatida xizmat qiladi.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.03/30.07.2022.I.16.05
ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

НАЖМИДДИНОВ ЯХЁ ФАЗЛИДДИН УГЛИ

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ПОВЫШЕНИЯ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

08.00.03 – Экономика промышленности

АВТОРЕФЕРАТ
диссертация доктора философии (PhD) по экономическим наукам

Ташкент – 2026

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована под номером B2024.2.PhD/Iqt3980 в Высшей аттестационной комиссии.

Диссертация выполнена в Ташкентском государственном экономическом университете.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещён на веб-сайте Научного совета (www.tsue.uz) и на Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Хотамов Ибодулло Садуллоевич
кандидат экономических наук, профессор

Официальные оппоненты:

Хакимов Зиёдулла Ахмадович
доктор экономических наук, доцент

Аллаева Гульчехра Жалгасовна
доктор экономических наук, профессор

Ведущая организация:

Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

Защита диссертации состоится в ____ часов «____» _____ 2026 года на заседании Научного совета DSc.03/30.07.2022.I.16.05 по присуждению ученых степеней при Ташкентском государственном экономическом университете. (Адрес: 100066, город Ташкент, ул. Ислама Каримова, 49. Тел.: (99871) 239-28-72, факс: (99871) 239-43-51, e-mail: info@tsue.uz)

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного экономического университета (регистрационный номер №____). Адрес: 100066, город Ташкент, ул. Ислама Каримова, 49. Тел.: ((99871) 239-28-72, факс: (99871) 239-43-51, e-mail: info@tsue.uz)

Автореферат диссертации разослан «____» _____ 2026 года.

(протокол реестра №____ от «____» _____ 2026 года.).

Ш.Э. Синдаров

Председатель научного совета по
присуждению ученых степеней, доктор
экономических наук, профессор

Ж.С. Файзуллаев

Секретарь научного совета по
присуждению ученых степеней, доктор
экономических наук, профессор

Т.С. Кучкаров

Председатель научного семинара при
Научном совете по присуждению ученых
степеней, доктор экономических наук,
профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и необходимость темы диссертации. Сегодня энергоэффективность проявляется в экономических процессах как важнейшая неотъемлемая часть экономики. В опубликованных в 2024 году данных Международного агентства по возобновляемым источникам энергии (IRENA) также определены приоритетные задачи по энергоэффективности в мире, которые планируется реализовать к 2030 году. В то же время, потребление энергии, особенно в развивающихся странах, имеет важное значение не только с экономической точки зрения, но и с точки зрения снижения негативного воздействия на окружающую среду и снижения потребления природных ресурсов.

В странах мира бесперебойное обеспечение потребности промышленных предприятий в энергии рассматривается как глобальная проблема, с другой стороны, бесперебойное потребление и целенаправленное удовлетворение спроса, достижение энергоэффективности и создание возобновляемых, низкоуглеродных чистых источников энергии и их эффективное использование сегодня имеют важное значение. Согласно данным, предоставленным мировому сообществу Всемирным энергетическим агентством (ВЭА), к 2030 году глобальное потребление энергии увеличится в 1,3-1,5 раза. В глобальном энергетическом балансе к 2040 году доля потребления угля в глобальном потреблении увеличится на 60%, нефти – на 70%, природного газа – на 10%, энергетики и атомных электростанций – на 88%, гидроэлектростанций – на 50%, доля возобновляемых источников энергии – на 220%. Поэтому повышение энергоэффективности промышленных предприятий имеет важное значение и в нашей стране.

В Узбекистане особое внимание уделяется проводимым реформам в области энергоэффективности промышленных предприятий, обеспечению качественного и эффективного развития топливно-энергетического комплекса, внедрению новых технологий на основе альтернативной энергии, снижению энергопотребления в отраслях экономики, созданию чистых энергетических мощностей. Целью исследования является повышение энергоэффективности промышленных предприятий Узбекистана, реализация целей устойчивого развития, разработка и реализация проектов энергоэффективности для улучшения региональных возможностей использования энергоресурсов в обеспечении стабилизации энергетического комплекса промышленных предприятий с учетом тенденций и факторов устойчивого развития.

Промышленность рассматривается как драйвер ускоренного и устойчивого развития экономики нашей страны, и проводится ряд работ по развитию отраслей промышленности. Если обратить внимание на все отрасли промышленности, то энергия рассматривается как основное средство производства, и разрабатываются соответствующие программы по повышению ее эффективности.

В частности, в Законе «Об энергосбережении, рациональном использовании и повышении энергоэффективности» принятом Законодательной палатой

Республики Узбекистан 9 июля 2024 года и одобренном Сенатом 10 июля 2024 года, Указе Президента Республики Узбекистан от 11 сентября 2023 года № УП-158 «О Стратегии «Узбекистан – 2030»» определены конкретные стратегические направления по повышению энергоэффективности в целях 51, 52 и 65. Также, в Постановлении Президента Республики Узбекистан № ПП-4249 от 27 марта 2019 года «О Стратегии дальнейшего развития и реформирования электроэнергетической отрасли Республики Узбекистан» в проекте № 70 от 28 апреля 2020 года «Концепция обеспечения Республики Узбекистан электроэнергией на 2020-2030 годы» Министра энергетики Республики Узбекистан и в Указе Президента Республики Узбекистан № УП-16 от 30 января 2025 года «О Государственной программе по реализации Стратегии «Узбекистан-2030» в «Год охраны окружающей среды и «зеленой экономики» указаны 48-я цель: развитие «драйверных» отраслей промышленности и полное использование промышленного потенциала регионов, 51-я цель: переход к «зеленой экономике» резкое повышение показателей использования возобновляемой энергии, являющейся ее основой, а также 52-я цель: задачи бесперебойного обеспечения отраслей экономики и населения необходимыми энергоресурсами определены главой нашего государства в качестве основной цели, что свидетельствует о высокой значимости дан

Вопрос обеспечения энергоэффективности в промышленном секторе в масштабах страны и регионов является актуальным в обеспечении эффективной реализации вышеупомянутых целей и стратегий развития, правительственных программ и других программ развития, определенных в мировом и национальном масштабах. Исследования, проведенные в рамках данной диссертации, в определенной степени способствуют выполнению задач, поставленных в этих областях.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий Республики Узбекистан I. «Духовно-нравственное и материально-духовное развитие демократического государства и правового общества, формирование инновационной экономики».

Степень изученности проблемы. Основатели классической экономики в своих трудах отмечали важность энергоснабжения и его эффективности в промышленном секторе как фундаментальной основы экономики сегодня, этапов развития, существующих угроз в будущем и существующих препятствий для развития.

В частности, Адам Смит в своей работе «Богатство народов»¹ связал эффективность производства с разделением труда и рациональным использованием ресурсов. По его мнению, устойчивый рост экономики тесно связан с рациональным использованием природных ресурсов. В своей работе

¹ Smith, A. (1776). An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. London: W. Strahan and T. Cadell.

«О принципах политической экономики и налогообложения»² Давид Рикардо выдвинул теорию снижающейся производительности. Согласно этому, ресурсы в производстве ограничены, и их эффективное распределение является важным фактором экономического развития. Эта идея согласуется с текущим дефицитом энергоресурсов и необходимостью повышения их эффективности. В «Капитале»³ Карл Маркс критиковал тот факт, что погоня за прибылью в производственном процессе приводит к чрезмерной эксплуатации ресурсов. Это неразрывно связано с текущими экологическими проблемами и необходимостью повышения энергоэффективности. Таким образом, представители классической экономики не использовали непосредственно понятие энергоэффективности, они создали теоретическую основу для проблем современного энергоснабжения и энергоэффективности посредством таких принципов, как рациональное использование ресурсов, снижение производительности, дефицит ресурсов и устойчивое развитие.

Разработка и совершенствование организационно-экономических механизмов использования источников энергии на промышленных предприятиях, в том числе научно-теоретические аспекты использования механизмов достижения и дальнейшего улучшения энергоэффективности на промышленных производственных предприятиях нашли свое отражение в работах многих зарубежных ученых и научных центров. Среди западных ученых, проводивших научные исследования в этой области, S. Tanriverdi, Angel J. Martinez Rodriguez, Nicholas Woodruff Fette, Kang Shen, M.B. Adetayo, Mohammadamin Mobtahej, M.I.Kulat, Aqsa Rana, S. Karlsson, Wu Ge, A. Ghannadi, F.Silva и O. Valente, J. Haraldsson, M. Waldemarsson, B.Sh. Шишани, М. Сантос, Э. Зейен⁴ в своих научных работах проводили научные исследования об энергоэффективности, ее компонентах и современном значении

² Ricardo, D. (1817). On the Principles of Political Economy and Taxation. London: John Murray.

³ Marx, K. (1867). Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie. Hamburg: Otto Meissner Verlag.

⁴ Saliha Tanriverdi, "Avancements in energy economics: historical perspectives, modeling persistence and time-varying cointegration", PhD thesis, september 2024, pp 252, Angel J. Martinez Rodriguez, Comparative Analysis of Energy Efficiency Recommendations: A Case Study between Guatemala and the United States, Master of Science thesis, Arizona State University, August 2024, pp 93, Nicholas Woodruff Fette, "Enabling Systems for Energy Transitions", Arizona State University, August 2024, pp 205, Kang Shen, "Energy efficiency and life cycle analysis of sustainable battery-powered electric vehicle technologies", PhD thesis, Case western reserve university, may 2024, pp 148, M.B.Adetayo, "Transation of Turkey's energy sector in the context of circular economy and European's green deal", PhD thesis, Istanbul, 2024, pp 212, Mohammadamin Mobtahej, "Renewable energy-based optimization models for energy management systems", PhD thesis, Lamar University, August 2024, pp 129, M.I.Kulat, "Policy-driven sustainable energy innovation: Integrating offshore solar, wind and artificial reef", PhD thesis, January 2024, pp 219, Aqsa Rana, "Ábrahám Géza Pattantyús Doctoral School of Mechanical Engineering Faculty of Mechanical Engineering", PhD thesis, Budapest University of Technology, Budapest, 2024, pp 132, S. Karlsson, "Energy infrastructures for low-carbon-emitting industries", PhD thesis, Chalmers university of technology, Gothenburg, Sweden 2024, pp 80, Wu Ge, "An Econometric analysis of energy demand and carbon emissions in China's economy", PhD thesis, Nagoya, Japan, 2022, pp 136, A. Ghannadi, "Turkiyenin enerji ekonomiki politigi ve yenilebelilir enerji politikasi", PhD thesis, Istanbul, Haziran 2024, pp 189, F. Silva va O. Valente, "Impact of Eutaxonomy on renewable energy investments", October 5, 2024, pp 104, Joakim Haraldsson, "Improved Energy Efficiency in the Aluminium Industry and its Supply Chains", Mongraphy, Sweden Linköping 2020, pp 149, Martin Waldemarsson, "Energy and Production Planning for Process Industry Supply Chains", PhD thesis, Division of Production Economics Department of Management and Engineering, Linköping University, 2012, B.Sh. Shichani, "Development of a small scale triple effect desalination unit driven by solar energy", PhD thesis, Universidade do Porto July 2024, pp 238, Maria Teresa Morais Sarmiento Lobo dos Santos, "Business Models for Energy Communities with Vulnerable Consumers", October 24, 2024, pp 96, Elisabeth Zeyen, "Transforming the European Energy System: The Impact of Building Efficiency and Green Hydrogen Production", DSc thesis, Berlin 2024, pp 323

энергоэффективности. В вышеуказанных научных работах приведены общие теории о влиянии общего энергетического сектора на экономические процессы и важности энергопотребления в промышленных субъектах, однако практически не проводились научные исследования по разработке организационно-экономических механизмов повышения энергоэффективности для достижения энергоэффективности на промышленных предприятиях в рамках концепции «Индустрия 4.0» на основе системы зеленой энергетики, низкоуглеродных, чистых источников энергии.

В странах Содружества Независимых Государств Н.Н. Сергеев, Ж.Р. Гусейнов, А.В. Осипов, И.А. Герасимов, И.М. Галютдинов, Ойлабех Раиса, А.С. Мозгова, А.А. Бойко⁵ проводили исследования в этой области по разработке практических, методических и научных подходов, направленных на энергоэффективность и ее значение на промышленных предприятиях, механизм энергоэффективности, ее значение в социально-экономических процессах, широкое применение энергоэффективности на промышленных предприятиях. В работах этих ученых рассмотрены теоретические и практические аспекты управления энергоэффективностью на промышленных предприятиях, достижения энергоэффективности на промышленных предприятиях и в целом.

Ученые-экономисты нашей республики Г.Ж. Аллаева, Г.Н. Нигматуллаева, С.У. Бузрухонов, Э.И. Насиров, А.А. Мирзахалилова, С.С. Файзиев, Ф.Ж. Рахимов, Г.Р. Мадрахимова⁶ и другие провели научные работы по

⁵ Н.Н. Сергеев, “Управление Энергосбережением Промышленных Предприятий”, Автореферат, Ижевск-2012, pp 23, J.R.Guseynov, “Международное Экономическое Сотрудничество Азербайджанской Республики В Топливно Энергетической Сфере”, Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук, Москва – 2018, pp 205, A.V. Osipov, “Совершенствование Организационно-Экономического Механизма Управления Энергоэффективностью Промышленности (на примере машиностроительных предприятий Приморского края)”, PhD dissertatsiya, Владивосток 2021, pp, I.A. Gerasimov, “Формирование Экономического Механизма Энергоснабжения Организации В Условиях Реформирования Естественных Монополий”, диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук, Москва 2014, 166 страниц., Galyautdinov Pyas Maratovich, “Повышение экономической эффективности добычи нефти на поздней стадии разработки месторождения на основе внедрения энергосберегающих мероприятий”, диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук, Санкт-Петербург – 2016, pp-169, Ойлабех Раиса, “Управление Процессами Энергосбережения На Промышленных Предприятиях (на примере металлургического производства)”, диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. , Мозгова Анна Станиславовна, “Организационно-экономический механизм повышения энергоэффективности нефтегазовых предприятий на основе энергетического аудита”, диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук, Смоленск – 2014, pp-158, Бойко Александр Александрович, “Мирополитические последствия снятия ограничений на поставку технологий и оборудования ядерного топливного цикла в Южную Азию”, Диссертация на соискание ученой степени кандидата политических наук, Москва – 2017, pp-234

⁶ G.J. Allayeva “Совершенствование методологии организационно-экономического механизма устойчивого развития предприятий топливно-энергетического комплекса республики узбекистан”, DSc thesis, 2021, Gulchekhra N. Nigmatullaeva, Sovershenstvovanie mekhanizmov obespecheniya ekonomicheskoy bezopasnosti elektroenergeticheskoy otrasli Uzbekistana (PhD diss., Tashkent State University of Economics, 2022), Buzrukkhonov, S.S., 2023. Sanoat korxonalarida qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish. PhD thesis. Tashkent State University of Economics, E.I. Nasirov, “Barqaror rivojlanish konsepsiyasi doirasida “Yashil” loyihalarni moliyalashtirishning ilmiy-uslubiy asoslarini takomillashtirish”, DSc, Toshkent 2025, 163-sahifa, A.A. Mirzaxalilova, “Совершенствование Механизмов Обеспечения Устойчивого Развития Предприятий Топливно-Энергетического Комплекса Узбекистана”, диссертация на соискание ученой степени доктора философии (phd) по экономическим наукам, ташкент - 2024 год, pp-157, Fayziyev, S.S., 2024. Energetika sohasida infratuzilma loyihalarini moliyalashtirishni takomillashtirish. PhD thesis. Tashkent State University of Economics, Raximov, F.J., 2025. Kimyo tolalari asosida to'qimachilik sanoati korxonalarining diversifikatsiya faoliyatini jadal rivojlantirish. PhD thesis. Tashkent State University of Economics, Madraximova, G.R., 2024. To'qimachilik sanoati tarmog'ini iqtisodiy rivojlantirish metodologiyasini takomillashtirish. DSc thesis. Tashkent State University of Economics

энергоэффективности и ее безопасности, значению чистой энергии в энергоэффективности, значению возобновляемой и чистой энергии в достижении энергоэффективности на промышленных предприятиях, а также эффективному использованию энергии на промышленных предприятиях и внесли достойный вклад в развитие этой области.

Вышеупомянутые ученые сосредоточили свои научные исследования на энергетической безопасности, энергетическом управлении, роли чистой энергии и возобновляемых источников энергии в энергетическом секторе, низкоуглеродной энергии, важности низкоуглеродной, чистой и возобновляемой энергии на промышленных предприятиях, ее технических и технологических аспектах, достижении экономической эффективности и повышении конкурентоспособности при использовании возобновляемой энергии. Однако проведение научных исследований технического, экономического, положительного и отрицательного эффекта достижения энергоэффективности на промышленных предприятиях, методологических основ управления достижением энергоэффективности на основе использования чистой энергии, организационно-экономических механизмов интерактивных процессов возобновляемой энергии с традиционной энергией, анализ состояния достижения энергоэффективности на промышленных предприятиях, являющихся основными звеньями экономики Узбекистана, исходя из современных возможностей, является одним из важных направлений.

Связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где проводилось исследование. Тема диссертации выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ Ташкентского государственного экономического университета в рамках исследовательского проекта.

Целью исследования является разработка практических предложений и рекомендаций по совершенствованию организационно-экономических механизмов повышения энергоэффективности на предприятиях текстильной промышленности.

Задачи исследования:

изучение теоретических основ механизмов энергоэффективности на промышленных предприятиях;

изучение зарубежного опыта по механизмам энергоэффективности промышленных предприятий и выработка предложений по использованию положительных сторон в Узбекистане;

изучение влияния факторов на эффективность возобновляемых источников энергии на промышленных предприятиях;

разработка предложений по совершенствованию эффективного использования энергии на промышленных предприятиях на основе механизма перераспределения, основанного на принципе CASCADE;

разработка предложений по использованию международного показателя качества использования энергии ISO 50001 на промышленных предприятиях;

разработка шкалы оценки посредством весовых показателей при оценке энергоэффективности на промышленных предприятиях;

формирование прогнозных значений показателей эффективного использования энергии на промышленных предприятиях на основе эконометрического моделирования.

Объектом исследования является экономическая деятельность предприятий текстильной промышленности, действующих в составе Ассоциации «Узтекстильпром».

Предметом исследования являются экономические отношения, возникающие в процессе совершенствования механизма энергоэффективности на предприятиях текстильной промышленности.

Методы исследования. В процессе исследования использовались методы статистического анализа, причинно-следственного и результативного факторного анализа, SWOT-анализа, PESTLE-анализа, PDCA-анализа, выборочного наблюдения, экспертного анализа, графического анализа, анкетирования, а также регрессионного и корреляционного анализа.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

согласно методологическому подходу, усовершенствовано экономическое содержание понятия «энергоемкость» производственного процесса с точки зрения достижения уровня энергоэффективности текстильных предприятий, минимизации экологической нагрузки, повышения ресурсоэффективности и оптимизации энергопотребления по цепочке создания стоимости для вклада в цели устойчивого развития;

обосновано, что в результате внедрения механизма перераспределения, основанного на принципе «cascade» при повышении энергоэффективности на предприятиях текстильной промышленности, достигается экономия энергии на 15-25%, стабилизация производственных затрат, сокращение выбросов парниковых газов на 20-30% в результате обеспечения совместимости с возобновляемой энергией;

усовершенствована методика оценки индекса энергоэффективности текстильных предприятий на основе введения шкал «критическое энергетическое состояние» (0,00-0,19), «неэффективное состояние» (0,20-0,39), «материальная средняя эффективность» (0,40-0,59), «устойчивая эффективность» (0,60-0,79), «инновационная эффективность» (0,80-1,00) с учетом индикаторов энергоемкости и коэффициентов энергетического воздействия;

на основе эконометрической модели, отражающей взаимосвязь между объемом энергопотребления, производственной мощностью, объемом продукции, долей энергозатрат в валовой стоимости, энергоэффективностью, показателями энергоемкости на предприятиях текстильной промышленности ООО «Тошбулок текс» и ООО «Осборн текстиль» разработаны прогнозные значения до 2030 года.

Практический результат исследования заключается в следующем:

изучен опыт развитых стран по механизму энергоэффективности и выявлены основные преимущества и недостатки в нашей стране;

обосновано понятие «энергоемкость» с точки зрения оптимизации энергопотребления по цепочке создания стоимости на промышленных предприятиях;

изучен существующий механизм энергоэффективности промышленных предприятий и обоснован усовершенствованный механизм энергоэффективности на основе каскадного механизма перераспределения;

Влияние стандарта ISO 50001 на энергоэффективность основано на процессе эмпирического анализа;

усовершенствованы механизмы повышения энергоэффективности на предприятиях текстильной промышленности и предложены в качестве практического решения по их использованию;

определены перспективные направления развития деятельности предприятий текстильной промышленности за счет повышения энергоэффективности.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов исследования подтверждается изучением и обобщением опыта энергоэффективности промышленно развитых стран, сравнительным и критическим анализом существующих научно-исследовательских работ по совершенствованию организационно-экономических механизмов использования чистых источников энергии на промышленных предприятиях, формированием на основе официальных данных, полученных от Государственного комитета по статистике, организаций, выбранных в качестве объектов, и на основе официальных источников международных авторитетных организаций и их эффективным анализом, в том числе путем проведения эконометрического анализа с использованием PESTLE-анализа, SWOT-анализа, PDCA-анализа и языка программирования stata.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научная значимость результатов исследования объясняется тем, что они могут быть использованы в качестве научно-методического источника для научных исследований по совершенствованию механизма повышения энергетической эффективности предприятий текстильной промышленности.

Практическая значимость результатов исследования объясняется тем, что они могут быть использованы при разработке отраслевых и региональных программ повышения энергоэффективности на промышленных предприятиях, планировании, эффективной организации отраслевой деятельности, определении перспектив, а также при подготовке кейс-стади, текстов лекций, учебных пособий по дисциплинам «Энергоэффективность на промышленных предприятиях» «Экономика энергетики», «Зеленая энергетика» и «Развитие зеленых технологий».

Внедрение результатов исследования в практику. На основе научных и практических результатов, разработанных путем совершенствования механизма повышения энергоэффективности на промышленных предприятиях:

Согласно методологическому подходу, теоретические и методологические данные, связанные с совершенствованием экономического содержания понятия «энергоемкость» производственного процесса с точки зрения достижения

уровня энергоэффективности предприятий текстильной промышленности, минимизации экологической нагрузки, повышения ресурсоэффективности и оптимизации энергопотребления по цепочке создания стоимости для вклада в цели устойчивого развития, были использованы при подготовке учебника «Зеленая экономика», рекомендованного для высших учебных заведений. (Учебник издан на основании решения Ученого совета Ташкентского государственного экономического университета № 448 от 27 декабря 2024 года. ISBN:978-9910-01-498-7). В результате внедрения данного научного предложения теоретические знания о понятии «энергоемкость» на предприятиях текстильной промышленности и у студентов на промышленных предприятиях были обоснованы на основе мирового опыта;

Предложение о том, что в результате внедрения механизма перераспределения, основанного на принципе «cascade» при повышении энергоэффективности на предприятиях текстильной промышленности достигается экономия энергии на 15-25%, стабилизация производственных затрат, сокращение выбросов парниковых газов на 20-30% в результате обеспечения гармонии с возобновляемой энергией, было внедрено в деятельность «Управления координации производства» Ассоциации «Узтекстильпром» (справка Ассоциации «Узтекстильпром» № 02/25-2274 от 25 сентября 2025 г.). В результате внедрения данного предложения на предприятиях текстильной промышленности внедрение механизма перераспределения, основанного на принципе «cascade» обеспечивает энергосбережение, снижает затраты, увеличивает экспортный потенциал, укрепляет экологическую устойчивость и повышает конкурентоспособность предприятий на международном рынке;

Предложение по совершенствованию методики оценки индекса энергоэффективности текстильных предприятий на основе введения шкал «критическое энергетическое состояние» (0,00-0,19), «неэффективное состояние» (0,20-0,39), «материальная средняя эффективность» (0,40-0,59), «устойчивая эффективность» (0,60-0,79), «инновационная эффективность» (0,80-1,00) с учетом показателя энергоемкости и коэффициентов энергетического воздействия было использовано в деятельности «Управления координации производства» Ассоциации «Узтекстильпром» (справка Ассоциации «Узтекстильпром» № 02/25-2274 от 25 сентября 2025 г.). В результате внедрения данного предложения создана возможность точной и прозрачной классификации энергоэффективности текстильных предприятий. Это позволило усилить мониторинг, принять оперативные решения, сэкономить до 15-20% энергии, обеспечить стабильность производства и вывести предприятия на уровень международных «зеленых» требований;

Предложение по прогнозным значениям до 2030 года на основе эконометрической модели, отражающей взаимосвязь между показателями энергопотребления, производственной мощности, объема продукции, доли энергозатрат в валовой стоимости, энергоэффективности и энергоемкости на текстильных предприятиях «Тошбулок текс» и «Осборн текстиль» было использовано в деятельности «Управления координации производства»

Ассоциации «Узтекстильпром» (справка Ассоциации «Узтекстильпром» № 02/25-2274 от 25 сентября 2025 г.). В результате внедрения данного предложения на практике в ходе разработки целевых планов текстильных предприятий по энергоемкости и энергоэффективности до 2030 года точность достижения целей по этим показателям увеличилась на 10%.

Абробация результатов исследования. Результаты данного исследования были представлены и апробированы на 4 республиканских и 4 международных научных конференциях.

Публикация результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано 22 научные работы, в том числе 9 научных статей в республиканских журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан, 6 научных статей в зарубежных журналах, 4 статьи в журналах, индексируемых в базе Scopus, и 4 тезиса.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, 3 глав, 9 параграфов, заключения, списка использованной литературы и приложений, а общий объем основного текста составляет 150 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность исследования, охарактеризованы степень изученности, цель, задачи, объект и предмет исследования, и технологий, изложены научная новизна, практические результаты, раскрыта научная и практическая значимость полученных результатов, внедрение в практику результатов исследования, и методы, использованные в исследовании, опубликованные работы и структура диссертации.

В первой главе диссертации **«Научно-теоретические аспекты использования источников энергии на промышленных предприятиях»** проанализированы теоретико-методологические основы использования источников энергии на промышленных предприятиях, адаптация мирового опыта повышения энергоэффективности в нашей стране с использованием опыта передовых стран, системный анализ энергосберегающих факторов на промышленных предприятиях, классификация энергии по экономическому содержанию, сущности и видам, различные подходы к «энергоэффективности» и «энергоемкости» мнения ученых. Энергосберегающие факторы на промышленных предприятиях можно разделить на два основных типа: активизирующие факторы и эффективные факторы.

С экономической точки зрения можно увидеть, что ресурсы, обеспечивающие энергией с помощью различных технологий, классифицируются по-разному. Классификация энергии по экономическому содержанию, сущности и видам в литературе представлена на рисунке 1.

Проблемам ресурсосбережения и повышения эффективности производства посвящены работы многих отечественных и зарубежных авторов в области энергетики. Исходя из актуальности сегодняшнего дня, можно сказать, что в качестве основного фактора «энергоемкости» целесообразно учитывать не

только объем выпускаемой продукции, но и другие факторы на текстильных предприятиях. Учитывая это, мы привели следующее авторское определение интенсивности энергии. Данное определение разработано с ориентацией на объект исследования.

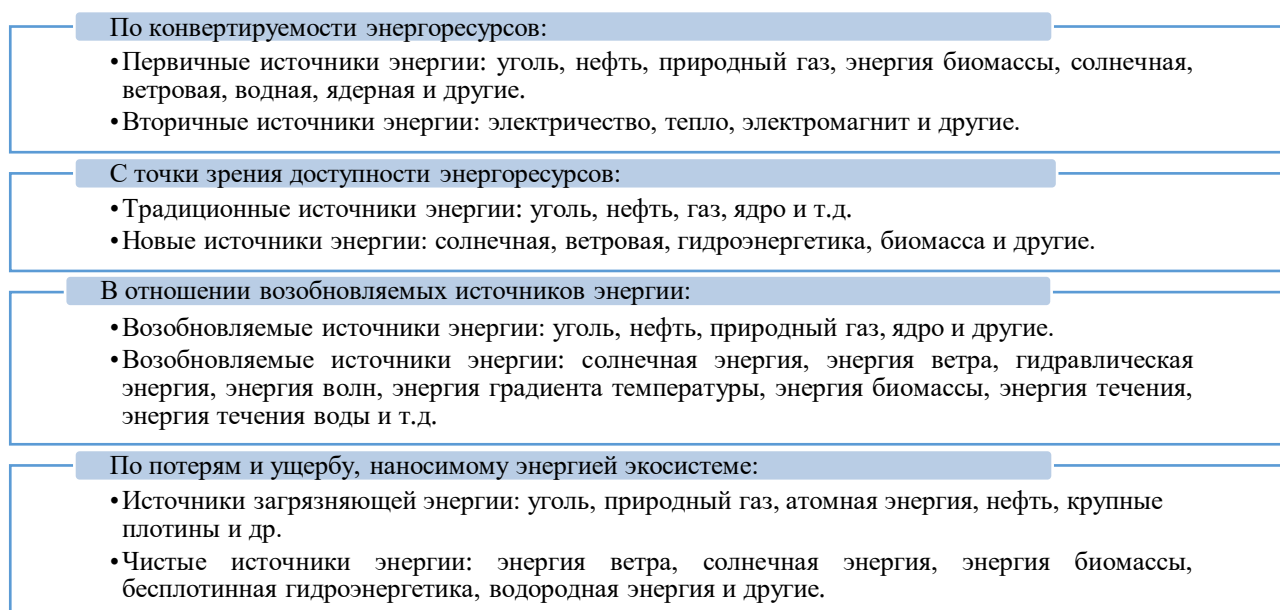


Рис.1. Классификация энергии по экономическому содержанию, сущности и видам⁷

«Энергоемкость» – это экономический интегральный показатель, выражающий количество затраченной энергии по отношению к объему или стоимости произведенной продукции по цепочке создания стоимости на предприятиях текстильной промышленности, определяющий уровень эффективности использования ресурсов, энергосбережения и минимизации экологической нагрузки, а также способствующий стратегическим целям устойчивого развития.

Преимущество этого определения заключается в том, что энергоемкость можно интерпретировать не только как простое соотношение или показатель расхода, но и как интегрированный по цепочке создания стоимости инструмент стратегического управления, способствующий достижению целей устойчивого развития.

В Узбекистане достигнуты значительные успехи и реализуются стратегические инициативы по повышению энергоэффективности в промышленном секторе. В 2023 году общее потребление энергии в стране составило 45,6 млн тонн нефтяного эквивалента (MtW), что на 1,2% меньше, чем в 2022 году. Это снижение было оценено как результат государственной политики и мер на уровне предприятий, направленных на повышение энергоэффективности и повышение эффективности производственных процессов⁸. В частности, за счет модернизации устаревшего оборудования и внедрения современных энергосберегающих технологий на малых и средних промышленных предприятиях Самаркандской, Сырдарьинской и Джизакской

⁷ Авторская разработка в результате исследований.

⁸ Enerdata. Uzbekistan Energy Market Overview, 2023. <https://www.enerdata.net>

областей создана возможность экономии 870 миллионов кВт/ч электроэнергии и 420 миллионов кубометров природного газа в год⁹. На рисунке 2 ниже показан объем электроэнергии, произведенной в нашей стране в период с 2016 по 2024 год.

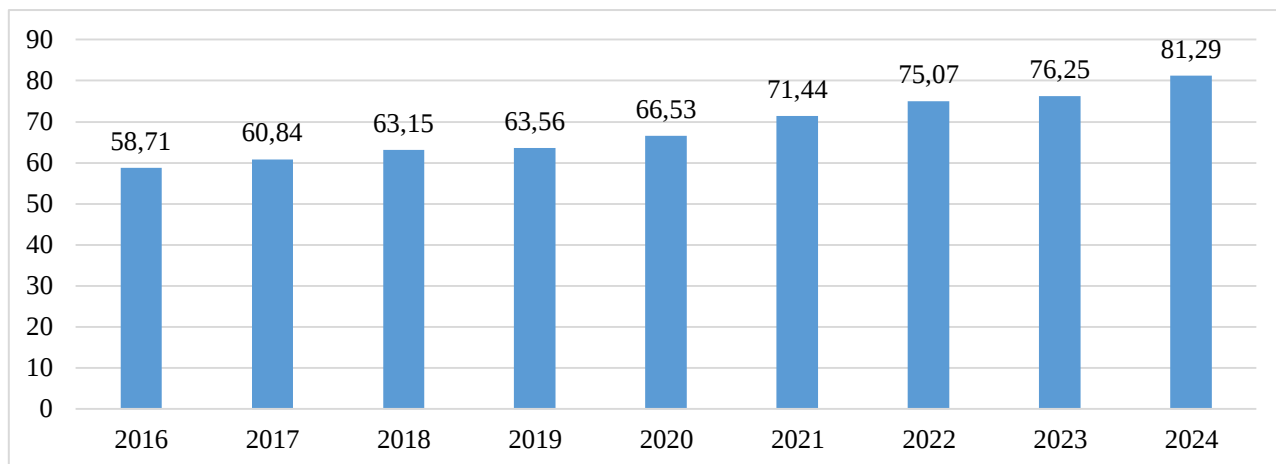


Рис.2. Инфографика динамики производства электроэнергии в Узбекистане, TWh¹⁰

В течение 2016-2024 годов объем производства электроэнергии в Узбекистане демонстрирует значительные темпы роста. В 2016 году показатель производства электроэнергии составил 58,71 ТВтч, в 2024 году этот показатель достигнет 81,29 ТВтч, что проявляется в растущей экономической активности и промышленном развитии.

В приведенной ниже таблице 1 показаны показатели потребления электроэнергии по видам экономической деятельности Узбекистана.

Таблица 1

Потребление электроэнергии по видам экономической деятельности в Узбекистане, млн. кВт/ч¹¹

Сети	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Изм. (%)
Промышленность	21035,8	22298,4	15007,1	16967,3	18284,3	18683,3	21324,1	20008,3	21081,0	100
Строительство	360,7	325	414,8	414,8	1448	1566	1072,3	528,3	600	166,3
Сельское хозяйство	9502,3	9683,9	18053,9	15058	9202,4	9644,5	6870,3	5989	6052	63,7
Транспорт	1165,9	1222,2	1474,6	2115	1058	1122,3	1401,1	1285,2	1300	111,5
В жилом секторе	11195,7	12779,8	13593,8	13478,8	15549,5	15461,8	17470,8	17839,5	18039,2	161,1
Предприятия и организации	5242,3	4040,6	4970,9	4970,9	5238,9	7483,9	7175,3	7261,8	7321	137,6
Другие области	-	-	-	-	1170,0	1760,0	1265,0	1271,0	1322,1	-

В таблице 1 приведены объемы энергопотребления в промышленном секторе за 2016-2024 годы. Как видно из этой таблицы, потребление энергии в промышленном секторе имеет тенденцию к постоянному росту.

⁹ Times Central Asia. Uzbekistan aims to save 1.1 billion cubic meters of gas in 2025. <https://timesca.com>

¹⁰ Авторская разработка в результате исследований.

¹¹ <https://www.stat.uz/uz/rasmiy-statistika/industry-2>

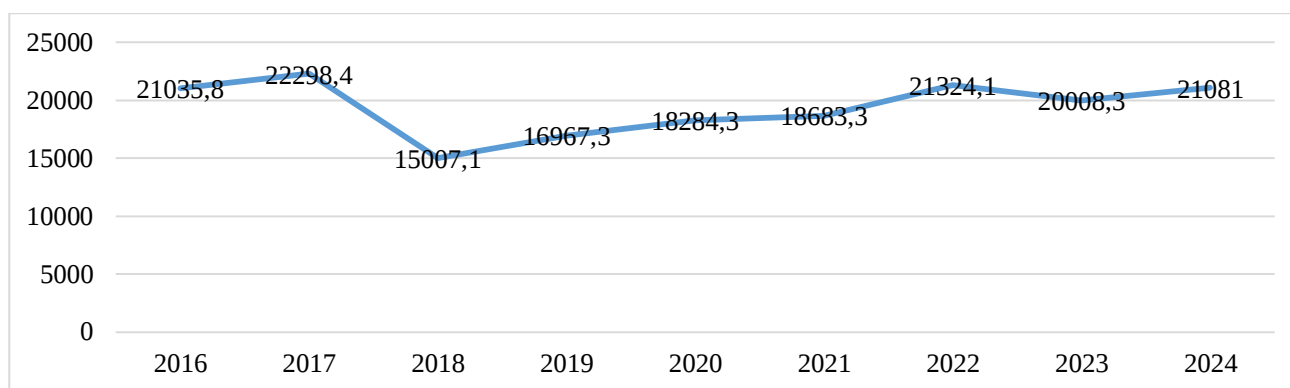


Рис.3. Объем потребления электроэнергии в промышленности (TWh)¹²

Как видно из приведенной выше инфографики, в 2018-2023 годах потребление энергии в промышленном секторе снизилось, а во все остальные годы имела тенденцию к постоянному росту.

Научные исследования проводились в рамках основных показателей предприятий текстильной промышленности «Тошбулок текс» и ООО «Осборн текстиль» входящих в состав ассоциации «Узтекстильпром» за 2016-2024 годы.

Если обратить внимание на таблицу 2, то можно увидеть основные показатели предприятия текстильной промышленности ООО «Тошбулок текс».

Таблицу 2

Основные показатели ООО «Тошбулок текс»¹³

Показатели	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Изм(%)
Объем произведенной продукции (тыс. тонн)	4665	4634	4967	4693	5310	6618	5635	5642	5813	124,6
Стоимостное выражение произведенной продукции (млн сум)	16770	46130	58145	55158	69055	138009	177829	146322	111890	667
Потребление электроэнергии (тыс. кВт/ч)	27850	28528	29141	28637	29773	32180	31370	31512	32086	115
Общие затраты на электроэнергию (млн сум)	4063	4036	4326	4088	4626	5747	4908	8305	11787	290
Численность работников (единиц)	336	348	356	361	448	320	360	367	308	91,7
Фонд заработной платы (в млн сумов или долларах)	5610	5765	5811	5912	9337	7979	9674	10557	12568	224
Стоимость основных средств (в млн сумов или долларах)	16011	16582	17810	18244	56336	73897	92896	97385	252922	1579
Срок эксплуатации техники и технологии	8	9	10	3	4	5	6	2	3	-
Годовой доход предприятия (в млн сумов или долларах)	88076	87491	93778	88605	165782	271281	334662	250145	179180	203,4
Годовые расходы предприятия (в млн сум или в долларах)	86667	86178	91902	88585	165717	271034	334365	274438	187148	215,9

¹² Авторская разработка в результате научных исследований.

¹³ Подготовлено автором на основе данных ООО «Тошбулок текс»

Согласно данным таблицы 2, в период 2016-2024 годов потребление электроэнергии увеличилось с 27 850 тыс. кВтч до 320 86 тыс. кВтч, а расходы на электроэнергию увеличились на 290% и составили 11 787 млн. сумов. Если обратить внимание на годовые доходы и расходы предприятия, то можно увидеть, что расходы превышают доходы в разрезе лет.

Основные показатели предприятия текстильной промышленности ООО «Осборн текстиль» можно увидеть в таблице 3.

Таблице 3

Основные показатели ООО «Осборн текстиль»¹⁴

Показатели	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Изм(%)
Объем произведенной продукции (тыс. тонн)	3570	5001	5812	6264	6413	7384	6953	6440	6699	187,6
Стоимостное выражение произведенной продукции (млн сум)	94834	93796	208700	230214	257234	322437	345511	338105	347641	366,5
Потребление электроэнергии (тыс. кВт/ч)	35975	34917	37770	35954	38450	40292	37839	36843	35263	98
Общие затраты на электроэнергию (млн сум)	5419	5697	7278	11952	15933	16423	15632	18161	23305	430
Численность работников (единиц)	177	966	844	770	836	893	879	856	893	504
Фонд заработной платы (в млн сумов или долларах)	2276	10085	13485	14887	20313	26800	30732	39275	53854	2366
Стоимость основных средств (в млн сумов или долларах)	111293	120096	141432	192679	211569	200463	209192	221376	233589	209,9
Срок эксплуатации техники и технологии	8	8	9	10	10	10	10	11	11	-
Годовой доход предприятия (в млн сумов или долларах)	135682	205284	296928	287157	305252	434371	487481	391121	365388	269,2
Годовые расходы предприятия (в млн. сум или в долларах)	112895	140521	220164	205042	231609	317949	378012	322458	319979	283,4

Объем производства увеличился с 3570 тысяч тонн до 6699 тысяч тонн, а стоимость продукции резко возросла до 347 641 млн сумов. Потребление электроэнергии колебалось годами, но снижение в последние годы означает повышение эффективности или сокращение производства. Расходы на электроэнергию увеличились до 23 305 млн сумов. Исходя из вышеизложенного, был проведен анализ основных показателей, связанных с «Энергоэффективностью» и «Энергоемкостью» предприятий текстильной промышленности ООО «Тошбулок текс» и «Осборн текстиль» за 2016-2024 годы.

¹⁴ Подготовлено автором на основе данных ООО «Осборн текстиль»

Таблице 4

**Основные энергетические показатели ООО «Тошбулок текс»
и «Осборн текстиль»¹⁵**

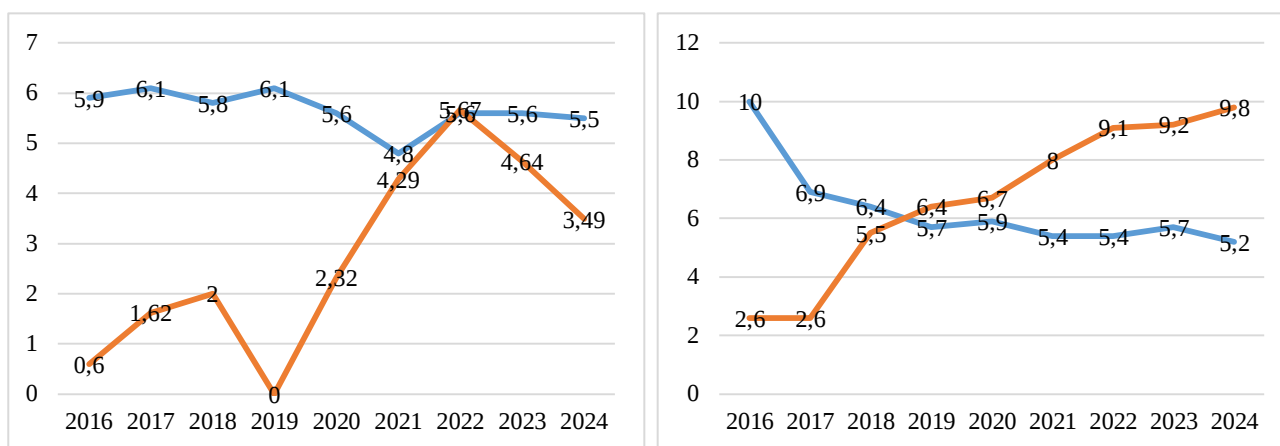
Показатели	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Изм(%)
«Тошбулок текс»										
Энергетическая интенсивность (EI)	5,9	6,1	5,8	6,1	5,6	4,8	5,6	5,6	5,5	93,2
Энергоэффективность (EE)	0,6	1,62	2,0	1,93	2,32	4,29	5,67	4,64	3,49	581,6
Индекс энергетической интенсивности (EII)	100	103	98	103	95	81	95	95	93	93
Индекс энергоэффективности (EEI)	100	278	327	327	363	585	878	439	231	231
Коэффициент энергосбережения (интенсивность) (ETkI)	1,0	0,97	1,02	0,98	1,06	1,23	1,07	1,07	1,08	108
Коэффициент энергосбережения (эффективность) (ETkE)	1,0	2,69	3,31	3,2	3,85	7,12	9,41	7,71	5,79	579
Доля затрат на энергию в стоимости продукции (Eq)	24	8,7	7,4	7,4	6,7	4,1	2,7	6,3	10,5	43,75
Доля энергозатрат в общих затратах (Ec)	4,6	4,6	4,7	4,6	2,7	2,2	1,4	3	6,2	134,8
«Осборн текстиль»										
Энергетическая интенсивность (EI)	10	6,9	6,4	5,7	5,9	5,4	5,4	5,7	5,2	52
Энергоэффективность (EE)	2,6	2,6	5,5	6,4	6,7	8	9,1	9,2	9,8	376
Индекс энергетической интенсивности (EII)	100	69	64	57	59	54	54	57	52	52
Индекс энергоэффективности (EEI)	100	100	211	246	258	308	350	354	377	377
Коэффициент энергосбережения (интенсивность) (ETkI)	1,0	1,44	1,55	1,76	1,68	1,85	1,85	1,76	1,91	191
Коэффициент энергосбережения (эффективность) (ETkE)	1,0	1,02	2,1	2,43	2,54	3,04	3,46	3,48	3,74	34
Доля затрат на энергию в стоимости продукции (Eq)	5,7	6	3,48	5,1	6,1	5	4,5	5,5	6,7	117,5
Доля энергозатрат в общих затратах (Ec)	4,8	4	3,3	5,8	6,8	5,1	4,1	5,6	7,2	150

Если обратить внимание на таблицу 4, то на предприятии текстильной промышленности ООО «Тошбулок текс» в период 2016-2024 гг. Энергоемкость (EI) снизилась с 5,9 до 5,5, что показывает общий тренд снижения, несмотря на рост в 2017-2019 гг. Энергоэффективность (EE) резко возросла с 0,6 до 5,67 в 2022 году и вернулась до 3,49 в 2024 году, оставаясь на высоком уровне относительно базы. Динамика индексов EII увеличилась со 100 до 93 (снижение интенсивности), EEI увеличилась со 100 до 878 и составила 231 в 2024 году, что отражает частичное снижение эффективности. Показатели экономии были положительными, ETk (I) на уровне 1,08, ETk (E) снизился с пика 9,41 в 2022

¹⁵ Подготовлено автором на основе данных ООО «Тошбулок текс» и «Осборн текстиль»

году до 5,79. Доля энергии в стоимости продукции снизилась с 24% в 2022 году до 2,7% и в 2024 году достигла 10,5%, доля в общих расходах снизилась с 4,6-4,7% в 2022 году до 1,4% и увеличилась на 6,2% в 2024 году.

Предприятие текстильной промышленности ООО «Osborn tekstil» в 2016-2024 годах энергоемкость снизилась с 10 единиц до 5,2 единиц, а энергозатраты на единицу продукции сократились почти вдвое. Энергоэффективность увеличилась с 2,6 единиц до 9,8 единиц, что значительно улучшило эффективность. Индексы подтверждают это, индекс энергоемкости снизился со 100 до 81 единицы (сокращение на 19 процентов), а индекс энергоэффективности вырос со 100 до 878 единиц. Показатели экономии положительные, показатель, основанный на энергоемкости, увеличился с 1,0 до 1,91, показатель, основанный на энергоэффективности, увеличился с 1,0 до 3,74. Доля затрат на энергию в стоимости продукции снизилась с 5,7% в 2016 году до 3,48% в 2018 году и снова увеличилась до 6,7% в 2024 году. Доля расходов на энергию по отношению к общим расходам снизилась с 4,8 процента в 2016 году до 3,3 процента в 2018 году и достигла 7,2 процента в 2024 году.



**Рис.4. Инфографика энергоемкости и энергоэффективности
ООО «Тошбулок текс» и «Осборн текстиль»¹⁶**

Методика оценки энергоэффективности текстильных предприятий, в отличие от традиционных подходов, усовершенствована в результате интегрированного анализа показателя энергоемкости и других коэффициентов, влияющих на энергию. При этом методе энергоэффективность предприятий дифференцирована на основе граничных шкал. В результате стало возможным оценивать уровни энергоэффективности в 5 этапов, от «критического энергетического состояния» до «инновационной эффективности». Такой подход позволяет дифференцировать уровень энергоэффективности предприятий не только количественно, но и качественно, а также анализировать их в зависимости от направлений развития. В приведенной ниже таблице 5 можно увидеть эту шкалу.

При оценке энергоэффективности на предприятиях текстильной промышленности ООО «Тошбулок текс» и «Осборн текстиль» в качестве

¹⁶ Авторская разработка.

выбранных показателей используются энергоёмкость (ЕІ), энергоэффективность (ЕЕ), индексы интенсивности и эффективности (ЕІІ, ЕЕІ), коэффициенты энергосбережения (ЕТк (І), ЕТк (Е)), доля энергозатрат в стоимости продукции (Ек) и доля энергозатрат по отношению к общим затратам (Ес), что позволяет комплексно анализировать энергетическую деятельность предприятий. Пятиступенчатая шкала, разработанная на основе этих показателей, служит для точного определения этапов развития предприятий в области использования энергии.

Таблица 5

Шкала оценки индекса энергоэффективности текстильных предприятий¹⁷

Шкала	Промежуточное	Содержание	Научное различие
Критическое состояние энергии	0,00-0,19	Энергоэффективность предприятия находится на самом низком уровне, имеются большие потери при использовании ресурсов	Кризисная фаза, высокая энергоёмкость, минимальная эффективность, требующая оперативных мер
Неэффективная ситуация	0,20-0,39	Энергоуправление существует, затраты высокие, а прибыль низкая	Конкурентоспособность низкая, потери при использовании ресурсов значительно выше
Материальная средняя эффективность	0,40-0,59	Средний уровень эффективности, результаты технических и управленческих мероприятий нестабильны	В среднем, использование ресурсов улучшилось, но не достигло высокого уровня
Устойчивая эффективность	0,60-0,79	Управление энергетикой работает системно, затраты оптимизированы, прибыль стабильна	Обеспечена высокая энергоэффективность, экологическая и экономическая устойчивость
Инновационная эффективность	0,80-1,00	Применяются передовые технологии, использование ресурсов максимально эффективно	Можно достичь высокой конкурентоспособности и международных стандартов, полностью соответствующих принципам «зеленой экономики»

При расчете этих интегральных показателей использовался показатель «Энтропийно-весовой интегральный индекс» (EI_{int}).

«Интегральный энтропийно-весовой индекс» (IEI_{int}) – это метод сведения различных показателей к единому общему критерию оценки. На практике каждый выбранный нами показатель измеряется в разных единицах, и степень их влияния на эффективность предприятия также неодинакова. Поэтому необходимо объединить их и получить объективную общую оценку.

Показатели «энтропийно-весового интегрального индекса» ($E EI_{int}$) рассчитываются следующим образом.

Этап 1. Рассчитывается этап нормализации, и показатели приводятся в одинаковый диапазон. Поскольку единицы выбранных нами показателей имеют разный уровень (кВт·ч, млн. сум, % и т.д.), мы приводим их к интервалу [0;1]. Показатели типа прибыли ЕЕ, ЕЕІ, ЕТк (І), ЕТк (Е). Показатели типа затрат, ЕІ, ЕІІ, Еq, Ес.

¹⁷ Авторская разработка.

$$z_{ij}^+ = \frac{x_{ij} - \min(x_j)}{\max(x_j) - \min(x_j)} \quad z_{ij}^- = \frac{\min(x_j) - x_{ij}}{\max(x_j) - \min(x_j)} \quad (1)$$

Здесь: z_{ij}^+ = Нормализованные показатели типа прибыли; $\{x_{ij}\}$ = значение i-го объекта по j-му показателю; $\min \min(x_j)$ = минимальное значение по j-му показателю; $\max \max(x_j)$ = максимальное значение по j-му показателю, z_{ij}^- = нормализованные показатели типа затрат.

Этап 2. Эксперты присваивают весовой показатель W_j .

Этап 3. На последнем этапе мы рассчитываем общий индекс выбранного показателя на основе всех нормированных значений и их весов.

$$EEI_{int} = \sum_{j=1}^m W_j * Z_{ij} \quad (2)$$

По каждому выбранному показателю рассчитывалось значение интегрированной энергоэффективности.

Таблица 6

Анализ показателя EEI_{int} текстильных предприятий ООО «Тошбулок текс» и «Осборн текстиль»¹⁸

Годы	EI	EE	EP	EEI	ETk(I)	ETk(E)	Eq	Ec	EEIint	Шкала
Тошбулок текс										
2016	5,9	0,6	100	100	1	1	24	4,6	0,10	Критическое состояние энергии
2017	6,1	1,62	103	278	0,97	2,69	8,7	4,6	0,14	Критическое состояние энергии
2018	5,8	2	98	327	1,02	3,31	7,4	4,7	0,28	Неэффективная ситуация
2019	6,1	1,93	103	327	0,98	3,2	7,4	4,6	0,17	Критическое состояние энергии
2020	5,6	2,32	95	363	1,06	3,85	6,7	2,7	0,42	Материальная средняя эффективность
2021	4,8	4,29	81	585	1,23	7,12	4,1	2,2	0,88	Инновационная эффективность
2022	5,6	5,67	95	878	1,07	9,41	2,7	1,4	0,70	Устойчивая эффективность
2023	5,6	4,64	95	439	1,07	7,71	6,3	3	0,53	Материальная средняя эффективность
2024	5,5	3,49	93	231	1,08	5,79	10,5	6,2	0,41	Материальная средняя эффективность
Осборн текстиль										
2016	10	2,6	100	100	1	1	5,7	4,8	0,13	Критическое состояние энергии
2017	6,9	2,6	69	100	1,44	1,02	6	4	0,28	Критическое состояние энергии
2018	6,4	5,5	64	211	1,55	2,1	3,48	3,3	0,64	Неэффективная ситуация
2019	5,7	6,4	57	246	1,76	2,43	5,1	5,8	0,58	Критическое состояние энергии
2020	5,9	6,7	59	258	1,68	2,54	6,1	6,8	0,50	Материальная средняя эффективность
2021	5,4	8	54	308	1,85	3,04	5	5,1	0,73	Инновационная эффективность
2022	5,4	9,1	54	350	1,85	3,46	4,5	4,1	0,87	Устойчивая эффективность
2023	5,7	9,2	57	354	1,76	3,48	5,5	5,6	0,76	Материальная средняя эффективность
2024	5,2	9,8	52	377	1,91	3,74	6,7	7,2	0,72	Материальная средняя эффективность

¹⁸ Авторская разработка.

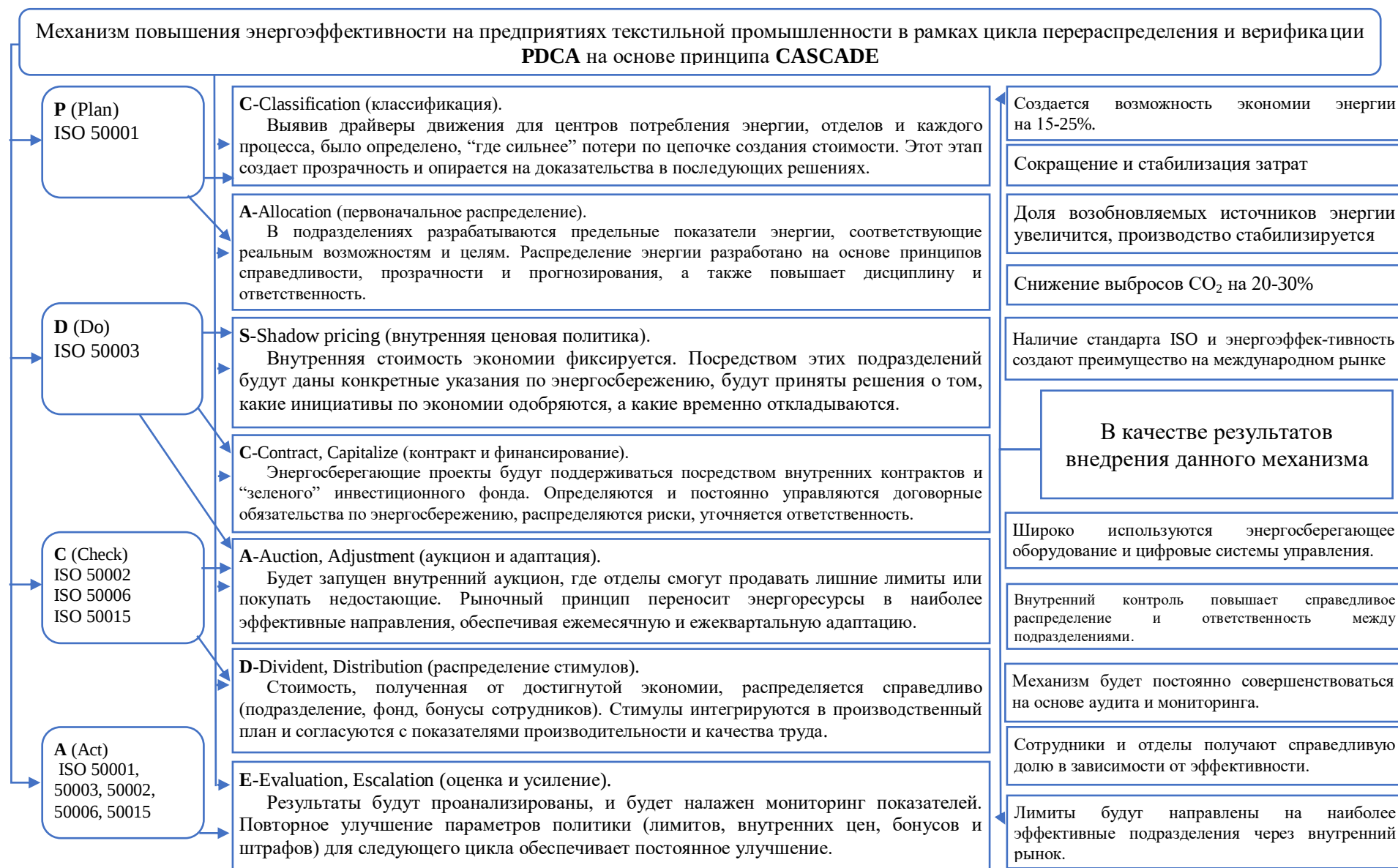


Рис.4. Механизм CASCADE по повышению энергоэффективности на предприятиях текстильной промышленности¹⁹

¹⁹ Разработка автора в результате научных исследований и наблюдений.

Интегральные индексы ООО «Тошбулок текс» в 2016-2019 годах были низкими, эффективность увеличилась с 2020 года, достигла инновационного уровня в 2021 году и продемонстрировала стабильную эффективность в 2022 году. Однако в 2023-2024 годах показатели снизились, и предприятие вернулось к среднему уровню эффективности. По результатам показателя мы видим, что предприятие текстильной промышленности ООО «Осборн текстиль» с 2018 года значительно улучшилось и достигло устойчивого развития. В 2019-2020 годах результаты незначительно снизились, с 2021 года предприятие заняло этапы высокой эффективности, в 2022 году вышло на инновационный уровень и в последние годы сохранило стабильную эффективность.

С научной точки зрения значение механизма CASCADE заключается в том, что он обеспечивает строгую системность и последовательность в управлении энергоресурсами. Результат перераспределения, осуществляемого на каждом этапе, приводит к высокой эффективности, стабилизирует общие производственные затраты и повышает энергоэффективность. На практике применение данного механизма обеспечивает экономию энергии на 15-25%, сокращение выбросов парниковых газов на 20-30% на предприятиях текстильной промышленности и служит повышению конкурентоспособности предприятий на международном рынке.

В предлагаемом механизме принцип CASCADE объединен с циклом PDCA на основе стандарта ISO 50001 и сформирован как инновационный и комплексный подход к повышению энергоэффективности на предприятиях текстильной промышленности. Принцип CASCADE по своей сути обеспечивает справедливое, прозрачное и эффективное управление путем поэтапного перераспределения энергоресурсов. Он включает в себя определение энергетических потоков на уровне каждого департамента, экономическую оценку возможностей экономии, разработку инвестиционных механизмов, перераспределение ресурсов через внутренний рынок и создание механизмов стимулирования.

Повышение энергоэффективности на предприятиях текстильной промышленности ООО «Осборн текстиль» и ООО «Тошбулок текс» их эконометрическое моделирование и прогнозирование являются основными факторами при определении будущих целей.

При формировании прогнозных значений в основном были выбраны объем производства продукции предприятий текстильной промышленности (**Q-тонна**), стоимость произведенной продукции (**Qp-млн сум**), потребление электроэнергии (**E-тыс. кВт/ч**) и затраты на электроэнергию (**Ec-млн сум**).

В результате формирования прогнозных значений этих показателей целесообразно рассчитать основные показатели энергоэффективности, такие как **EE**, **EI**, **EEI**, **EII**, **ETkI**, **EtkE** и другие показатели, связанные с **Eq**.

При формировании прогнозных показателей использовались ARIMA и экспоненциальные модели, а прогнозные значения формировались на основе пессимистического, динамического и оптимистического сценариев, а динамический показатель был выбран в качестве основного показателя.

Каждый показатель оценивался на основе проверок Sigma, Log likelihood, Akaike и Bayesian по модели ARIMA. Показатели, прогнозируемые на основе экспоненциальной модели, оценивались по ошибке аппроксимации, Стандартной ошибке, критерию t-статистики, коэффициенту детерминации, критерию Фишера и критерию Дарбина-Уотсона, и был получен положительный результат.

Результаты прогноза можно увидеть в таблице 7.

Таблице 7

Прогнозные значения основных показателей предприятий текстильной промышленности ООО «Тошбулок текс» и «Осборн текстиль» на 2025-2030 годы²⁰

Показатели	Сценарий	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Тошбулок текс							
Объем производства (Q-тонн) $Y_t = 178,39 + 0,11y_{t-1} - 0,99e_{t-1}$	Динамический	5956,5	6100	6243,5	6387	6530,5	6674
Объем произведенной продукции (Qp - млн сум) $Q_p = 22734,248e^{0,237t}$	Динамический	123780	135670	147560	159450	171340	183230
Потребление электроэнергии (Е-тыс кВт/ч) $Y_t = -23,89 + 0,86y_{t-1} + 0,99e_{t-1}$	Динамический	32905,8	33491	34055,8	34618,7	35181,5	35744,3
Затраты на электроэнергию (Ес-млн сум) $Y_t = 397,9 - 0,73y_{t-1} - 0,55e_{t-1}$	Динамический	14688,5	18156	22082,5	26467,8	31312	36615,4
Осборн текстиль							
Объем производства (Q-тонн) $Y_t = 433,4 + 0,29y_{t-1} + 0,49e_{t-1}$	Динамический	6642,7	6404,6	6217,9	6071,5	5956,8	5866,8
Объем произведенной продукции (Qp - млн сум) $Y_t = 33634,83 + 3.1e_{t-1}$	Динамический	379241,9	410842,8	442443,6	474044,5	505645,4	537246,3
Потребление электроэнергии (Е-тыс кВт/ч) $Y_t = 47,12 + 0,42y_{t-1} - 0,49e_{t-1}$	Динамический	35174	35085	34996	34907	34818	34729
Затраты на электроэнергию (Ес-млн сум) $E_c = 4680,234e^{0,186t}$	Динамический	30058,8	36202,8	43602,6	52514,9	63248,9	76176,9

²⁰ Авторская разработка.

Эти прогнозные показатели служат основой для расчета основных энергетических показателей предприятий текстильной промышленности ООО «Тошбулок текс» и ООО «Осборн текстиль» на 2025-2030 годы.

Таблице 8

Значения основных энергетических показателей предприятий текстильной промышленности ООО «Тошбулок текс» и «Осборн текстиль» на 2025-2030 годы²¹

Годы	(EI)	(EE)	(EI)	(EEI)	(ETkI)	(ETkE)	(Eq)
Тошбулок текс							
2025	5,5	3,76	93	627	1,07	6,2	11,8
2026	5,5	4	93	667	1,07	6,6	13,3
2027	5,4	4,3	92	717	1,09	7,1	14,9
2028	5,4	4,6	92	767	1,09	7,6	16,5
2029	5,3	4,87	90	811	1,11	8,1	18,2
2030	5,3	5,1	90	850	1,11	8,5	19,9
Изменения(%)	89,8	850	90	850	111	850	82,9
Осборн текстиль							
2025	5,5	10,3	55	396	1,81	3,96	6,6
2026	5,5	11,4	55	438	1,81	4,38	6,8
2027	5,6	12,6	56	484	1,78	4,84	6,7
2028	5,8	13,7	58	526	1,72	5,26	6,7
2029	5,9	14,8	59	569	1,69	5,69	6,8
2030	5,7	15	57	576	1,75	5,76	6,8
Изменения (%)	57	576	57	576	175	576	119,2

Прогнозы на 2025-2030 годы на предприятии текстильной промышленности ООО «Тошбулок текс» показывают постепенное снижение энергоемкости с 5,5 единицы до 5,3 единицы, а также последовательное повышение энергоэффективности с 3,76 единицы до 5,1 единицы. Индексы также подтверждают это, то есть индекс энергетической интенсивности снизится с 93 единиц до 90 единиц, а индекс энергоэффективности резко возрастет с 627 единиц до 883 единиц. Коэффициенты экономии увеличиваются в положительной динамике, с 1,07 до 1,11 по интенсивности и с 6,2 до 8,8 по эффективности. В то же время ожидается, что доля энергозатрат в стоимости продукции быстро вырастет с 11,8% до 19,9%, что усилит ценовое давление и риски рентабельности.

На рисунке ниже представлена инфографика прогнозных значений предприятия текстильной промышленности ООО «Тошбулок текс» на 2025-2030 годы.

²¹ Авторская разработка.

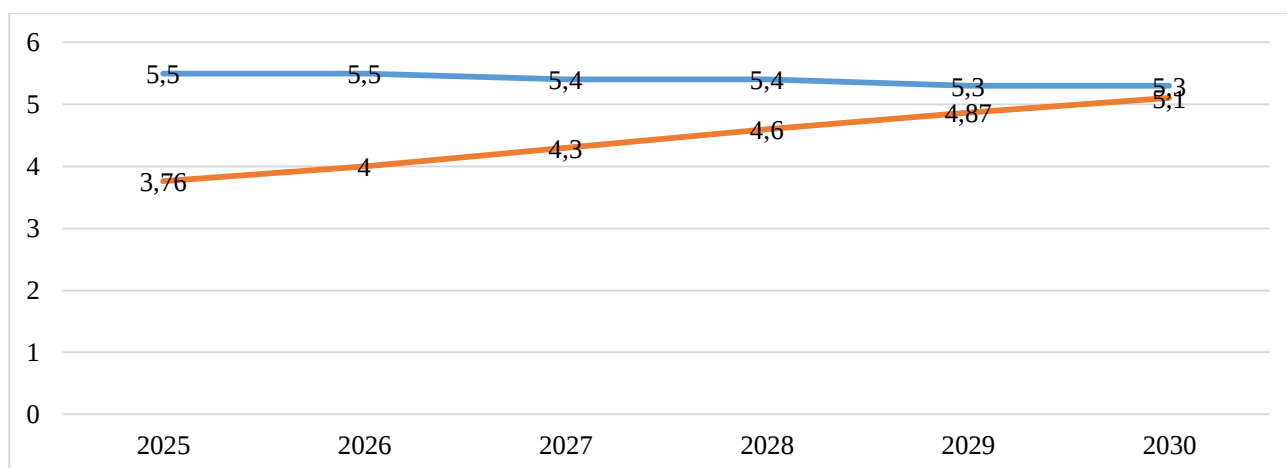


Рис.5. Инфографика энергоэффективности и энергоемкости предприятия текстильной промышленности ООО «Гошбулок текс»

Прогнозируется, что энергоемкость на предприятии текстильной промышленности ООО «Осборн текстиль» увеличится с 5,5 единиц в 2025 году до 5,9 единиц в 2029 году и вернется до 5,7 единиц в 2030 году, то есть общий уровень сохранится стабильным. Энергоэффективность значительно увеличивается с 10,3 единиц до 15 единиц. Индексы, соответственно, будут незначительно расти в диапазоне индекса энергоемкости 55-59 единиц, с небольшим снижением к 2030 году, индекс энергоэффективности увеличится примерно на сорок пять процентов с 396 единиц до 576 единиц.

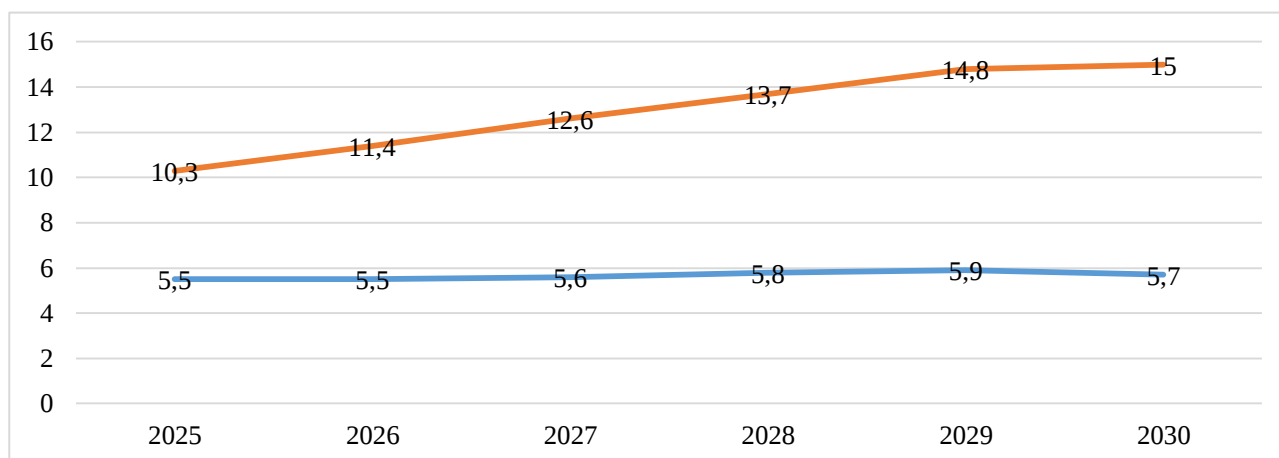


Рис.6. Инфографика энергоэффективности и энергоемкости предприятия текстильной промышленности ООО «Осборн текстиль»

Коэффициент экономии незначительно снижается с 1,81 до 1,75 по интенсивности, повышается с 3,96 до 5,76 по эффективности. Доля энергозатрат в стоимости продукции остается стабильной в пределах 6,6-6,8%, что означает повышение эффективности и относительную стабильность рентабельности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам исследования сформулированы следующие основные выводы:

1. Исходя из целей и задач исследования, были проведены интерпретации различных парадигм понятий «механизм энергоэффективности» и «энергоемкость». В частности, проанализированы работы ученых-экономистов и приведены разъяснения отдельных подходов к слову «механизм энергоэффективности» и «энергоемкость». Классифицированы уровни совершенствования механизма повышения энергоэффективности на промышленных предприятиях.

2. Изучены возможности использования опыта зарубежных стран в развитии энергоэффективности и ее механизмов в промышленном секторе. В частности, обосновано использование опыта таких развитых стран, как Германия, Швеция, Великобритания, Франция, Норвегия, Дания, Канада, Япония, США и Сингапур. В результате исследования стало известно, что разработаны и обоснованы механизмы эффективного внедрения систем возобновляемой энергии в промышленности Узбекистана, достижения энергоэффективности за счет инновационных технологий, достижения эффективности за счет рационального использования природных ресурсов, а также повышения энергоэффективности в промышленном секторе.

3. Текстильная промышленность входит в число энергоемких отраслей в Узбекистане, и научно и практически обосновано, что внедрение механизма энергоэффективности дает многогранный результат в экономическом (снижение себестоимости и повышение рентабельности), экологическом (снижение углеродного следа) и социальном (устойчивая занятость и безопасные условия труда) аспектах.

4. Предлагаемое понятие энергоемкости представляет собой отношение конечного количества энергии, потребляемой по цепочке создания стоимости на предприятиях текстильной промышленности, к объему произведенной продукции или дефлированной экономической стоимости, количественно выражает уровень эффективности использования ресурсов и энергосбережения, косвенно отражает экологическую нагрузку и служит интегральным экономическим показателем, соответствующим целям устойчивого развития.

5. Анализ PESTLE показал, что энергоэффективность требует системного подхода, сочетающего политическую поддержку, экономические стимулы, технологическую модернизацию, адаптацию к правовым стандартам и экологические требования. EnMS (цикл PDCA), основанный на ISO 50001, гарантирует постоянное улучшение посредством энергетических аудитов, измерений, мониторинга и верификации.

6. Необходимо провести декомпозиционный анализ снижений за 2022-2024 годы в разрезе отделов и цехов текстильных предприятий ООО «Осборн текстиль» и ООО «Тошбулок текс» идентифицировать энергобаланс и потери по источникам, внедрить мониторинг в реальном времени на основе энергоуправления, реализовать оперативные меры и поэтапно провести

капитальную модернизацию по эффекту Парето. Опираясь на принцип CASCADE, ресурсный поток через внутренние ценовые сигналы и лимиты, необходимо повысить эффективность механизма за счет обеспечения выполнения цикла PDCA в рамках ISO 50001. Это повысит энергоэффективность промышленных предприятий.

7. Также, поскольку текстильная промышленность является одной из энергоемких отраслей, необходимость совершенствования механизмов повышения энергоэффективности вытекает непосредственно из производственного процесса. Потребление большого количества электрической и тепловой энергии при производстве хлопкового волокна, прядении, окрашивании, шитье и других процессах негативно влияет на себестоимость предприятий. Поэтому повышение энергоэффективности служит гармонизации экономической эффективности, экологической устойчивости и социальных интересов.

8. Также были подробно изучены перспективы возобновляемых источников энергии для текстильной промышленности, включая солнечную, ветровую, биомассу и гидроэнергию. Доказано, что в условиях Узбекистана эффективное использование солнечной и ветровой энергии может дать большой экономический эффект. Кроме того, использование текстильных отходов в качестве биомассы позволит внедрить принципы «зеленой экономики» в производство.

9. Прогнозы 2025-2030 гг. для текстильных предприятий ООО «Осборн текстиль» и ООО «Тошбулок текс» показывают значительный рост ЕЕ и ЕЕI, устойчивое снижение EI и постоянный контроль Ек. На текстильном предприятии ООО «Тошбулок текс» снижение EI наряду с ростом ЕЕ и ЕЕI приведено в прогнозных показателях интенсивного увеличения доли энергозатрат (Ес). На обоих предприятиях наблюдается тенденция «decoupling» (устойчивый рост Е на уровне роста Qp), однако быстрый рост Ес может снизить рентабельность. В результате на основе анализа был показан реальный показатель достижения энергосбережения 5-10% за 1 год и 12-18% за 3 года.

В целом, анализ показал, что совершенствование механизма повышения энергоэффективности на предприятиях текстильной промышленности является стратегическим направлением, которое служит не только экономической эффективности, но и укреплению национальной энергетической безопасности, поддержанию экологического баланса и повышению социального благосостояния. Поэтому предложенный механизм рассматривается как научно-практическая основа для развития промышленности Узбекистана на основе принципов «зеленой экономики».

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF SCIENTIFIC DEGREES
№ DSc.03/30.07.2022.I.16.05 AT THE TASHKENT STATE UNIVERSITY
OF ECONOMICS**

TASHKENT STATE UNIVERSITY OF ECONOMICS

NAJMIDDINOV YAKHYO FAZLIDDIN UGLI

**IMPROVING THE MECHANISM FOR INCREASING ENERGY
EFFICIENCY IN INDUSTRIAL ENTERPRISES**

08.00.03 – Economy of industry

**DISSERTATION ABSTRACT
of the doctor of philosophy (PhD) in economic sciences**

Tashkent – 2026

The theme of dissertation (PhD) in economic sciences was registered under the number B2024.2.PhD/Iqt3980 at the Supreme Attestation Commission.

The dissertation has been prepared at the Tashkent State University of Economics.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of Scientific council (www.tsue.uz) and on the website of “ZiyoNet” informational and educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor:

Khotamov Ibodulo Sadulloevich
Candidate of Economic Sciences, Professor

Official opponents:

Khakimov Ziyodulla Akhmadovich
Doctor of Economic Sciences, Associate professor

Allayeva Gulchekhra Jalgasovna
Doctor of Economic Sciences, Professor

Leading organization:

Tashkent institute of textile and light industry

The defense of the dissertation will take place “_____” _____ 2026 at _____ at the meeting of Scientific council №.DSc.03/30.07.2022.I.16.05 awarding of scientific degrees at Tashkent state university of Economics. Address: 100066, Tashkent, Islam Karimov street, 49. Phone: (99871) 239-28-72, fax: (99871) 239-43-51, e-mail: info@tsue.uz

The dissertation (PhD) can be reviewed at the Information-Resource Centre of Tashkent state university of Economics (registered under the number _____). Address: 100066, Tashkent, Islam Karimov street, 49. Phone: (99871) 239-28-72, fax: (99871) 239-43-51, e-mail: info@tsue.uz

Abstract of dissertation sent out on “_____” _____ 2026 y.

(Mailing protocol №. _____ on “_____” _____ 2026 y.).

Sh.E. Sindarov

Chairman of the scientific council for
awarding scientific degrees, Doctor of
Economic sciences, Professor

J.S. Fayzullaev

Secretary of the scientific council for
awarding scientific degrees, Doctor of
Economic sciences, Professor

T.S. Kuchkarov

Chairman of the scientific seminar under the
scientific council for awarding scientific
degrees, Doctor of Economic sciences,
Professor

INTRODUCTION (abstract of the thesis of the Doctor of Philosophy (PhD))

The aim of the dissertation research development of practical proposals and recommendations for improving the organizational and economic mechanisms for increasing energy efficiency at textile industry enterprises.

The tasks of the research work are:

study of the theoretical foundations of energy efficiency mechanisms at industrial enterprises;

study of foreign experience on energy efficiency mechanisms at industrial enterprises and development of proposals for their use in Uzbekistan;

study of the influence of factors on the efficiency of renewable energy sources at industrial enterprises;

development of proposals for improving the efficient use of energy at industrial enterprises based on a redistribution mechanism based on the “cascade” principle;

development of proposals for the use of the international energy quality indicator ISO 50001 at industrial enterprises;

development of a scale for assessing energy efficiency at industrial enterprises through weight indicators;

Formation of forecast values based on econometric modeling of energy efficiency indicators at industrial enterprises.

The object of the research is the economic activity of textile industry enterprises operating within the “O‘zto‘qimachilik sanoati” association was selected.

The subject of the research is the economic relations arising in the process of improving the energy efficiency mechanism at textile industry enterprises.

The scientific novelty of the research work, consisting of the following:

according to the methodological approach, the economic content of the concept of “energy intensity” of the production process has been improved from the point of view of optimizing energy consumption along the value chain to achieve the level of energy saving of textile enterprises, minimize the environmental burden, increase resource productivity and contribute to the goals of sustainable development;

as a result of the introduction of a cascade-based redistribution mechanism to increase energy efficiency at textile industry enterprises, energy savings will be 15-25%, production costs will be stabilized, and greenhouse gas emissions will be reduced by 20-30% as a result of ensuring harmony with renewable energy;

the methodology for assessing the energy efficiency index of textile enterprises has been improved based on the introduction of scales “critical energy state” (0.00-0.19), “ineffective state” (0.20-0.39), “material average efficiency” (0.40-0.59), “stable efficiency” (0.60-0.79), “innovative efficiency” (0.80-1.00) taking into account the energy intensity indicator and energy impact coefficients;

Based on an econometric model reflecting the relationship between the volume of energy consumption, production capacity, product volume, the share of energy costs in the gross value, energy efficiency, and energy intensity indicators at the textile industry enterprises of “Toshbuloq teks” and “Osborn tekstil” LLC, forecast values until 2030 have been developed.

Scientific and practical significance of the research results. The scientific significance of the research results is explained by the fact that they can be used as a scientific and methodological source for scientific research on improving the mechanism for increasing energy efficiency in textile industry enterprises.

The practical significance of the research results is explained by the fact that they can be used in the development of sectoral and regional programs to improve energy efficiency at industrial enterprises, planning, effective organization of industry activities, determining prospects, as well as in the preparation of case studies, lecture texts, and teaching aids on the subjects “Energy Efficiency at Industrial Enterprises”, “Energy Economics”, “Green Energy” and “Development of Green Technologies”.

Implementation of the research results. Based on the scientific and practical results developed through improving the mechanism for increasing energy efficiency in industrial enterprises:

according to the methodological approach, the economic content of the concept of “energy intensity” in the production process was refined from the perspective of optimizing energy consumption along the value chain. This contributes to achieving energy efficiency levels in textile industry enterprises, minimizing environmental impact, increasing resource productivity, and supporting sustainable development goals. This theoretical and methodological information was used in preparing the textbook “Green Economy” recommended for higher education institutions. (The textbook was published according to decision No.448 of the Academic Council of Tashkent State University of Economics dated December 27, 2024. ISBN: 978-9910-01-498-7). As a result of implementing this scientific proposal in practice, theoretical knowledge about the concept of “energy intensity” in industrial enterprises was substantiated based on global experience, both for textile industry companies and students;

a proposal to implement a redistribution mechanism based on the “cascade” principle to improve energy efficiency in textile industry enterprises was put into practice by the “Production Coordination Department” of the “O‘zto‘qimachilik sanoat” association (Reference No. 02/25-2274 dated September 25, 2025 from the “O‘zto‘qimachilik sanoat” association). This proposal demonstrated that energy savings of 15-25% could be achieved, production costs stabilized, and greenhouse gas emissions reduced by 20-30% through integration with renewable energy sources. The implementation of this proposal in textile industry enterprises resulted in energy savings, cost reductions, increased export potential, strengthened environmental sustainability, and improved competitiveness in the international market through the “cascade” principle-based redistribution mechanism;

A proposal to improve the methodology for assessing the energy efficiency index of textile enterprises was implemented in the activities of the “Production Coordination Department” of the “O‘zto‘qimachilik sanoat” Association (Reference No. 02/25-2274 dated September 25, 2025 from the “O‘zto‘qimachilik sanoat” Association). This methodology introduced scales for “critical energy state” (0.00-0.19), “inefficient state” (0.20-0.39), “moderate efficiency” (0.40-0.59), “stable efficiency” (0.60-0.79), and “innovative efficiency” (0.80-1.00), taking into account energy intensity indicators and energy impact coefficients. The implementation of

this proposal enabled clear and transparent classification of energy efficiency in textile enterprises. This facilitated enhanced monitoring, prompt decision-making, energy savings of up to 15-20%, ensured production stability, and helped bring enterprises up to international “green” standards;

A proposal for forecast values until 2030, based on an econometric model expressing the relationship between energy consumption volume, production capacity, product volume, the share of energy costs in gross value, energy efficiency, and energy intensity indicators at the textile enterprises “Toshbuloq teks” and “Osborn tekstil” was utilized in the activities of the “Production Coordination Department” of the “O‘zto‘qimachilik sanoat” Association (Reference No. 02/25-2274 dated September 25, 2025 from the “O‘zto‘qimachilik sanoat” Association). The implementation of this proposal increased the accuracy of targeted goals for energy intensity and energy efficiency by 10% in the development of textile enterprises’ plans up to 2030.

Evaluation of the research results. The results of the study were discussed at 4 international and 4 republican scientific and practical conferences.

Publication of research results. A total of 22 scientific works have been published on the topic of the dissertation, including 9 scientific articles in republican journals recommended by the Higher Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan, 6 scientific articles in foreign journals, 3 articles in journals indexed in the Scopus database, and 4 abstracts of reports.

Structure and volume of the research. The dissertation consists of an introduction, three chapters, a conclusion, a list of references. The total volume of the dissertation is 150 pages.

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

I bo'lim (I часть, part I)

1. Najmiddinov Y.F. "Empirical Analysis of the Obligation to Implement the ISO 50001 Standard in Textile Industry Enterprises (on The Example of Tashbulok Tekst LLC)". // "American journal of Economics and Business management", "GLOBAL RESEARCH NETWORK" LLC (USA)", 2025-yil, 11-noyabr, 8-son, 5404-5404 sahifalar, <https://globalresearchnetwork.us/index.php/ajebm/article/view/4139/3635>
2. Najmiddinov Y.F. Green economy and green growth. Initial efforts of sustainable development in Uzbekistan. // Central Asian Journal of Economics and Management, ISSN: 2181-4228, 2023 / Issue 01 / Article 04, <https://cajem-science.org/index.php/journal/issue/view/1>
3. Najmiddinov Y.F. Reforms to achieve sustainable renewable energy sources in Uzbekistan. // Innovations in technology and science education. SJIF 2023:5.305, Volume2. Issue8. ISSN 2181-371X.
4. Najmiddinov Y.F. Initial efforts to develop green energy and green growth in Uzbekistan. // "Mehnat iqtisodiyoti va inson kapitali" ilmiy elektorn jurnal, 2023-yil, oktyabr maxsus son, 402-407 bet, www.laboreconomics.uz
5. Najmiddinov Y.F. Markaziy osiyo hamda arab davlatlarining energiya ishlab chiqarish hajmi va uning tarkibi tahlili. // "Marketing jurnali" ilmiy-elektron jurnali, 2025-yil, yanvar 1-son, 291-298 betlar. www.marketingjournal.uz
6. Najmiddinov Y.F. "The importance of low-carbon energy sources in the development of Uzbekistan". // "Iqtisodiyot: tahlil va prognozlar" ilmiy-elektron jurnali, 2023-yil, 2-son, aprel-iyun, 75-81 bet.
7. Najmiddinov Y.F. "To'qimachilik sanoati korxonalarida iso 50001 standartini joriy qilish majburiyatining empirik tahlili ("toshbuloq teks" mchj misolida)". // "Soliq va hayot" ilmiy-elektron jurnali, 2025-yil, 3-son, www.soliqvahayot.uz
8. Najmiddinov Y.F. Renewable energy analysis in Uzbekistan. // International conference on advance research in human, science and education, USA conference, 15th august, 2025. <https://confrencea.org/index.php/confrenceas>
9. Najmiddinov Y.F. The importance of green finance in Uzbekistan. // "Innovations in Science and Technologies" scientific electronic journal SPECIAL ISSUE, www.innoist.uz February, 2024, ISSN : 3030-3451 International Scientific Seminar "Green Economy - Successful Future of Uzbekistan".
10. Najmiddinov Y.F. To'qimachilik sanoatida energiya ahamiyati. // Ilm fan va innovatsion yutuqlarni rivojlantirishning dolzarb muammolari Respublika ilmiy amaliy konferensiyasi. 10-iyul, 2025 yil, Toshkent.
11. Najmiddinov Y.F. "Toshbuloq teks" MCHJning energiya samaradorligi tahlili. // Ilm fan va innovatsion yutuqlarni rivojlantirishning dolzarb muammolari Respublika ilmiy amaliy konferensiyasi. 10-iyul, 2025 yil, Toshkent.

II bo'lim (II часть, part II)

12. I. Khotamov, A. Kasimov, G. Yuldashev, Najmiddinov Y.F. The importance of the digital economy in the development energy economy ion Uzbekistan. // Scopus conference. In the 8th international conference of future networks and distibuted systems (ICFNDS' 23), December 21, 22, 2023, Dubai, Untaed Arab Emirates. ACM, New York, NY, USA, 9 pages, <https://www.researchgate.net/>
13. R.Nazarova, G.Nigmatullayeva, G.Karabaeva, Najmiddinov Y.F.Econometric analysis of the conditions that stimulate sustainable development of the fuel and energy complex enterprises in Uzbekistan. // Scopus conference. In the 8th international conference of future networks and distibuted systems (ICFNDS' 24), December 11, 12, 2024, Marakech, Morocco. ACM, New York, NY, USA, 11 pages. <https://dl.acm.org/doi/>
14. I. Khotamov, A. Kasimov, G. Yuldashev, K. Saidrasulova, Najmiddinov Y.F. The digital economy the impact of digital transformation on the economic growth of green cities. // Scopus conference. In the 8th international conference of future networks and distibuted systems (ICFNDS' 24), December 11, 12, 2024, Marakech, Morocco. ACM, New York, NY, USA, 8 pages. <https://dl.acm.org/doi/>
15. I. Khotamov Najmiddinov Y.F. Analysis of low carbon and renewable energy recources in central asian countries. // The multidiciplanary journal of science and technology. Issn: 2581-4686. <https://mjstjournal.com/>
16. M. Adilova, B. Jamalov, Najmiddinov Y.F. Renewable energy sources and their importance in central asian coutries. // European jurnal of economics, finance and business development. ISSN(E):2938-3633. Volume3, Issue3, March-2025. <https://europeanscience.org>
17. I. Khotamov, A. Kasimov, G. Yuldashev, Najmiddinov Y.F. Low carbon and renewable energy resources in central asian countries. "Mehnat iqtisodiyoti va inson kapitali" ilmiy elektorn jurnal, 2023-yil, oktyabr maxsus son, 402-407 bet, www.laboreconomics.uz
18. G. Nigmatullaeva, Najmiddinov Y.F. O'zbekistonda toza energiya manbalari hajmi va ularni tahlili. "Raqamli iqtisodiyot" ilmiy elektron jurnali, 10-son. <https://cyberleninka.ru/>
19. N. Dexkanova, Najmiddinov Y.F. Sanoat korxonalarida energiya intensivligi va unga ta'sir etuvchi omillar tahlili. "Mehnat iqtisodiyoti va inson kapitali" ilmiy elektron jurnali, 2025-yil 1-son, ISSN: 3030-3117, 265-276 betlar, <https://laboreconomics.uz/>
20. N. Dexkanova, Najmiddinov Y.F. Analysis of energy intensity and factors affecting in industrial enterprises. // "Mehnat iqtisodiyoti va inson kapitali" ilmiy elektron jurnali, 2025-yil, 1-son. <https://ist-journal.uz/>
21. R. Nazarova, Najmiddinov Y.F. Sanoat korxonalarida energiya manbalaridan samarali foydalanishning ilmiy-nazariy jihatlar. Marketing ilmiy, amaliy va ommabop jurnal, №4-son aprel, 2025-yil, 21-31 sahifalar, www.marketingjournal.uz
22. I. Khotamov, Najmiddinov Y.F. Raqamli iqtisodiyot: raqamli transformatsiyaning yashil shaharlarning iqtisodiy o'sishiga ta'siri. // "Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot" ilmiy elektron jurnali, oktabr, 2024-yil / maxsus son. <https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz>

Avtoreferat “Iqtisod-moliya” nashriyotida tahrirdan o‘tkazildi.

Bosishga ruxsat etildi: 24.12.2026-yil.
Bichimi 60x45 ¹/₈. “Times New Roman”
garnitura raqamli bosma usulida bosildi.
Shartli bosma tabog‘i 4. Adadi 60 nusxa. Buyurtma 172.

O‘zbekiston Respublikasi IIV Akademiyasi,
100197, Toshkent shahri, Intizor ko‘chasi, 68.

“AKADEMIYA NOSHIRLIK MARKAZI” DM