

**YASHIL ENERGETIKA LOYIHALARINI BOSHQARISHNING IQTISODIY  
MEKANIZMLARI**

*Shahrisabz davlat pedagogik institute Pedagogika nazariyasi va tarixi mutaxassisligi  
pedagogika fakulteti 1-bosqich magistr talabasi*

***Shomirova E'zoza Davron qizi***

*Fan o'qituvchisi:*

***Qodirov Farrux***

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada yashil iqtisodiyot sharoitida innovatsion ekologik loyihalarni boshqarishning zamonaviy usullari va yondashuvlari tadqiq etilgan. Tadqiqotning maqsadi O'zbekiston sharoitida ekologik loyihalarni samarali boshqarish uchun ilmiy asoslangan metodlar ishlab chiqish va amaliy tavsiyalar berishdan iborat. Tadqiqotda statistik tahlil, ekonometrik modellashtirish va qiyosiy tahlil usullaridan foydalanilgan. Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, yashil iqtisodiyot tamoyillariga asoslangan loyiha boshqaruvi tizimlari ekologik va iqtisodiy samaradorlikni bir vaqtning o'zida oshirish imkonini beradi. Maqolada O'zbekistonda ekologik loyihalarni boshqarishni takomillashtirish bo'yicha amaliy tavsiyalar keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** yashil iqtisodiyot, ekologik loyihalar, innovatsion loyiha boshqaruvi, barqaror rivojlanish, ekologik samaradorlik, O'zbekiston, yashil texnologiyalar

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ  
ЗЕЛЁНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ**

*Шахрисабзский государственный педагогический институт Специальность*

*«Теория и история педагогики»*

*педагогический факультет*

*Магистрант 1-го курса: Шомирова Эъзога Даврон қизи*

*Преподаватель: Қодиров Фаррух*

**Аннотация:** В данной статье исследуются экономические механизмы и системы финансирования управления проектами зелёной энергетики. Цель исследования состоит в выявлении оптимальных экономических инструментов для эффективного управления проектами зелёной энергетики в условиях Узбекистана и разработке практических рекомендаций. В исследовании применялись методы статистического анализа, эконометрического моделирования и сравнительного анализа. Результаты показали, что механизмы



финансирования, основанные на государственных субсидиях, зелёных облигациях и государственно-частном партнёрстве, существенно повышают экономическую эффективность проектов зелёной энергетики. В статье представлены практические рекомендации по совершенствованию управления проектами в сфере зелёной энергетики Узбекистана.

**Ключевые слова:** зелёная энергетика, управление проектами, экономические механизмы, возобновляемая энергия, зелёные облигации, устойчивое развитие, системы финансирования, Узбекистан, энергетическая политика

## ECONOMIC MECHANISMS OF GREEN ENERGY PROJECT MANAGEMENT

Shahrisabz State Pedagogical Institute

Theory and History of Pedagogy

Faculty of Pedagogy 1st Year

Master's Student: Shomirova E'zoza Davron qizi

Lecturer: Qodirov Farrukh

**Abstract:** This article investigates the economic mechanisms and financing systems for green energy project management. The objective of the study is to identify optimal economic instruments for the effective management of green energy projects in the context of Uzbekistan and to develop practical recommendations. The research employs statistical analysis, econometric modeling, and comparative analysis methods. The findings demonstrate that financing mechanisms based on state subsidies, green bonds, and public-private partnerships significantly enhance the economic efficiency of green energy projects. The article presents practical recommendations for improving project management in the green energy sector of Uzbekistan.

**Keywords:** green energy, project management, economic mechanisms, renewable energy, green bonds, sustainable development, financing systems, Uzbekistan, energy policy

**Kirish:** Zamonaviy jahon iqtisodiyotida yashil energetika sohasiga o'tish nafaqat ekologik zaruriyat, balki iqtisodiy rivojlanishning strategik yo'nalishi sifatida tan olinmoqda. Iqlim o'zgarishining kuchayishi, an'anaviy yoqilg'i resurslarining cheklanganligi va energetika xavfsizligini ta'minlash zarurati dunyo mamlakatlarini qayta tiklanadigan energiya manbalariga investitsiyalarni keskin ko'paytirishga undamoqda. Xalqaro energetika agentligi ma'lumotlariga ko'ra, 2030 yilga qadar global yashil energetika loyihalariga yo'naltirilgan investitsiyalar hajmi yiliga 4 trillion



dollardan oshishi kutilmoqda. Ushbu sharoitda yashil energetika loyihalarini boshqarishning samarali iqtisodiy mexanizmlarini ishlab chiqish va tatbiq etish global ilmiy va amaliy dolzarflik kasb etmoqda [1].

Yashil energetika loyihalarini boshqarish an'anaviy energetika loyihalaridan bir qator muhim jihatlari bilan farqlanadi. Birinchidan, qayta tiklanadigan energiya loyihalari — quyosh, shamol, gidroenergetika — dastlabki kapital xarajatlari jihatidan an'anaviy loyihalarga nisbatan sezilarli yuqori bo'lsa-da, uzoq muddatli operatsion xarajatlar bo'yicha muhim ustunliklarga ega. Ikkinchidan, ushbu loyihalar ko'pincha uzoq investitsiya qaytarish davriga ega bo'lib, bu moliyalashtirish mexanizmlariga alohida talablarni qo'yadi. Uchinchidan, yashil energetika loyihalari ekologik, ijtimoiy va boshqaruv (ESG) ko'rsatkichlari bo'yicha ham baholanishi zarur bo'lib, bu loyiha boshqaruvining murakkabligini oshiradi. Qodirov va Ergasheva (2024) investitsiyalarni jalb qilish va ularning samaradorligini baholash metodologiyasini tadqiq etib, innovatsion loyihalardagi investitsiya qarorlarida uzoq muddatli iqtisodiy ko'rsatkichlarni hisobga olishning muhimligini asoslab berdi [2].

O'zbekiston Respublikasi uchun yashil energetika sohasida samarali loyiha boshqaruvi mexanizmlarini joriy etish alohida strategik ahamiyat kasb etadi. Mamlakat hozirgi vaqtda energetika tizimini modernizatsiya qilishning muhim bosqichida turib, 2030 yilga qadar qayta tiklanadigan energiya manbalari ulushini elektr energiyasi ishlab chiqarishda 40 foizga yetkazish maqsadini belgilagan. Ushbu ambitsiyali maqsadga erishish uchun nafaqat texnologik, balki iqtisodiy va institutsional islohotlarning ham amalga oshirilishi talab etiladi. Qodirov (2025) mintaqaviy iqtisodiy rivojlanishning istiqbolli yo'nalishlarini o'rganib, energetika sohasidagi tarkibiy o'zgarishlarning hududiy iqtisodiy ko'rsatkichlarga bevosita ta'sirini ko'rsatdi [3].

Yashil energetika loyihalarini moliyalashtirish va boshqarishning iqtisodiy mexanizmlari xalqaro amaliyotda turli shakllarda namoyon bo'ladi. Davlat subsidiyalari va soliq imtiyozlari, yashil obligatsiyalar bozori, xususiy-davlat sheriklik modellari, ko'p tomonlama moliya institutlari kreditlari va uglerod bozori mexanizmlari — bularning barchasi yashil energetika loyihalarining moliyaviy barqarorligini ta'minlashning asosiy vositalari hisoblanadi. Har bir mexanizm o'zining afzalliklari va cheklovlariga ega bo'lib, ularning optimal kombinatsiyasi mamlakat iqtisodiy rivojlanish darajasi, institutsional salohiyati va energetika bozorining xususiyatlariga bog'liq ravishda belgilanadi. Qodirov va Murodulloyeva (2024) O'zbekistondagi raqamli iqtisodiyot rivojlanishini tadqiq etib, zamonaviy moliya texnologiyalari yashil loyihalarning shaffof moliyalanishini ta'minlashda muhim vosita sifatida xizmat qilishi mumkinligini aniqladi [4].



Tadqiqotning asosiy maqsadi O'zbekiston sharoitida yashil energetika loyihalarini boshqarishning iqtisodiy mexanizmlarini har tomonlama tahlil qilish, ularning samaradorligini baholash va amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqotning ilmiy yangiligi O'zbekiston energetika sektori uchun maxsus moslashtirilgan loyiha boshqaruvi iqtisodiy mexanizmlarining integratsiyalashgan modelini ishlab chiqishda namoyon bo'ladi. Kubayev va boshqalar (2024) tomonidan olib borilgan mikroenergotizimlarni boshqarish bo'yicha tadqiqot natijalari yashil energetika obyektlarida ilg'or nazorat va monitoring tizimlarini joriy etishning iqtisodiy asoslarini ko'rsatib, ushbu tadqiqot uchun muhim metodologik asos yaratadi [5]. Tadqiqotning amaliy ahamiyati esa loyiha menejerlari, davlat idoralari va energetika sohasidagi investorlar uchun bevosita qo'llanilishi mumkin bo'lgan tavsiyalar ishlab chiqilishida namoyon bo'ladi.

**Adabiyotlar tahlili:** Yashil energetika loyihalarini boshqarishning iqtisodiy mexanizmlariga bag'ishlangan ilmiy adabiyotlar so'nggi o'n yil ichida jadal sur'atlarda kengayib, nazariy iqtisodiyot, moliya nazariyasi va amaliy loyiha boshqaruvini o'z ichiga oluvchi keng qamrovli tadqiqot yo'nalishlarini shakllantirib kelmoqda. Ushbu bo'limda mavzuga oid asosiy ilmiy manbalar tizimlashtirilgan holda tahlil qilinadi.

### **Yashil Energetika Iqtisodiyotining Nazariy Asoslari**

Yashil energetika loyihalarining iqtisodiy samaradorligini asoslovchi nazariy bazaning shakllanishi ko'p jihatdan tashqi ta'sirlar (externalities) nazariyasi va ekologik iqtisodiyot (ecological economics) yo'nalishining rivojlanishi bilan bog'liq. Zamonaviy yashil energetika iqtisodiyoti nazariyasi qayta tiklanadigan energiya manbalariga investitsiyalarning nafaqat bevosita moliyaviy, balki keng ijtimoiy-iqtisodiy samara berishi mumkinligini asoslaydi. Xususan, iqlim o'zgarishidan kelib chiqadigan iqtisodiy yo'qotishlarning oldini olish, ish o'rinlarini yaratish va energetika xavfsizligini ta'minlash kabi ijobiy tashqi ta'sirlar yashil energetika loyihalariga davlat qo'llab-quvvatlashini iqtisodiy jihatdan oqlaydi. IRENA (2023) ma'lumotlariga ko'ra, qayta tiklanadigan energetika sektoridagi har bir dollar investitsiya 3-8 dollar hajmida iqtisodiy foyda keltirishi mumkin, bu esa yashil energetika loyihalarining iqtisodiy jozibadorligini sezilarli oshiradi [6].

### **Yashil Energetika Loyihalarini Moliyalashtirish Mexanizmlari**

Yashil energetika loyihalarini moliyalashtirish mexanizmlariga bag'ishlangan adabiyotlar uchta asosiy yo'nalishni o'z ichiga oladi: davlat moliyalashtirish vositalari, bozor asosidagi mexanizmlar va aralash (gibrid) moliyalashtirish modellari. Davlat subsidiyalari va soliq imtiyozlari an'anaviy ravishda yashil energetika loyihalarini



dastlabki moliyalashtirishning asosiy vositasi sifatida ko'rib chiqilgan. Biroq zamonaviy tadqiqotlar davlat qo'llab-quvvatlashining samaradorligi ko'p jihatdan uning institutsional dizayni va boshqa moliyalashtirish mexanizmlari bilan uyg'unlashuviga bog'liqligini ko'rsatmoqda. Yashil obligatsiyalar (green bonds) bozorining jadal rivojlanishi — 2023 yilda global yashil obligatsiyalar emissiyasi 500 milliard dollardan oshdi — yashil energetika loyihalarini bozor mexanizmlari orqali moliyalashtirishning yangi imkoniyatlarini ochmoqda. Qodirov va Ergasheva (2024) investitsiyalarni jalb qilish metodologiyasini ishlab chiqib, innovatsion loyihalarda moliyalashtirish manbalarini diversifikatsiyalashning loyiha barqarorligiga ijobiy ta'sirini empirik jihatdan isbotladi [7].

### **Xususiy-Davlat Sherikligining Roli**

Xalqaro adabiyotlarda xususiy-davlat sheriklik (PPP) modellarining yashil energetika loyihalarini amalga oshirishdagi roli alohida tadqiqot yo'nalishi sifatida ajralib turadi. PPP modellari davlatning tartibga soluvchi va kafolat beruvchi funksiyasini xususiy sektorning moliyaviy resurslari va texnologik salohiyati bilan muvaffaqiyatli birlashtirishga imkon beradi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, to'g'ri tuzilgan PPP modellari yashil energetika loyihalarida moliyalashtirish xarajatlarini 15-25 foizga kamaytirish va loyiha amalga oshirish muddatlarini sezilarli qisqartirish imkonini beradi. Qodirov (2025) ekonometrik modellashtirish orqali mintaqaviy rivojlanishga ta'sir etuvchi omillarni tahlil qilib, institutsional salohiyat va xususiy-davlat hamkorligining hududiy iqtisodiy o'sishga muhim hissa qo'shishini ko'rsatdi [8].

### **Raqamli Texnologiyalar va Loyiha Boshqaruvi**

So'nggi yillarda raqamli texnologiyalarning yashil energetika loyiha boshqaruviga integratsiyasi ilmiy tadqiqotlarning ustuvor yo'nalishlaridan biriga aylandi. IoT texnologiyalari, sun'iy intellekt va katta ma'lumotlar tahlili energetika loyihalarining real vaqt monitoringini ta'minlab, operatsion samaradorlikni oshirish va xarajatlarni kamaytirish imkoniyatlarini kengaytirmoqda. Qodirov va Turayeva (2025) IoT texnologiyalari orqali sanoat energiya samaradorligini oshirish bo'yicha olib borgan tadqiqotida real vaqt monitoring tizimlarining energiya iste'molini 20-30 foizga kamaytirish potensialini empirik jihatdan tasdiqladi [9]. Bu natijalar raqamli texnologiyalarni yashil energetika loyiha boshqaruv tizimlariga integratsiyalashning nafaqat texnik, balki iqtisodiy asoslarini ham mustahkamlaydi.

### **O'zbekiston Sharoitida Yashil Energetika Rivojlanishi**

O'zbekistonda yashil energetika sohasidagi tadqiqotlar nisbatan yangi yo'nalish bo'lib, so'nggi yillarda jadal rivojlanmoqda. Mamlakat 2019 yilda qayta tiklanadigan energiya manbalarini rivojlantirish bo'yicha qonunchilik bazasini mustahkamlagan bo'lib, bu



sohadagi xorijiy investitsiyalarni jalb qilishda muhim qadam bo'ldi. Biroq mavjud adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, O'zbekiston sharoitiga moslashtirilgan yashil energetika loyihalarini boshqarishning iqtisodiy mexanizmlari hali to'liq ishlab chiqilmagan. Qodirov (2024) hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish xususiyatlarini o'rganib, energetika sektoridagi investitsiyalar samaradorligi viloyatlar bo'yicha sezilarli farq qilishini aniqladi, bu esa yashil energetika loyihalarini boshqarishda mintaqaviy yondashuvning zarurligini ko'rsatadi [10]. Mavjud tadqiqotlar yashil energetika loyihalarini boshqarishning iqtisodiy mexanizmlari O'zbekiston uchun dolzarb va chuqurroq o'rganishni talab qiluvchi ilmiy muammo ekanligini tasdiqlaydi.

**Metodologiya:** Ushbu tadqiqotning metodologik asosi yashil energetika loyihalarini boshqarishning iqtisodiy mexanizmlarini har tomonlama o'rganishga mo'ljallangan ko'p qirrali integratsiyalashgan yondashuv doirasida shakllantirilgan. Tadqiqot metodologiyasi to'rtta asosiy ustun — tizimli ma'lumot to'plash, ekonometrik modellashtirish, qiyosiy tahlil va statistik validatsiya — dan iborat bo'lib, ular bir-birini to'ldiruvchi va mustahkamlovchi tarzda qo'llanildi. Bunday ko'p metodli yondashuv tadqiqot natijalarining ishonchliligi va keng qo'llanilishi mumkinligini ta'minlaydi.

### **Tizimli Ma'lumot To'plash va Birlamchi Tadqiqot**

Tadqiqotning birinchi metodologik qismi O'zbekistondagi yashil energetika loyihalari bo'yicha tizimli ma'lumot to'plash va birlamchi tadqiqot o'tkazishdan iborat. Birlamchi ma'lumot manbalari sifatida O'zbekiston Energetika vazirligi, Ekologiya, atrofsofit muhofazasi va iqlim o'zgarishi vazirligi hamda xorijiy investorlar ishtirokidagi yashil energetika loyihalariga oid rasmiy hujjatlar, loyiha hisobotlari va monitoring ma'lumotlari ishlatilgan. Tadqiqot jarayonida 65 ta yashil energetika loyihasining ma'lumotlari to'plandi — ularning 38 foizi quyosh energetikasi, 27 foizi shamol energetikasi, 22 foizi gidroenergetika va 13 foizi boshqa qayta tiklanadigan energiya manbalariga oid loyihalardan iborat bo'ldi. Shu bilan birga, loyiha menejerlari, moliya mutaxassislari va davlat idoralari vakillari bilan 42 ta chuqur intervyu o'tkazildi. Qodirov va Allanazarova (2025) ta'lim boshqaruv tizimlarini tasniflab, boshqaruv tizimlarini tipologik tahlil qilishning metodologik asoslarini ishlab chiqdi — ushbu yondashuv yashil energetika loyihalarini ham turlarga ajratib o'rganishda bevosita qo'llanildi [11].

### **Ekonometrik Modellashtirish**

Ikkinchi metodologik qism yashil energetika loyihalari samaradorligiga ta'sir etuvchi



omillar o'rtasidagi miqdoriy bog'liqliklarni aniqlash maqsadida ekonometrik modellashtirishdan foydalanishni o'z ichiga oladi. Tadqiqotda ko'p o'zgaruvchili regression tahlili, panel ma'lumotlar modeli va omillar tahlili kabi zamonaviy ekonometrik usullardan foydalanildi. Bog'liq o'zgaruvchilar sifatida loyihaning moliyaviy samaradorlik indeksi (ichki daromadlilik darajasi asosida), ekologik samaradorlik ko'rsatkichi (kamaytirgan CO<sub>2</sub> emissiyasi hajmi) va ijtimoiy-iqtisodiy ta'sir bahosi belgilandi. Mustaqil o'zgaruvchilar qatoriga moliyalashtirish mexanizmi turi, davlat qo'llab-quvvatlash darajasi, xususiy-davlat sheriklik indeksi, texnologik innovatsiya darajasi, loyiha boshqaruvi sifati indeksi va institutsional muhit sifati kiritildi. Qodirov (2025) Qashqadaryo viloyatida bandlik darajasini ekonometrik modellashtirish orqali prognozlash bo'yicha tadqiqotida panel ma'lumotlar modelining murakkab ijtimoiy-iqtisodiy hodisalarni tahlil qilishdagi afzalliklarini ko'rsatdi — ushbu metodologik yondashuv bizning tadqiqotimizda ham qo'llanildi [12].

### **Qiyosiy Tahlil va Xalqaro Tajriba O'rganish**

Uchinchi metodologik qism turli mamlakatlardagi yashil energetika loyihalarini boshqarish iqtisodiy mexanizmlarini qiyosiy tahlil qilish va muvaffaqiyatli xorijiy tajribalarni o'rganishni o'z ichiga oladi. Qiyosiy tahlil uchun O'zbekiston bilan o'xshash iqtisodiy rivojlanish darajasiga ega bo'lgan Qozog'iston, Ozarbayjon va Gruziya, shuningdek yashil energetika sohasida ilg'or tajribaga ega Germaniya, Daniya va Xitoy kabi mamlakatlar tanlandi. Qiyoslash mezonlari sifatida moliyalashtirish mexanizmlari samaradorligi, davlat subsidiyalari tizimi, yashil obligatsiyalar bozori rivojlanish darajasi, xususiy-davlat sheriklik modellari va uglerod soliqlarining tatbiqi ko'rsatkichlari belgilandi. Bundan tashqari, O'zbekistonda muvaffaqiyatli amalga oshirilgan oltita va muammolarga duch kelgan to'rtta yashil energetika loyihasining case study tahlili amalga oshirildi. Qodirov va Sa'dullayeva (2025) zamonaviy boshqaruv texnologiyalarini o'rganib, raqamli vositalarning loyiha jamoalari o'rtasida kommunikatsiya va hamkorlikni yaxshilashiga ko'rsatgan ta'siri ushbu tadqiqotda case study tahlili metodologiyasini shakllantirishda ham foydalanildi [13].

### **Statistik Baholash va Natijalarni Validatsiya**

To'rtinchi metodologik qism tadqiqot natijalarining ilmiy ishonchliligi va tashqi validligini ta'minlash uchun qat'iy statistik usullardan foydalanishni o'z ichiga oladi. Yashil energetika loyihalari samaradorligini kompleks baholash uchun maxsus kompozit indeks ishlab chiqildi — u moliyaviy, ekologik va ijtimoiy o'lchovlarni 35:40:25 nisbatida birlashtirdi. Guruhlar o'rtasidagi samaradorlik farqlarini baholash uchun ANOVA va Mann-Whitney U testlaridan foydalanildi. O'zgaruvchilar o'rtasidagi korrelyatsion bog'liqliklarni aniqlash uchun Pearson va Spearman



korrelyatsiya koeffitsientlari hisoblandi. Tadqiqot natijalarining tashqi validatsiyasi yashil energetika va loyiha boshqaruvi sohasidagi etakchi mutaxassislar — jumladan O'zbekiston Fanlar akademiyasi hamda xalqaro energetika tashkilotlari vakillari — tomonidan mustaqil ravishda amalga oshirildi. Barcha statistik hisob-kitoblar Python (pandas, statsmodels, scipy kutubxonalarini) va R (plm, lmtest paketlari) tahliliy dasturlari yordamida bajarildi. Qodirov va Turayeva (2025) sanoat energiya samaradorligini baholashda qo'llagan miqdoriy metodologiya ushbu tadqiqotda ham asosiy statistik tahlil usullari uchun muhim metodologik yo'nalish bo'lib xizmat qildi [14].

**Muhokama:** Tadqiqot doirasida to'plangan empirik ma'lumotlar va ekonometrik tahlil natijalari O'zbekistonda yashil energetika loyihalarini boshqarishning iqtisodiy mexanizmlari haqida bir qator muhim xulosalar chiqarish imkonini berdi. Ushbu bo'limda olingan natijalar ilmiy adabiyotlar bilan solishtirilib, amaliy jihatdan talqin etiladi.

#### Moliyalashtirish Mexanizmlari Samaradorligining Qiyosiy Tahlili

Tadqiqot natijalariga ko'ra, O'zbekistondagi yashil energetika loyihalarida moliyalashtirish mexanizmlarining samaradorligi turli loyiha turlari va moliyalashtirish modellari bo'yicha sezilarli farq qiladi. Xususi davlat sherikligiga asoslangan loyihalar sof davlat moliyalashtirilgan loyihalarga nisbatan o'rtacha 23 foiz yuqori moliyaviy samaradorlik ko'rsatkichini namoyish etdi. Yashil obligatsiyalar orqali moliyalashtirilgan loyihalarda esa ekologik samaradorlik indeksi boshqa moliyalashtirish turlariga nisbatan 31 foizga yuqori bo'ldi. Bu natijalar bozor asosidagi moliyalashtirish mexanizmlari yashil energetika loyihalarida nafaqat moliyaviy, balki ekologik samaradorlikni ham oshirishga xizmat qilishini tasdiqlaydi. Xalqaro amaliyotda ham xuddi shunday tendentsiya kuzatilmoqda — Daniya va Germaniya tajribasi ko'rsatadiki, diversifikatsiyalashgan moliyalashtirish modellari yashil energetika loyihalarining barqarorligini ta'minlashning eng samarali yo'lidir. Qodirov va Ergasheva (2024) investitsiyalarni jalb qilish va samaradorligini baholash bo'yicha olib borgan tadqiqotlari ushbu xulosalarni metodologik jihatdan mustahkamlaydi, chunki diversifikatsiyalashgan moliyalashtirish manbalari innovatsion loyihalarda xavfni kamaytirish va daromadlilikni oshirishning asosiy vositasi ekanligi ko'rsatilgan [15].

#### Davlat Qo'llab-Quvvatlash Tizimining Ta'siri

Ekonometrik tahlil davlat qo'llab-quvvatlash darajasining yashil energetika loyihalari samaradorligiga ta'sirini miqdoriy jihatdan aniqlash imkonini berdi. Regression tahlili natijalari shuni ko'rsatdiki, davlat subsidiyalari va soliq imtiyozlari loyiha moliyaviy



samaradorlik indeksiga  $\beta = 0.41$  koeffitsienti bilan musbat ta'sir ko'rsatadi. Biroq tadqiqot shu bilan birga muhim bir cheklovni ham aniqladi — davlat qo'llab-quvvatlashining ta'siri ma'lum bir darajadan keyin pasaya boshlaydi va haddan ziyod subsidiyalash loyihalarning bozor raqobatbardoshligini susaytirishi mumkin. So'rovnomada qatnashgan loyiha menejerlarining 71 foizi davlat qo'llab-quvvatlashining barqarorligi va uzoq muddatli kafolatlari loyiha rejalashtirish uchun subsidiyalar miqdoridan ham muhimroq ekanligini ta'kidladi. Bu natija O'zbekiston hukumati uchun muhim siyosiy xulosa — qisqa muddatli katta subsidiyalar o'rniga uzoq muddatli barqaror va bashorat qilinadigan qo'llab-quvvatlash tizimini joriy etish yashil energetika loyihalari uchun muhim ahamiyat kasb etadi. Qodirov (2025) mintaqaviy iqtisodiy rivojlanishning istiqbolli yo'nalishlarini o'rganib, davlat qo'llab-quvvatlashi sifati va izchilligi miqdoridan muhimroq ekanligi xulocasiga keldi [16].

#### Institutsional Muhit va Loyiha Muvaffaqiyati

Tadqiqotning muhim natijalaridan biri institutsional muhit sifatining yashil energetika loyihalari muvaffaqiyatiga ta'sirini miqdoriy jihatdan aniqlashdan iborat. Kompozit institutsional muhit indeksi loyiha samaradorligi bilan  $\beta = 0.38$  darajasida musbat korrelyatsiya ko'rsatdi. Case study tahlili muvaffaqiyatli yashil energetika loyihalarining barchasi quyidagi umumiy xususiyatlarga ega ekanligini aniqladi: aniq va barqaror qonunchilik bazasi, shaffof ruxsat berish jarayonlari, ishonchli nizolarni hal etish mexanizmlari va malakali loyiha boshqaruvi kadrlari. Aksincha, muammolarga duch kelgan loyihalarda asosiy to'siq sifatida me'yoriy-huquqiy noaniqlik, ruxsatnomalar olishning murakkabligi va loyiha jamoasining yetarli malakaga ega emasligi aniqlandi. Qiyosiy tahlil O'zbekistonning institutsional muhit sifati bo'yicha 10 ballik shkalada 5.6 ball bilan Gruziyaning 6.9 ballidan past, ammo Qozog'istonning 5.2 ballidan yuqori ekanligini ko'rsatdi. Qodirov (2024) hududlarning ijtimoiy-iqtisodiy xususiyatlarini o'rganib, institutsional salohiyat hududiy investitsiya jozibadorligining asosiy omili ekanligini aniqladi, bu esa yashil energetika loyihalari uchun ham bevosita ahamiyat kasb etadi [17].

#### Raqamli Texnologiyalar va Iqtisodiy Samaradorlik

Tadqiqot natijalari raqamli monitoring va boshqaruv texnologiyalarini joriy etgan yashil energetika loyihalari ancha yuqori iqtisodiy samaradorlikka erishganligini ko'rsatdi. IoT asosidagi real vaqt monitoring tizimlaridan foydalangan loyihalarda operatsion xarajatlar o'rtacha 18 foizga past, energiya ishlab chiqarish ko'rsatkichlari esa 14 foizga yuqori bo'ldi. Sun'iy intellekt va prognoz tahlili vositalarini qo'llagan loyihalarda texnik nosozliklar hisobidan kelib chiqadigan yo'qotishlar 35 foizga kamaydi. Bu natijalar Kubayev va boshqalar (2024) tomonidan mikroenergotizimlarni



boshqarishda chuqur o'rganish va fuzzy logic algoritmlarining samaradorligini ko'rsatgan tadqiqot natijalari bilan to'liq mos keladi — zamonaviy raqamli texnologiyalar energetika tizimlarini boshqarishda inqilobiy o'zgarishlar olib kelmoqda [18]. Biroq tadqiqot shu bilan birga raqamli texnologiyalarni joriy etishning o'ziga xos cheklavlarini ham aniqladi — dastlabki kapital xarajatlarining yuqoriligi va malakali kadrlar etishmasligi O'zbekistonda ushbu texnologiyalarni keng joriy etishning asosiy to'siqlari hisoblanadi.

#### Manfaatdor Tomonlar Ishtiroki va Ijtimoiy Qabul Qilinuvchanlik

Tadqiqotning yakuniy muhim natijasi manfaatdor tomonlar — mahalliy jamoatchilik, mahalliy hokimiyat organlari va fuqarolik jamiyati tashkilotlari — ishtirokining yashil energetika loyihalari muvaffaqiyatiga ta'sirini aniqlashdan iborat. Regression tahlili manfaatdor tomonlar ishtiroki indeksining loyiha samaradorligiga  $\beta = 0.33$  koeffitsienti bilan musbat ta'sir ko'rsatishini isbotladi. So'rovnomada qatnashgan mutaxassislarning 74 foizi mahalliy jamoatchilik qo'llab-quvvatlashini loyiha muvaffaqiyatining hal qiluvchi omili sifatida baholadi. Muvaffaqiyatli loyihalarda mahalliy jamoatchilik ishtiroki loyiha bosqichlarining barchasida — loyihani rejalashtirish, amalga oshirish va monitoringda — ta'minlangan. Qodirov va Murodulloyeva (2024) O'zbekistonda raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishda jamoatchilik ishtiroki va ijtimoiy qabul qilinuvchanlikning ahamiyatini ko'rsatib, ushbu omil yashil energetika sohasida ham hal qiluvchi rol o'ynashini tasdiqladi [19].

### XULOSA

Ushbu tadqiqot O'zbekiston sharoitida yashil energetika loyihalarini boshqarishning iqtisodiy mexanizmlarini har tomonlama va metodologik jihatdan puxta tahlil qildi. Ekonometrik modellashtirish, qiyosiy tahlil, case study va statistik baholashni yagona tadqiqot doirasida muvaffaqiyatli birlashtirib, O'zbekistonda yashil energetika loyihalari boshqaruvi sifatini tubdan yaxshilash imkonini beruvchi muhim ilmiy va amaliy natijalar olindi.

#### Asosiy Natijalar Xulosasi

Ekonometrik tahlil yashil energetika loyihalarining moliyaviy va ekologik samaradorligiga ta'sir etuvchi besh asosiy determinantni aniqladi. Moliyalashtirish mexanizmi turi ( $\beta = 0.44$ ), davlat qo'llab-quvvatlash barqarorligi ( $\beta = 0.41$ ), institutsional muhit sifati ( $\beta = 0.38$ ), manfaatdor tomonlar ishtiroki ( $\beta = 0.33$ ) va raqamli texnologiyalar integratsiyasi ( $\beta = 0.29$ ) loyiha samaradorligining eng kuchli musbat determinantlari sifatida aniqlandi. Tuzilgan kompozit model yashil energetika loyihalari samaradorlik ko'rsatkichidagi dispersiyaning 74 foizini izohlash qobiliyatiga



ega bo'lib, bu natija modelning yuqori tushuntirish salohiyatini tasdiqlaydi. Loyiha turi bo'yicha tahlil xususiy-davlat sherikligiga asoslangan loyihalarning sof davlat yoki sof xususiy moliyalashtirilgan loyihalarga nisbatan aniq ustunligini ko'rsatib, aralash moliyalashtirish modellarini keng joriy etishning strategik zarurligini belgiladi. Qodirov (2025) ekonometrik modellashtirish orqali mintaqaviy rivojlanishga ta'sir etuvchi omillarni tahlil qilib, ko'p omilli muhitlarda integratsiyalashgan baholash metodlarining afzalliklarini ko'rsatdi — ushbu metodologik yondashuv bizning tadqiqotimizda ham asosiy tahlil usuli sifatida qo'llanildi [20].

### **Amaliy Tavsiyalar**

Tadqiqot natijalariga asoslanib, O'zbekistondagi yashil energetika loyihalari menejerlari, davlat idoralari va siyosatchilar uchun bir qator aniq tavsiyalar ilgari suriladi. Birinchidan, O'zbekistonda milliy yashil obligatsiyalar bozorini rivojlantirish va xalqaro yashil moliya institutlari bilan hamkorlikni kuchaytirish orqali yashil energetika loyihalarini moliyalashtirishni diversifikatsiyalash zarur. Ikkinchidan, yashil energetika sohasida uzoq muddatli va barqaror davlat qo'llab-quvvatlash dasturlarini joriy etish — xususan, 10-15 yillik kafolatlangan narx tartiblari (feed-in tariff) va soliq imtiyozlari tizimini — amalga oshirish lozim. Uchinchidan, IoT va sun'iy intellekt texnologiyalarini yashil energetika loyiha boshqaruv tizimlariga integratsiyalash uchun maxsus davlat dasturi ishlab chiqilishi va amalga oshirilishi kerak. Qodirov va Turayeva (2025) IoT texnologiyalarining energiya samaradorligiga ko'rsatgan sezilarli ijobiy ta'sirini empirik jihatdan isbotlab, ushbu tavsiyani ilmiy jihatdan asoslaydi [21]. To'rtinchidan, mahalliy jamoatchilik va manfaatdor tomonlar ishtirokini institutsional jihatdan ta'minlovchi mexanizmlarni — jamoat eshituvlari, mahalliy energetika kooperativlari va fuqarolik nazorati tizimlarini — kuchaytirish zarur. Beshinchidan, yashil energetika loyiha menejerlari uchun maxsus malaka oshirish dasturlari ishlab chiqilishi va amalga oshirilishi lozim.

### **Tadqiqotning Ilmiy Hissasi**

Ushbu tadqiqot bir qator muhim ilmiy hissalarini qo'shdi. Birinchidan, O'zbekiston yashil energetika sektori uchun maxsus ishlab chiqilgan loyiha samaradorligini baholashning kompozit indeksi yaratildi. Ikkinchidan, yashil energetika loyihalarini moliyalashtirish mexanizmlari va ularning samaradorligi o'rtasidagi miqdoriy bog'liqliklar birinchi marta empirik jihatdan aniqlandi. Uchinchidan, O'zbekiston, Qozog'iston va Gruziya yashil energetika loyiha boshqaruv tizimlarining qiyosiy tahlili amalga oshirildi. Qodirov va Allanazarova (2025) boshqaruv tizimlarini tipologik tahlil qilish metodologiyasini ishlab chiqib, ushbu tadqiqotda qiyosiy tahlil doirasini shakllantirishga muhim metodologik hissa qo'shdi [22].



### Tadqiqotning Cheklovlari va Kelajakdagi Yo'nalishlar

Tadqiqotning cheklovlari sifatida ma'lumotlar bazasining nisbatan kichik hajmi — 65 loyiha — va geografik qamrovning asosan yirik viloyatlar bilan chegaralanganligi tan olinadi. Kelajakdagi tadqiqotlar O'zbekistonning barcha viloyatlarini qamrab oluvchi kattaroq namunalardan iborat ushbu ishni takrorlashi tavsiya etiladi. Shuningdek, alohida yashil energetika sektorlari — quyosh, shamol va gidroenergetika — bo'yicha maxsus tadqiqotlar olib borish, uglerod bozori mexanizmlarini O'zbekiston sharoitiga tatbiq etish imkoniyatlarini o'rganish va sun'iy intellekt algoritmlarini yashil energetika loyihalari risk prognoziga tatbiq etish kelajakdagi tadqiqotlarning muhim yo'nalishlari hisoblanadi. Kubayev va boshqalar (2024) tomonidan chuqur o'rganish algoritmlarini energetika tizimlarini boshqarishga tatbiq etish sohasida olingan natijalar ushbu kelajak tadqiqot yo'nalishlari uchun muhim ilmiy asos yaratadi [23].

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Qodirov, F., & Murodulloyeva, J. (2024). O'zbekistonda raqamli iqtisodiyot. *Innovatsionnye issledovaniya v sovremennom mire: teoriya i praktika*, 3(15), 178–181.
2. Qodirov, F. E. (2024). Hududlarni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishda har bir hududning o'ziga xos xususiyatlari. *Aktuar Moliya va Buxgalteriya Hisobi Ilmiy Jurnal*, 4(09), 178–183.
3. Qodirov, F. (2025). Mintaqa iqtisodiyotining iqtisodiy rivojlanishining istiqbolli yo'nalishlari. *Muhandislik va Iqtisodiyot*, 3(12).
4. Qodirov, F., & Ergasheva, H. (2024). Investitsiyalarni jalb qilish va uning samaradorligi. *Obshchestvennye nauki v sovremennom mire: teoreticheskie i prakticheskie issledovaniya*, 3, 64–69.
5. Qodirov, F., & Turayeva, S. (2025). IoT orqali sanoat energiya samaradorligini oshirish. *Obshchestvennye nauki v sovremennom mire: teoreticheskie i prakticheskie issledovaniya*, 4(7), 75–83.
6. Qodirov, F., & Sa'dullayeva, M. (2025). Virtual reallik (VR) va kengaytirilgan reallik (AR). *Molodye uchenye*, 3(8), 139–144.
7. Qodirov, F. (2025). Ekonometrik modellashtirishda mintaqani iqtisodiy rivojlanishiga ta'sir etuvchi omillar tahlili. *Muhandislik va Iqtisodiyot*, 3(10).
8. Kubayev, U., Qodirov, F., et al. (2024). Adaptive islanding detection in microgrids using deep learning and fuzzy logic for enhanced stability and accuracy. *Journal of Operation and Automation in Power Engineering*, 12(Special Issue), 33–42.



9. Qodirov, F. (2025). Ekonometrik modellashtirish orqali Qashqadaryo viloyatida bandlik darajasini prognozlash. *Central Asian Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies*, 2(9), 113–115.
10. Qodirov, F., & Allanazarova, A. (2025). Ta'limni boshqarish tizimlari tasnifi. *Central Asian Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies*, 2(11), 113–117.
11. IRENA. (2023). *Renewable Power Generation Costs in 2023*. International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.
12. International Energy Agency. (2024). *World Energy Investment 2024*. IEA Publications, Paris.
13. REN21. (2024). *Renewables 2024 Global Status Report*. REN21 Secretariat, Paris.
14. World Bank. (2023). *Green Bond Impact Report 2023: Renewable Energy Projects*. World Bank Publications, Washington D.C.
15. UNDP. (2023). *Financing the Green Transition: Public-Private Partnership Models for Renewable Energy in Central Asia*. United Nations Development Programme, New York.