

MINTAQA IQTISODIYOTIDA ENERGETIKA INFRATUZILMASINI BAHOLASHNING XORIJIY TAJRIBASI VA METODOLOGIK YONDASHUVLARI

Sadullayev Axmadjon Ikrom o'g'li

Abu Rayhon Beruniy nomidagi

Urganch davlat universiteti

mustaqil izlanuvchisi

Annotatsiya

Ushbu maqolada mintaqqa iqtisodiyotida energetika infratuzilmasini baholashning xorijiy tajribasi va metodologik yondashuvlari o'rganildi. Tadqiqot davomida energetika infratuzilmasini baholashga oid xalqaro usullar qiyosiy tahlil qilindi, kompozit indikatorlar, nisbiy samaradorlik modellari hamda diagnostik yondashuvlarning afzalliklari umumlashtirildi. Xalqaro tajriba asosida mintaqaviy baholashning konseptual modeli ishlab chiqildi va uni O'zbekiston sharoitiga moslashtirish imkoniyatlari asoslandi. Tadqiqot natijalari energetika infratuzilmasini kompleks baholash investitsiya resurslarini samarali yo'naltirish, hududlararo tafovutlarni kamaytirish, energiya ta'minoti ishonchliligini oshirish hamda barqaror iqtisodiy rivojlanishni qo'llab-quvvatlashga xizmat qilganini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: energetika infratuzilmasi, mintaqqa iqtisodiyoti, kompozit indeks, energetika samaradorligi, investitsiyalar, barqaror rivojlanish, metodologik yondashuv, qiyosiy tahlil.

Аннотация

В статье были исследованы зарубежный опыт и методологические подходы к оценке энергетической инфраструктуры в региональной экономике. В ходе исследования был проведён сравнительный анализ международных методов оценки, обобщены преимущества композитных индексов, моделей относительной эффективности и диагностических подходов. На основе зарубежного опыта была разработана концептуальная модель комплексной оценки и обоснованы возможности её адаптации к условиям Узбекистана. Полученные результаты показали, что комплексная оценка энергетической инфраструктуры способствовала более эффективному распределению инвестиционных ресурсов, сокращению региональных различий, повышению надёжности энергоснабжения и укреплению устойчивого социально-экономического развития территорий.

Ключевые слова: энергетическая инфраструктура, региональная экономика, композитный индекс, энергетическая эффективность, инвестиции, устойчивое развитие, методологический подход, сравнительный анализ.

Abstract

This article examined international experience and methodological approaches to assessing energy infrastructure in the regional economy. The study comparatively analyzed internationally recognized assessment methods and summarized the advantages of composite indicators, relative efficiency models, and diagnostic approaches. Based on international practices, a conceptual framework for

comprehensive infrastructure assessment was developed, and its applicability to the conditions of Uzbekistan was substantiated. The findings demonstrated that integrated assessment of energy infrastructure improved the allocation of investment resources, supported the reduction of regional disparities, enhanced the reliability of energy supply, and contributed to sustainable regional economic development. The study confirmed the practical value of comprehensive methodological approaches for infrastructure planning and policy evaluation.

Keywords: energy infrastructure, regional economy, composite index, energy efficiency, investment, sustainable development, methodological approach, comparative analysis.

KIRISH

Energetika infratuzilmasi - elektr stansiyalari, uzatuvchi va taqsimlovchi tarmoqlar, gaz quvurlari hamda energiya saqlash tizimlari - mintqa iqtisodiyotining moddiy asosini tashkil etadi. Ishlab chiqarish quvvatlarining ishlashi, aholining turmush sifati va investitsiya muhitining jozibadorligi bevosita energiya ta'minotining ishonchliligiga bog'liq. Jahon miqyosida elektr energiyasidan foydalanish darajasi 2010-yildagi 84 foizdan 2023-yilda 91,7 foizga yetdi, biroq 666 milliondan ortiq kishi hanz barqaror ta'minotdan tashqarida qoldi [1]. Markaziy va Janubiy Osiyo mintaqasi bu boradagi eng katta ijobiy siljishni ko'rsatib, ta'minot tafovutini 2010-yildagi 414 milliondan 2023-yilda 27 million kishigacha qisqartirdi[1].

Energetika infratuzilmasiga kiritilgan sarmoyaning mintaqaviy iqtisodiy o'sishga ta'siri xalqaro tadqiqotlarda tizimli o'rganilgan. Xitoyning Szansu provinsiyasi misolida o'tkazilgan tadqiqot infratuzilma investitsiyalari samaradorligi hududning iqtisodiy rivojlanish modeli bilan yuqori darajada bog'liqligini, sarmoyaning ijtimoiy boylikni oshirish va sanoat tarkibini o'zgartirishdagi hal qiluvchi rolini aniqladi [2]. Bunday natijalar infratuzilmani shunchaki texnik obyekt emas, balki hududiy taraqqiyotning harakatlantiruvchi omili sifatida ko'rish zarurligini tasdiqladi.

O'zbekiston uchun ushbu masala amaliy ahamiyat kasb etadi. Xalqaro energetika agentligining yo'l xaritasi quyosh energetikasi bo'yicha 2026-yilga 4 GVt va 2030-yilga 5 GVt maqsadli ko'rsatkichlarini belgilagan [3]. Milliy elektr tarmog'ini modernizatsiya qilish doirasida 22 ta yuqori kuchlanishli podstansiya qayta jihozlanib, taxminan 32 million iste'molchi uchun ishonchli ta'minot va 1 500 MVt qayta tiklanadigan quvvatning tarmoqqa integratsiyasi ta'minlandi [4]. Mamlakat 2030-yilga qadar qayta tiklanadigan energiya quvvatlarini 25 GVtgacha, ya'ni umumiy elektr iste'molining 40 foizigacha yetkazishni maqsad qilgan bo'lib, Jahon banki guruhi 2000 MVt quyosh va 500 MVt shamol quvvatini jalb qilishda ko'maklashmoqda [5].

Bunday keng ko'lamli o'zgarishlar sharoitida infratuzilma holatini xolisona o'lchaydigan metodologik apparatga ehtiyoj kuchaymoqda. Baholashning aniq va qiyoslanadigan tizimi investitsiyalarni to'g'ri yo'naltirish, hududlar o'rtasidagi tafovutni kamaytirish va energetika siyosatining natijadorligini kuzatish imkonini beradi. Maqola xorijiy metodologik yondashuvlarni tizimlashtirish hamda ularni O'zbekiston mintaqalari sharoitiga moslashtirish imkoniyatlarini asoslashga qaratildi.

ADABIYOTLAR SHARHI

Energetika infratuzilmasini baholash bo'yicha ilmiy adabiyotda bir necha yo'nalish shakllangan. Birinchi yo'nalish sarmoya samaradorligini nisbiy o'lchash g'oyasiga tayanadi. Xitoy elektr tarmog'i misolida ishlab chiqilgan samarali xarajat indeksi (Effective Cost Index) tarmoq infratuzilmasi rivojlanish darajasini o'lchash va uni mintaqaviy o'sish modellarida tushuntiruvchi o'zgaruvchi sifatida qo'llash imkonini berdi; tegishli tadqiqot infratuzilma sarmoyasini optimal taqsimlash hududlararo tafovutni qisqartirishini ko'rsatdi [6].

Ikkinchi yo'nalish kompozit (yig'ma) indikatorlarni shakllantirishga asoslanadi. Rossiya xalqlar do'stligi universiteti tadqiqotchilari taklif etgan Yig'ma energiya samaradorligi indeksi (Summary Energy Efficiency Index) energiya iste'moli, energiya tejovchi texnologiyalar, jamoat sektoridagi tejamkorlik va ekologik iz ko'rsatkichlarini yagona o'lchovga birlashtirdi hamda hududiy darajada rasmiy statistikaga tayangan holda baholash imkonini yaratdi [7]. Bunday indeksni tuzishning uslubiy asoslari Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti hamda Yevropa Komissiyasining Qo'shma tadqiqot markazi tayyorlagan qo'llanmada batafsil bayon etilgan; unda ko'rsatkichlarni tanlash, normallashtirish, vazn berish va agregatlashning izchil bosqichlari hamda natijalar sezgirligini tekshirish tartibi keltirilgan [8].

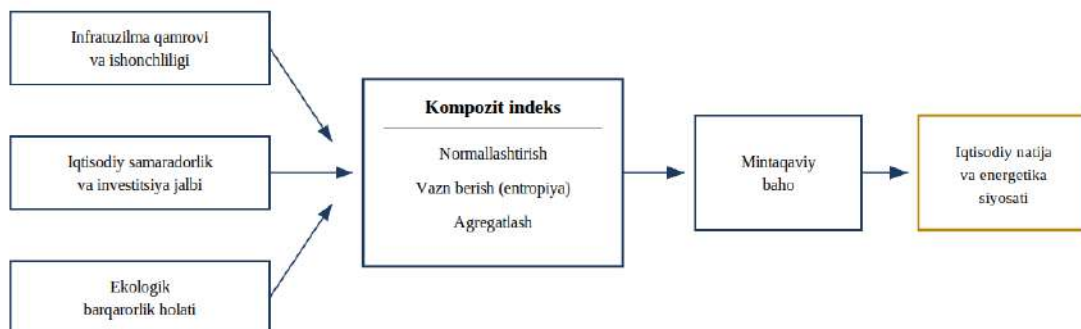
Uchinchi yo'nalish infratuzilma sektorini kompleks diagnostik baholashni ko'zda tutadi. Jahon banki ishlab chiqqan Infratuzilma sektorini baholash dasturi (InfraSAP) energetika sohasini ulanish, moliyalashtirish va boshqaruv ustunlari kesimida ko'rib chiqib, milliy hamda hududiy darajalarda xizmat ko'rsatishdagi bo'shliqlarni va tartibga solish tizimidagi kamchiliklarni aniqlaydi [9]. Toza energiya texnologiyalarini baholash metodologiyasi (CETAM) esa rivojlanayotgan iqtisodiyotlar uchun eng istiqbolli texnologiyalarni tanlash va ularning joriy etilishini kuzatuvchi o'lchov tizimini taklif etdi [10].

Sanab o'tilgan yo'nalishlar bir-birini istisno qilmaydi, balki to'ldiradi: nisbiy samaradorlik modellari sarmoyaning qaytimini, indeks usullari infratuzilma sifatining ko'p o'lchamli manzarasini, diagnostik dasturlar esa institutsional va tartibga soluvchi muhitni yoritadi. Ularning o'zaro bog'liqligini hisobga olgan yaxlit yondashuv mintaqaviy baholash uchun eng ishonchli asosni beradi.

METODOLOGIYA

Tadqiqot qiyosiy-tahliliy va tizimli yondashuv asosida amalga oshirildi. Dastlab energetika infratuzilmasini baholashga oid xalqaro ilmiy adabiyotlar hamda xalqaro tashkilotlar tomonidan ishlab chiqilgan metodologiyalar tahlil qilinib, ularning umumiy va farqli jihatlari aniqlandi. Keyingi bosqichda baholash usullari o'lchov mexanizmi, qamrov darajasi va mintaqaviy iqtisodiy natijalarni aks ettirish imkoniyatiga ko'ra qiyoslandi. Tadqiqotda kompozit indikatorlarni shakllantirish, nisbiy samaradorlikni baholash va institutsional diagnostika yondashuvlari o'zaro uyg'un holda qo'llanildi. Energetika infratuzilmasini tavsiflovchi iqtisodiy, texnologik va ekologik ko'rsatkichlar tizimlashtirildi hamda ularning mintaqaviy rivojlanishga ta'siri kompleks baholandi. Olingan natijalar asosida xorijiy tajribani O'zbekiston mintaqalari sharoitiga moslashtirish imkoniyatlari umumlashtirildi va energetika

infratuzilmasini baholashning konseptual modeli ishlab chiqildi. Mazkur yondashuv baholash natijalarining ishonchliligi, qiyoslanuvchanligi va amaliy ahamiyatini ta'minlashga xizmat qiladi (1-rasm).



1-rasm. Mintaqaviy energetika infratuzilmasini baholashning umumlashtirilgan sxemasi¹

TAHLIL VA NATIJALAR

Qiyosiy baholash xorijiy yondashuvlarning har biri muayyan vazifa uchun optimal ekanini ko'rsatdi. Ma'lumotlar o'rami tahliliga asoslangan modellar cheklangan resurs sharoitida kirish va chiqish oqimlarining nisbatini o'lchashda samarali bo'lib, sarmoya loyihalarining texnik samaradorligini hududlar kesimida taqqoslash imkonini berdi [2]. Indeks yondashuvlari, aksincha, ko'p o'lchamli holatni yagona tushunarli ko'rsatkichga jamlab, siyosat qabul qiluvchilar uchun qulay taqqoslash asosini yaratdi [7]. Diagnostik dasturlar institutsional va moliyaviy jihatlarni qamrab, investitsiya bo'shliqlarini aniqlashda kuchli bo'ldi [9].

Ushbu yondashuvlarning asosiy tavsiflari 1-jadvalda tizimlashtirilgan holda keltirilgan. Metodologik tanlov, o'z navbatida, ishonchli va qiyoslanuvchi ma'lumotlar bazasini talab qiladi. Jahon energetika investitsiyalari bo'yicha hisobotning uslubiy ilovasi sarmoya oqimlarini hisoblashda taqsimlash aktivlariga kiritilgan mablag'larni alohida ajratish va yakuniy investitsiya qarorlariga tayanish tartibini belgilab, baholashning shaffofligini oshirdi [12]. Infratuzilma sifatini o'lchashda uning bardoshliligi muhim o'lchov bo'lib qoladi: energetika tizimi bardoshliligiga oid hisobot favqulodda vaziyatlarda zaxira quvvatlar, standartlashtirilgan uskunalar va ma'lumotlarni strategik resurs sifatida saqlash tizimlarining ahamiyatini asoslab berdi [13].

O'zbekiston mintaqalari uchun bu yondashuvlar amaliy qiymatga ega. Mamlakat energetika balansida tabiiy gazning ustunligi va generatsiyaning uglevodorodlarga bog'liqligi hududiy energetika integratsiyasi hamda moslashuvchan quvvatlarni rivojlantirishni taqozo etadi [14]. Qiyoslanuvchi baholash tizimi mintaqalar o'rtasidagi infratuzilma tafovutlarini aniqlash, quyosh va shamol quvvatlarini tarmoqqa integratsiya qilishda ustuvor hududlarni belgilash hamda investitsiyalarni maqsadli yo'naltirish imkonini beradi. Milliy tarmoqni modernizatsiya qilish tajribasi, jumladan

¹ Muallif ishlanmasi

yuqori kuchlanishli podstansiyalarni qayta jihozlash orqali erishilgan ishonchlilik ko'rsatkichlari, bunday baholash tizimini amalda qo'llash uchun mustahkam asos yaratdi [4].

1-jadval

Energetika infratuzilmasini baholashning xorijiy metodologik yondashuvlari qiyosiy tavsifi¹

Yondashuv	Asosiy o'lchov mexanizmi	Qamrov darajasi	Manba
Ma'lumotlar o'rami tahlili (DEA) va entropiya usuli	Kirish-chiqish oqimlarining nisbiy samaradorligi	Hududiy (loyiha darajasi)	[2]
Samarali xarajat indeksi (ECI)	Tarmoq infratuzilmasi rivojlanish darajasi	Milliy va hududiy	[6]
Yig'ma energiya samaradorligi indeksi (SEEFI)	Ko'rsatkichlarni yagona indeksga jamlash	Hududiy	[7]
Kompozit indikator (OECD/JRC)	Normallashtirish, vazn berish, agregatlash	Milliy (qiyosiy reyting)	[8]
InfraSAP diagnostik dasturi	Ulanish, moliyalashtirish va boshqaruv ustunlari	Milliy va hududiy	[9]
Toza energiya texnologiyalarini baholash (CETAM)	Texnologiya bozori va joriy etilish o'lchovi	Milliy/mintaqaviy	[10]

XULOSA VA TAKLIFLAR

Xorijiy tajribaning qiyosiy tahlili energetika infratuzilmasini baholashda yagona universal model mavjud emasligini, aksincha bir-birini to'ldiruvchi usullar majmuasi eng ishonchli natija berishini ko'rsatdi. Nisbiy samaradorlik modellari sarmoyaning qaytimini, kompozit indekslar infratuzilma sifatining ko'p o'lchamli manzarasini, diagnostik dasturlar esa institutsional muhitni yoritadi. Ularning uyg'unlashtirilgan qo'llanilishi mintaqaviy darajada asosli qarorlar qabul qilish uchun mustahkam poydevor yaratadi.

O'zbekiston mintaqalari uchun quyidagi amaliy takliflar asoslandi:

1. Infratuzilma qamrovi va ishonchliligi, iqtisodiy samaradorlik hamda ekologik barqarorlik o'qlarini qamrab oluvchi yagona kompozit indeksni rasmiy statistika asosida joriy etish maqsadga muvofiq [8].

2. Hududiy loyihalar samaradorligini nisbiy baholashda DEA modelidan foydalanish investitsiyalarni eng yuqori qaytim beruvchi yo'nalishlarga jamlash imkonini beradi [2].

3. Sektorni institutsional jihatdan tashxislashda InfraSAP tuzilmasini milliy sharoitga moslashtirish tartibga soluvchi muhitni takomillashtirishga xizmat qiladi [9].

4. Baholash tizimini xalqaro qiyoslanuvchanlikni ta'minlaydigan energetika statistikasi yo'l xaritasiga muvofiqlashtirish natijalar ishonchliligini oshiradi [11].

Bunday tizimli yondashuv infratuzilmaga yo'naltirilgan sarmoyaning ijtimoiy-iqtisodiy qaytimini oshirishga, hududlararo taraqqiyot tafovutini kamaytirishga va barqaror rivojlanishga xizmat qiladigan sifatli infratuzilmani shakllantirishga zamin

¹ Manba: jadvalda keltirilgan birlamchi nashrlar asosida muallif tomonidan tuzildi.

yaratadi [15]. Mintaqaviy energetika siyosatining natijadorligini muntazam o'lchash uzoq muddatli iqtisodiy o'sishni qo'llab-quvvatlaydigan boshqaruv madaniyatini mustahkamlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. IEA, IRENA, UNSD, World Bank, WHO. Tracking SDG 7: The Energy Progress Report 2025. World Bank, Washington DC, 2025. <https://www.worldbank.org/en/topic/energy/publication/tracking-sdg-7-the-energy-progress-report-2025>
2. The Efficiency of Energy Infrastructure Investment and Its Regional Economic Impact. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2023, 20(3), 2125. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9915423/>
3. IEA. Solar Energy Policy in Uzbekistan: A Roadmap. IEA, Paris, 2022. <https://www.iea.org/reports/solar-energy-policy-in-uzbekistan-a-roadmap>
4. World Bank. Uzbekistan to Reform and Green its Electricity Sector, with World Bank Support. Press Release, 2021. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2021/06/25/uzbekistan-to-reform-and-green-its-electricity-sector-with-world-bank-support>
5. IFC, World Bank Group. Uzbekistan to Build New Solar Plant and First Battery Energy Storage System. 2024. <https://www.ifc.org/en/pressroom/2024/uzbekistan-to-build-new-solar-plant-and-first-battery-energy-storage-system-with-world-bank-group-support>
6. Energy infrastructure investment and regional inequality: Evidence from China's power grid. Science of the Total Environment, 2020. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969720359131>
7. Balashova S.A., Gomonov K.G. Index Approach to Assessing the Energy Efficiency at a Regional Level. MTDE 2020, Atlantis Press. https://www.researchgate.net/publication/341347034_Index_Approach_to_Assessing_the_Energy_Efficiency_at_a_Regional_Level
8. OECD, European Union, EC-JRC. Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide. OECD Publishing, Paris, 2008. https://www.oecd.org/en/publications/handbook-on-constructing-composite-indicators-methodology-and-user-guide_9789264043466-en.html
9. World Bank. A Retrospective Synthesis of Identified Challenges and Roadmaps to Achieve Infrastructure Development Goals: InfraSAP Insights. 2025. <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099032625235026411>
10. IEA. The Clean Energy Technology Assessment Methodology. IEA, Paris, 2016. <https://www.iea.org/reports/the-clean-energy-technology-assessment-methodology>
11. IEA. Designing an Energy Statistics Roadmap. IEA, Paris, 2024. <https://www.iea.org/reports/designing-an-energy-statistics-roadmap>

12. IEA. World Energy Investment 2024: Methodology Annex. IEA, Paris, 2024.
<https://iea.blob.core.windows.net/assets/50cfc402-1b4d-463f-86ee-4f39c42da35d/WorldEnergyInvestment2024MethodologyAnnex.pdf>
13. IEA. Energy System Resilience. IEA, Paris, 2025.
<https://www.iea.org/reports/energy-system-resilience/executive-summary>
14. UNECE. Carbon Neutrality Policy Brief: Uzbekistan. 2024.
[https://unece.org/sites/default/files/2024-07/uzbekistan%20\(4\).pdf](https://unece.org/sites/default/files/2024-07/uzbekistan%20(4).pdf)
15. World Bank. Infrastructure - Overview.
<https://www.worldbank.org/en/topic/infrastructure/overview>
16. Elbek Narziqulov TURISTIK MANZIL IMIJINI SHAKLLANTIRISHDA
MARKETING-MIKS (7P) MODELINING NAZARIY ASOSLARI //Marketing
jurnali 5 son
[https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=ySqQjKUAAAAJ:UeHWp8X0CEIC](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=ySqQjKUAAAAJ&citation_for_view=ySqQjKUAAAAJ:UeHWp8X0CEIC)



Marketing

ilmiy, amaliy va ommabop jurnali

Muharrir:
Ingliz tili muharriri:
Rus tili muharriri:
Musahhih:
Sahifalovchi va dizaynerlar:

Xakimov Ziyodulla Axmadovich
Tursunov Boburjon Ortiqmirzayevich
Kaxramonov Xurshidjon Shuxrat o'g'li
Karimova Shirin Zoxid qizi
Sadikov Shoxrux Shuxratovich
Abidjonov Nodirbek Odijon o'g'li

2026-yil, iyul, 7-son

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar mas'ul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelavermasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga murojaat qilish mumkin. Ilmiy maqola, ommabop maqola, reklama, hikoya va boshqa ilmiy-ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin.
Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

Elektron pochta: info@marketingjournal.uz
Bot: [@marketinjournalbot](https://t.me/@marketinjournalbot)
Tel.: +998977838464, +998939266610
Jurnalning rasmiy sayti: <https://marketingjournal.uz>

Marketing jurnali O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi **Oliy attestatsiya komissiyasi** rayosatining **2024-yil 04-oktabrdagi 332/5 sonli qarori** bilan milliy ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnali 2024-yil 15-martdan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan **C-5669517** reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan. **Litsenziya raqami: №240874**



"Marketing" ilmiy, amaliy va ommabop jurnalining xalqaro darajasi: **9710**. GOST 7.56-2002 "Seriya nashrlarning xalqaro standart raqamlanishi" davlatlaro standartlari talablari. **Berilgan ISSN tartib raqami: 3060-4621**