

**BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR
BERUVCHI DSc.03/27.09.2024.I.72.05 RAQAMLI ILMIY KENGASH
ASOSIDAGI BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

SAFAROV XALIMJON SALIMOVICH

**XIZMAT KO'RSATISH KORXONALARIDA YASHIL ENERGIYADAN
FOYDALANISHNING TASHKILY-IQTISODIY MEXANIZMLARINI
TAKOMILLASHTIRISH
(Buxoro viloyati misolida)**

08.00.05 – Xizmat ko'rsatish tarmoqlari iqtisodiyoti

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

Buxoro – 2025

**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)
in economic sciences**

Safarov Xalimjon Salimovich

Xizmat ko'rsatish korxonalarida yashil energiyadan foydalanishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish (Buxoro viloyati misolida).....3

Сафаров Халимжон Салимович

Усовершенствование организационно-экономических механизмов использования зеленой энергии в предприятиях сферы услуг (на примере Бухарской области).....29

Safarov Khalimjon Salimovich

Improvement of organizational and economic mechanisms for the use of green energy in service enterprises (a case study of the Bukhara region).....57

E'lon qilingan ishlar ro'yxati

Список опубликованных работ

List of published works.....61

**BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR
BERUVCHI DSc.03/27.09.2024.I.72.05 RAQAMLI ILMIY KENGASH
ASOSIDAGI BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

SAFAROV XALIMJON SALIMOVICH

**XIZMAT KO'RSATISH KORXONALARIDA YASHIL ENERGIYADAN
FOYDALANISHNING TASHKILY-IQTISODIY MEXANIZMLARINI
TAKOMILLASHTIRISH
(Buxoro viloyati misolida)**

08.00.05 – Xizmat ko'rsatish tarmoqlari iqtisodiyoti

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

Buxoro – 2025

Iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida R2024.2.PhD/Iqr4200 raqami bilan ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya Buxoro davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Buxoro davlat universiteti veb-sahifasida (www.buxdu.uz) va "Ziyonet" axborot-ta'lim portalida (www.ziyonet.uz) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:	Xamidov Obidjon Xafizovich iqtisod fanlari doktori, professor
Rasmiy opponentlar:	Xidirova Gavhar Rustamovna iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent Olimova Bahora Shuxratovna iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Yetakchi tashkilot:	Urganch davlat universiteti

Dissertatsiya himoyasi Buxoro davlat universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi DSc.03.27.09.2024.1.72.05 raqamli Ilmiy kengash asosidagi bir martalik Ilmiy kengashning 2025-yil 09 avgust kuni soat 14³⁰ dagi majlisida bo'lib o'tadi. Manzil: 200117, Buxoro shahri, Muhammad Iqbol ko'chasi, 11-uy. Tel.: (99865) 221-26-92, (99 865) 221-27-07; elektron manzil: info@buxdu.uz.

Dissertatsiya ishi bilan Buxoro davlat universiteti Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (5/695 raqami bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 200117, Buxoro shahri, Muhammad Iqbol ko'chasi, 11-uy. Tel.: (99865) 221-25-87, elektron manzil: buxdu_arm@umail.uz

Dissertatsiya avtoreferati 2025-yil «12» iyul kuni tarqatildi.

(2025-yil «12» iyul dagi № 23 raqamli reyestr bayonnomasi).


B.N. Navro'z-Zoda
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash
iqtisodiyot fanlari doktori, professor
D.Sh. Avmutov
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash
ilmiy kotibi, iqtisodiyot fanlari doktori,
professor
A.O. Ochilov
Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash
qo'chidagi ilmiy seminarlar, iqtisodiyot
fanlari doktori, professor

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Jahonda mamlakatlar barqaror energiyadan foydalanish maqsadlariga erishishda davom etishiga qaramasdan, xizmat ko'rsatish sohasida yashil energiya texnologiyalarini keng joriy etish jarayoni hanuzgacha bir qator muammolarga duch kelmoqda. "Dunyo bo'yicha qariyb 660 million kishi hali ham elektr energiyasidan mahrum bo'lib, 2 milliardga yaqin odam 2030-yilgacha ifloslantiruvchi yoqilg'i va pishirish texnologiyalaridan foydalanishi mumkin. Qayta tiklanadigan manbalar elektr energiyasi sohasida energiya iste'molining qariyb 30 foizini ta'minlaydi, ammo isitish va transport tarmoqlarida muammolar saqlanib qolmoqda. Rivojlanayotgan mamlakatlar qayta tiklanadigan energiya manbalarini o'rnatishda yiliga 9,6 foiz o'sishni boshdan kechirmoqda, ammo katta ehtiyojlarga qaramay, toza energiya uchun xalqaro moliyaviy oqimlar pasayishda davom etmoqda"¹. Bundan ko'rinadiki, xizmat ko'rsatish korxonalarida yashil energiyadan foydalanish dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

Jahonada yashil energiyadan foydalanishning ustuvor yo'nalishlari sifatida qayta tiklanadigan energiya manbalarini keng joriy etish, energiya samaradorligini oshirish, energiyadan foydalanishda raqamli texnologiyalarni joriy etish, sertifikatlash tizimini qayta ko'rib chiqish, sohani innovatsion rivojlanishini ta'minlash va uning investitsion jozibadorligini oshirishga yo'naltirilgan keng qamrovli ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Amalga oshirilayotgan ilmiy izlanishlar qatorida xizmat ko'rsatish korxonalarida yashil energiyadan foydalanishda iqtisodiy resurslarni optimallashtirish, yashil energiyadan foydalanishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarni takomillashtirish, atrof-muhitga minimal ta'sir ko'rsatish, yashil energiyadan foydalanish kooperativini tartibga solish kabi yo'nalishlardagi tadqiqotlar dolzarb muammolardan bo'lib qolmoqda.

Yangi O'zbekistonda elektr ta'minoti infratuzilmasi jadallik bilan kengaytirilmoqda, chunki soha mutaxasislari elektr energiyasining turmush darajasini yaxshilash va iqtisodiy o'sishni ta'minlashdagi hal qiluvchi rolini tobora ko'proq tan olishmoqda. Darhaqiqat "O'zbekiston iqtisodiyotining asosiy tarmoqlarini iqlim o'zgarishlariga moslashtirish, uglerod neytralligiga erishish va "yashil" energetika ulushini keskin oshirish strategik vazifa bo'lib qoladi"². Shu tufayli, global ekologik muammolarning mamlakatimizdagi energiyadan foydalanish modellariga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkinligini inobatga olib, kelajakda uglerod chiqindilarini cheklash bo'yicha har qanday harakatlar o'zgarishi mumkin.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yilning 28-yanvaridagi PF-60-son "2022-2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi, 2023-yil 11-sentyabrdagi PF-158-son "O'zbekiston-2030" strategiyasi to'g'risida"gi, 2024-yil 23-iyuldagi PF-106-son "O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzurida iqlim kengashini tashkil etish to'g'risida"gi farmonlari, 2019-yil 04-oktabrdagi PQ-4477-son "2019-2030 yillar davrida

¹ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/energy/>

² O'zbekiston Prezidenti Sh.M.Mirziyoevning BMT Bosh Assambleyasining 2023 yil 19 sentabrdagi 78-sessiyasidagi nutqi. <https://president.uz/uz/lists/view/6679>

O‘zbekiston Respublikasining «yashil» iqtisodiyotga o‘tish strategiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi, 2022-yil 02-dekabrda PQ-436-son “2030-yilgacha O‘zbekiston Respublikasining “yashil” iqtisodiyotga o‘tishiga qaratilgan islohotlar samaradorligini oshirish bo‘yicha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi qarorlari, Vazirlar Mahkamasining 2023-yil 29-sentyabrdagi 514-son “Yashil” iqtisodiyotga o‘tish jarayonini boshqarish tizimini tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi, 2023-yil 25-oktyabrdagi 561-son “Milliy “yashil” iqtisodiyot taksonomiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi, ma‘muriy hududlarni kompleks ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish va aholi turmush darajasini yanada yaxshilashga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida qarorlari va mazkur sohaga tegishli boshqa normativ-huquqiy hujjatlarda belgilangan ustuvor vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya ishi muayyan darajada xizmat qiladi.

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

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Xorijiy davlatlarda korxonalarining yashil energiyadan foydalanish amaliyoti, xizmat ko‘rsatish sohasida yashil energiyani joriy etish bilan bog‘liq nazariy-uslubiy masalalar ko‘pgina olimlar va tadqiqotchilar tomonidan o‘rganilgan. Jumladan, A.Borghesi, M.Milano, S Bilgen, K.Kaygusuz, A.Sari, N.Quintana, F.Van der Kooy, M.D.Van de Rhee, G.P.Voshol, R.Verpoorte, A.Dhar, M.A.Naeth, I.Dincer, E.Martinot, L.Mundaca, L.Neij, A.Markandya, P.Hennicke, J.Yan, A.Yushchenko, A.Patel I.Akbashev, Yu.Shadimetovlar ilmiy tadqiqot ishlarini olib borganlar³.

MDH davlatlari olimlaridan bu sohada ilmiy tadqiqotlar olib borganlar sifatida N.V.Pakhomova, K.K.Rikhter, G.B.Malyshkov, E.A.Lyaskovskaya, K.A.Grigoreva, V.A.Poxvoshev, M.M.Davletova, N.N.Yashalova, V.Podgorniy, F.A.Shulenbaeva J.B.Smagulova, A.Ye.Muxanova, G.I.Musaevalar va boshqalarni ko‘rsatish mumkin⁴.

³ Andrea Borghesi and Michela Milano. Simulation of incentive mechanisms for renewable energy policies DISI University of Bologna, Italy. – 2013. Bilgen, S.; Kaygusuz, K.; Sari, A. Renewable energy for a clean and sustainable future. *Energy Sources* 2004, 26, 1119–1129. Quintana, N.; Van der Kooy, F.; Van de Rhee, M.D.; Voshol, G.P.; Verpoorte, R. Renewable energy from Cyanobacteria: Energy production optimization by metabolic pathway engineering. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 2011, 91, 471–490.; Quintana, N.; Van der Kooy, F.; Van de Rhee, M.D.; Voshol, G.P.; Verpoorte, R. Renewable energy from Cyanobacteria: Energy production optimization by metabolic pathway engineering. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 2011, 91, 471–490.; Dhar, A.; Naeth, M.A.; Jennings, P.D.; El-Din, M.G. Perspectives on environmental impacts and a land reclamation strategy for solar and wind energy systems. *Sci. Total Environ.* 2020, 718, 134602.; Dincer, I. Renewable energy and sustainable development: A crucial review. *Renew. Sustain. Energy Rev.* 2000, 4, 157–175.; Martinot E (1998). Energy efficiency and renewable energy in Russia: Transaction barriers, market intermediation, and capacity building. *Energy Policy*, 26(11), 905-915.; Mundaca L, Neij L, Markandya A, Hennicke P, Yan J (2016). Towards a Green Energy Economy? Assessing policy choices, strategies and transitional pathways.; Yushchenko A, Patel MK (2016). Contributing to a green energy economy? A macroeconomic analysis of an energy efficiency program operated by a Swiss utility. *Applied energy*, 179, 1304-1320.; Акбашев Илшат Илфатович (2021). Вызовы Зеленой Энергетики В Современных Условиях. *Вестник Академии права и управления*, (4 (65)), 83-90.; Шадиметов Ю. Ш, Айрапетов Д. А. “зеленая” энергетика: опыт зарубежных стран, проблемы и перспективы.

⁴ Pakhomova N.V., Rikhter K.K., Malyshkov G.B. Inclusive sustainable development: priorities, indices, international experience, potential of coordination with reindustrialization model. *Problemy sovremennoy ekonomiki [Problems of modern economics]*, 2014, no. 3(51), pp. 15-24. (in Russ.); Ляскова, Е.А., Григорьева К.А. Формирование «зеленой» экономики и устойчивость развития страны и регионов. // *Вестник УрГУ. Серия «Экономика и*

O‘zbek olimlaridan qayta tiklanadigan energiya manbalarini iqtisodiyotdagi ahamiyati va uni rivojlantirish yo‘llari bo‘yicha A.Abdullaev, M.Mirzaxmedov, E.Yuldashev, A.Ikramov, T.Bekmurodov, D.Yavmutov va boshqalar⁵ mamlakatimizni yashil iqtisodiyotga o‘tishda iqtisodiyotning tarmoq va sohalarida yashil energiya tizimini joriy etish hamda resurs salohiyatidan samarali foydalanish muammolariga oid muhim masalalar tadqiq etilgan.

Iqtisodiy adabiyotlarda ushbu masala yuzasidan olib borilgan tadqiqotlar tahlili “yashil iqtisodiyot”ga o‘tish sharoitida xizmat ko‘rsatish korxonalarini barqaror rivojlantirishni takomillashtirish, hududlarni barqaror rivojlantirishda ekologik va iqtisodiy jihatdan energiya tejamkor ishlab chiqarish va innovatsiyalardan foydalanish amaliyotini yanada kengaytirish, hududlarda ishlab chiqarish kuchlarini joylashtirishda atrof-muhit muhofazasi masalalarining tashkiliy-iqtisodiy mexanizmini, ularni baholash metodologiyasini takomillashtirish zaruratini keltirib chiqaradi. Muammoning dolzarbligi, iqtisodiy adabiyotlarda yetarlicha o‘rganilmaganligi, kutilayotgan ilmiy natijalarning ilmiy-amaliy ahamiyatga egaligi ushbu mavzuni tadqiqot obyekti sifatida tanlashga asos bo‘ldi.

Tadqiqotning dissertatsiya bajarilgan oliy ta‘lim muassasasining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Buxoro davlat universitetining “Hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy barqaror rivojlantirishni takomillashtirish” mavzusidagi ilmiy-tadqiqot ishlari rejasi doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi xizmat ko‘rsatish korxonalarida yashil energiyadan foydalanishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish bo‘yicha ilmiy tavsiya va amaliy takliflarni ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

xizmatlar ko‘rsatish korxonalarida yashil energiyadan foydalanishning nazariy asoslarini tadqiq etish;

xizmatlar ko‘rsatish korxonalarida yashil energiyadan foydalanishning o‘ziga xos xususiyatlarini aniqlash;

iqtisodiyotning tarmoq va sohalarida yashil energiyadan foydalanishning ilg‘or xorijiy mamlakatlar tajribasi o‘rganish;

менеджмент». - 2018. –Т. 12, № 1. - С. 15-22. DOI: 10.14529/et180102.; В. А. Похвощев, А. В. Лукина. «Зеленая экономика» в социальном развитии России. <https://cyberleninka.ru/article/n/zelenaya-ekonomika-v-sotsialnom-gazvitii-rossii>.; М.М.Давлетова. Формирование и развитие “зеленой” экономики в условиях стран Центрально-Азиатского региона. <https://tnu.tj/avtorefi/avtorefDavlyatovaMM.pdf>.; Яшалова Н.Н. Стимулирование устойчивого эколого-экономического развития региона. Автореферат на соискание ученой степени доктора экономических наук. <https://www.prlib.ru/item/684795>.; Подгорный В., Шуленбаева Ф.А. Использование "зеленой экономики" для устойчивого развития сельского хозяйства Казахстана <https://ecogofond.kz/wp-content/uploads/2022/08/ispolzovanie-zelenoj-jekonomiki-dlja-ustojchivogo.pdf>.; Смагулова Ж.Б., Муханова А.Е., Мусаева Г.И. Анализ мирового опыта перехода к зеленой экономике: предпосылки и направления // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 1-1. – С. 92-96; URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=6344> (мурожаат вақти: 12.04.2023 й.).

⁵ Абдуллаев А. "Экономическая эффективность солнечной энергии", журнал "Энергетика и экология", 2022.; Мирзахмедов М. "Экономика зеленой энергетики". Монография, 2021.; Юлдашев Э. "Энергетическая безопасность Узбекистана" (статья, 2021).; Икромов А. "Экономическая эффективность ветровых установок", журнал "Устойчивое развитие", 2022.; Бекмуродов Т. "Зеленая экономика в Узбекистане", журнал "Энергия и экология", 2023.; Yavmutov D.Sh. "Yashil iqtisodiyot"ga o‘tish sharoitida mintaqa iqtisodiyotini barqaror rivojlantirish metodologiyasini takomillashtirish (Buxoro viloyati misolida). Iqtisodiyot fanlari doktori (DSc) darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya avtoreferati. Buxoro. 2024 yil. <file:///C:/Users/Admin/Downloads/d363a4b6-124d-4acc-8ee8-0492531b6ee6.pdf>

O‘zbekistonda yashil energiyadan foydalanish holati bo‘yicha tahlilini amalga oshirish;

Buxoro viloyatida xizmat ko‘rsatish sohasining yashil energiyadan foydalanishni tahlil qilish;

xizmatlar ko‘rsatish korxonalarida yashil energiyadan foydalanishning qiyosiy tahlilini amalga oshirish;

xizmat ko‘rsatish korxonalarida barqaror yashil energiyadan foydalanishni rivojlantirish yo‘llarini ishlab chiqish;

yashil energiyadan foydalanishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish;

xizmat ko‘rsatish korxonalarining yashil energiyadan foydalanish ko‘rsatkichini prognozlash.

Tadqiqotning obyekti yashil energiyadan foydalanishning vositasi sifatida xizmat ko‘rsatuvchi korxonalar hisoblanadi.

Tadqiqotning predmetini “yashil iqtisodiyot”ga o‘tish sharoitida xizmat ko‘rsatish korxonalarida yashil energiyadan foydalanishda vujudga keladigan ijtimoiy-iqtisodiy munosabatlar majmui tashkil etadi.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqot jarayonida guruhlash, tizimli yondashuv, nazariy va amaliy o‘rganish, induksiya va deduksiya, analiz va sintez, qiyosiy tahlil, iqtisodiy-matematik, SWOT tahlili, matematik modellashtirish usullaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

“yashil energiya” tushunchasining iqtisodiy mazmuni atrof-muhitga minimal (past ifloslanish va emissiya) ta’sir ko‘rsatadigan jarayonlardan olingan toza energiya hamda uglerod emissiyasiga ustuvorlik berish asosida takomillashtirilgan;

“yashil energiya”dan foydalanish samaradorligini baholash uslubiyoti xizmat ko‘rsatish korxonalarida barqaror yashil energiyani rivojlantirishning iqtisodiy (25%), atrof-muhit (25%), ijtimoiy (20%), texnik (15%) va boshqaruv (15%) ko‘rsatkichlari ustuvorlik berish asosida takomillashtirilgan;

xizmat ko‘rsatuvchi korxonalarda yashil energiyadan foydalanishning “Bank-Tadbirkor” kooperativini tartibga solish tizimi taklif etilgan;

O‘zbekistonda xizmat ko‘rsatish korxonalarida yashil energiyadan foydalanishning 2025-2029 yillardagi prognoz ko‘rsatkichlari ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

yashil iqtisodiyotga o‘tish sharoitida yashil energiya va qayta tiklanuvchi energiyaning farqli xususiyatlarini ko‘rsatuvchi konseptual asoslari ishlab chiqilgan;

barqaror yashil energiyadan foydalanishning iqtisodiy, atrof-muhitga ta’sir, ijtimoiy, texnik samaradorlik va boshqaruv ko‘rsatkichlarini baholash uslubiyoti ishlab chiqilgan;

xizmat ko‘rsatish korxonalarida yashil energiyadan foydalanishning energiya samaradorligi va qayta tiklanadigan energiya integratsiyasi, yashil qurilish sertifikatlarini joriy etish, davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash, aylanma iqtisodiyotni rivojlanish, xizmatlarini ko‘rsatishda barqarorlik, korporativ ijtimoiy mas’uliyat tamoyillarining qo‘llanilishi qiyosiy tahlil asosida ilmiy asoslangan;

xizmat ko'rsatuvchi korxonalarda yashil energiyadan foydalanishni sinergetik samaradorligini oshirish maqsadida "Bank-Tadbirkor" kooperativini tashkiliy va iqtisodiy mexanizmi taklif etilgan;

xizmat ko'rsatish korxonalarida yashil energiyani ishlab chiqarish bo'yicha innovatsion texnologiyalar va ularni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishga ta'siri ekonometrik usullar orqali ilmiy asoslangan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Tadqiqot natijalarining ishonchliligi tahlil jarayonida Birlashgan Millatlar Tashkiloti (BMT)ning atrof-muhit muhofazasi bo'yicha mas'ul dasturi (UNEP), O'zbekiston Respublikasi Qishloq xo'jaligi vazirligi, Iqtisodiyot va moliya vazirligi, Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o'zgarishi vazirligi, Suv xo'jaligi vazirligi, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Statistika agentligi ma'lumotlaridan foydalanilganligi, ishda qo'llanilgan yondashuv va usullarning maqsadga muvofiqligi va ilmiy asoslanganligi, keltirilgan xulosa, taklif va tavsiyalarning vakolatli tashkilotlar tomonidan amaliyotga joriy qilinganligi bilan belgilanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati tadqiqot jarayonida olingan ilmiy taklif va amaliy tavsiyalardan yashil iqtisodiyotga o'tish, mamlakatimiz yashil energiyani barqaror rivojlantirishning metodologik asoslarini takomillashtirish, yashil energiya hamda iqtisodiyotni barqaror rivojlantirish bo'yicha davlat dasturlarining qamrov darajasini kengaytirish va ularning samaradorligini oshirishga qaratilgan maxsus ilmiy-tadqiqot ishlarida manba sifatida foydalanish mumkinligi bilan belgilanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati, dissertatsiyada ishlab chiqilgan ilmiy taklif va amaliy tavsiyalarni yashil energiyani barqaror rivojlantirish jumladan, yashil energiya turlarini samarali joriy etish va shu yo'nalishda mintaqalarni barqaror rivojlantirishga mo'ljallangan davlatning maqsadli dasturlari, strategiyalari va konsepsiyalarini ishlab chiqishda, oliy o'quv yurtlarida o'qitiladigan "Iqtisodiyot nazariyasi", "Makroiqtisodiyot", "Mintaqaviy iqtisodiyot", "Yashil iqtisodiyot", "Tabiatdan foydalanish iqtisodiyoti", "Mintaqa iqtisodiyotini barqaror rivojlantirish" fanlarining ishchi-o'quv dasturlarini takomillashtirish va talabalarga ta'lim berish jarayonida foydalanish mumkinligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi.

Xizmat ko'rsatish korxonalarida yashil energiyadan foydalanishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish bo'yicha ilmiy natijalar asosida:

"yashil energiya" tushunchasining iqtisodiy mazmuni atrof-muhitga minimal (past ifloslanish va emissiya) ta'sir ko'rsatadigan jarayonlardan olingan toza energiya hamda uglerod emissiyasiga ustuvorlik berish asosida takomillashtirish taklifidan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 7- sentabrdagi 541-son "Atrof-muhitga ta'sirni baholash mexanizmini yanada takomillashtirish to'g'risida"gi Qarorining 2-ilova "Davlat ekologik ekspertizasi to'g'risida nizom"ni ishlab chiqishda foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Savdo-sanoat palatasining 2025-yil 04-martdagi 04-07-27-2355-son ma'lumotnomasi). Mazkur ilmiy yangilikning amaliyotga joriy etilishi natijasida atrof muhitga ta'sirning barcha potensial turlarining xususiyati va xavflilik darajasini aniqlashga asos bo'lib xizmat qilgan;

"yashil energiya"dan foydalanish samaradorligini baholash uslubiyoti xizmat ko'rsatish korxonalarida barqaror yashil energiyani rivojlantirishning iqtisodiy (25%),

atrof-muhit (25%), ijtimoiy (20%), texnik (15%) va boshqaruv (15%) ko'rsatkichlari ustuvorlik berish asosida takomillashtirish taklifidan O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 2-dekabrda PQ-436-son "2030-yilgacha O'zbekiston Respublikasining "yashil" iqtisodiyotga o'tishga qaratilgan islohotlar samaradorligini oshirish bo'yicha chora-tadbirlar to'g'risida"gi Qarorining 2-ilova "Sanoat tarmoqlarida "yashil" iqtisodiyotga o'tish va energiya tejamkorligini ta'minlash konsepsiyasi"ni ishlab chiqishda foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Savdo-sanoat palatasining 2025-yil 04-martdagi 04-07-27-2355-son ma'lumotnomasi). Mazkur ilmiy yangilikning amaliyotga joriy etilishi natijasida korxonalarda ko'rsatilayotgan xizmatlar va ishlab chiqarilgan mahsulot birligiga sarf qilinadigan yoqilg'i-energetika resurslarini me'yorlashni tashkil etish asosida (0-100) foizda baholash aniqligi ortgan;

xizmat ko'rsatuvchi korxonalarda yashil energiyadan foydalanishning "Bank-Tadbirkor" kooperativini tartibga solish tizimi taklifidan O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 16-fevraldagi PQ-57-son "2023-yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejavchi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarorining 2-ilovasi "Tadbirkorlarning bino va inshootlarida o'rnatiladigan quyosh panellari hamda kichik FESlarni barpo etish rejasi"ni ishlab chiqishda foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Savdo-sanoat palatasining 2025-yil 04-martdagi 04-07-27-2355-son ma'lumotnomasi). Mazkur ilmiy yangilikning amaliyotga joriy etilishi natijasida tadbirkorlik subyektlarining bino va inshootlarida o'rnatiladigan qurilmalarni kooperativlar orqali moliyalashtirish mexanizmlarni joriy yetishga erishilgan;

O'zbekistonda xizmat ko'rsatish korxonalarida yashil energiyadan foydalanishning 2025-2029 yillarda ishlab chiqilgan prognoz parametrlari O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentyabrdagi PF-158-son "«O'zbekiston-2030» strategiyasi to'g'risida"gi Farmonining 1-ilovasi bilan tasdiqlangan "O'zbekiston-2030" strategiyasining 51 va 52 maqsadlarini ishlab chiqishda foydalanilgan (O'zbekiston Respublikasi Savdo-sanoat palatasining 2025-yil 04-martdagi 04-07-27-2355-son ma'lumotnomasi). Ushbu prognoz ko'rsatkichlaridan foydalanish 2029-yilga borib, xizmat ko'rsatish korxonalarida yashil energiyadan foydalanish 1,67 barobar hamda parabolik trend natijalariga ko'ra, 1,24 barobar ko'payish imkonini berdi.

Tadqiqot natijalarining aprobatsiyasi. Ushbu tadqiqot natijalari 8 ta, jumladan, 4 ta respublika va 4 ta xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyalarda aprobatsiyadan o'tkazilgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 13 ta ilmiy ish, shu jumladan, O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalar asosiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy jurnallarda 5 ta ilmiy maqola, jumladan, 3 tasi respublika va 1 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya tarkibi kirish, uch bob, xulosa, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati va ilovalardan iborat bo'lib, umumiy hajmi 125 betdan iborat.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va ilmiy ahamiyati asoslangan, tadqiqotning respublikada olib borilayotgan fan va texnologiyalar rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi, muammoning o'rganilganlik darajasi, tadqiqotning maqsadi va vazifalari, obykti va predmeti, uning ilmiy yangiliklari va amaliy natijalari ochib berilgan, olingan natijalarning ilmiy-amaliy ahamiyati yoritilgan, tadqiqot natijalarining joriy qilinganligi, nashr qilingan ishlar va dissertatsiyaning tuzilishi, hajmi bo'yicha ma'lumotlar berilgan.

Dissertatsiyaning birinchi bobi **“Xizmat ko'rsatish korxonalarida yashil energiyadan foydalanishning ilmiy-nazariy asoslari”** deb nomlangan bo'lib, xizmatlar ko'rsatish korxonalarida yashil energiyadan foydalanishning nazariy asoslari, xizmatlar ko'rsatish korxonalarida yashil energiyadan foydalanishning o'ziga xos xususiyatlari, iqtisodiyotning tarmoq va sohalarida yashil energiyadan foydalanishning ilg'or xorijiy mamlakatlar tajribasi ilmiy asoslangan.

Xizmat ko'rsatish korxonalarining son jihatdan ko'payishi va sifatli xizmatlar ko'rsatishi ularning uzliksiz elektr energiyasi bilan ta'minlanganligiga bog'liq. Bu esa, o'z navbatida mamlakatning mavjud energiya resurslaridan foydalanishni yoki energiyani import evaziga yetkazib berishni taqozo etadi. Soha mutaxassisleri va olimlarning ma'lumotlariga ko'ra, dunyoda aniqlangan mavjud tabiiy yoqilg'i-energiya resurslari (tabiiy gaz, neft) 60-150 yil ishlatishga yetishi pragnoz qilinmoqda. Shu sababli, ko'plab davlatlarda energiya xavfsizligini ta'minlash va energiya samaradorligini oshirish imkoniyatlarini izlamoqda.

E'tiborli jihati, yashil energiya manbalari texnologiya va atrof-muhitga ta'siriga qarab qayta tiklanadigan va toza energiya manbalari, jumladan quyosh, shamol, geotermal, gidroelektr, suv oqimi va okean energiyasi va biomassaga bo'linadi⁶. Yashil energiya deganda tabiiy resurslardan foydalangan holda ishlab chiqariladigan har qanday energiya turi tushuniladi⁷. Yashil energiya va qayta tiklanadigan energiya o'rtasida nozik farqlar mavjudligiga qaramay, u ko'pincha qayta tiklanadigan energiya manbalaridan kelib chiqadi. Ushbu energiya manbalaridan foydalanishning hal qiluvchi jihati ularning atrof-muhitga, masalan, issiqxona gazlarini chiqarish orqali salbiy ta'sir ko'rsatmasligini ta'minlashdir. Yashil energiya quyosh, shamol, gidroelektr, geotermal, suv oqimi va okean energiyasi, biomassa va bioyoqilg'i kabi qayta tiklanadigan energiya manbalaridan tez-tez olinadigan energiya turidir. Ushbu texnologiyalarning har biri, quyosh panellari kabi quyosh energiyasidan foydalanish yoki shamol, suv oqimi orqali energiya ishlab chiqarish yoki okean yuzasi to'lqinlaridan energiya olish yo'li bilan boshqacha ishlaydi⁸.

Yangi O'zbekiston energetika tizimida ham mamlakat energiya xavfsizligini ta'minlash, energiya samaradorligini oshirish va iqtisodiyot tarmoqlarini barqaror

⁶ Bilgen, S.; Kaygusuz, K.; Sari, A. Renewable energy for a clean and sustainable future. *Energy Sources* 2004, 26, 1119–1129.

⁷ Quintana, N.; Van der Kooy, F.; Van de Rhee, M.D.; Voshol, G.P.; Verpoorte, R. Renewable energy from Cyanobacteria: Energy production optimization by metabolic pathway engineering. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 2011, 91, 471–490.

⁸ TWI. What Is Green Energy? (Definition, Types and Examples). 2022. Available online: <https://www.twi-global.com/technicalknowledge/faqs/what-is-green-energy> (accessed on 6 August 2022).

energiya bilan ta'minlash borasida ulkan loyihalar amalga oshirilmoqda. Bu borada yalpi ichki mahsulotning energiya sig'imini yanada qisqartirish, mahsulot tannarxini kamaytirish va "yashil energetika" siyosatini amalga oshirish, ya'ni, qayta tiklanadigan energiya manbalaridan, jumladan, quyosh, shamol va suv energiyasidan foydalanishni kengaytirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Natijasida quyosh energiyasidan foydalanish bo'yicha zamonaviy texnologiya va qurilmalar hayotga faol tatbiq etila boshladi. Masalan, mamlakatimizda bir yilda yerning bir kvadrat metr sirtiga o'rtacha 1600 kilovat soat quyosh energiyasi tushadi. Bu ko'rsatkich Yekaterinburg shahri (Rossiya)da 1044 kilovat soatni, Berlin (Germaniya)da esa taxminan 1000–1100 kilovat soatni, Tokioda (Yaponiya) esa 1200 kilovat soatni tashkil etadi. Agar zamonaviy fotoelektrik stansiyalar orqali ushbu quyosh energiyasining 15 foizi elektr energiyasiga aylantirilsa, mamlakatimizda bir kvadrat metr quyosh paneli orqali yiliga 200–240 kilovatt soat, Yekaterinburgda esa 157 kilovatt soat, Berlinda 150–165 kilovatt soat, Tokioda esa 180 kilovatt soat atrofida elektr energiyasini ishlab chiqarish mumkin.

1-jadval

Yashil energiya va qayta tiklanuvchi energiyaning farqini ko'rsatuvchi konseptual jadval⁹

xususiyat-lari	Yashil energiya	Qayta tiklanadigan energiya
Ta'rifi	Yashil energiya tabiiy manbalardan olinadigan va atrof-muhitni ifloslantirmaydigan energiyani anglatadi. Bu atrof-muhitga minimal ta'sir ko'rsatadigan jarayonlardan olingan toza energiya, ayniqsa uglerod emissiyasi nuqtai nazaridan.	Qayta tiklanadigan energiya insonning vaqt miqyosida tabiiy ravishda to'ldiriladigan manbalardan ishlab chiqarilgan energiyani anglatadi. Bu resurslar tugamaydi, chunki ular tabiatda doimiy mavjud.
Fokusi	Yashil energiyaning asosiy e'tibori atrof-muhitning foydasiga qaratilgan. Bu qayta tiklanadigan va ifloslanmaydigan energiya manbalariga ishora qiladi.	Qayta tiklanadigan energiyaning asosiy e'tibori barqarorlik va mavjudlikka qaratilgan. Bu energiya manbai qayta tiklanishi va bitmas-tuganmas ekanligini ta'kidlaydi.
Misollar	Quyosh energiyasi, shamol energiyasi, gidroenergetika va geotermal energiya. Ular "yashil" deb hisoblanadi, chunki ular atrof-muhitga minimal salbiy ta'sir ko'rsatadi va foydalanish paytida juda kam yoki umuman ifloslanish hosil qilmaydi.	Quyosh energiyasi, shamol energiyasi, gidroenergetika, biomassa va geotermal energiya. Biroq, qayta tiklanadigan energiyaning hammasi ham yashil emas.
Atrof-muhitga ta'siri	Qayta tiklanadigan va atrof-muhitga minimal ta'sir ko'rsatishi kerak (past ifloslanish va emissiya).	Qayta tiklanadigan energiya manbaning mavjudligiga qaratilgan, ammo jarayon hali ham ba'zi ifloslanishlarni o'z ichiga olishi mumkin (masalan, biomassa yoki yirik gidroenergetika).
Qo'llash doirasi	Yashil energiya: qayta tiklanadigan energiyaning kichik to'plami. Barcha yashil energiya qayta tiklanadigan energiya hisoblanadi, lekin hamma ham qayta tiklanadigan energiya yashil hisoblanmaydi.	Qayta tiklanadigan energiya: Yashil energiya, shuningdek, atrof-muhit uchun to'liq bo'lmasligi mumkin bo'lgan manbalarni (masalan, biomassa yoki gidroenergetikaning ba'zi shakllari) o'z ichiga oladi.

⁹ Muallif tadqiqotlari asosida tuzilgan.

Yashil energiya har doim ekologik toza va qayta tiklanadigan hisoblanib, qayta tiklanadigan energiya tabiiy ravishda to'ldirilishi mumkin bo'lgan manbaga ishora qiladi. Ilmiy izlanishlar natijasida yashil energiya va qayta tiklangan energiyaning farqini 1-jadvalda keltirilgan.

Dunyoda keyingi yillarda quyosh energiyasidan foydalanish bo'yicha Germaniya, Ispaniya, Yaponiya yetakchilik qilmoqda. Yashil energiya har doim ekologik toza va qayta tiklanadigan hisoblanadi. Qayta tiklanadigan energiya tabiiy ravishda to'ldirilishi mumkin bo'lgan manbaga ishora qiladi, ammo qayta tiklanadigan energiyaning ba'zi shakllari hali ham ekologik kamchiliklarga ega bo'lishi mumkin.

Yashil energiya mahalliy qishloq jamoalarining energiya talabini iqtisodiy va barqaror yo'llar bilan qondirishi mumkin. Chunki yashil energiyaga kirish toza, arzon va ishonchli energiyaga kirishni anglatadi. Hozirgi kunda, ayniqsa, rivojlanayotgan mamlakatlar yashil energiyadan foydalanishni kengaytirish uchun jiddiy tashabbus ko'rsatmoqda. Masalan, eng asosiy energiya ehtiyojlarini qondirishning jozibali shakli bo'lgan quyosh (PV) ni o'rnatish; boshqa tomondan, gidroenergetika va bioenergiya ko'proq mahalliy energiya talabini qondirishni ta'minlaydi.

Dissertatsiyaning **“Xizmatlar ko'rsatish korxonalarida yashil energetikani rivojlanish tendensiyalari tahlili”** deb nomlangan ikkinchi bobida O'zbekistonda yashil energiyani rivojlantirish holati va tendensiyalari, Buxoro viloyatida xizmat ko'rsatish sohasining yashil energiyadan foydalanish tahlili, xizmatlar ko'rsatish korxonalarida yashil energiyadan foydalanishning qiyosiy tahlili yoritib berilgan.

2021-yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish milliy strategiyasi yaratilib, 2030-yilgacha qayta tiklanadigan energiya manbalaridan jami energiya ishlab chiqarishning 25 foiziga erishishga qaratilgan. Yirik quyosh va shamol elektr stansiyalarini qurish, shuningdek, kichik gidroelektrostansiyalarni rivojlantirish rejalashtirilgan edi. Islohotlar natijasida quyosh energiyasi ishlab chiqarish 2018-yilda 7 Gvt/s dan 2022-yilda 436 Gvt/s gacha keskin oshganligini 4-chizmada ko'rish mumkin.

2-jadval

O'zbekiston qayta tiklanadigan energiyani ishlab chiqarish ko'rsatkichlari¹⁰

Yillar	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ishlab chiqarish hajmi, M/Vt	8102	8102	8 105	8106	5 904	6468	5016	5050	6936
Gidroenergetika	8100	8100	8100	8100	5897	6452	5000	5000	6500
Shamol energiyasi						16	16	1	
Quyosh energiyasi	2	2	5	6	7	0	0	9	436
Elektr energiyasi ishlab chiqarishda qayta tiklanadigan energiya ulushi	16,0	16,0	13,9	13,5	10,1	11,2	9,5	7,7	9,3

Buxoro viloyatida ham “O'zbekiston milliy elektr tarmoqlari” AJ tomonidan barcha ma'muriy bino va inshootlarga umumiy quvvati 590 kVt bo'lgan 21 ta

¹⁰ O'zbekiston Respublikasi Energetika vazirligi ma'lumotlari asosida tuzilgan.
<https://minenergy.uz/uz/lists/view/32>

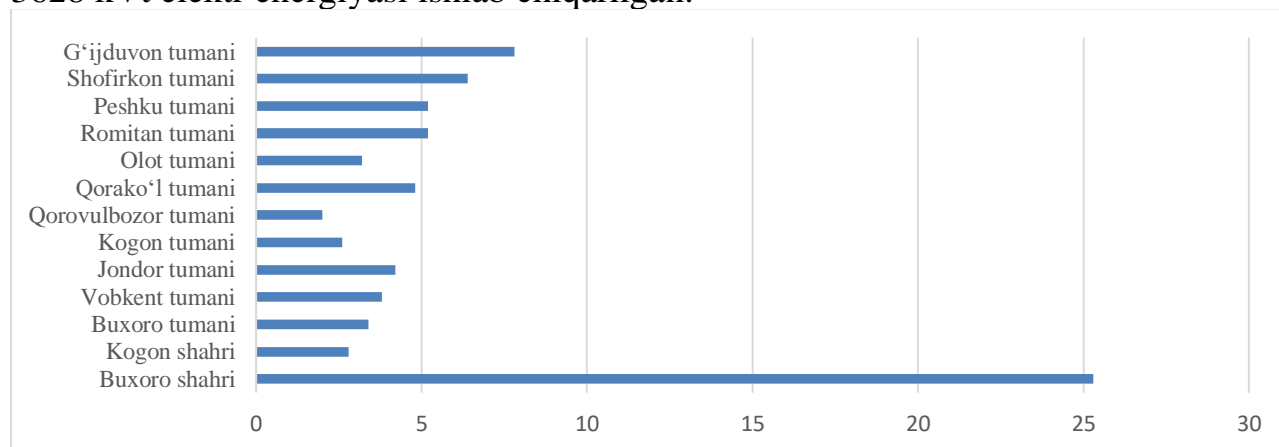
obyektda quyosh panellari o‘rnatildi. “Hududiy elektr tarmoqlari” AJ korxonalarini bilan shartnomalar tuzilib, ortiqcha elektr energiya tuman, shahar elektr tarmoqlariga uzatilmoqda. 2023-yil yakuniga ko‘ra, quyosh panellari orqali yil davomida 728,1 ming kVt/soat “yashil energiya” ishlab chiqarilgan bo‘lib, shundan 129,3 ming kVt/soati tuman, shahar elektr tarmoqlariga sotilgan. Bu jarayon 2024 yilda ham yuqori ko‘rsatkichlarda davom etmoqda.

3-jadval

Buxoro viloyatida o‘rnatiladigan quyosh panellari hamda kichik FESlarni barpo etish rejasi¹¹

T/R		Obyekt soni	Tom sathi (ming kv.m.)	Quyosh panellari quvvati, jami (MVt)	2023-yilda elektr energiyasi hajmi (mln kVt.s)
1.	Aholi xonadonlarida	1 242	6,7	5,3	28,8
2.	Ijtimoiy soha obyektlari va davlat idoralarida	1 113,0	55,9	11,2	9,3
3.	Tadbirkorlarning bino va inshootlarida o‘rnatiladigan	1 106	110,6	22,1	39,4

Misol uchun, 2023-yilda quyosh panellari orqali ishlab chiqarilgan “yashil energiya” tashkilot tizimida iste‘mol qilingan energiyaning 28,8 foizini tashkil etgan bo‘lsa, bu ko‘rsatkich 2024-yilda 37,4 foizni tashkil etishi kutilmoqda. Ahamiyatlisi, o‘tgan yil davomida quyosh panellari orqali hosil qilingan “yashil energiya” (728,1 ming kVt soat) ulushiga mos ravishda 327,6 tonna to‘yinmagan uglerod gazlari (ekologiyaga zararli gazlar) tabiatga chiqarilishiga yo‘l qo‘yilmadi. Qarorga asosan Buxoro viloyatida tadbirkorlarning bino va inshootlarida o‘rnatiladigan quyosh panellari hamda kichik FESlarni barpo etish rejasi bo‘yicha 1 106 ta obyektida 22,1 MVt quvvatdagi quyosh panellari o‘rnatish 2023-yilda elektr energiyasi 39,4 mln kVt/s hajmda ishlab chiqarish ko‘zda tutilgan edi. 2023-yilda 8950 kVt, 2024-yilda 3628 kVt elektr energiyasi ishlab chiqarilgan.

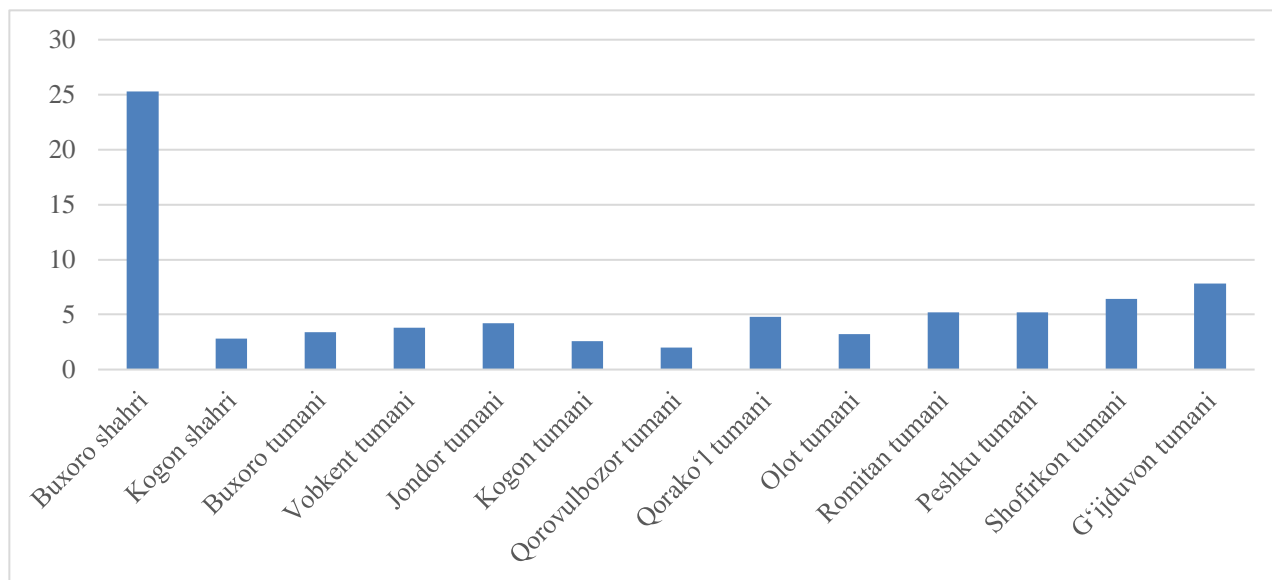


1-rasm. Buxoro viloyatida 2023-yilda tadbirkorlarning bino va inshootlarida o‘rnatiladigan quyosh panellaridan elektr energiyasi ishlab chiqarish hajmi rejasi, (mln kVt/s)¹²

¹¹ https://buxgalter.uz/doc?id=714396_o%E2%80%98zbekiston_respublikasi_prezidentining_16_02_2023_y_pq-57-son_2023_yilda_qayta_tiklanuvchi_energiya_manbalarini_va_energiya_tejovchi_tehnologiyalarni_joriy_etishni_jadallashtirish_chora-tadbirlari_to%E2%80%98g%E2%80%98risidagi_qarori&prodid=1

¹² O‘sha joydan.

Respublikada bo'yicha tadbirkorlarga o'rnatishi kerak bo'lgan quyosh panellarini rejasining 10 % Buxoro viloyati tadbirkorlari zimmasiga yuklatilgan. Buxoro viloyatida 22,1 MVt quvvatdagi quyosh panellari o'rnatish rejalashtirilgan bo'lsa, haqiqatda 2023-yilda 8,9 MVt quvvatdagi quyosh panellari o'rnatilgan. Bu ko'rsatkich 40 % bajarilganini ko'rsatadi.



2-rasm. Buxoro viloyatida 2023-yilda tadbirkorlarning bino va inshootlarida o'rnatiladigan quyosh panellari quvvati rejasini, jami (MVt)¹³

Rasmdan ko'rinib turibdiki, quyosh panellardan elektr energiyasi ishlab chiqarish rejasini Buxoro shahri, G'ijduvon tumaniga katta ulush to'g'ri keladi.

4-jadval

Tadbirkorlarning bino va inshootlarida o'rnatiladigan quyosh panellari hamda kichik FESlarni barpo etish rejasini¹⁴

Hududlar	Tadbirkorlik subyektlarining bino va inshootlarida o'rnatiladigan qurilmalar				Mahalliy tadbirkorlar barpo etadigan kichik FESlar		
	Obyekt soni	Tom sathi (ming kv.m.)	Quyosh panellari quvvati, jami (MVt)	2023-yilda elektr energiyasi hajmi (mln kVt/s)	Obyekt soni	Quyosh panellari quvvati, jami (MVt)	2023-yilda elektr energiyasi hajmi (mln kVt/s)
Respublikada	11019	2206,2	742,7	503,1	227	555,4	573,8
Buxoro viloyati	1106	110,6	22,1	39,4	12	45,0	74,4
Buxoro viloyatining ulushi	10,03	5,0	3,0	7,8	5,2	8,1	13,0

¹³ https://buxgalter.uz/doc?id=714396_o%E2%80%98zbekiston_respublikasi_prezidentining_16_02_2023_y_pq-57-son_2023_yilda_qayta_tiklanuvchi_energiya_manbalarini_va_energiya_tejovchi_tehnologiyalarni_joriy_etishni_jadallastirish_chora-tadbirlari_to%E2%80%98g%E2%80%98risidagi_qarori&prodid=1

¹⁴ https://buxgalter.uz/doc?id=714396_o%E2%80%98zbekiston_respublikasi_prezidentining_16_02_2023_y_pq-57-son_2023_yilda_qayta_tiklanuvchi_energiya_manbalarini_va_energiya_tejovchi_tehnologiyalarni_joriy_etishni_jadallastirish_chora-tadbirlari_to%E2%80%98g%E2%80%98risidagi_qarori&prodid=1

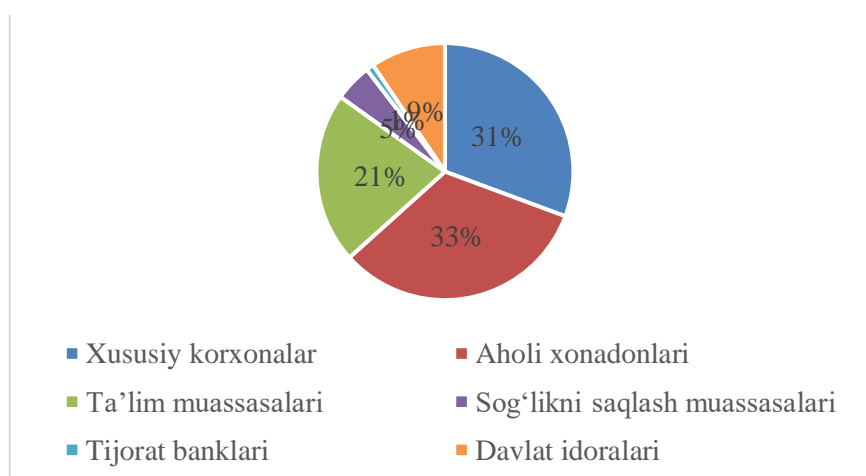
Xizmat ko'rsatish korxonalarining quyosh panellarini o'rnatish va ishga tushirish ko'rsatkichlarni tahlil qiladigan bo'lsak, ta'lim ko'rsatish korxonalarida 2023-yilda 6292 kVt, 2024-yilda 1024 kVt, sog'liqni saqlash muassasalari 2023-yilda 1374,26 kVt, 2024-yilda esa 457 kVt quvvatli quyosh panellari o'rnatilgan. Tijorat banklari tomonidan 2023-yilda 280 kVt, 2024-yilda 1000 kVt elektr energiya ishlab chiqarishga mo'ljallangan quyosh panellari o'rnatilgan.

5-jadval

Xizmat ko'rsatish korxonalarida quyosh energiyasi ishlab chiqarish ko'rsatkichlari, kVt¹⁵

Tarmoq korxonalari	2022	2023	2024
Xususiy korxonalar		8950	3628
Aholi xonadonlari		9540	3855
Ta'lim muassasalari	175	6292	1024
Sog'likni saqlash muassasalari	4,95	1374,26	457
Tijorat banklari		280	1000
Davlat idoralari	91,15	2757	1437

Buxoro viloyatida o'rnatilgan quyosh panellarini 31 foizi xususiy xizmat ko'rsatish korxonalariga ulushiga to'g'ri kelsa, 33 foizi esa aholi xonadonlariga to'g'ri keladi. Ta'lim muassasalari 21 foiz ulushga, sog'liqni saqlash korxonalariga esa 5 foiz ulushga ega bo'lgan. Viloyatdagi tijorat banklariga o'rnatilgan quyosh panellari esa atigi 1 foizni tashkil etmoqda. Bu juda past ko'rsatkich hisoblanadi.



3-rasm. Buxoro viloyatida o'rnatilgan quyosh panellarini tarmoq korxonalariga bo'yicha taqsimlanishi (2023 y)¹⁶

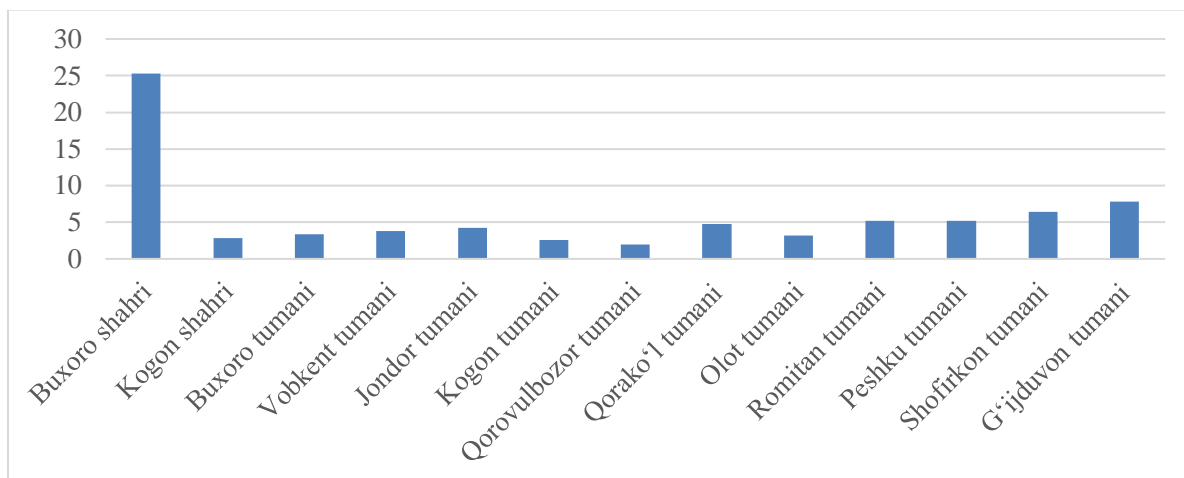
Viloyatda gelio-kollektorlar o'rnatish rejasi 76,7 ming litr deb belgilangan bo'lib, lekin bu rejani bajarilishi ko'rsatilmagan.

Davlat-xususiy sheriklik asosida 2023-yilda 27 ta yirik quvvatli quyosh va shamol elektr stansiyalarini qurish loyihalarining manzilli ro'yxati hamda yirik quvvatli quyosh va shamol elektr stansiyalarini elektr uzatish tarmoqlariga ulash bo'yicha loyihalarining manzilli ro'yxati shakllantirildi.

¹⁵ "Buxoro hududiy elektr tarmoqlari korxonasi" aksiyadorlik jamiyati ma'lumotlari asosida muallif tomonidan tuzilgan.

¹⁶ "Buxoro hududiy elektr tarmoqlari korxonasi" aksiyadorlik jamiyati ma'lumotlari asosida muallif tomonidan ishlab chiqilgan

Davlat-xususiy sheriklik asosida 2023-yilda 27 ta yirik quvvatli quyosh va shamol elektr stansiyalarini qurish loyihalarining manzilli ro‘yxati hamda yirik quvvatli quyosh va shamol elektr stansiyalarini elektr uzatish tarmoqlariga ulash bo‘yicha loyihalarning manzilli ro‘yxati shakllantirildi.



4-rasm. Gelio-kollektorlar o‘rnatish rejasi (ming litr)¹⁷

Prezident qarorga asosan 2023-yilda Buxoro viloyatida davlat-xususiy sheriklik asosida yirik quvvatli quyosh va shamol elektr stansiyalarini qurish loyihalari tasdiqlanib, Peshku tumani va G‘ijduvon tumani shamol elektro stansiya qurish rejalashtirilgan. Peshku ShESda 1800 mln.kVt/soat va G‘ijduvonda ShESda 1800 mln.kVt/soat elektr toki ishlab chiqarish yo‘lga qo‘yiladi. Bu loyiha ACWA Power (Saudiya Arabistoni) kompaniyasi tomonida amalga oshiriladi¹⁸.



5-rasm. Turkiyadagi xizmat ko‘rsatish korxonalarida yashil energiyani rivojlanish xususiyatlari¹⁹

Tadqiqot davomida shakllantirilgan qiyosiy tahlilga ko‘ra, Turkiyadagi xizmat ko‘rsatuvchi kompaniyalarda yashil energiyani rivojlantirish mamlakatning qayta

¹⁷ O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 16-fevraldagi PQ-57-son "2023-yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejoychi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risi"dagi Qarori 2-ilova. <https://lex.uz/uz/docs/-6385716>

¹⁸ <https://cyberleninka.ru/article/n/ustoychivaya-energetika-dlya-vseh-mif-ili-realnost/viewer>

¹⁹ Muallif tomonidan ishlab chiqilgan.

tiklanadigan energiyaga o'tish va barcha sektorlarda barqarorlikni yaxshilash bo'yicha kengroq sa'y-harakatlari doirasida jadal rivojlanmoqda. Mehmondo'stlik, chakana savdo, transport va ko'chmas mulk sohalarini o'z ichiga olgan xizmat ko'rsatuvchi kompaniyalar tartibga soluvchi talablarni qondirish, operatsion xarajatlarni kamaytirish va ekologik ongli iste'molchilarni jalb qilish uchun yashil energiya yechimlariga tobora ko'proq e'tibor qaratmoqda.

Dissertatsiyaning **“Xizmatlar ko'rsatish korxonalarida yashil energiyadan foydalanish mexanizmlarini takomillashtirish”** deb nomlangan uchinchi bobida xizmat ko'rsatish korxonalarida barqaror yashil energiyadan foydalanishni rivojlantirish yo'llari, yashil energiyadan foydalanishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish, xizmat ko'rsatish korxonalarining yashil energiyadan foydalanish ko'rsatkichini prognoz natijalari asosida maqsadli ko'rsatkichlarini shakllantirish yoritib berilgan.

Birlashgan Millatlar Tashkiloti tomonidan 2011-yilda barcha uchun barqaror energiya tashabbusi qo'llaniladi. Ushbu tashabbus 2030-yilgacha bir-biriga bog'liq bo'lgan uchta vazifani hal etishni ko'zda tutadi: energiya samaradorligi darajasini va qayta tiklanadigan energiya manbalarining global energiya balansidagi ulushini ikki baravar oshirish, ishonchli, arzon, barqaror va zamonaviy energiya manbalaridan universal foydalanishni ta'minlash.

6-jadval

Barqaror energiya samaradorligini baholash ko'rsatkichlari²⁰

Iqtisodiy ko'rsatkichlar	Atrof-muhit ko'rsatkichlari	Ijtimoiy ko'rsatkichlar	Texnik samaradorlik ko'rsatkichlari	Siyosat va boshqaruv ko'rsatkichlari
-YalMning energiya intensivligi	-Energiyaning uglerod intensivligi	-Zamonaviy energetika xizmatlaridan foydalanish imkoniyati	-Energiya samaradorligini oshirish	-Qazib olinadigan yoqilg'ilarga subsidiyalar va qayta tiklanadigan manbalarga
-Energiyaning arzonligi	-Yashil energiyaning umumiy energiya tarkibidagi ulushi	-Energiya tengligi	-Yetkazish va tarqatish yo'qotishlari	-Barqaror energetika siyosatini amalga oshirish
-Yashil energiyaga investitsiyalar	-Energetika bilan bog'liq issiqxona gazlari emissiyasi	-Energiyadan foydalanishning sog'liqqa ta'siri	-O'rnatilgan yashil energiya quvvati	-Xalqaro energetika hamkorligi
-Energiya ishlab chiqarishning iste'molga nisbati	-Energiya loyihalari uchun yerdan foydalanish	-Energetika tarmoqlarida ish o'rinlari yaratish	-Saqlash quvvati va tarmoqning chidamliligi	

Barqaror energetikani rivojlantirish yoki uning ayrim jihatlari yo'lidagi taraqqiyotni kuzatuvchi jami 57 ta ko'rsatkichlar to'plami aniqlandi. Ushbu ko'rsatkichlar to'plamining bittasidan tashqari barchasida, xususan, shaffoflik va indikatorlar o'rtasidagi bog'liqliklarni hisobga olishning yo'qligi, nomutanosib rasmning taqdim etilishi va indikatorni ishlab chiqishda manfaatdor tomonlarning ishtiroki yo'qligi kabi jihatlarda yetishmayotganligi aniqlandi. Barcha mezonlarga javob beradigan yagona ko'rsatkich to'plami ko'plab xalqaro agentliklar tomonidan birgalikda ishlab chiqilgan Barqaror rivojlanish uchun energiya ko'rsatkichlari bo'ldi. Shunga qaramay, ushbu to'plamda bir nechta kamchiliklar aniqlandi. Barqaror rivojlanish uchun energiya ko'rsatkichlari siyosatning dolzarbligi va

²⁰ Muallif tadqiqotlari asosida tuzilgan.

foydaliligini ta'minlash uchun qo'llanilishida yanada takomillashtirish uchun ko'rsatkichlarning dastlabki savati sifatida ko'rib chiqilishi mumkin. Takomillashtirish jarayoni muayyan kontekstni hisobga olish va barqaror rivojlanishning uch o'lchovini ifodalashda muvozanat mavjudligiga ishonch hosil qilish uchun ko'proq manfaatdor tomonlarning hissasidan foyda ko'radi. Ushbu ko'rsatkichlarning kombinatsiyasidan foydalanish energiya tizimlarining barqarorligini har tomonlama baholash imkonini beradi, iqtisodiy o'sish, atrof-muhitni muhofaza qilish va ijtimoiy tenglikni ta'minlashga yordam beradi.

Yuqoridagilarni o'rganib, tadqiqot natijalarimizga tayangan holda, O'zbekistonda barqaror yashil energiyani rivojlanish ko'rsatkichlarini baholash tizimini ishlab chiqishga harakat qildik (6-jadval). Bunda iqtisodiy ko'rsatkichlar, ijtimoiy ko'rsatkichlar, atrof-muhit ko'rsatkichlari, texnik samaradorlik ko'rsatkichlari va siyosat va boshqaruv ko'rsatkichlari tizimiga bo'lib o'rganildi. 5-jadvalda keltirilgan ko'rsatkichlar tizimiga bo'linadi.

Mamlakatimizda "yashil energetika" bo'yicha nihoyatda ulkan salohiyat mavjud. Sohoni rag'batlantirish maqsadida quyosh panellari o'rnatishga imtiyozli kredit va subsidiyalar ajratish, ishlab chiqarilgan elektr energiyasini kafolatli sotib olish bo'yicha "Quyoshli xonadon" tizimi yo'lga qo'yildi. 2024-yilning o'zida yurtimizda 50 ming xonadon va tadbirkorlar tomonidan quyosh panellari o'rnatildi. Mamlakatimizda 7 milliondan ortiq uy-joylar borligini hisobga olsak, bu investorlar uchun katta bozor hisoblanadi.

Tadqiqot obyekti va maqsadidan kelib chiqib, Buxoro viloyatida xizmat ko'rsatish korxonalarida yashil energiyani rivojlanishi holatini SWOT tahlili asosida o'rganishga qaror qildik (7-jadval).

7-jadval

Buxoro viloyati yashil energiyani rivojlantirishning SWOT tahlili²¹

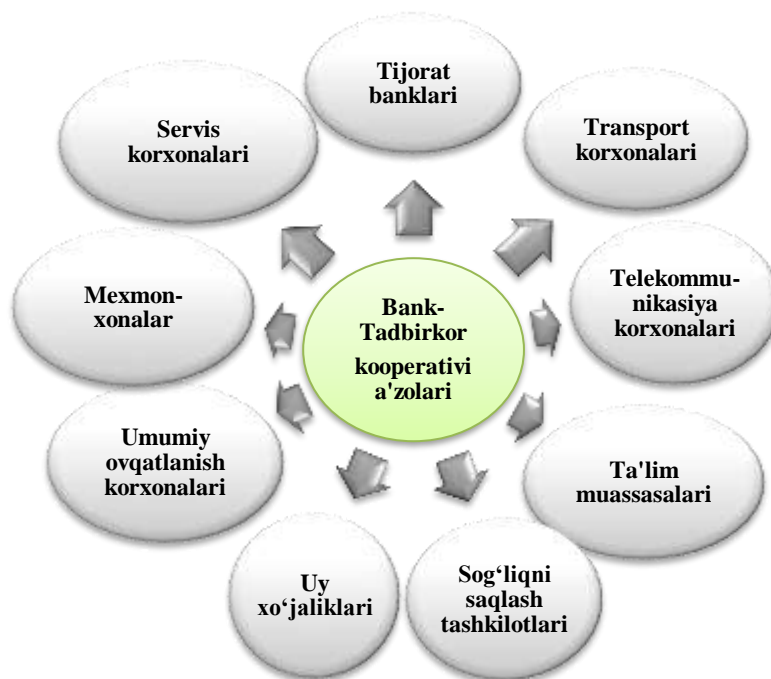
Kuchli tomonlar	Kuchsiz tomonlar
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tabiiy resurslarning ko'pligi 2. Davlat yordami 3. Xalqaro hamkorlikni o'rnatil-ganligi 4. Rivojlanayotgan qayta tiklana-digan energiya infratuzilmasi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ilg'or texnologiyalarning yaxshi rivojlanmaganligi 2. Moliyalashtirish mexanizmlarining yetarli emasligi 3. Infratuzilma muammolari 4. Ogohlantirish va ta'limning yaxshi rivojlanmagaligi
Imkoniyatlar	To'siqlar
<ol style="list-style-type: none"> 1. Xalqaro investitsiyalarni jalb qilish 2. Hududiy bozorlarni kengay-tirish 3. Texnologik yutuqlar 4. Yashil iqtisodiyotga o'tish 5. Uglerod bozorlari va imtiyozlari 6. Vodorod energetikasini rivojlantirish 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Iqtisodiy cheklovlar 2. Iqlim xavflari 3. Global raqobat 4. Siyosiy risklar 5. Energiyaga o'tishga qarshilik

Buxoro viloyatida xizmat ko'rsatish korxonalarida yashil energiyani rivojlantirishdagi kuchli tomonlar o'rganilganda, boshqa viloyatlarga nisbatan Buxoro viloyatida quyosh radiatsiyasi yuqori hisoblanadi. Ayrim hududlarda shamol energiyasi stansiyalari qurish salohiyati mavjuddir. Peshku va G'ijduvon

²¹ Muallif tomonidan ishlab chiqilgan.

tumanidagi 1800 mln.kVt/soat shamol stansiyalarini rivojlantirish rejalashtirilgan. Ushbu yashil energiyani rivojlantirish maqsadida xorijiy davlat kompaniyalari bilan hamkorlikda quyosh va shamol elektr stansiyalari qurish rejalashtirilganligi diqqatga sazovor ishlardan biridir.

Buxoro viloyatida ham boshqa viloyatlar singari xizmat ko'rsatish korxonalariga yashil energiya ishlab chiqarish va saqlash tizimlarining import texnologiyalariga bog'liqligi yuqori hisoblanadi. Undan tashqari, ushbu energiya manbalarini joriy etish va texnik xizmat ko'rsatish bo'yicha viloyatda malakali mutaxassislarni yetishmasligi asosiy muammolardan biri hisoblanadi.



6-rasm. Xizmat ko'rsatish korxonalarining "Bank-Tadbirkor" kooperativi a'zolari²²

Bu muammolarni bartaraf etish va Buxoro viloyatida yashil energetikani muvaffaqiyatli rivojlantirish uchun mutaxassislar tayyorlash va zarur infratuzilmani rivojlantirishga sarmoya kiritish, to'plangan tajribani o'rganish bo'yicha ixtisoslashgan tashkilotlar va xalqaro hamkorlar bilan hamkorlik qilish zarur. Amaldagi energiya tizimi barqaror energiya manbalaridan foydalanish asosida qurilganini hisobga olsak, hozirgi ko'rinishida qayta tiklanadigan energiya manbalariga to'liq o'ta olmaydi.

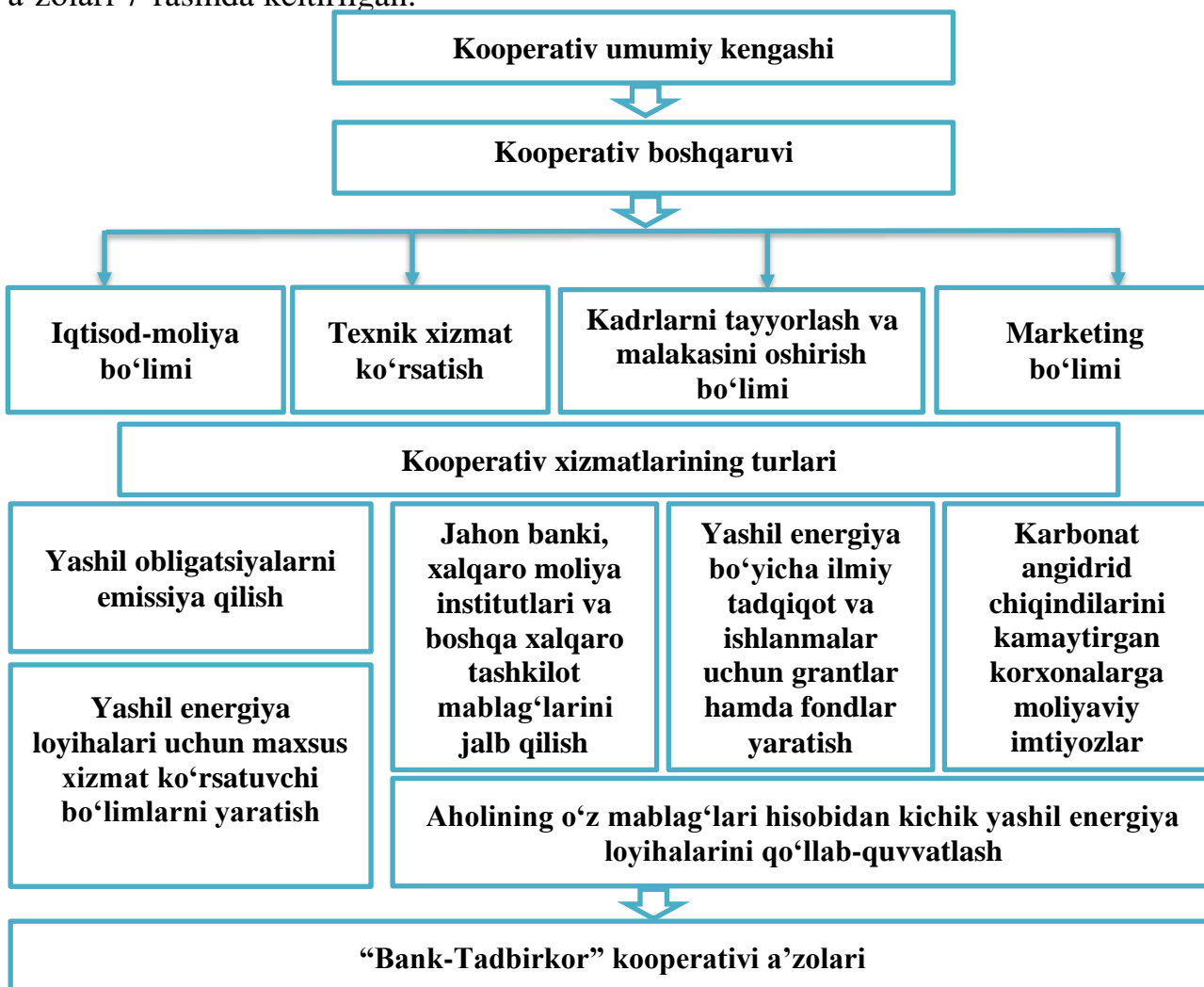
Iqtisodiy nuqtai nazardan bunday o'tish katta investitsiyalarni talab qiladi: magistral va tarqatish tarmoqlari va podstansiyalarni modernizatsiya qilish, tizimni avtomatlashtirish va dispetcherlik nazorati, elektr energiyasini saqlash qurilmalarini joriy etish.

Ikkinchisiga bo'lgan ehtiyoj yuqorida aytib o'tilgan elektr energiyasini ishlab chiqarishning beqarorligi tufayli yuzaga keladi. Bunday saqlash qurilmalari hozirgi vaqtda past samaradorlikka ega, juda qimmat va bozorda cheklangan ta'minotga ega, bu esa oxir-oqibatda elektr energiyasining narxini sezilarli darajada oshiradi.

²² Muallif tomonidan ishlab chiqilgan.

Yuqoridagi keltirilgan tahlil natijalariga e'tibor berib qarasaq, xizmat ko'rsatish korxonalarida yashil energiya yechimlarini tatbiq etish o'ziga xos muammolar majmuasini mavjudligi ko'ramiz. Ushbu muammolarni yechimi sifatida xorijiy davlatlarda ko'p tajriba to'plagan kooperasiya usulidan foydalanish maqsadga muvofiq deb o'ylaymiz. Yuqoridagi muammolarni inobatga olgan holda "Bank-Tadbirkor" kooperativini tashkil etish zarur deb hisoblaymiz.

Yashil energiyani "Bank-Tadbirkor" kooperativlari orqali rivojlantirish uchun innovatsion usullar turli moliyaviy mexanizmlar va texnologiyalarni joriy etishni o'z ichiga oladi. Xizmat ko'rsatish korxonalarining "Bank-Tadbirkor" kooperativi a'zolari 7-rasmda keltirilgan.



7-rasm. Xizmat ko'rsatish korxonalarining "Bank-Tadbirkor" kooperativi tuzilishi²³

Xizmat ko'rsatish korxonalarining "Bank-Tadbirkor" kooperativida banklar yashil obligatsiya, yashil kreditlar, yashil investitsiyalarni joriy etish va moliyalashtirish orqali xizmat ko'rsatuvchi korxonalar hududida yoki boshqa tanlangan hududda quyosh panellari stansiyalarini hamkorlikda tashkil etadilar. Ishlab chiqarilgan va sotilgan elektr tokidan olinadigan daromad (foyda) kooperativ a'zolari o'rtasida taqsimlanadi. Ushbu kooperativni iqtisodiy mexanizmi 8-jadvalda keltirilgan.

²³ Muallif tomonidan ishlab chiqilgan.

8-jadval

Xizmat ko'rsatish korxonalarining "Bank-Tadbirkor" kooperativini iqtisodiy mexanizmlari²⁴

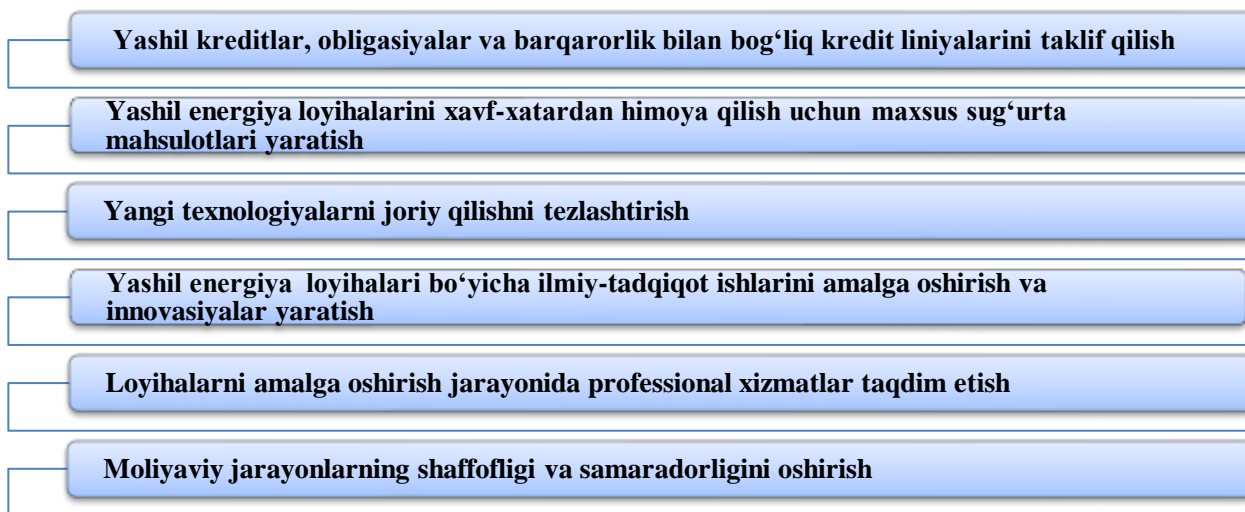
Xususiyati	Tavsifi	Misollar
Egalik va foydani taqsimlash	A'zolar jamoa hissalariga egalik qiladilar. Foyda ularning ishtirokiga mutanosib ravishda taqsimlanadi, masalan, tranzaksiyalar hajmi yoki xizmatlardan foydalanish	Qishloq xo'jaligi kooperativlari fermerlarga ortiqcha foydani mahsulot hajmiga qarab taqsimlaydi.
Demokratik qaror qabul qilish	Qarorlar bir a'zolik, bir ovoz asosida qabul qilinadi, moliyaviy manfaatlardan qat'i nazar, teng vakillikni ta'minlaydi.	Kredit uyushmalari a'zolari tomonidan demokratik ovoz berish orqali direktorlar kengashlarini saylaydi.
Kirish uchun kapital	A'zolar to'lovlar yoki aksiyalar orqali hissa qo'shadilar va kooperativlar taqsimlanmagan daromadlarni qayta investitsiya qiladilar. Taqsimlanmagan foyda yoki tashqi moliyalashtirish (masalan, davlat grantlari, kreditlar)dan foydalanish operatsiyalarni qo'llab-quvvatlaydi.	Kooperativ banklari a'zolarining kapitalini birlashtirib, jamoat biznesi uchun kreditlarga qayta sarmoya kiritadi.
Qo'llab-quvvatlash uchun a'zo ehtiyojlar	A'zolarining maxsus operatsion ehtiyojlarini qondirish, individual xarajatlarni kamaytirish uchun kredit, uskunalar lizingi yoki texnik maslahat kabi xizmatlarni taqdim etadi.	Fermer kooperativlari xarajatlarni kamaytirish uchun texnika va materiallarni birgalikda sotib oladilar.
Hamkorlik iqtisodiyot	Resurslar, imkoniyatlar va bilimlar samaradorlikni oshirish va xarajatlarni kamaytirish uchun a'zolar o'rtasida taqsimlanadi. Operatsion samaradorlik va raqobatbardoshlikni oshirish uchun logistika, infratuzilma yoki ma'muriy tizimlar kabi resurslarni baham ko'radi.	Uy-joy kooperativlari texnik xizmat ko'rsatish, kommunal xizmatlar va umumiy obyektlar uchun mablag'larni birlashtiradi.
Ijtimoiy va jamiyat taraqqiyoti	Kooperativlar jamoa dasturlarini qo'llab-quvvatlaydi va iqtisodiy maqsadlardan tashqari ijtimoiy maqsadlarga ham e'tibor beradi. Hamkorlik tamoyillari va jamiyat farovonligiga mos keladigan ijtimoiy loyihalar, treninglar va mahalliy iqtisodiy tashabbuslarga sarmoya kiritadi.	Mahalliy ta'lim va sog'liqni saqlash tashabbuslarini moliyalashtiradigan chakana savdo kooperativlari.
Normativ-huquqiy baza	Soliq imtiyozlari, operatsion grantlar yoki kooperativlar uchun maxsus iqtisodiy zonalarini o'z ichiga olishi mumkin bo'lgan kooperativga xos huquqiy tuzilmalarga amal qiladi.	Ko'pgina mamlakatlarning qonunlari kooperativlarga ularning ijtimoiy ta'siri evaziga soliq imtiyozlarini beradi.

Shunday qilib, "Bank-Tadbirkor" kooperativini tashkil etishga quyidagilar sabab bo'ldi:

Birinchidan, yuqori boshlang'ich investitsiya xarajatlari. Quyosh panellari, energiya tejovchi HVAC tizimlari va elektr transport vositalari parki kabi yashil energiya bo'yicha ko'plab yechimlar katta miqdorda investitsiyalarni talab qiladi. Xizmat ko'rsatish korxonalarini, ayniqsa kichik korxonalar, bu yangilanishlar uchun

²⁴ Muallif tadqiqotlari asosida tuzilgan

yetarli mablag' ajratishda qiyinchiliklarga duch kelishi mumkin, chunki investitsiyalarning daromadlilikligi bir necha yil davom etishi mumkin.



8-rasm. Xizmat ko'rsatish korxonalarining "Bank-Tadbirkor" kooperativi tashkil etishning afzalliklari²⁵

Ikkinchidan, yashil energiya infratuzilmasiga kirishning cheklanganligi. Qayta tiklanadigan energiya infratuzilmasidan foydalanish, ayniqsa, xizmat ko'rsatish korxonalarini tez-tez ishlaydigan shaharlarda cheklangan bo'lishi mumkin.

Uchinchidan, tashqi energiya provayderlariga qaramlik. Ko'pgina xizmat ko'rsatuvchi kompaniyalar o'zlarining energiya ehtiyojlari uchun mahalliy kommunal xizmatlarga tayanadilar.

To'rtinchidan, energiyani boshqarish tizimlarini joriy etishning murakkabligi. Internet jihozlari (IoT) va aqlli texnologiyalar orqali energiyadan samarali foydalanishni boshqarish murakkab va qimmatga tushishi mumkin. Ushbu tizimlarni mavjud operatsiyalarga integratsiya qilish texnik tajribani talab qiladi va biznes faoliyatini vaqtincha to'xtatishi mumkin. Bundan tashqari, xodimlarni ushbu texnologiyalardan foydalanish va saqlashga o'rgatish murakkablikni oshirishi mumkin.

Beshinchidan, reglament va siyosat to'siqlari. Ba'zi hududlarda xizmat ko'rsatish sohasida yashil energiyani qo'llash uchun qo'llab-quvvatlovchi siyosat yoki rag'batlantirish yo'q. Soliq imtiyozlari, subsidiyalar yoki qulay qoidalarsiz ko'plab korxonalar qayta tiklanadigan energiyaga sarmoya kiritishdan tushkunlikka tushadi. Bundan tashqari, mintaqalar o'rtasidagi o'zgaruvchan qoidalar bir nechta joylarda ishlaydigan kompaniyalar uchun sa'y-harakatlarni murakkablashtirishi mumkin.

Oltinchidan, o'zgarishlarga qarshilik. Yashil energiya yechimlarini amalga oshirish ko'pincha operatsion amaliyotlarni o'zgartirishni talab qiladi, bu esa xodimlar yoki rahbariyatning qarshiliklariga duch kelishi mumkin. Ishonchlilik yoki xizmat sifatini buzish xavfi tufayli korxonalar an'anaviy energiya manbalaridan o'tishda ikkilanishlari ham mumkin.

Yettinchidan, operatsion muammolar. Yashil energiya tizimlari, masalan, quyosh panellari va shamol turbinalari samarali ishlashi uchun muntazam texnik

²⁵ Muallif tomonidan ishlab chiqilgan.

xizmat ko‘rsatishni talab qiladi. Xizmat ko‘rsatish korxonalarida, ayniqsa, yashil energiya uskunalari maxsus texnologiyani o‘z ichiga olgan bo‘lsa, buni hal qilish uchun tajriba yoki resurslar yetishmasligi mumkin.

Sakkizinchidan, zaruriy bilimlarning yetishmasligi. Ba’zi xizmat ko‘rsatish korxonalarini mavjud yashil energiya imkoniyatlaridan xabardor emas yoki tushunmaydi.

To‘qqizinchidan, qisqa muddatli foyda yo‘nalishi. Ko‘pgina xizmat ko‘rsatish korxonalarini qattiq foyda marjasida ishlaydi va qisqa muddatli moliyaviy maqsadlarga yo‘naltirilgan.

Ushbu qiyinchiliklarni yengib o‘tish uchun ko‘pincha davlat rag‘batlantirishlari, sanoat korxonalarini hamkorligi va xizmat ko‘rsatish sohasida yashil energiyaning afzalliklari va maqsadga muvofiqligini targ‘ib qilish uchun ta’limning kombinatsiyasi talab etiladi. Ko‘pgina kompaniyalar yashil energiya investitsiyalari bilan bog‘liq moliyaviy to‘siqlarni hal qilish uchun xizmat ko‘rsatish korxonalarida kooperatsiya munosabatlarni o‘rnatish zarur deb o‘ylaymiz.

Quyida xizmat ko‘rsatish korxonalarining qayta tiklanadigan energiyadan foydalanish ko‘rsatkichini AR(1) modeli bo‘yicha prognoz qiymatlarini amalga oshiramiz. Olingan natijalar quyidagi jadvalda o‘z aksini topgan (9-jadval).

9-jadval

Xizmat ko‘rsatish korxonalarining qayta tiklanadigan energiyadan foydalanish ko‘rsatkichini AR(1) prognoz modeli bo‘yicha sifat ko‘rsatkichlari²⁶

Ko‘rsatkichlar	Regressiya tenglamasi koeffitsientlari	Standart xatolik	<i>t</i> - statistika	<i>P</i> - qiymat
Omillarning parametrlari				
<i>a</i> ₀	1951.48	548.12	1.8707	0.0035
<i>a</i> ₁	0.6606	0.1475	4.4761	0.0028
Tenglamani parametrlari				
<i>R</i> - kvadrat	Me‘yorlashtirilgan <i>R</i> - kvadrat	<i>F</i> - statistika	<i>F</i> ning ahamiyatliligi	Standart xatolik
0.741	0.704	20.03	0.0028	287.91

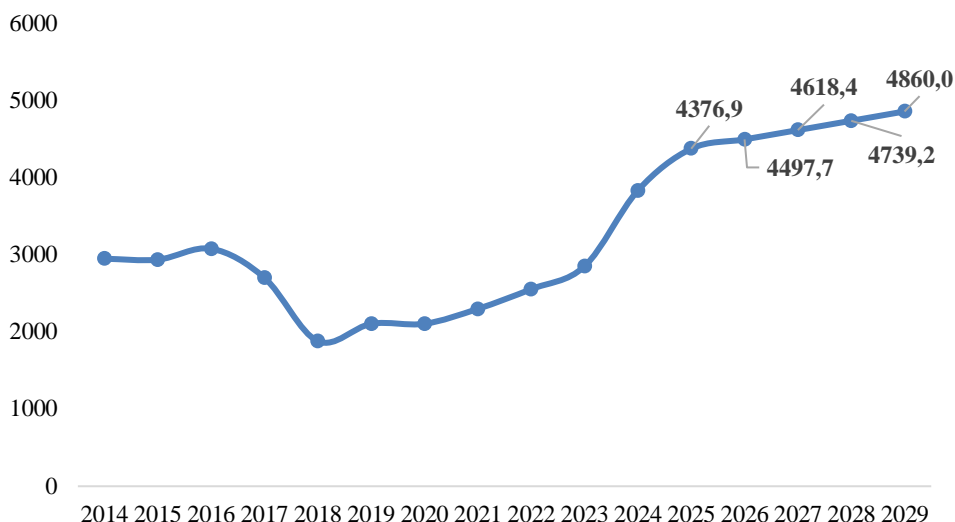
(1) jadvalda keltirilgan barcha sifat ko‘rsatkichlari (asosan, *F* - statistika va *t* - statistika) talabga to‘liq javob berganligi bois, biz quyidagi empirik prognoz tenglamasini yozish imkoniyatiga ega bo‘lamiz:

$$Y_t = 1951.48 + 0.6606 \cdot Y_{t-1}$$

AR(1) modeli bo‘yicha xizmat ko‘rsatish korxonalarining qayta tiklanadigan energiyadan foydalanish ko‘rsatkichining istiqboldagi dinamikasi 2029-yilga borib quyida keltirilgan grafikda o‘z aksini topadi (9-rasmga qarang).

AR(1) modeli bo‘yicha olingan prognoz ko‘rsatkichlariga ko‘ra, 2029-yilga borib, xizmat ko‘rsatish korxonalarining qayta tiklanadigan energiyadan foydalanish ko‘rsatkichi 4860.0 M/Vt ga teng bo‘lishi kutiladi. Mazkur ko‘rsatkich 2023-yilga nisbatan 1.7 barobarga ortishi mumkinligi kutiladi.

²⁶ Муаллиф ҳисоб-китоблари.



9-rasm. Xizmat ko‘rsatish korxonalarining qayta tiklanadigan energiyadan foydalanish ko‘rsatkichining 2029-yilgacha bo‘lgan davrdagi prognoz qiymatlari (M/Vt)²⁷

Endi yuqoridagi xizmat ko‘rsatish korxonalarining qayta tiklanadigan energiyadan foydalanish ko‘rsatkichini 2025-2029 yillardagi istiqbol ko‘rsatkichlarini pessimistik va optimistik ruhda trend modellari asosidagi prognoz ko‘rsatkichlarini ishlab chiqamiz.

Amaliyotda haqiqiy dinamika qatori ma’lumotlariga asoslanib trend tenglamasi shaklini aniqlash murakkab masala. Bu birinchidan, eng maqbul deb topilgan trend tenglamasi $\sum (y_t - \hat{y}_t)^2 = \min$ shartni qanoatlantirishni, ikkinchi tomondan esa, istiqboldagi o‘zgaruvchi dinamikasi barqaror bo‘lishi talab etadi.

Quyida biz o‘zgaruvchining istiqbol qiymatlarini aniqlashda ikkita variantdan foydalanamiz. Birinchi variantda parabolik trenddan, ikkinchi variantda esa eksponensial trenddan foydalanamiz. Odatda bu ikki trend natijalari bir-biriga yaqin bo‘lgan natijalarni taqdim etadi.

Birinchi variant (pessimistik - pasayuvchi trend).

Trend tenglamasida noma’lum parametrlar (a_0, a_1, a_2) shunday aniqlanishi kerakki, ularning aniqlangan qiymatlarida funksiya $F(a_0, a_1, a_2)$ o‘zining eng kichik qiymatiga erishsin:

$$F = \sum_{i=1}^2 (y_t - \hat{y}_t)^2 = \sum_{i=1}^2 (y_t - a_0 - a_1 t - a_2 t^2)^2 \rightarrow \min \quad (1)$$

Ikkinchi variant: (optimistik - o‘svuvchi trend).

Agar t davrdagi xizmat ko‘rsatish korxonalarida yashil energiyadan foydalanish ko‘rsatkichi Q_t bilan belgilaydigan bo‘lsak, u holda mazkur ko‘rsatkich umumiy tendensiyasining t vaqt oralig‘idagi trend tenglamasi quyidagi eksponensial funksiyadan iborat bo‘ladi:

$$Q_t = Q_0 \cdot e^{\eta \cdot t} \quad (2)$$

²⁷ Muallif tomonidan ishlab chiqilgan.

Bunda Q ning tabiiy o‘sishi $dQ_t/dt = \eta \cdot Q_t$ ga teng bo‘ladi. Funksiyada Q - energiyadan foydalanish ko‘rsatkichi, t - vaqt omili, η - har bir yilda o‘rtacha energiyadan foydalanish ko‘rsatkichining o‘sish sur‘ati yoki darajasini o‘zida ifoda etadi.

Birinchi variant uchun: Olingan natijalarga ko‘ra, $a_0 = 1889.9$, $a_1 = 11.099$, $a_2 = 24.53$ ga teng bo‘ladi. Bundan xizmat ko‘rsatish korxonalarining qayta tiklanadigan energiyadan foydalanish ko‘rsatkichining parabolik trend tenglamasi $\hat{y}_t = 1889.9 + 11.099t + 24.53t^2$ ga teng ekanligi kelib chiqadi. Mazkur uchinchi darajali polinom funksiyaning vaqt omili bilan hosil qilgan determinatsiya koeffitsienti $R^2 = 0.9537$ ga teng.

Ikkinchi variant uchun: Olingan natijalarga ko‘ra, $a_0 = 0.0496$, $a_1 = 182.81$ ga teng bo‘ladi. Bundan ish haqi to‘lash fondining eksponensial trend tenglamasi $\hat{y}_t = 182.81e^{0.0496 \cdot t}$ ga teng ekanligi kelib chiqadi. Mazkur uchinchi darajali polinom funksiyaning vaqt omili bilan hosil qilgan determinatsiya koeffitsienti $R^2 = 0.8158$ ga teng.

Qo‘lga kiritilgan barcha empirik qiymatlar asosida xizmat ko‘rsatish korxonalarining qayta tiklanadigan energiyadan foydalanish ko‘rsatkichining 2025-2029 yillardagi istiqbol ko‘rsatkichlarini aniqlaymiz. Olingan natijalar quyida keltirilgan jadvalda o‘z aksini topgan (10-jadval).

10-jadval

Xizmat ko‘rsatish korxonalarining qayta tiklanadigan energiyadan foydalanishning istiqbol ko‘rsatkichlari (M/Vt)²⁸

Proqnozlanayotgan davrlar	Variant-1 (pessimistik)	Variant-2 (optimistik)
2025	3671,61	4979,819
2026	3854,42	5555,108
2027	4037,23	6179,457
2028	4220,04	6852,866
2029	4402,85	7575,335
R^2 (determinatsiya koeffitsiyenti), foiz	0.9537	0.8158
Proqnoz aniqligi (<i>Teyl proqnoz aniqligi</i>), koeff.	0.0234	0.4256

Proqnoz natijalariga ko‘ra, ikkinchi darajali polinom funksiya yordamida amalga oshirilgan proqnoz qiymatlari 2029-yilga borib xizmat ko‘rsatish korxonalarining qayta tiklanadigan energiyadan foydalanish ko‘rsatkichini 4402,85 M/Vt teng bo‘lishini hamda eksponensial funksiya yordamida amalga oshirilgan proqnoz qiymatlari esa, vaqtning shu davrida esa 0.8158 M/Vt ga teng bo‘lishi kutiladi.

Shuningdek, eksponensial proqnoz natijalariga ko‘ra, xizmat ko‘rsatish korxonalarining qayta tiklanadigan energiyadan foydalanish ko‘rsatkichi 2024 yilga nisbatan 1.67 barobar hamda parabolik trend natijalariga ko‘ra, 1.24 barobar ko‘payish ehtimoli kuzatiladi.

Matematik modellarning proqnoz xususiyatlarini baholash uchun odatda mezon sifatida o‘zgaruvchining retrospektiv, proqnoz va amaliy qiymatlari

²⁸ Muallif hisob-kitoblari asosida tuzilgan.

o'rtasidagi korrelyatsiya koeffitsientidan foydalaniladi. Lekin, prognoz qilingan va kuzatilgan qiymatlar o'rtasidagi korrelyatsiyaning yuqori koeffitsienti har doim ham yaxshi sinalganligi haqida dalolat beravermaydi, shuning uchun Teyl prognoz aniqligining muqobil o'lchovi sifatida U koeffitsient taklif etiladi.

Olingan natijalarga ko'ra, birinchi variant uchun Teyl koeffitsienti 0.0234 qiymatga hamda ikkinchi variant uchun esa uning qiymati 0.4256 ga teng bo'lib, unga ko'ra amalga oshirilgan prognozning aniqligi parabola funksiyasida eksponensial funksiyaga nisbatan yuqori hisoblanadi.

XULOSA

Dissertatsiya ishini bajarish davomida ilmiy-tadqiqot natijalariga asoslangan holda quyidagi xulosalarga kelindi:

1. Jahon olimlari va yurtimizdagi ilmiy tadqiqotchilarning ilmiy izlanishlari natijasida iqtisodiyotda yashil energiya va energiya resurslarining toifalari, ularning turlari, shakllari va xususiyatlari har tomonlama tahlil qilindi. Shu bilan birga, yashil energiyaning ekologik va iqtisodiy afzalliklari, samaradorligi chuqur tadqiq etilib, ushbu tushunchaning ilmiy ta'rifi ham batafsil o'rganildi.

2. Yashil energiya dunyoning deyarli barcha sohalarida, masalan, sanoat, qishloq xo'jaligi, tibbiyot, maishiy va hokazolarda kelajakka ega. Kelajakda quyosh panellarining samaradorligi yanada oshishi kutilmoqda, allaqachon bulutli ob-havoda ham ishlay oladigan quyosh panellari ustida izlanishlar olib borilmoqda. Shuningdek, quyosh va shamol energiyasining yangi kombinatsiyalangan shakli - quyosh/shamol gibridlari ham rivojlanmoqda. Ushbu innovatsion texnologiya yuqori darajadagi energiya ishlab chiqarish maqsadida quyosh fotovoltaiik (PV) panellari va shamol turbinalarini integratsiya qiladi.

3. Yashil energiya uchun huquqiy asos qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish, uglerod chiqindilarini kamaytirish va barqaror energiya tizimlarini qo'llab-quvvatlashga yo'naltirilgan turli qonunlar, me'yoriy hujjatlar hamda xalqaro shartnomalar asosida shakllantirilgan. Xizmat ko'rsatish sohasida yashil energiya texnologiyalaridan foydalangan holda faoliyat yuritish uchun zarur bo'lgan moliyaviy resurslar, iqtisodiy vositalar bilan ta'minlash, yashil energiya rivojlanishining tashkiliy bazasini mustahkamlash hamda infrastruktura obyektlarini modernizatsiya qilish kabi muhim masalalar ko'tarilgan.

4. Xalqaro energetika agentligi (IEA) ma'lumotlariga ko'ra, 2030-yilga kelib jahon energetika balansining 30 foizdan ortig'i qayta tiklanuvchi energiya manbalari hisobidan qoplanadi. Ushbu maqsadga erishish uchun soha rivojiga yo'naltiriladigan sarmoyalar kamida 400 milliard AQSh dollarini tashkil etishi lozim. Ifloslanish va iqlim o'zgarishining oldini olish orqali 2030-yilga borib dunyo iqtisodiyoti yiliga 4,2 trillion dollargacha mablag'ni tejashi hisoblangan.

5. O'zbekistonda qayta tiklanadigan energiya manbalariga o'tishning rivojlanish ko'rsatkichlari 4 bosqichda tahlil qilindi. Mamlakatda qayta tiklanadigan energiyani ishlab chiqarish ko'rsatkichlari 2014-2022 yillar kesimida chuqur tahlil qilindi va takliflar ishlab chiqildi. Tahlillar natijasiga ko'ra respublika bo'yicha yashil energiyani ishlab chiqarish hajmi 2019-yilda 2014-yilga nisbatan kamaygan.

6. Buxoro viloyatida 2023-yil yakuniga ko'ra, quyosh panellari orqali yil davomida 728,1 ming kVt/soat "yashil energiya" ishlab chiqarilgan bo'lib, shundan

129,3 ming kVt/soati tuman, shahar elektr tarmoqlariga sotilgan. 2023-yil davomida quyosh panellari orqali hosil qilingan “yashil energiya” (728,1 ming kVt soat) ulushiga mos ravishda 327,6 tonna to‘yinmagan uglerod gazlari (ekologiyaga zararli gazlar) tabiatga chiqarilishiga yo‘l qo‘yilmadi.

7. Buxoro viloyatidagi xizmat ko‘rsatish korxonalarining quyosh panellarini o‘rnatish va ishga tushirish bo‘yicha ta’lim tashkilotlarida 2023 yilda 6292 kVt, 2024 yilda 1024 kVt, sog‘liqni saqlash muassasalarida 2023 yilda 1374,26 kVt, 2024 yilda esa 457 kVt quvvatli quyosh panellari o‘rnatilgan. Tijorat banklari tomonidan 2023 yilda 280 kVt, 2024 yilda 1000 kVt elektr energiya ishlab chiqarishga mo‘ljallangan quyosh panellari o‘rnatilganligi aniqlandi.

8. Turkiyaning geotermal quvvati 31 578 MVt deb hisoblanadi. Bu quvvatning G‘arbiy Anadoluda bo‘lib, 1500 MVt elektr quvvatiga ega. Bundan tashqari, joriy korxonalarda biodizel ishlab chiqarish quvvati yiliga 561,217 tonnani tashkil etadi. Hisob-kitoblarga ko‘ra, bu ishlab chiqarish quvvati 2,7 million gektar qishloq xo‘jaligi yerlari asosida yiliga 1,2 million tonna biodizel va 0,7 million tonna bioetanolga ko‘tariladi.

9. Barqaror rivojlanish va barqaror energiya atamalariga aniq ta’riflar berildi hamda barqaror yondashuv orqali ijtimoiy, iqtisodiy va ekologik muammolarni hal qilishning asosiy yo‘nalishlari aniqlandi. Dunyo bo‘yicha 2023-yilda qayta tiklanadigan elektr quvvati qo‘shimchalari 507 GVt ga yetdi, bu 2022-yilga nisbatan qariyb 50 foizga ko‘p, 130 dan ortiq mamlakatlarda doimiy siyosat qo‘llab-quvvatlanishi global o‘sish tendensiyasida sezilarli o‘zgarishlarga turtki berganligi tahlil qilindi.

10. Prognoz natijalariga ko‘ra, ikkinchi darajali polinom funksiya yordamida amalga oshirilgan prognoz qiymatlari 2029-yilga borib xizmat ko‘rsatish korxonalarining qayta tiklanadigan energiyadan foydalanish ko‘rsatkichini 4402,85 M/Vt teng bo‘lishini hamda eksponensial funksiya yordamida amalga oshirilgan prognoz qiymatlari esa, vaqtning shu davrida esa 0.8158 M/Vt ga teng bo‘lishi kutiladi. Shuningdek, eksponensial prognoz natijalariga ko‘ra, xizmat ko‘rsatish korxonalarining qayta tiklanadigan energiyadan foydalanish ko‘rsatkichi 2024-yilga nisbatan 1,67 barobar hamda parabolik trend natijalariga ko‘ra, 1,24 barobar ko‘payish ehtimoli kuzatiladi.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.03/27.09.2024. I.72.05 ПО
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ БУХАРСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

САФАРОВ ХАЛИМЖОН САЛИМОВИЧ

**УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-
ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕЛЕННОЙ
ЭНЕРГИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СФЕРЫ УСЛУГ
(на примере Бухарской области)**

08.00.05 – Экономика отраслей услуг

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации доктора философии (PhD) по экономическим наукам

Бухара – 2025

Тема диссертации доктора философии (PhD) по экономическим наукам зарегистрирована за номером B2024.2.PhD/Iqt4200 в Высшей аттестационной комиссии при Министерстве высшего образования, науки и инновации Республики Узбекистан

Диссертация выполнена в Бухарском государственном университете

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

Научный руководитель: Хамидов Обиджон Хафизович
доктор экономических наук, профессор

Официальные оппоненты: Хидирова Гавхар Рустамовна
доктор экономических наук (DSc), доцент

Олимова Бахора Шухратовна
доктор философии по экономическим наукам (PhD)

Ведущая организация: Ургенчский государственный университет

Защита диссертации состоится в 14⁰⁰ часов 9 августа 2025 года на заседании разового Научного совета DSc.03/27.09.2024.I.72.05 по присуждению ученых степеней при Бухарском государственном университете (200117, г.Бухара, ул. М. Икбол, 11. Тел: (99 865) 221-26-92, (99 865) 221-27-07, электронная почта: info@buxdu.uz).

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Бухарского государственного университета (зарегистрирована за №2/693) (Адрес: г.Бухара, ул. М. Икбол, 11. Тел.: (998 65) 221-25-87, электронная почта: buxdu_arm@mail.uz)

Автореферат диссертации разослан «12» июль 2025 года

(реестр протокола рассылки №23 от «12» июль 2025 года


Председатель Научного совета по присуждению ученых степеней, д.т.н., профессор Б.Т. Наврузов

Секретарь Научного совета по присуждению ученых степеней, д.т.н., профессор Ш.И. Якубов

Председатель Научного семинара при Научном совете по присуждению ученых степеней, д.т.н., профессор А.О. Омилов

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. Хотя страны по всему миру продолжают достигать целей в области устойчивой энергетики, широкое внедрение технологий зеленой энергетики в сфере услуг по-прежнему сталкивается с рядом проблем. «Почти 660 миллионов человек во всем мире все еще лишены электроэнергии, и около 2 миллиардов человек могут использовать загрязняющие топливо и технологии приготовления пищи к 2030 году. Возобновляемые источники энергии обеспечивают около 30% энергопотребления в электроэнергетическом секторе, но проблемы сохраняются в тепловых и транспортных сетях. Развивающиеся страны демонстрируют ежегодный рост на 9,6% в области внедрения возобновляемых источников энергии, но, несмотря на высокие потребности, международные финансовые потоки на чистую энергию продолжают снижаться»¹. Очевидно, что использование зеленой энергии на предприятиях сферы услуг приобретает все большее значение.

В мире проводятся широкомасштабные научные исследования, направленные на широкое внедрение возобновляемых источников энергии, повышение энергоэффективности, внедрение цифровых технологий в энергопотребление, пересмотр системы сертификации, обеспечение инновационного развития отрасли и повышение ее инвестиционной привлекательности в качестве приоритетных направлений использования зеленой энергии. Среди проводимых научных исследований актуальными проблемами остаются исследования в таких направлениях, как оптимизация экономических ресурсов при использовании зеленой энергии на предприятиях сферы услуг, усовершенствование организационно-экономических механизмов использования зеленой энергии, минимальное воздействие на окружающую среду, регулирование кооператива по использованию зеленой энергии.

В новом Узбекистане инфраструктура электроснабжения стремительно расширяется, поскольку специалисты в этой области все больше признают решающую роль электроэнергии в повышении уровня жизни и обеспечении экономического роста. Действительно, «приспособление основных отраслей экономики Узбекистана к изменению климата, достижение углеродной нейтральности и резкое увеличение доли «зеленой» энергетики остаются стратегической задачей»². Таким образом, учитывая, что глобальные экологические проблемы могут существенно повлиять на модели использования энергии в нашей стране, в будущем любые усилия по ограничению выбросов углерода могут измениться.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит реализации приоритетных задач, обозначенных в Указах Президента Республики Узбекистан №УП-60 «О Стратегии развития Нового Узбекистана

¹ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/energy/>

² O'zbekiston Prezidenti Sh.M.Mirziyoevning BMT Bosh Assambleyasining 2023 yil 19 sentabrdagi 78-sessiyasidagi nutqi. <https://president.uz/uz/lists/view/6679>

на 2022-2026 годы» от 28 января 2020 года, № УП-158 «О Стратегии «Узбекистан-2030» от 11 сентября 2023 года, № УП-106 «О создании Климатического совета при Президенте Республики Узбекистан» от 23 июля 2024 года, Постановлениях Президента Республики Узбекистан № ПП-4477 «Об утверждении Стратегии по переходу Республики Узбекистан на «зеленую» экономику на период 2019-2030 годов» от 4 октября 2019 года, № ПП-436 «О мерах по повышению эффективности реформ, направленных на переход Республики Узбекистан на «зеленую» экономику до 2030 года» от 2 декабря 2022 года, Постановлениях Кабинета Министров № 514 «О мерах по организации системы управления процессом перехода к «зеленой» экономике» от 29 сентября 2023 года, № 561 «Об утверждении национальной таксономии «зеленой» экономики», о дополнительных мерах по комплексному социально-экономическому развитию административных территорий и дальнейшему повышению уровня жизни населения от 25 октября 2023 года а также в других нормативно-правовых документах, относящихся к данной сфере деятельности.

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

Степень изученности проблемы. В зарубежных странах практикой использования зеленой энергии предприятиями, теоретико-методологическими вопросами, связанными с внедрением зеленой энергии в сфере услуг, занимались многие ученые и исследователи. В частности, научные исследования проводили А.Боргхеси, М.Милано, С. Билген, К.Кайгусуз, А.Сари, Н.Куинтана, Ф.Ван дер Коой, М.Д.Ван де Рхее, Г.П.Вошол, Р.Верпоорте, А.Дхар, М.А.Наетх, И.Динсер, Э.Мартинот, Л.Мундаса, Л.Неиж, А.Маркандя, П.Хенниске, Ж.Ян, А.Юшченко, А.Пател, И.Акбашев, Ю.Шадиметов³.

³ Andrea Borghesi and Michela Milano. Simulation of incentive mechanisms for renewable energy policies DISI University of Bologna, Italy. – 2013. Bilgen, S.; Kaygusuz, K.; Sari, A. Renewable energy for a clean and sustainable future. Energy Sources 2004, 26, 1119–1129. Quintana, N.; Van der Kooy, F.; Van de Rhee, M.D.; Voshol, G.P.; Verpoorte, R. Renewable energy from Cyanobacteria: Energy production optimization by metabolic pathway engineering. Appl. Microbiol. Biotechnol. 2011, 91, 471–490.; Quintana, N.; Van der Kooy, F.; Van de Rhee, M.D.; Voshol, G.P.; Verpoorte, R. Renewable energy from Cyanobacteria: Energy production optimization by metabolic pathway engineering. Appl. Microbiol. Biotechnol. 2011, 91, 471–490.; Dhar, A.; Naeth, M.A.; Jennings, P.D.; El-Din, M.G. Perspectives on environmental impacts and a land reclamation strategy for solar and wind energy systems. Sci. Total Environ. 2020, 718, 134602.; Dincer, I. Renewable energy and sustainable development: A crucial review. Renew. Sustain. Energy Rev. 2000, 4, 157–175.; Martinot E (1998). Energy efficiency and renewable energy in Russia: Transaction barriers, market intermediation, and capacity building. Energy Policy, 26(11), 905-915.; Mundaca L, Neij L, Markandya A, Henniske P, Yan J (2016). Towards a Green Energy Economy? Assessing policy choices, strategies and transitional pathways.; Yushchenko A, Patel MK (2016). Contributing to a green energy economy? A macroeconomic analysis of an energy efficiency program operated by a Swiss utility. Applied energy, 179, 1304-1320.; Акбашев Илшат Илфатович (2021). Вызовы Зеленой Энергетики В Современных Условиях. Вестник Академии права и управления, (4 (65)), 83-90.; Шадиметов Ю. Ш, Айрапетов Д. А. “зеленая” энергетика: опыт зарубежных стран, проблемы и перспективы.

Среди ученых стран СНГ, проводивших научные исследования в этой области, можно отметить Н.В.Пахомову, К.К.Рихтера, Г.Б.Мальшкова, Е.А.Лясковскую, К.А.Григорьеву, В.А.Похвошева, М.М.Давлетову, Н.Н.Яшалову, В.Подгорного, Ф.А.Шуленбаеву, Ж.Б.Смагулову, А.Е.Муханову, Г.И.Мусаеву и других⁴.

Узбекские ученые А.Абдуллаев, М.Мирзахмедов, Э.Юлдашев, А.Икрамов, Т.Бекмуродов, Д.Явмутов и другие исследовали важное значение возобновляемых источников энергии в экономике и пути ее развития, а также проблемы внедрения системы зеленой энергии в отраслях и секторах экономики и эффективного использования ресурсного потенциала при переходе нашей страны к зеленой экономике⁵.

Анализ исследований, проведенных по данному вопросу в экономической литературе, обуславливает необходимость усовершенствования устойчивого развития предприятий сферы услуг в условиях перехода к «зеленой экономике», дальнейшего расширения практики использования энергосберегающих производств и инноваций в экологическом и экономическом аспектах в устойчивом развитии регионов, усовершенствования организационно-экономического механизма вопросов охраны окружающей среды при размещении производительных сил в регионах, методологии их оценки. Актуальность проблемы, недостаточная изученность в экономической литературе, научно-практическая значимость ожидаемых научных результатов послужили основанием для выбора данной темы в качестве объекта исследования.

Связь темы диссертации с научно-исследовательскими работами высшего учебного заведения, в котором выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Бухарского государственного университета на тему

⁴ Pakhomova N.V., Rikhter K.K., Malyshkov G.B. Inclusive sustainable development: priorities, indices, international experience, potential of coordination with reindustrialization model. Problemy sovremennoy ekonomiki [Problems of modern economics], 2014, no. 3(51), pp. 15-24. (in Russ.); Лясковская, Е.А., Григорьева К.А. Формирование «зеленой» экономики и устойчивое развитие страны и регионов. // Вестник УрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». - 2018. –Т. 12, № 1. - С. 15-22. DOI: 10.14529/er180102.; В. А. Похвошев, А. В. Лукина. «Зеленая экономика» в социальном развитии России. <https://cyberleninka.ru/article/n/zelenaya-ekonomika-v-sotsialnom-gazvitii-rossii>.; М.М.Давлетова. Формирование и развитие “зеленой” экономики в условиях стран Центрально-Азиатского региона. <https://tnu.tj/avtorefi/avtorefDavlyatovaMM.pdf>.; Яшалова Н.Н. Стимулирование устойчивого эколого-экономического развития региона. Автореферат на соискание ученой степени доктора экономических наук. <https://www.prlib.ru/item/684795>.; Подгорный В., Шуленбаева Ф.А. Использование "зеленой экономики" для устойчивого развития сельского хозяйства Казахстана <https://ecogofond.kz/wp-content/uploads/2022/08/ispolzovanie-zelenoj-jekonomiki-dlja-ustojchivogo.pdf>.; Смагулова Ж.Б., Муханова А.Е., Мусаева Г.И. Анализ мирового опыта перехода к зеленой экономике: предпосылки и направления // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 1-1. – С. 92-96; URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=6344> (мурожаат вақти: 12.04.2023 й.).

⁵ Абдуллаев А. "Экономическая эффективность солнечной энергии", журнал "Энергетика и экология", 2022.; Мирзахмедов М. "Экономика зеленой энергетики". Монография, 2021.; Юлдашев Э. "Энергетическая безопасность Узбекистана" (статья, 2021).; Икрамов А. "Экономическая эффективность ветровых установок", журнал "Устойчивое развитие", 2022.; Бекмуродов Т. "Зеленая экономика в Узбекистане", журнал "Энергия и экология", 2023.; Yavmutov D.Sh. "Yashil iqtisodiyot"ga o'tish sharoitida mintaq iqtisodiyotini barqaror rivojlantirish metodologiyasini takomillashtirish (Buxoro viloyati misolida). Iqtisodiyot fanlari doktori (DSc) darajasini olish uchun tayyorlangan dissertatsiya avtoreferati. Buxoro. 2024 yil. <file:///C:/Users/Admin/Downloads/d363a4b6-124d-4acc-8ee8-0492531b6ee6.pdf>

«Усовершенствование социально-экономического устойчивого развития регионов».

Целью исследования является разработка научных рекомендаций и практических предложений по усовершенствованию организационно-экономических механизмов использования зеленой энергии на предприятиях сферы услуг.

Задачи исследования:

исследование теоретических основ использования зеленой энергии на предприятиях сферы услуг;

определение особенностей использования зеленой энергии на предприятиях сферы услуг;

изучение передового зарубежного опыта использования «зеленой» энергии в отраслях и сферах экономики;

проведение анализа состояния использования зеленой энергии в Узбекистане;

анализ использования зеленой энергии в сфере услуг в Бухарской области;

проведение сравнительного анализа использования зеленой энергии на предприятиях сферы услуг;

разработка путей развития устойчивого использования зеленой энергии на предприятиях сферы услуг;

усовершенствование организационно-экономических механизмов использования зеленой энергии;

прогнозирование показателя использования зеленой энергии предприятиями сферы услуг.

Объектом исследования являются предприятия, предоставляющие услуги как средство использования зеленой энергии.

Предмет исследования составляет совокупность социально-экономических отношений, возникающих при использовании зеленой энергии на предприятиях сферы услуг в условиях перехода к «зеленой экономике.»

Методы исследования. В процессе исследования использовались методы группировки, системного подхода, теоретического и практического изучения, индукции и дедукции, анализа и синтеза, сравнительного анализа, экономико-математического, SWOT-анализа, математического моделирования.

Научная новизна исследования:

усовершенствовано экономическое содержание понятия «зеленая энергия» на основе приоритета чистой энергии и выбросов углерода, получаемых от процессов, оказывающих минимальное воздействие на окружающую среду (низкое загрязнение и выбросы);

усовершенствована методика оценки эффективности использования «зеленой энергии» на основе приоритетности экономических (25%), экологических (25%), социальных (20%), технических (15%) и управленческих (15%) показателей развития устойчивой зеленой энергии на предприятиях сферы услуг;

предложена система регулирования кооператива «Банк-Предприниматель» по использованию зеленой энергии на предприятиях сферы услуг;

разработаны прогнозные показатели использования зеленой энергии на предприятиях сферы услуг Узбекистана на 2025-2029 годы.

Практические результаты исследования состоят в следующем:

разработаны концептуальные основы, показывающие отличительные особенности зеленой энергии и возобновляемых источников энергии в условиях перехода к зеленой экономике;

разработана методика оценки экономических, экологических, социальных, технических и управленческих показателей использования устойчивой зеленой энергии;

научно обосновано применение принципов энергоэффективности использования зеленой энергии и интеграции возобновляемых источников энергии на предприятиях сферы услуг, внедрение сертификатов зеленого строительства, государственная поддержка, развитие экономики замкнутого цикла, устойчивость в предоставлении услуг, корпоративная социальная ответственность на основе сравнительного анализа;

предложен организационно-экономический механизм кооператива «Банк-Тадбиркор» в целях повышения синергетической эффективности использования зеленой энергии на предприятиях сферы услуг;

научно обоснованы инновационные технологии производства зеленой энергии на предприятиях сферы услуг и их влияние на социально-экономическое развитие с помощью эконометрических методов.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов исследования определяется использованием в процессе анализа данных Программы Организации Объединенных Наций (UNEP), Министерства сельского хозяйства, Министерства экономики и финансов, Министерства экологии, охраны окружающей среды и изменения климата, Министерства водного хозяйства Республики Узбекистан, Агентства статистики при Президенте Республики Узбекистан, целесообразностью и научной обоснованностью подходов и методов, использованных в работе, внедрением выводов, предложений и рекомендаций в практику уполномоченными организациями.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования определяется тем, что полученные в ходе исследования научные предложения и практические рекомендации могут быть использованы в качестве источника в специальных научно-исследовательских работах, направленных на переход к зеленой экономике, усовершенствование методологических основ устойчивого развития зеленой энергетики в нашей стране, расширение охвата и повышение эффективности государственных программ по зеленой энергии и устойчивому развитию экономики.

Практическая значимость результатов исследования обусловлена тем, что разработанные в диссертации научные предложения и практические рекомендации могут быть использованы при разработке целевых

государственных программ, стратегий и концепций, направленных на устойчивое развитие зеленой энергетики, в том числе эффективное внедрение видов зеленой энергии и устойчивое развитие регионов в этом направлении, усовершенствование рабочих и учебных программ дисциплин «Экономическая теория», «Макроэкономика», «Региональная экономика», «Зеленая экономика», «Экономика природопользования», «Устойчивое развитие экономики региона», преподаваемых в высших учебных заведениях, и в процессе обучения студентов.

Внедренность результатов исследования. На основе научных результатов по усовершенствованию организационно-экономических механизмов использования зеленой энергии на предприятиях сферы услуг:

предложение по усовершенствованию экономического содержания понятия «зеленая энергия» на основе приоритета чистой энергии и выбросов углерода, полученных от процессов, оказывающих минимальное воздействие на окружающую среду (низкое загрязнение и выбросы), было использовано при разработке Приложения №2 «Положения о государственной экологической экспертизе» к Постановлению Кабинета Министров Республики Узбекистан № 541 «О дальнейшем усовершенствовании механизма оценки воздействия на окружающую среду» от 7 сентября 2020 года (Справка № 04-07-27-2355 Торгово-промышленной палаты Республики Узбекистан от 4 марта 2025 года). В результате внедрения данной научной новизны в практику, она послужила основой для определения характера и степени опасности всех потенциальных видов воздействия на окружающую среду;

предложение по усовершенствованию методики оценки эффективности использования «зеленой энергии» на основе приоритизации экономических (25%), экологических (25%), социальных (20%), технических (15%) и управленческих (15%) показателей развития устойчивой зеленой энергии на предприятиях сферы услуг было использовано при разработке Приложения №2 «Концепции перехода к «зеленой» экономике и обеспечения энергоэффективности в отраслях промышленности» Постановления Президента Республики Узбекистан № ПП-436 «О мерах по повышению эффективности реформ, направленных на переход Республики Узбекистан к «зеленой» экономике до 2030 года» от 2 декабря 2022 года. (Справка № 04-07-27-2355 Торгово-промышленной палаты Республики Узбекистан от 4 марта 2025 г.). В результате внедрения данной научной новизны повысилась точность оценки на (0-100) процентов на основе организации нормирования топливно-энергетических ресурсов, расходуемых на единицу оказываемых услуг и производимой продукции на предприятиях;

предложение о системе регулирования использования зеленой энергии на обслуживающих предприятиях кооперативом «Банк-Предприниматель» было использовано при разработке «Плана строительства солнечных панелей и малых ФЭС, устанавливаемых в зданиях и сооружениях предпринимателей» приложения №2 к Постановлению Президента Республики Узбекистан № ПП-57 «О мерах по ускорению внедрения возобновляемых источников энергии и энергосберегающих технологий в 2023 году» от 16 февраля 2023 года. (Справка № 04-07-27-2355 Торгово-промышленной палаты Республики Узбекистан от 4

марта 2025 г.) В результате внедрения данной научной новизны в практику удалось внедрить механизмы финансирования через кооперативы устройств, устанавливаемых в зданиях и сооружениях субъектов предпринимательства.;

разработанные прогнозные параметры использования зеленой энергии на предприятиях сферы услуг в Узбекистане на 2025-2029 годы были использованы при разработке целей 51 и 52 Стратегии «Узбекистан-2030», утвержденных Приложением №1 к Указу Президента Республики Узбекистан № УП-158 «О Стратегии «Узбекистан-2030»» от 11 сентября 2023 года. (Справка № 04-07-27-2355 Торгово-промышленной палаты Республики Узбекистан от 4 марта 2025 г.). Использование этих прогнозных показателей позволило к 2029 году увеличить использование зеленой энергии на предприятиях сферы услуг в 1,67 раза, а по результатам параболического тренда - в 1,24 раза.

Апробация результатов исследования. Результаты данного исследования были апробированы на 8, в том числе 4 республиканских и 4 международных научно-практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. Всего по теме диссертации опубликовано 13 научных работ, в том числе 5 научных статей в научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных результатов докторских диссертаций, в том числе 3 в республиканских и 1 в зарубежном журнале.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложения, общий объем составляет 125 страницы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и научная значимость темы диссертации, соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, степень изученности проблемы, цель и задачи, объект и предмет исследования, его научная новизна и практические результаты, раскрыта научная и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения о внедрении результатов исследования, опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе диссертации под названием **«Научно-теоретические основы использования зеленой энергии на предприятиях сферы услуг»** научно обоснованы теоретические основы использования зеленой энергии на предприятиях сферы услуг, особенности использования зеленой энергии на предприятиях сферы услуг, опыт передовых зарубежных стран по использованию зеленой энергии в отраслях и сферах экономики.

Увеличение количества предприятий сферы услуг и предоставление ими качественных услуг зависит от бесперебойного обеспечения их электроэнергией. Это, в свою очередь, требует использования имеющихся в стране энергоресурсов или поставки энергии за счет импорта. По данным специалистов и ученых отрасли, прогнозируется, что имеющихся в мире природных топливно-энергетических ресурсов (природного газа, нефти)

хватит на 60-150 лет использования. Поэтому многие страны ищут возможности для обеспечения энергетической безопасности и повышения энергоэффективности.

Стоит отметить, что зелёные источники энергии делятся на возобновляемые и чистые источники энергии в зависимости от их воздействия на технологии и окружающую среду, включая солнечную, ветровую, геотермальную, гидроэлектрическую, водоток и энергию океана и биомассу⁶. Под «зеленой» энергией понимается любой вид энергии, производимой с использованием природных ресурсов⁷. Несмотря на то, что существуют тонкие различия между зеленой энергией и возобновляемой энергией, она часто исходит из возобновляемых источников энергии. Ключевым аспектом использования этих источников энергии является обеспечение того, чтобы они не оказывали негативного воздействия на окружающую среду, например, путем выбросов парниковых газов. Зеленая энергия - это вид энергии, часто получаемый из возобновляемых источников энергии, таких как солнечная, ветровая, гидроэлектрическая, геотермальная, водотоковая и океаническая энергия, биомасса и биотопливо. Каждая из этих технологий работает по-разному, используя солнечную энергию, например, солнечные панели, или генерируя энергию ветром, течением воды или извлекая энергию из волн поверхности океана⁸.

В энергетической системе Нового Узбекистана реализуются масштабные проекты по обеспечению энергетической безопасности страны, повышению энергоэффективности и стабильному энергоснабжению отраслей экономики. В связи с этим особое внимание уделяется дальнейшему сокращению энергоёмкости валового внутреннего продукта, снижению себестоимости продукции и реализации политики «зеленой энергетики», то есть расширению использования возобновляемых источников энергии, включая солнечную, ветровую и гидроэнергию. В результате начали активно внедряться современные технологии и устройства для использования солнечной энергии. Например, в нашей стране на один квадратный метр земной поверхности приходится в среднем 1600 киловатт-часов солнечной энергии в год. В Екатеринбурге (Россия) этот показатель составляет 1044 киловатт-часа, в Берлине (Германия) - примерно 1000-1100 киловатт-часов, а в Токио (Япония) - 1200 киловатт-часов. Если 15 процентов этой солнечной энергии преобразовать в электроэнергию с помощью современных фотоэлектрических установок, то один квадратный метр солнечной панели в нашей стране может вырабатывать 200–240 киловатт-часов электроэнергии в год, в Екатеринбурге - 157 киловатт-часов, в Берлине – 150-165 киловатт-часов, а в Токио - 180 киловатт-часов.

⁶ Bilgen, S.; Kaygusuz, K.; Sari, A. Renewable energy for a clean and sustainable future. *Energy Sources* 2004, 26, 1119–1129.

⁷ Quintana, N.; Van der Kooy, F.; Van de Rhee, M.D.; Voshol, G.P.; Verpoorte, R. Renewable energy from Cyanobacteria: Energy production optimization by metabolic pathway engineering. *Appl. Microbiol. Biotechnol.* 2011, 91, 471–490.

⁸ TWI. What Is Green Energy? (Definition, Types and Examples). 2022. Available online: <https://www.twi-global.com/technicalknowledge/faqs/what-is-green-energy> (accessed on 6 August 2022).

Зеленая энергия всегда считается экологически чистой и возобновляемой, а возобновляемая энергия относится к источнику, который может быть естественным образом восполнен. В результате научных исследований разница между зеленой энергией и возобновляемой энергией представлена в таблице № 1.

Таблица №1

Концептуальная таблица, иллюстрирующая разницу между зелёной энергией и возобновляемой энергией ⁹

Особенности	Зеленая энергия	Возобновляемая энергия
Определение	Зеленая энергия означает энергию, получаемую из природных источников и не загрязняющую окружающую среду. Это чистая энергия, получаемая от процессов с минимальным воздействием на окружающую среду, особенно с точки зрения выбросов углерода	Возобновляемая энергия относится к энергии, вырабатываемой человеком из естественно восстанавливаемых источников во времени. Эти ресурсы неисчерпаемы, поскольку они постоянно присутствуют в природе
Фокус	Основное внимание зеленой энергии уделяется пользе окружающей среды. Это относится к возобновляемым и незагрязненным источникам энергии	Основное внимание возобновляемой энергии уделяется стабильности и доступности. Это подчеркивает, что источник энергии возобновляемый и неисчерпаемый
Примеры	Солнечная энергия, энергия ветра, гидроэнергетика и геотермальная энергия. Они считаются «зелеными», потому что они оказывают минимальное негативное воздействие на окружающую среду и не производят очень мало или совсем никакого загрязнения при использовании.	Солнечная энергия, энергия ветра, гидроэнергетика, биомасса и геотермальная энергия. Однако не вся возобновляемая энергия зеленая.
Влияние на окружающую среду	Должны быть возобновляемыми и иметь минимальное воздействие на окружающую среду (низкое загрязнение и выбросы)	Возобновляемая энергия сосредоточена на наличии источника, но процесс все еще может включать некоторые загрязнения (например, биомассу или крупную гидроэнергетику)
Круг использования	Зелёная энергия: небольшой набор возобновляемой энергии. Все зелёные источники энергии считаются возобновляемыми источниками энергии, но не все возобновляемые источники энергии считаются зелёными	Возобновляемая энергия: Зеленая энергия также включает источники, которые могут быть неполными для окружающей среды (например, биомасса или некоторые формы гидроэнергетики)

⁹ Составлено на основе исследований автора.

В последние годы в мире лидерами по использованию солнечной энергии являются Германия, Испания и Япония. «Зеленая» энергия всегда считается экологически чистой и возобновляемой. Возобновляемая энергия относится к источнику, который может быть естественным образом восполнен, но некоторые формы возобновляемой энергии всё ещё могут иметь экологические недостатки.

Зеленая энергия может удовлетворить потребности местных сельских общин в энергии экономичными и устойчивыми способами. Потому что доступ к зелёной энергии означает доступ к чистой, дешёвой и надёжной энергии. В настоящее время, особенно в развивающихся странах, проявляются серьезные инициативы по расширению использования зеленой энергии. Например, установка солнечной энергии (PV), которая является привлекательной формой удовлетворения основных энергетических потребностей; с другой стороны, гидроэнергетика и биоэнергетика обеспечивают большее удовлетворение местных энергетических потребностей.

Во второй главе диссертации под названием «**Анализ тенденций развития зеленой энергетики на предприятиях сферы услуг**» освещены состояние и тенденции развития зеленой энергетики в Узбекистане, анализ использования зеленой энергии в сфере услуг Бухарской области, сравнительный анализ использования зеленой энергии на предприятиях сферы услуг.

В 2021 году была создана Национальная стратегия развития возобновляемых источников энергии, направленная на достижение 25 процентов общего объема производства энергии из возобновляемых источников энергии к 2030 году. Планировалось строительство крупных солнечных и ветряных электростанций, а также развитие малых гидроэлектростанций. В результате реформ производство солнечной энергии резко увеличилось с 7 ГВт/ч в 2018 году до 436 ГВт/ч в 2022 году, что видно на рисунке 4.

Таблица №2

Показатели производства возобновляемой энергии в Узбекистане ¹⁰

Год	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Объем производства, МВт	8102	8102	8 105	8106	5 904	6468	5016	5050	6936
Гидроэнергетика	8100	8100	8100	8100	5897	6452	5000	5000	6500
Энергия ветра						16	16	1	
Солнечная энергия	2	2	5	6	7	0	0	9	436
Доля возобновляемой энергии в производстве электроэнергии	16,0	16,0	13,9	13,5	10,1	11,2	9,5	7,7	9,3

В Бухарской области АО «Национальные электрические сети Узбекистана» установило солнечные панели на 21 объекте общей мощностью 590 кВт во всех административных зданиях и сооружениях. Заключены

¹⁰ Составлено на основе данных Министерства энергетики Республики Узбекистан.
<https://minenergy.uz/uz/lists/view/32>

договоры с предприятиями АО «Региональные электрические сети», излишки электроэнергии передаются в районные и городские электрические сети. По итогам 2023 года через солнечные панели в течение года было произведено 728,1 тыс. кВт/ч «зеленой энергии», из которых 129,3 тыс. кВт/ч было реализовано в районные и городские электрические сети. Этот процесс продолжается с высокими показателями и в 2024 году.

Таблица №3

**План строительства солнечных панелей и малых ФЭС,
устанавливаемых в Бухарской области ¹¹**

№	Название объекта	Количество объекта	Площадь крыши (тыс. кв. м.)	Мощность солнечных панелей, сумма (МВт)	Объем электроэнергии в 2023 году (млн кВт·ч)
1	В жилых домах	1 242	6,7	5,3	28,8
2	На объектах социальной сферы и в государственных органах	1 113,0	55,9	11,2	9,3
3	Устанавливаемые на зданиях и сооружениях предпринимателей	1 106	110,6	22,1	39,4

Например, если в 2023 году «зеленая энергия», вырабатываемая солнечными панелями, составляла 28,8% энергии, потребляемой в системе организации, то в 2024 году этот показатель, как ожидается, составит 37,4%. Важно отметить, что в течение прошлого года не было допущено выбросов в природу 327,6 тонн ненасыщенных углеродных газов (экологически вредных газов), что соответствует доле «зеленой энергии», вырабатываемой солнечными панелями (728,1 тысячи кВт·ч).

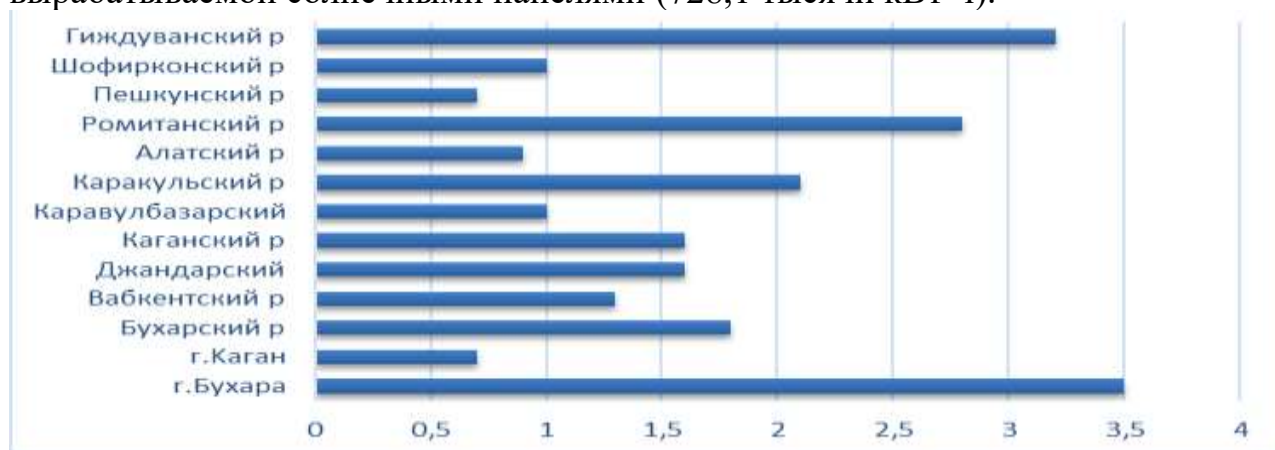


Рисунок №1. План объема производства электроэнергии от солнечных панелей, устанавливаемых на зданиях и сооружениях предпринимателей в Бухарской области в 2023 году, (млн кВт/ч)¹²

¹¹ https://buxgalter.uz/doc?id=714396_o%E2%80%98zbekiston_respublikasi_prezidentining_16_02_2023_y_pq-57-son_2023_yilda_qayta_tiklanuvchi_energiya_manbalarini_va_energiya_tejovchi_tehnologiyalarni_joriy_etishni_jadallashtirish_chora-tadbirlari_to%E2%80%98g%E2%80%98risidagi_qarori&prodid=1

¹² Там же.

10% от плана установки солнечных панелей предпринимателями по всей республике возложено на предпринимателей Бухарской области. Если в Бухарской области планировалось установить солнечные панели мощностью 22,1 МВт, то на самом деле в 2023 году были установлены солнечные панели мощностью 8,9 МВт. Этот показатель свидетельствует о том, что 40% выполнено.

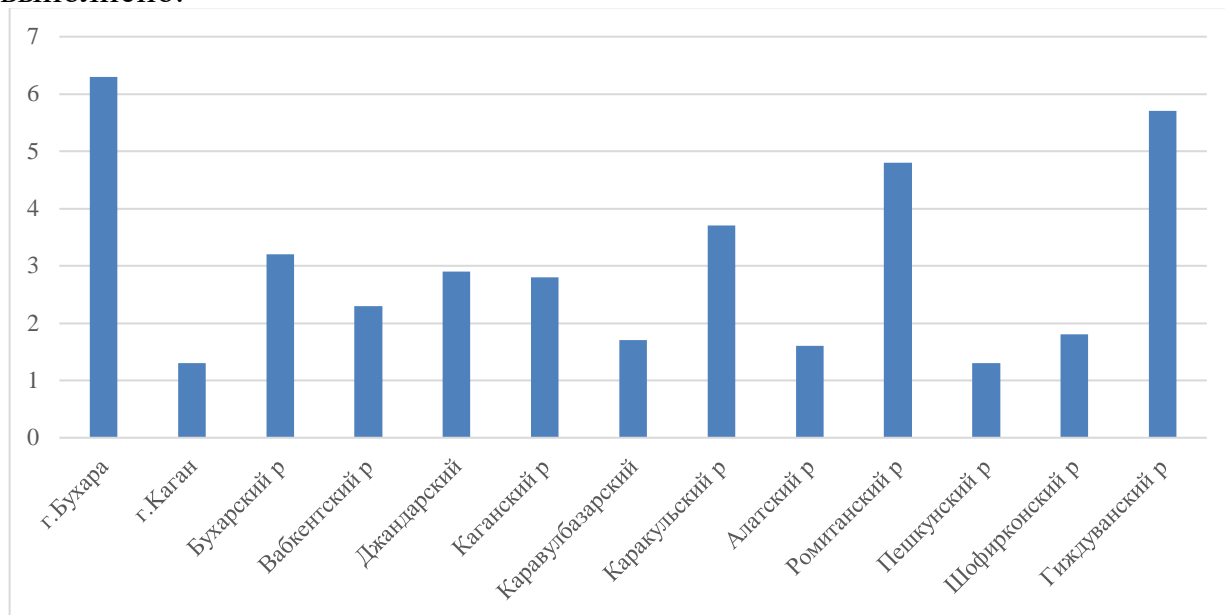


Рисунок №2. План мощности солнечных панелей, устанавливаемых на зданиях и сооружениях предпринимателей в Бухарской области в 2023 году, всего (МВт)¹³

Как видно из рисунка, большая доля производства электроэнергии от солнечных панелей приходится на город Бухара и Гиждуванский район.

Таблица №4

План строительства солнечных панелей и малых ФЭС на зданиях и сооружениях предпринимателей¹⁴

Регионы	Оборудование, устанавливаемое в зданиях и сооружениях субъектов предпринимательства				Малые ФЭС, возводимые местными предпринимателями		
	Кол-во объектов	Площадь поверхности крыши (тыс. кв.м.)	Мощность солнечных панелей, всего (МВт)	Объем электроэнергии в 2023 году (млн кВт/ч)	Площадь поверхности крыши (тыс. кв.м.)	Мощность солнечных панелей, всего (МВт)	Объем электроэнергии в 2023 году (млн кВт/ч)
По республике	11019	2206,2	742,7	503,1	227	555,4	573,8
Бухарская область	1106	110,6	22,1	39,4	12	45,0	74,4
Доля Бухарской области	10,03	5,0	3,0	7,8	5,2	8,1	13,0

¹³ https://buxgalter.uz/doc?id=714396_o%E2%80%98zbekiston_respublikasi_prezidentining_16_02_2023_y_pq-57-son_2023_yilda_qayta_tiklanuvchi_energiya_manbalarini_va_energiya_tejovchi_tehnologiyalarni_joriy_etishni_jadallashtirish_chora-tadbirlari_to%E2%80%98g%E2%80%98risidagi_qarori&prodid=1

¹⁴ https://buxgalter.uz/doc?id=714396_o%E2%80%98zbekiston_respublikasi_prezidentining_16_02_2023_y_pq-57-son_2023_yilda_qayta_tiklanuvchi_energiya_manbalarini_va_energiya_tejovchi_tehnologiyalarni_joriy_etishni_jadallashtirish_chora-tadbirlari_to%E2%80%98g%E2%80%98risidagi_qarori&prodid=1

Если проанализировать показатели установки и ввода в эксплуатацию солнечных панелей предприятий сферы услуг, то на предприятиях сферы образования в 2023 году установлено солнечных панелей мощностью 6292 кВт, в 2024 году - 1024 кВт, в учреждениях здравоохранения в 2023 году - 1374,26 кВт, а в 2024 году - 457 кВт. Коммерческими банками установлены солнечные панели мощностью 280 кВт в 2023 году и 1000 кВт в 2024 году.

Таблица №5

Показатели производства солнечной энергии на предприятиях сферы услуг, кВт¹⁵

Преприятия отрасли	2022	2023	2024
Частные предприятия		8950	3628
Жилые дома		9540	3855
Образовательные учреждения	175	6292	1024
Медицинские учреждения	4,95	1374,26	457
Коммерческие банки		280	1000
Государственные органы	91,15	2757	1437

В Бухарской области 31 процент установленных солнечных панелей приходится на долю частных предприятий сферы услуг, а 33 процента - на домохозяйства населения. Образовательные учреждения получили 21% доли, а предприятия здравоохранения - 5%. Солнечные панели, установленные в коммерческих банках области, составляют всего 1 процент. Это считается очень низким показателем.



Рисунок №3. Распределение установленных солнечных панелей по предприятиям отрасли в Бухарской области (2023 г.)¹⁶

План по установке гелио-коллекторов в области был установлен на уровне 76,7 тыс. литров, но выполнение этого плана не было указано.

¹⁵ Составлено автором на основе данных Акционерного общества «Бухарская территориальная электросетевая компания»

¹⁶ Составлено автором на основе данных Акционерного общества «Бухарская территориальная электросетевая компания»

На основе государственно-частного партнерства сформирован адресный перечень проектов строительства 27 крупных солнечных и ветряных электростанций в 2023 году, а также проектов по подключению крупных солнечных и ветряных электростанций к сетям электропередачи.

На основе государственно-частного партнерства сформирован адресный перечень проектов строительства 27 крупных солнечных и ветряных электростанций в 2023 году, а также проектов по подключению крупных солнечных и ветряных электростанций к сетям электропередачи.

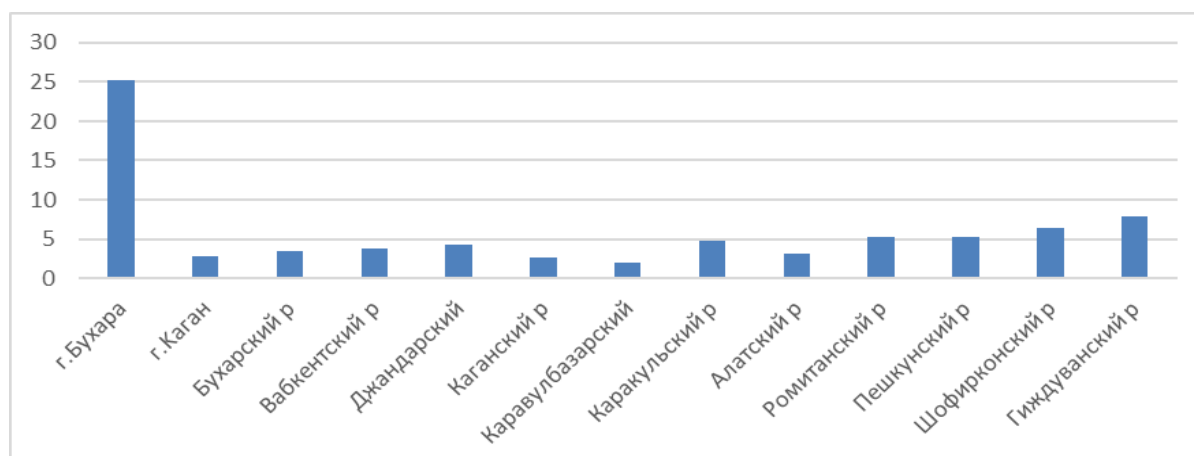


Рисунок №4. План установки гелио-коллекторов (тыс. литров)¹⁷

Согласно указу президента, в 2023 году в Бухарской области будут утверждены проекты строительства крупных солнечных и ветряных электростанций на основе государственно-частного партнерства, а также планируется строительство ветряных электростанций в Пешкунском и Гиждуванском районах. На Пешкунской ТЭС будет выработано 1800 млн. кВт/ч электроэнергии, а на Гиждуванской ТЭС - 1800 млн. кВт/ч. Проект будет реализован компанией ACWA Power (Саудовская Аравия)¹⁸.

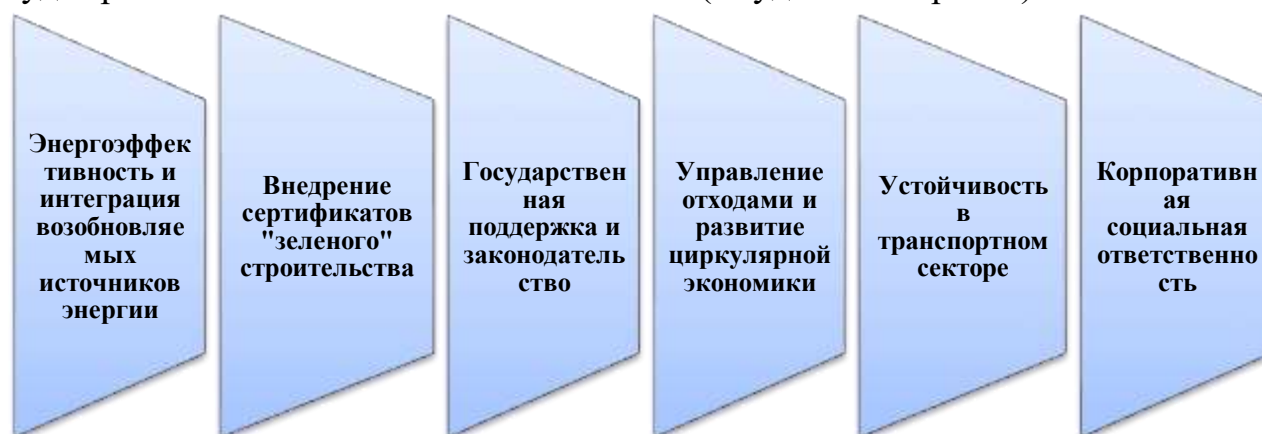


Рисунок №5. Особенности развития зеленой энергетики на предприятиях сферы услуг в Турции¹⁹

¹⁷ Приложение № 2 к Постановлению Президента Республики Узбекистан от 16 февраля 2023 года No ПП-57 "О мерах по ускорению внедрения возобновляемых источников энергии и энергосберегающих технологий в 2023 году". <https://lex.uz/uz/docs/-6385716>

¹⁸ <https://cyberleninka.ru/article/n/ustoychivaya-energetika-dlya-vseh-mif-ili-realnost/viewer>

¹⁹ Разработано автором.

Развитие «зеленой» энергетики в компаниях, предоставляющих услуги в Турции, стремительно развивается в рамках более широких усилий страны по переходу на возобновляемые источники энергии и повышению устойчивости во всех секторах. Сервисные компании, включая сферы гостеприимства, розничной торговли, транспорта и недвижимости, все больше внимания уделяют решениям в области зеленой энергетики для удовлетворения регуляторных требований, снижения операционных расходов и привлечения экологически сознательных потребителей.

В третьей главе диссертации под названием «Усовершенствование механизмов использования зеленой энергии на предприятиях сферы услуг» освещены пути развития устойчивого использования зеленой энергии на предприятиях сферы услуг, усовершенствование организационно-экономических механизмов использования зеленой энергии, формирование целевых показателей использования зеленой энергии предприятиями сферы услуг на основе прогнозных результатов.

Применяется Организацией Объединенных Наций в инициативе по устойчивой энергии для всех в 2011 году. Данная инициатива предусматривает решение к 2030 году трех взаимосвязанных задач: удвоение уровня энергоэффективности и доли возобновляемых источников энергии в глобальном энергетическом балансе, обеспечение всеобщего доступа к надежным, недорогим, устойчивым и современным источникам энергии.

Таблица №6

Показатели оценки устойчивой энергоэффективности²⁰

Экономические показатели	Показатели окружающей среды	Социальные показатели	Показатели технической эффективности	Показатели политики и управления
Энергоемкость ВВП	- Углеродная интенсивность энергии	- Возможность пользоваться современными энергетическими услугами	- Повышение энергоэффективности	- Субсидии на ископаемое топливо и возобновляемые источники
Дешевизна энергии	- Доля зеленой энергии в общем объеме энергии	- Равенство энергии		- Реализация устойчивой энергетической политики
Инвестиции в зеленую энергетику	- Эмиссия парниковых газов, связанная с энергетикой.	- Влияние использования энергии на здоровье	- Потери от доставки и распределения	- Международное энергетическое сотрудничество
Соотношение производства энергии к потреблению	- Использование земель для энергетических проектов.	- Создание рабочих мест в энергетических отраслях	- Установленная зеленая энергетическая мощность	

В общей сложности был определен набор из 57 показателей, отслеживающих прогресс на пути к развитию устойчивой энергетики или ее отдельных аспектов. Установлено, что во всех этих наборах показателей, за исключением одного, отсутствует прозрачность и учет взаимосвязей между индикаторами, представление непропорционального рисунка и отсутствие участия заинтересованных сторон в разработке индикатора. Единым набором показателей, отвечающих всем критериям, стали Энергетические показатели

²⁰ Составлено на основе исследований автора.

устойчивого развития, разработанные совместно многими международными агентствами. Тем не менее, в этом наборе было выявлено несколько недостатков. Энергетические показатели устойчивого развития можно рассматривать как предварительную корзину показателей для дальнейшего улучшения в контексте, используемом для обеспечения актуальности и полезности политики. Процесс усовершенствования получает выгоду от вклада большего числа заинтересованных сторон в обеспечение сбалансированности, с учетом конкретного контекста и представления трех измерений устойчивого развития. Использование комбинации этих показателей позволяет всесторонне оценить устойчивость энергосистем, способствует экономическому росту, охране окружающей среды и обеспечению социального равенства.

Изучив вышеизложенное и основываясь на результатах нашего исследования, нами была предпринята попытка разработать систему оценки показателей развития устойчивой зеленой энергетики в Узбекистане (таблица №6). При этом изучались экономические показатели, социальные показатели, экологические показатели, показатели технической эффективности и система показателей политики и управления. Он был разделен на систему показателей, представленных в таблице №5.

Наша страна обладает огромным потенциалом в области «зеленой» энергетики. В целях стимулирования отрасли налажена система «Солнечный дом» по выделению льготных кредитов и субсидий на установку солнечных панелей, гарантированной закупке вырабатываемой электроэнергии. В одном только 2024 году в нашей стране 50 тысяч домохозяйств и предпринимателей установили солнечные панели. Учитывая, что в нашей стране более 7 миллионов домов, это большой рынок для инвесторов.

Исходя из объекта и цели исследования, было решено изучить состояние развития зеленой энергетики на предприятиях сферы услуг Бухарской области на основе SWOT-анализа (таблица №7).

Таблица №7

SWOT-анализ развития зеленой энергетики Бухарской области²¹

Сильные стороны	Слабые стороны
<ol style="list-style-type: none"> 1. Обилие природных ресурсов 2. Государственная помощь. 3. Установление международного сотрудничества. 4. Развивающаяся возобновляемая энергетическая инфраструктура. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Слабое развитие передовых технологий. 2. Недостаточность механизмов финансирования. 3. Инфраструктурные проблемы: 4. Недостаточное развитие предупреждения и образования.
Возможности	Препятствия
<ol style="list-style-type: none"> 1. Привлечение международных инвестиций. 2. Расширение региональных рынков. 3. Технологические достижения. 4. Переход к зеленой экономике. 5. Углеродные рынки и льготы. 6. Развитие водородной энергетики 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Экономические ограничения. 2. Климатические риски. 3. Глобальная конкуренция. 4. Регламенты и политические риски. 5. Сопrotивление переходу к энергии.

²¹ Разработано автором.

При изучении сильных сторон развития зеленой энергетики на предприятиях сферы услуг в Бухарской области, солнечная радиация в Бухарской области выше, чем в других регионах. В некоторых регионах существует потенциал для строительства ветряных электростанций. В Пешкунском и Гиждуванском районах планируется развивать ветряные электростанции мощностью 1800 млн. кВт/ч. В целях развития зеленой энергетики планируется построить солнечные и ветряные электростанции в сотрудничестве с иностранными компаниями.

В Бухарской области, как и в других регионах, высока зависимость систем производства и хранения зеленой энергии от импортных технологий. Кроме того, одной из основных проблем является нехватка в области квалифицированных специалистов по внедрению и техническому обслуживанию этих источников энергии.



Рисунок №6. Члены кооператива предприятий сферы услуг «Банк-Предприниматель»²²

Для устранения этих проблем и успешного развития зеленой энергетики в Бухарской области необходимо инвестировать в подготовку специалистов и развитие необходимой инфраструктуры, сотрудничать со специализированными организациями и международными партнерами для изучения накопленного опыта. Учитывая, что действующая энергосистема построена на основе использования устойчивых источников энергии, в ее нынешнем виде она не может полностью перейти на возобновляемые источники энергии.

С экономической точки зрения такой переход требует значительных инвестиций: модернизации магистральных и распределительных сетей и подстанций, автоматизации системы и диспетчерского контроля, внедрения устройств хранения электроэнергии.

²² Разработано автором.

Потребность во второй обусловлена вышеупомянутой нестабильностью производства электроэнергии. Такие хранилища в настоящее время имеют низкую эффективность, очень дорогие и имеют ограниченное предложение на рынке, что в конечном итоге значительно увеличивает стоимость электроэнергии.

При рассмотрении результатов приведенного выше анализа мы видим, что внедрение решений «зеленой» энергетики на предприятиях сферы услуг имеет специфический комплекс проблем. В качестве решения этих проблем мы считаем целесообразным использовать метод кооперации, который имеет большой опыт в зарубежных странах. Учитывая вышеуказанные проблемы, считаем необходимым создать кооператив «Банк-Предприниматель.»

Инновационные методы развития зеленой энергетики через кооперативы «Банк-Тадбиркор» включают внедрение различных финансовых механизмов и технологий. Члены кооператива «Банк-Предприниматель» предприятий сферы услуг представлены на рисунке №7.



Рис.№7. Создание кооператива предприятий сферы услуг «Банк-Предприниматель»²³

В кооперативе предприятий сферы услуг «Банк-Предприниматель» банки совместно создают станции солнечных панелей на территории предприятий сферы услуг или другой выбранной территории путем внедрения

²³ Разработано автором.

и финансирования зеленых облигаций, зеленых кредитов, зеленых инвестиций. Доход (прибыль) от произведенного и реализованного электричества распределяется между членами кооператива. Экономический механизм данного кооператива представлен в таблице №8.

Таблица №8

**Экономические механизмы кооператива предприятий сферы услуг
«Банк-Предприниматель»²⁴**

Аспект	Описание	Примеры
Владение и распределение прибыли	Члены владеют долями в коллективе. Прибыль распределяется пропорционально их участию, например, объему транзакций или использованию услуг.	Сельскохозяйственные кооперативы распределяют избыточную прибыль между фермерами в зависимости от объема производства.
Принятие демократического решения	Решения принимаются на основе единогласия и обеспечивают равное представительство, независимо от финансовых интересов.	Кредитные союзы избирают советы директоров путем демократического голосования их членов.
Входной капитал	Члены вносят взносы посредством платежей или акций, а кооперативы реинвестируют нераспределенный доход. Использование нераспределенной прибыли или внешнего финансирования (например, государственных грантов, кредитов) поддерживает операции.	Кооперативные банки реинвестируют в кредиты для общественного бизнеса, объединяя капитал своих членов.
Потребности участника для поддержки	Предоставляет такие услуги, как кредитование, лизинг оборудования или техническое консультирование, для удовлетворения особых операционных потребностей участников и снижения индивидуальных расходов.	Фермерские кооперативы совместно закупают технику и материалы для снижения затрат.
Экономика сотрудничества	Ресурсы, возможности и знания распределяются между членами для повышения эффективности и снижения затрат. Разделяет ресурсы, такие как логистика, инфраструктура или административные системы, для повышения операционной эффективности и конкурентоспособности.	Жилищные кооперативы объединяют средства на техническое обслуживание, коммунальные услуги и общие объекты.
Социальное и общественное развитие	Кооперативы поддерживают общественные программы и уделяют внимание социальным целям, помимо экономических. Инвестирует в социальные проекты, обучение и местные экономические инициативы, которые соответствуют принципам сотрудничества и благополучию общества.	Кооперативы розничной торговли, финансирующие местные образовательные и медицинские инициативы.
Нормативно-правовая база	Придерживается кооперативных правовых структур, которые могут включать налоговые льготы, операционные гранты или специальные экономические зоны для кооперативов.	Законы многих стран предоставляют кооперативам налоговые льготы в обмен на их социальное влияние.

²⁴ Составлено на основе исследований автора

Таким образом, основанием для создания кооператива «Банк-Предприниматель» послужили следующие:

Во-первых, высокие первоначальные инвестиционные издержки. Многие решения в области зелёной энергетики, такие как солнечные панели, энергосберегающие системы HVAC и парк электромобилей, требуют значительных инвестиций. Предприятия сферы услуг, особенно малые, могут столкнуться с трудностями в выделении достаточных средств на эти обновления, поскольку доходность инвестиций может длиться несколько лет.

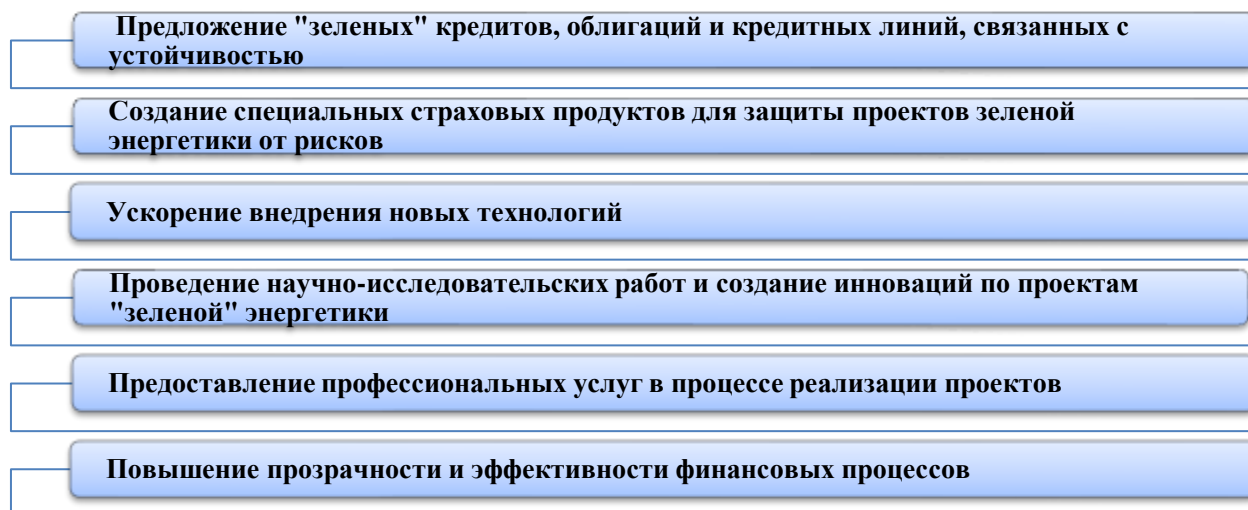


Рисунок 8. Преимущества создания кооператива предприятий сферы услуг «Банк-Предприниматель»²⁵

Во-вторых, ограниченный доступ к инфраструктуре зеленой энергетики. Доступ к инфраструктуре возобновляемых источников энергии может быть ограничен, особенно в городах, где часто работают предприятия сферы услуг.

В-третьих, зависимость от внешних энергопоставщиков. Многие компании, предоставляющие услуги, полагаются на местные коммунальные услуги для своих энергетических нужд.

В-четвертых, сложность внедрения систем управления энергией. Управление эффективным использованием энергии с помощью интернет-оборудования (IoT) и интеллектуальных технологий может быть сложным и дорогостоящим. Интеграция этих систем в существующие операции требует технического опыта и может привести к временной остановке бизнеса. Кроме того, обучение сотрудников использованию и поддержанию этих технологий может увеличить сложность.

В-пятых, регламенты и политические барьеры. В некоторых регионах отсутствует поддерживающая политика или стимулы для использования зеленой энергии в сфере услуг. Без налоговых льгот, субсидий или благоприятных правил многие предприятия падают духом от инвестиций в возобновляемые источники энергии. Кроме того, меняющиеся правила между регионами могут усложнить усилия для компаний, работающих в нескольких местах.

²⁵ Разработано автором.

В-шестых, сопротивление переменам. Реализация решений в области зеленой энергетики часто требует изменения операционных практик, что может привести к сопротивлению со стороны сотрудников или руководства. Из-за риска ухудшения надежности или качества обслуживания предприятия могут колебаться при переходе на традиционные источники энергии.

В-седьмых, операционные проблемы. Системы зелёной энергетики, такие как солнечные панели и ветряные турбины, требуют регулярного технического обслуживания для эффективной работы. На предприятиях сферы услуг может не хватить опыта или ресурсов для решения этой проблемы, особенно если оборудование для «зеленой» энергетики включает в себя специальную технологию.

В-восьмых, недостаток бдительности и знаний. Некоторые предприятия сферы услуг не осведомлены или не понимают существующих возможностей зеленой энергетики.

В-девятых, направление краткосрочной прибыли. Многие предприятия сферы услуг работают с твердой маржей прибыли и ориентированы на краткосрочные финансовые цели.

Для преодоления этих трудностей часто требуется сочетание государственных стимулов, сотрудничества промышленных предприятий и образования для продвижения преимуществ и целесообразности зеленой энергии в сфере услуг. Многие компании считают, что для решения финансовых барьеров, связанных с инвестициями в «зеленую» энергию, необходимо установить кооперационные отношения в сфере услуг.

Ниже мы осуществляем прогнозные значения показателя использования возобновляемой энергии предприятиями сферы услуг по модели AR (1). Полученные результаты отражены в таблице ниже (табл.№9).

Таблица №9

Показатели качества использования возобновляемой энергии предприятиями сферы услуг по прогнозной модели AR (1) ²⁶

Показатели	Коэффициенты уравнения регрессии	Стандартная погрешность	<i>t</i> - статистика	<i>P</i> - значение
Параметры факторов				
a_0	1951.48	548.12	1.8707	0.0035
a_1	0.6606	0.1475	4.4761	0.0028
Парметры уравнения				
<i>R</i> - квадрат	Нормированный <i>R</i>-квадрат	<i>F</i> - ста	Значимость <i>F</i>	Стандартная погрешность
0.741	0.704	20.03	0.0028	287.91

Поскольку все качественные показатели, представленные в таблице (1) (в основном, *F* - статистика и *t* - статистика) полностью отвечают требованиям, мы имеем возможность записать следующее эмпирическое уравнение прогноза:

²⁶ Расчеты автора.

$$Y_t = 1951.48 + 0.6606 \cdot Y_{t-1}$$

Перспективная динамика показателя использования возобновляемой энергии предприятиями сферы услуг по модели AR (1) к 2029 году отражается на следующем графике (см. рис. 9).

Согласно прогнозным показателям, полученным по модели AR (1), к 2029 году ожидается, что показатель использования возобновляемой энергии предприятиями сферы услуг составит 4860,0 М/Вт. Ожидается, что по сравнению с 2023 годом этот показатель увеличится в 1,7 раза.

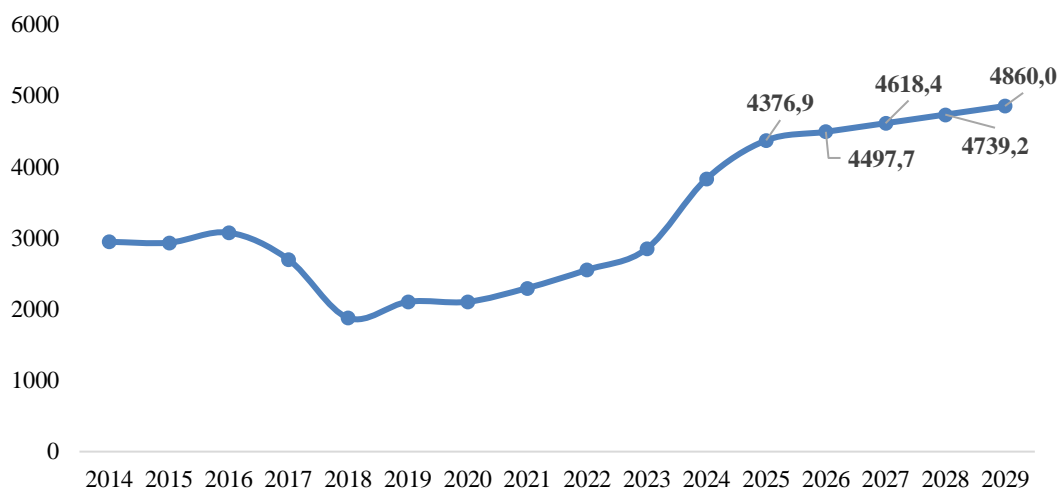


Рисунок 9. Прогнозные значения показателя использования возобновляемой энергии предприятиями сферы услуг на период до 2029 года (М/Вт)²⁷

Теперь разработаем прогнозные показатели показателя использования возобновляемой энергии вышеуказанными предприятиями сферы услуг на 2025-2029 годы на основе трендовых моделей в пессимистическом и оптимистическом духе.

На практике определение формы уравнения тренда на основе данных действительного ряда динамики является сложной задачей. Это требует, во-первых, удовлетворения наиболее оптимального уравнения тренда $\sum (y_t - \hat{y}_t)^2 = \min$, а во-вторых, устойчивости динамики перспективной переменной.

Ниже приведены два варианта для определения перспективных значений переменной. В первом варианте мы используем параболический тренд, а во втором - экспоненциальный тренд. Обычно эти два тренда представляют результаты, близкие друг к другу.

Первый вариант (пессимистический - нисходящий тренд).

В уравнении тренда неизвестные параметры (a_0, a_1, a_2) должны быть определены таким образом, чтобы при их определенных значениях функция $F(a_0, a_1, a_2)$ достигла своего наименьшего значения:

$$F = \sum_{i=1}^2 (y_t - \hat{y}_t)^2 = \sum_{i=1}^2 (y_t - a_0 - a_1 t - a_2 t^2)^2 \rightarrow \min \quad (1)$$

²⁷ Разработано автором.

Второй вариант: (оптимистичный - растущий тренд).

Если обозначить показатель использования зеленой энергии на предприятиях сферы услуг за период t через Q_t , то уравнение тренда общей тенденции этого показателя во временном интервале t будет состоять из следующей экспоненциальной функции.:

$$Q_t = Q_0 \cdot e^{\eta \cdot t} \quad (2)$$

При этом естественный прирост Q будет равен $dQ_t / dt = \eta \cdot Q_t$. В функции Q - показатель использования энергии, t - фактор времени, η - представляет собой темп или уровень роста среднего показателя использования энергии за каждый год.

Для первого варианта: Согласно полученным результатам, $a_0 = 1889.9$, $a_1 = 11.099$, $a_2 = 24.53$. Из этого следует, что параболическое уравнение тренда показателя использования возобновляемой энергии предприятиями сферы услуг равно $\hat{y}_t = 1889.9 + 11.099t + 24.53t^2$. Коэффициент детерминации данной полиномиальной функции третьей степени с временным фактором равен $R^2 = 0.9537$.

Для второго варианта: Согласно полученным результатам, $a_0 = 0.0496$, $a_1 = 182.81$. Из этого следует, что экспоненциальное уравнение тренда фонда оплаты труда равно $\hat{y}_t = 182.81e^{0.0496 \cdot t}$. Коэффициент детерминации данной полиномиальной функции третьей степени с фактором времени равен $R^2 = 0.8158$ га.

На основе всех полученных эмпирических значений определим перспективные показатели использования возобновляемой энергии предприятиями сферы услуг на 2025-2029 годы. Полученные результаты отражены в таблице ниже (таблица №10).

Таблица №10

Перспективные показатели использования возобновляемой энергии предприятиями сферы услуг (М/Вт)²⁸

Прогнозируемый период	1-вариант (пессимистичный)	2-вариант (оптимистичный)
2025	3671,61	4979,819
2026	3854,42	5555,108
2027	4037,23	6179,457
2028	4220,04	6852,866
2029	4402,85	7575,335
R^2 (коэффициент детерминации), процент	0.9537	0.8158
Точность прогноза (точность прогноза Тейла), коэффициент.	0.0234	0.4256

²⁸ Составлено на основе авторских разработок.

Согласно результатам прогноза, прогнозные значения, реализованные с помощью полиномиальной функции второй степени, позволят к 2029 году показатель использования возобновляемой энергии предприятиями сферы услуг составить 4402,85 М/Вт, а прогнозные значения, реализованные с помощью экспоненциальной функции, за тот же период времени будут равны 4402,85 М/Вт.

Ожидается, что она будет равна 0.8158 М/Вт.

Также, согласно результатам экспоненциального прогноза, показатель использования возобновляемой энергии предприятиями сферы услуг по сравнению с 2024 годом увеличится в 1,67 раза, а по результатам параболического тренда - в 1,24 раза.

Для оценки прогнозных характеристик математических моделей в качестве критерия обычно используется коэффициент корреляции между ретроспективными, прогнозными и практическими значениями переменной. Тем не менее, высокий коэффициент корреляции между прогнозируемыми и наблюдаемыми значениями не всегда свидетельствует о том, что он хорошо апробирован, поэтому в качестве альтернативной меры точности прогноза Тейла предлагается коэффициент.

Согласно полученным результатам, коэффициент Тейла для **первого варианта** равен 0.0234, а для **второго варианта** его значение равно 0.4256, согласно которому точность прогноза в параболической функции выше, чем в экспоненциальной.

ВЫВОДЫ

В ходе выполнения диссертационной работы на основе результатов научных исследований сделаны следующие выводы:

1. В результате научных исследований ученых мира и отечественных исследователей всесторонне проанализированы категории зеленой энергии и энергоресурсов в экономике, их виды, формы и особенности. В то же время были глубоко изучены экологические и экономические преимущества, эффективность зеленой энергии, а также подробно рассмотрено научное определение этого понятия.

2. Зеленая энергия имеет будущее практически во всех сферах мира, например, в промышленности, сельском хозяйстве, медицине, быту и т.д. В перспективе ожидается дальнейшее повышение эффективности солнечных панелей, уже ведутся исследования солнечных панелей, способных работать даже в пасмурную погоду. Также развивается новая комбинированная форма солнечной и ветровой энергии - гибриды солнце/ветер. Эта инновационная технология интегрирует солнечные фотоэлектрические (PV) панели и ветряные турбины для производства высокого уровня энергии.

3. Правовая база для «зеленой» энергетики сформирована на основе различных законов, нормативных документов и международных договоров, направленных на развитие возобновляемых источников энергии, сокращение выбросов углерода и поддержку устойчивых энергетических систем. Также

были затронуты такие важные вопросы, как обеспечение финансовыми ресурсами и экономическими средствами, необходимыми для деятельности с использованием технологий зеленой энергии в сфере услуг, укрепление организационной базы развития зеленой энергетики и модернизация инфраструктурных объектов.

4. Согласно данным Международного энергетического агентства (IEA), к 2030 году более 30 процентов мирового энергетического баланса будет покрываться за счет возобновляемых источников энергии. Для достижения этой цели инвестиции в развитие отрасли должны составить не менее 400 миллиардов долларов США. По оценкам, мировая экономика может сэкономить до 4,2 триллиона долларов в год к 2030 году за счет предотвращения загрязнения окружающей среды и изменения климата. Поэтапное увеличение использования возобновляемых источников энергии с целью сокращения вредных выбросов в атмосферу является основной актуальной целью современного мира. Кроме того, важно сократить выбросы парниковых газов в атмосферу в результате переработки углеводородного топлива на 1,1 миллиарда тонн.

5. Показатели развития перехода на возобновляемые источники энергии в Узбекистане были проанализированы в 4 этапа. Показатели производства возобновляемой энергии в стране в разрезе 2014-2022 годов были тщательно проанализированы и разработаны предложения. Согласно результатам анализа, в 2019 году объем производства зеленой энергии в республике снизился по сравнению с 2014 годом.

6. На конец 2023 года в Бухарской области через солнечные панели в течение года было произведено 728,1 тыс. кВт·ч «зеленой энергии», из которых 129,3 тыс. кВт·ч было продано районным и городским электрическим сетям. В течение 2023 года не было допущено выбросов в природу 327,6 тонн ненасыщенных углеродных газов (экологически вредных газов), что соответствует доле «зеленой энергии» (728,1 тыс. кВт·ч), вырабатываемой солнечными панелями. Согласно плану строительства солнечных панелей и малых ФЭС на зданиях и сооружениях предпринимателей в Бухарской области, планировалось установить солнечные панели мощностью 22,1 МВт на 1 106 объектах и произвести в 2023 году 39,4 млн кВт·ч электроэнергии. В 2023 году было произведено 8950 кВт электроэнергии, а в 2024 году - 3628 кВт.

7. В образовательных учреждениях по установке и вводу в эксплуатацию солнечных панелей предприятий сферы услуг Бухарской области установлены солнечные панели мощностью 6292 кВт в 2023 году, 1024 кВт в 2024 году, в учреждениях здравоохранения - 1374,26 кВт в 2023 году и 457 кВт в 2024 году. Коммерческими банками установлены солнечные панели мощностью 280 кВт в 2023 году и 1000 кВт в 2024 году.

8. Геотермальная мощность Турции оценивается в 31 578 МВт. Эта электростанция расположена в Западной Анатолии и имеет мощность 1500 МВт. Кроме того, мощность производства биодизеля на действующих предприятиях составляет 561 217 тонн в год. Согласно расчетам, эта

производственная мощность увеличится до 1,2 миллиона тонн биодизеля и 0,7 миллиона тонн биоэтанола в год на базе 2,7 миллиона гектаров сельскохозяйственных земель.

9. Даны четкие определения терминам устойчивое развитие и устойчивая энергетика, а также определены основные направления решения социальных, экономических и экологических проблем посредством устойчивого подхода. В 2023 году добавленная возобновляемая электроэнергия в мире достигла 507 ГВт, что почти на 50% больше, чем в 2022 году, и проанализировано, что поддержка постоянной политики в более чем 130 странах привела к значительным изменениям в тенденции глобального роста.

10. Разработаны прогнозные показатели использования возобновляемой энергии предприятиями сферы услуг Бухарской области на 2025-2029 годы. Согласно результатам прогноза, прогнозные значения, реализованные с помощью полиномиальной функции второй степени, к 2029 году ожидается, что показатель использования возобновляемой энергии предприятиями сферы услуг будет равен 4402,85 М/Вт, а прогнозные значения, реализованные с помощью экспоненциальной функции, за тот же период времени будут равны 0,8158 М/Вт. Кроме того, согласно результатам экспоненциального прогноза, вероятность увеличения использования возобновляемой энергии предприятиями сферы услуг в 1,67 раза по сравнению с 2024 годом и в 1,24 раза по результатам параболического тренда.

**ONE– TIME SCIENTIFIC COUNCIL DSc.03/27.09.2024.I.72.05
AWARDING SCIENTIFIC DEGREES AT BUKHARA STATE
UNIVERSITY**

BUKHARA STATE UNIVERSITY

SAFAROV KHALIMJON SALIMOVICH

**IMPROVEMENT OF ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC
MECHANISMS FOR THE USE OF GREEN ENERGY IN SERVICE
ENTERPRISES**

(a case study of the Bukhara region)

08.00.05 – Economics of service industries

ABSTRACT

of the dissertation of the doctor of philosophy (PhD) on economic sciences

Bukhara– 2025

The theme of the dissertation of the doctor of Philosophy degree (PhD) in Economic Sciences is registered in the Higher Certifying Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan for B2024.2.PhD/Iqt4200.

The dissertation has been accomplished at Bukhara State University.

The abstract of the dissertation is posted in three (uzbek, russian, english (resume)) languages on the web page of the Scientific Council (www.buxdu.uz) and on the "ZiyoNet" information and educational portal (www.ziynet.uz).

Scientific supervisor: **Khamidov Obidjon Khafizovich**
Doctor of Economics, professor

Official opponents: **Khidirova Gaykhar Rustamovna**
Doctor of Economics, associate professor

Olimova Bakhora Shukhratovna
Doctor of Philosophy in Economics, (PhD)

Leading organization: **Urgench State University**

The defense of the dissertation will be held on 9 AUGUST 2025 at 19⁰⁰ at the meeting of the Scientific Council on the basis of one-time Scientific Council DSc.03/27.09.2024.I.72.05 at Bukhara State University (Address: 200117, 11, M.Ikbol Street, Bukhara city, Phone: (99 865) 221-26-92, (99 865) 221-27-07, e-mail: info@buxdu.uz).

The dissertation is available at the information resource center of Bukhara state university (registered under No. 0/695) (200117, 11, M.Ikbol Street, Bukhara city, Phone: (998 65) 221-25-87, e-mail: buxdu_arm@mail.uz).

The dissertation abstract was distributed on 12» july 2025
(Registry report No 23 of 12» july 2025)



B.M. Davro'z-Zoda
Chairperson of the Scientific Council
Awarding scientific degrees, doctor of
economical sciences, professor

D.Sh. Yavmutov
Scientific secretary of the Scientific
Council, awarding scientific degrees,
doctor of economical sciences, professor

A.O. Ochilov
Chairperson of the Scientific Seminar
under Scientific Council awarding
scientific degrees, doctor of economical
sciences, professor

INTRODUCTION (PhD annotation)

The aim of the study is to develop scientific recommendations and practical proposals for improving organizational and economic mechanisms for the use of green energy in service enterprises.

Research methods. The research process used the methods of grouping, systematic approach, theoretical and practical study, induction and deduction, analysis and synthesis, comparative analysis, economic-mathematical, SWOT analysis, and mathematical modeling.

Scientific novelty of the research work is as follows:

the economic definition of "green energy" has been updated to prioritize clean energy and carbon emissions obtained from processes with little environmental impact (low pollution and emissions);

the approach for analyzing the effectiveness of the use of "green energy" has been improved by prioritizing economic (25%), environmental (25%), social (20%), technical (15%), and management (15%) indicators of sustainable green energy development in service enterprises;

a system for regulating the use of green energy in service enterprises by the Bank-Tadbirkor cooperative has been proposed;

forecast indicators for the use of green energy in service enterprises in Uzbekistan for 2025-2029 have been developed.

Implementation of research results.

Based on scientific results on improving organizational and economic mechanisms for the use of green energy in service enterprises:

The proposal to improve the economic content of the concept of "green energy" based on prioritizing clean energy and carbon emissions obtained from processes with minimal (low pollution and emissions) impact on the environment was used in the development of Appendix 2 to the Resolution of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan No. 541 "On Further Improvement of the Environmental Impact Assessment Mechanism" dated September 7, 2020 (Reference of the Chamber of Commerce and Industry of the Republic of Uzbekistan No. 04-07-27-2355 dated March 4, 2025). As a result of the implementation of this scientific innovation in practice, it served as the basis for determining the nature and degree of danger of all potential types of environmental impact;

The methodology for assessing the effectiveness of the use of "green energy" was used in the development of Appendix 2 of the Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan No. PQ-436 dated December 2, 2022 "On measures to increase the effectiveness of reforms aimed at the transition of the Republic of Uzbekistan to a "green" economy by 2030" to improve the proposal for improving the development of sustainable green energy in service enterprises based on prioritizing economic (25%), environmental (25%), social (20%), technical (15%) and management (15%) indicators. (Reference of the Chamber of Commerce and Industry of the Republic of Uzbekistan dated March 4, 2025 No. 04-07-27-2355). As a result of the implementation of this scientific innovation in practice, the accuracy of the assessment of (0-100)

percent has increased based on the organization of standardization of fuel and energy resources consumed per unit of services provided and products produced at enterprises;

The proposal of the Bank-Tadbirkor cooperative for the regulation of the use of green energy in service enterprises was used in the development of Appendix 2 of the Resolution of the President of the Republic of Uzbekistan No. PQ-57 dated February 16, 2023 “On measures to accelerate the introduction of renewable energy sources and energy-saving technologies in 2023” “Plan for the installation of solar panels and small photovoltaic power plants installed in buildings and structures of entrepreneurs”. (Reference of the Chamber of Commerce and Industry of the Republic of Uzbekistan No. 04-07-27-2355 dated March 4, 2025) As a result of the implementation of this scientific innovation in practice, it was achieved to introduce mechanisms for financing devices installed in buildings and structures of business entities through cooperatives;

The forecast parameters for the use of green energy in service enterprises in Uzbekistan for 2025-2029 were used to develop goals 51 and 52 of the “Uzbekistan-2030” strategy, approved by Appendix 1 to the Decree of the President of the Republic of Uzbekistan No. PF-158 dated September 11, 2023 “On the “Uzbekistan-2030” Strategy”. (Reference of the Chamber of Commerce and Industry of the Republic of Uzbekistan No. 04-07-27-2355 dated March 4, 2025). The use of these forecast indicators allowed the use of green energy in service enterprises to increase by 1.67 times by 2029, and according to the results of the parabolic trend, by 1.24 times.

The outline of the dissertation. The dissertation consists of an introduction, 3 chapters, a conclusion, a list of used literature and an appendix. The total length of the dissertation is 125 pages.

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

I bo'lim (I част; I part)

1. Safarov Kh.S. Streamlining The Banking System and Private Sector Enterprise for The Promotion of Green Energy // Central Asian Journal of innovations on Tourism Management and Financey. Vol. 6(3). - Spain: -2025. P.518-526 (OAK Rayosatining 2024 yil 28 avgustdagi 360-son qarori).

2. Safarov Kh.S. The Specific Directions for Developing Green Energy Production in Uzbekistan // European Journal of Business Startups and Open Society (EJBSOS). Vol. 5. No. 3. - Brussels: -2025. P.158-164

3. Safarov X.S. Xizmat ko'rsatish korxonalarining qayta tiklanadigan energiyadan foydalanish ko'rsatkichini prognozlash // "Raqamli iqtisodiyot" ilmiy-elektron jurnali. № 10. -Toshkent: -2025. -B. 1049-1061 (OAK Rayosatining 2023-yil 29-dekabrda 347-son qarori).

4. Safarov X.S. O'zbekistonda yashil energiyani rivojlanish bosqichlari tahlili // "Agroiqtisodiyot" ilmiy-amaliy agrar iqtisodiy jurnali. № 3 (34). -Toshkent: -2024. -B.97-99. (08.00.00 №25).

5. Safarov X.S. Turkiyada xizmatlar ko'rsatish korxonalarida yashil energiyani rivojlantirish tajribasi va uni O'zbekistonda qo'llash imkoniyati // "Science and education in agriculture" jurnali. № 10. - Andijon: -2024. B. 343-354 (OAK Rayosatining 2023-yil 29-dekabrda 347-son qarori).

6. Safarov Kh.S. The theoretical foundations of the use of green energy in service enterprises // Sustainability of education socio-economic science theory: a collection of scientific works of the International scientific online conference. - Finland, Helsinki: - 2025. P. 42-45

7. Safarov Kh.S. Conceptual foundations of the use of green energy in service enterprises // Turkey international scientific-online conference: "Theory and analytical aspects of recent research". Part 35. - Istanbul: -2025. P.42-48

8. Safarov X.S. O'zbekistonda yashil energiyani rivojlantirishning huquqiy asoslari // "Milliy iqtisodiyot barqarorligini ta'minlashning dolzarb masalalari va hududlarni mutanosib rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlari" mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya. - Buxoro: - 2024. -B. 334-338

9. Safarov X.S. Xizmatlar ko'rsatish korxonalarida yashil energiyadan foydalanishning ilmiy-nazariy asoslari // "Zamonaviy ta'lim tizimini rivojlantirish va unga qaratilgan kreativ g'oyalar, takliflar va yechimlar" mavzusidagi 77-sonli respublika ilmiy-amaliy online konferensiyasi. - Farg'ona: -2025. B. 129-134

II bo'lim (II часть; II part)

10. Safarov X.S. Qayta tiklanadigan energiya sohasida innovatsion loyihalar: mamlakatlar tajribasi // "Iqtisodiy tadqiqotlarga asoslangan oliy ma'lumotli iqtisodchi kadrlarni tayyorlash: muammolar va innovatsion yechimlar" mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. - Buxoro: 2023. -B: 621-623

11. Safarov X.S. Zamonaviy energetikada yashil energiya va uning ahamiyati //“Milliy iqtisodiyot barqarorligini ta’minlashning dolzarb masalalari va hududlarni mutanosib rivojlantirishning ustuvor yo‘nalishlari” mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya. - Buxoro: - 2024. -B. 309-313

12. Safarov X.S. Jahon xo‘jaligida yashil energiyadan foydalanishni rivojlanish tendensiyalari // “Korxonalar raqobatbardoshligini oshirishning ustuvor yo‘nalishlari” xalqaro ilmiy-amaliy anjumani materiallari to‘plami. - Buxoro: - 2024.- B. 393-395

13. Safarov Kh.S. Buxoro viloyatida yashil energiyani rivojlantirish salohiyati. “O‘zbekistonda barqaror rivojlanish maqsadlariga erishish va yashil iqtisodiyotni rivojlantirishning istiqbolli yo‘nalishlari” xalqaro ilmiy-amaliy anjumani materiallari to‘plami. - Buxoro: -2025.- B. 104-111

Avtoreferat "Durdona" nashriyotida tahrirdan o'tkazildi hamda o'zbek, rus va ingliz tillaridagi matnlarning mosligi tekshirildi.



Bosishga ruxsat etildi: 10.07.2025 yil. Bichimi 60x84 1/16 , «Times New Roman» garniturada raqamli bosma usulida bosildi.

Shartli bosma tabog'i 3,5. Adadi: 100 nusxa. Buyurtma №450.

Guvohnoma AI №178. 08.12.2010.

"Sadriddin Salim Buxoriy" MCHJ bosmaxonasida chop etildi.
Buxoro shahri, M.Iqbol ko'chasi, 11-uy. Tel.: 65 221-26-45

