

MUHANDISLIK

& IQTISODIYOT

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

2026-YIL
SENTYABR / 9-SON, I-QISM



Milliy nashrlar

OAK: <https://oak.uz/pages/4802>

05.00.00 – Texnika fanlari

08.00.00 – Iqtisodiyot fanlar



Google
Scholar

ISSN INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INTERNATIONAL CENTRE

OpenAIRE



ISSN: 3060-463X

РЭУ.РФ
РОССИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА
ФИЛИАЛ В Г. ТАШКЕНТЕ



muhandislik & iqtisodiyot

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

Elektron nashr, 2026-yil, sentyabr.

Bosh muharrir:

Zokirova Nodira Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, DSc, professor

Bosh muharrir o'rinbosari:

Shakarov Zafar G'afforovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD, dotsent

Tahrir hay'ati:

Abduraxmanov Kalendar Xodjayevich, O'z FA akademigi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Sharipov Kongratbay Avezimbetovich, texnika fanlari doktori, professor

Maxkamov Baxtiyor Shuxratovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Shaumarov Said Sanatovich, texnika fanlari doktori, professor

Turayev Bahodir Xatamovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Nasimov Dilmurod Abdulloyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

Allayeva Gulchexra Jalgasovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Arabov Nurali Uralovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Maxmudov Odiljon Xolmirzayevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Xamrayeva Sayyora Nasimovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Bobonazarova Jamila Xolmurodovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Irmatova Aziza Baxromovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Bo'taboyev Mahammadjon To'ychiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Shamshiyeva Nargizaxon Nosirxuja kizi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor,

Xolmuxamedov Muhsinjon Murodullayevich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Xodjayeva Nodiraxon Abdurashidovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Amanov Otabek Amankulovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Qurbonov Samandar Pulatovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Zikriyoyev Aziz Sadulloyevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Tabayev Azamat Zaripbayevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sxay Lana Aleksandrovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Ismoilova Gulnora Fayzullayevna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Djumaniyazov Umrbek Ilxamovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Kasimova Nargiza Sabitdjanovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Kalanova Moxigul Baxritdinovna, dotsent

Ashurzoda Luiza Muxtarovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sharipov Sardor Begmaxmat o'g'li, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Tursunov Ulug'bek Sativoldiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent

Bauyetdinov Majit Janizaqovich, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti dotsenti, PhD

Botirov Bozorbek Musurmon o'g'li, Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sultonov Shavkatjon Abdullayevich, Kimyo fanlari doktori, (DSc)

Jo'raeva Malohat Muhammadovna, filologiya fanlari doktori (DSc), professor.

Yusupov Maxamadamin Abduxamidovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi (DSc), professor

Kalonova Moxigul Baxritdinovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi (PhD), dotsent

Mirzayev Kulmamat Djanzakovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi (DSc), professor.

Karimova Nilufar Sadirdin qizi, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Norboyev Odil Abrayevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Karimova Nilufar Sadirdin qizi, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Pardaev Umidjon Uralovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

Xolmirzayev Ulug'bek Abdulazizovich, Iqtisodiyot fanlari doktori (DSc)

muhandislik & iqtisodiyot

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

- 05.01.00 – Axborot texnologiyalari, boshqaruv va kompyuter grafikasi
- 05.01.01 – Muhandislik geometriyasi va kompyuter grafikasi. Audio va video texnologiyalari
- 05.01.02 – Tizimli tahlil, boshqaruv va axborotni qayta ishlash
- 05.01.03 – Informatikaning nazariy asoslari
- 05.01.04 – Hisoblash mashinalari, majmualari va kompyuter tarmoqlarining matematik va dasturiy ta'minoti
- 05.01.05 – Axborotlarni himoyalash usullari va tizimlari. Axborot xavfsizligi
- 05.01.06 – Hisoblash texnikasi va boshqaruv tizimlarining elementlari va qurilmalari
- 05.01.07 – Matematik modellash
- 05.01.11 – Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt
- 05.02.00 – Mashinasozlik va mashinashunoslik
- 05.02.08 – Yer usti majmualari va uchish apparatlari
- 05.03.02 – Metrologiya va metrologiya ta'minoti
- 05.04.01 – Telekommunikatsiya va kompyuter tizimlari, telekommunikatsiya tarmoqlari va qurilmalari. Axborotlarni taqsimlash
- 05.05.03 – Yorug'lik texnikasi. Maxsus yoritish texnologiyasi
- 05.05.05 – Issiqlik texnikasining nazariy asoslari
- 05.05.06 – Qayta tiklanadigan energiya turlari asosidagi energiya qurilmalari
- 05.06.01 – To'qimachilik va yengil sanoat ishlab chiqarishlari materialshunosligi
- 05.08.03 – Temir yo'l transportini ishlatish
- 05.08.06 – "G'ildirakli va gusenisali mashinalar va ularni ishlatish" (texnika fanlari)
- 05.09.01 – Qurilish konstruksiyalari, bino va inshootlar
- 05.09.04 – Suv ta'minoti. Kanalizatsiya. Suv havzalarini muhofazalovchi qurilish tizimlari
- 10.00.06 – Qiyosiy adabiyotshunoslik, chog'ishtirma tilshunoslik va tarjimashunoslik
- 10.00.04 – Yevropa, Amerika va Avstraliya xalqlari tili va adabiyoti
- 08.00.01 – Iqtisodiyot nazariyasi
- 08.00.02 – Makroiqtisodiyot
- 08.00.03 – Sanoat iqtisodiyoti
- 08.00.04 – Qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti
- 08.00.05 – Xizmat ko'rsatish tarmoqlari iqtisodiyoti
- 08.00.06 – Ekonometrika va statistika
- 08.00.07 – Moliya, pul muomalasi va kredit
- 08.00.08 – Buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va audit
- 08.00.09 – Jahon iqtisodiyoti
- 08.00.10 – Demografiya. Mehnat iqtisodiyoti
- 08.00.11 – Marketing
- 08.00.12 – Mintaqaviy iqtisodiyot
- 08.00.13 – Menejment
- 08.00.14 – Iqtisodiyotda axborot tizimlari va texnologiyalari
- 08.00.15 – Tadbirkorlik va kichik biznes iqtisodiyoti
- 08.00.16 – Raqamli iqtisodiyot va xalqaro raqamli integratsiya
- 08.00.17 – Turizm va mehmonxona faoliyati

Ma'lumot uchun, OAK
Rayosatining 2024-yil 28-avgustdagi 360/5-son qarori bilan "Dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro'yxati"ga texnika va iqtisodiyot fanlari bo'yicha "Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali ro'yxatga kiritilgan.

Muassis: "Tadbirkor va ishbilarmon" MChJ

Hamkorlarimiz:

1. Toshkent shahridagi G.V.Plexanov nomidagi Rossiya iqtisodiyot universiteti
2. Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti
3. Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" milliy tadqiqot universiteti
4. Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti
5. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
6. Toshkent davlat transport universiteti
7. Toshkent arxitektura-qurilish universiteti
8. Toshkent kimyo-texnologiya universiteti
9. Jizzax politexnika instituti



MUNDARIJA

ASOSIY VOSITALARNING DASTLABKI QIYMATINI SHAKLLANTIRISHNING XALQARO STANDARTLAR ASOSIDAGI METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH.....	9
Nematova Dilnoza Azamatovna	
TIJORAT BANKLARIDA MIJOZGA YO'NALTIRILGAN BIZNES-JARAYONLARINI TRANSFORMATSIYA QILISHNING HOZIRGI HOLATI.....	15
Erdonayev Aliqul Xalimovich	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ГОСТИНИЧНЫМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ НА ОСНОВЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ В УЗБЕКИСТАНЕ	23
Нигматова Сугдиена Жалолиддин кизи	
SANOAT KORXONALARINING RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISHDA ZAMONAVIY MARKETING MEKANIZMLARIDAN FOYDALANISH.....	29
Bazarova Mamlakat Supiyevna	
XORIJIY ILMIY STAJIROVKALARNI TASHKIL ETISH JARAYONLARINI RAQAMLASHTIRISHNING TIZIMLI TAHLILI VA KONSEPTUAL MODEL.....	33
Tojiyev S.A., Mashg'ulotov J.A., Usmonov U.M.	
HUDUDLAR IQTISODIYOTIDAGI NOMUTANOSIBLIK LARNI BARTARAF ETISHNING INSTITUTSIONAL VA IQTISODIY MEKANIZMLARI.....	44
Toshov Mirzabek Hakimovich	
O'ZBEKISTONDA YENGIL SANOAT KORXONALARINING EKSPORT SALOHİYATINI OSHIRISH	50
O'rinova Umida Qodirjonovna	
QISHLOQ XO'JALIGIDA ULTRABINAFSHA C NURLANISH TEXNOLOGİYALARINING QO'LLANILISHI: ZAMONAVIY HOLATI, SAMARADORLIGI VA RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI	54
Ibroximov Sanjarbek, Nematov Nurillo, Xakimov Dilmurod	
TEKNOGEN CHIQINDILAR ASOSIDA MNA-1 VA MNA-2 FAOL KIMYOVIY QO'SHIMCHALARINI SINTEZ QILISH VA SEMENT XAMIRINING REOLOGIK KO'RSATKICHLARINI BOSHQARISH.....	64
Muhamedov Nodir Abdug'aniyevich	
IKKI TOMONLAMA TA'MINLANADIGAN ASINXRON GENERATOR ASOSIDAGI SHAMOL ENERGETIKA TIZIMINI MATEMATIK MODELASHTIRISH VA VEKTORLI BOSHQARISHNI TADQIQ ETISH.....	69
To'ychiyev Furqat, Rashidov Nuralibek, Abduxalilov Abdumannop	
СЕЙСМОСТОЙКОСТЬ МАЛОЭТАЖНОГО ЗДАНИЯ С ПУЛТРУЗИОННЫМ СТЕКЛОПЛАСТИКОВЫМ КАРКАСОМ И ДЕФОРМАЦИОННО-РАЗВЯЗНЫМИ 3D-ПЕЧАТНЫМИ СТЕНАМИ.....	80
Акбаров Дильшод, Акрамов Хуснитдин	
LEGIRLANGAN SILIKAT SHISHADA ZEEBEK EFFEKTIGA MNO_2 TA'SIRI	90
Soliyev Muxammadyor, Tursunova Rushana	
TIJORAT BANKLARI KREDITLASH AMALIYOTI SAMARADORLIGINI PROGNOZLASH.....	99
Eshboyev Shahobiddin Anorqul o'g'li	
O'ZBEKISTONDA ELEKTRON TIJORAT SUBYEKTLARINI SOLIQQA TORTISH TIZIMINI RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA TAKOMILLASHTIRISH YO'NALISHLARI	107
Homidov Baxtiyor Rahimberdievich	
UNIVERSITET INSON KAPITALINI SHAKLLANTIRISH EKOTIZIMI SIFATIDA: DUNYO VA O'ZBEKISTONDA TA'LIM SIYOSATINING EVOLYUTSIYASI	114
Sabirov Alisher, Oqmullayev Ravshanjon	
PUTUR YETKAZMASDAN TEKSHIRISH LABORATORIYALARINI AKKREDITATSIYALASHDA STANDARTLASHTIRISH TALABLARINING AHAMIYATI.....	122
Axmedov G'ayratjon Maxmudjonovich	



QURILISH SANOATI KORXONALARIDA KORPORATIV BOSHQARUV SAMARADORLIGINI BAHOLASHNING ZAMONAVIY USULLARI VA KO'RSATKICHLAR TIZIMI	129
G'iyosov Ilxom Karimovich	
KORXONALARDA INNOVATSIYALARNI BOSHQARISH: G'OYALARNI TIJORIYLASHTIRISHNING SAMARALI MEXANIZMLARI	137
Baymuradov Shoxrux, Dilmurodov Komiljon	
DAVLAT BUDJETI BARQARORLIGI VA UNGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR KLASSIFIKATSIYASI	142
Gadoyeva Nilufar Erkinovna	
KORXONALARDA EKSPORT SALOHİYATINI OSHIRISHDA INNOVATION MARKETING TEKNOLOGIYALARIDAN SAMARALI FOYDALANISH	148
Ikramova Nasiba Axmadovna	
TO'G'RIDAN-TO'G'RI XORIJIY INVESTITSİYALARNING MAMLUKAT IQTISODIY O'SISHIGA TA'SIRI.....	153
Mizamova Umida Jamoliddin qizi	
ERKIN IQTISODIY ZONALARNING ASOSIY RIVOJLANISH KO'RSATKICHLARINI PROGNOZLASH VA PROGNOZ NATIJALARINI BAHOLASH (BUXORO VILOYATI MISOLIDA)	158
Ibragimov Aziz Turayevich	
TAQSIMLANGAN IOT TIZIMLARIDA KECIKISHGA SEZGIR VAZIFALARNI CHEKKA HISOBLASH (MEC) TUGUNLARIGA OPTIMAL YO'NALTIRISH USULLARI	164
Xolmatov Numonjon Meliboyevich	
ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ ФИНАНСОВОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ НСФО	171
Джамбакиева Гулнора Сайфутдиновна	
RESEARCHING METHODS FOR THE AUTOMATIC DETECTION OF OFFENSIVE LANGUAGE BASED ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE.....	181
Fayzullaev Nurbek, Kuchkarov Muslimjon	
MINTAQAVIY TRANSPORT TIZIMINI RIVOJLANTIRISH OMILLARI VA UNING SAMARADORLIGINI OSHIRISH YO'LLARI.....	186
Ikromov Elyor Ibodulloyevich	
TUMANLAR SANOAT SALOHİYATINI INTEGRAL BAHOLASH ASOSIDA KICHIK SANOAT ZONALARINI JOYLASHTIRISHNING TASHKILIY-IQTISODIY MODELI (BUXORO VILOYATI MISOLIDA).....	193
Yusupova Nigina Djurayevna	
TURIZM SOHASI BARQAROR RIVOJLANISHINI DAVLAT TOMONIDAN TARTIBGA SOLISHNING TASHKILIY-IQTISODIY VA INSTITUTSIONAL MEXANIZMLARI SAMARADORLIGINI BAHOLASH.....	199
O'sarov Abdulla Davronqulovich	
TASHQI SAVDO JARAYONLARINI BOSHQARISHDA "INTEGRATSIYALASHGAN TARIF" INTERAKTIV XIZMATIDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH	207
Muzaffarov Azimjon Ashraf o'g'li	
"NAVOIY KMK" AJDA INNOVATION FAOLIYATNI RIVOJLANTIRISH MEXANIZMINING TASHKILIY- IQTISODIY KOMPONENTLARI.....	212
Kurbanova Mehriniso, Masharipov Ma'sud	
HUDUDIIY ENERGETIKA TA'MINOTI TIZIMIDA IQTISODIY SAMARADORLIKNI OSHIRISHNING NEYRO- RAVSHAN EKONOMETRIK MODELLARI: QASHQADARYO VILOYATI ELEKTR ENERGETIKA TIZIMIDAN DALILLAR.....	219
Jo'rayev Farrux Do'stmirzayevich	



HUDUDIY ENERGETIKA TA'MINOTI TIZIMIDA IQTISODIY SAMARADORLIKNI OSHIRISHNING NEYRO-RAVSHAN EKONOMETRIK MODELLARI: QASHQADARYO VILOYATI ELEKTR ENERGETIKA TIZIMIDAN DALILLAR

Jo'rayev Farrux Do'stmirzayevich

Iqtisodiyot va pedagogika universiteti,
"Iqtisodiyot" kafedrası professori, i.f.d., DSc, dotsent
ORCID: 0009-0000-5657-9734

Annotatsiya. Maqolada hududiy energetika ta'minoti tizimida iqtisodiy samaradorlikni oshirish jarayoni neyro-ravshan (neuro-explicit) ekonometrik model yordamida o'rganilgan. Energetika iqtisodiy samaradorligi indeksi (ESI) energetika sektoriga investitsiya o'sish sur'ati va uzluksiz ta'minot ishonchliligi ko'rsatkichiga bog'liq holda ikki yashirin qatlamli (2–4–4–1 arxitekturali) neyron tarmoq yordamida modellash tirilgan, so'ngra tarmoq bilimi qaror daraxti orqali aniq (crisp) qoidalar to'plamiga o'tkazilgan. Tadqiqot Qashqadaryo viloyati elektr energetika tizimi - mamlakat elektr energiyasi ishlab chiqarishining qariyb 19 foizini ta'minlovchi mintaq - misolida amalga oshirilgan. Natijalar model yuqori bashorat aniqligiga ega ekanligini hamda ta'minot ishonchliligi past bo'lgan sharoitda investitsiya o'sishining iqtisodiy samaradorlikka ta'siri cheklanganligini ko'rsatgan.

Kalit so'zlar. Hududiy energetika ta'minoti, neyro-ravshan modellash tirish, neuro-explicit, energetika iqtisodiy samaradorligi, ta'minot ishonchliligi, qoida chiqarish, neyron tarmoq, Qashqadaryo viloyati, elektr energetika tizimi.

Abstract. The article examines the process of improving economic efficiency in the regional energy supply system using a neuro-explicit econometric model. The Energy Economic Efficiency Index (ESI) was modeled as a function of the growth rate of investment in the energy sector and the reliability of uninterrupted energy supply using a neural network with two hidden layers (2–4–4–1 architecture). The knowledge acquired by the network was then transformed into a set of explicit (crisp) rules through a decision tree. The study was conducted using the electric power system of the Kashkadarya region, which accounts for approximately 19 percent of the country's electricity generation, as a case study. The results demonstrate that the model has high predictive accuracy and that, under conditions of low supply reliability, the impact of investment growth on economic efficiency is limited.

Keywords: regional energy supply, neuro-explicit modeling, neuro-explicit, energy economic efficiency, supply reliability, rule extraction, neural network, Kashkadarya region, electric power system.

Аннотация. В статье исследуется процесс повышения экономической эффективности региональной системы энергоснабжения с использованием нейро-эксплицитной (neuro-explicit) эконометрической модели. Индекс экономической эффективности энергетики (ESI) моделировался в зависимости от темпа роста инвестиций в энергетический сектор и показателя надёжности бесперебойного энергоснабжения с помощью нейронной сети с двумя скрытыми слоями (архитектура 2–4–4–1). Затем знания, полученные нейронной сетью, были преобразованы посредством дерева решений в набор чётких (crisp) правил. Исследование проведено на примере электроэнергетической системы Кашкадарьинской области - региона, обеспечивающего около 19 процентов производства электроэнергии в стране. Результаты показали высокую точность прогнозирования модели, а также то, что в условиях низкой надёжности энергоснабжения влияние роста инвестиций на экономическую эффективность является ограниченным.

Ключевые слова: региональное энергоснабжение, нейро-эксплицитное моделирование, neuro-explicit, экономическая эффективность энергетики, надёжность энергоснабжения, извлечение правил, нейронная сеть, Кашкадарьинская область, электроэнергетическая система.

KIRISH

Hududiy energetika ta'minoti tizimida iqtisodiy samaradorlikni oshirish mintaqaviy iqtisodiy siyosatning ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblanadi, chunki energetika sektorining barqaror ishlashi sanoat ishlab chiqarishi, investitsiya muhiti va aholi turmush darajasiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Qashqadaryo viloyati mamlakat elektr energiyasi ishlab chiqarishining qariyb 19 foizini ta'minlovchi yetakchi mintaqalardan biri bo'lib, hududda Sho'rtan gaz-kimyo majmuasi, Muborak gazni qayta ishlash zavodi kabi yirik energiya iste'molchilari joylashgan. Shu bilan birga, 2026-yil iyul oyidagi rekord issiqlik davrida bir qator tumanlarda vaqtinchalik ta'minot cheklovlari qayd etilgan, bu esa hududda energetika iqtisodiy samaradorligini oshirish zarurligini ko'rsatadi.

Ushbu tadqiqotning dolzarbligi shundan iboratki, energetika sektoriga investitsiya kiritish o'z-o'zidan iqtisodiy samaradorlikni oshirishga kafolat bermaydi — uning samaradorligi ko'p jihatdan ta'minot ishonchliligi darajasiga bog'liq. Ushbu murakkab, potensial nochiziqli bog'liqlikni neyro-ravshan model yordamida o'rganish va undan aniq, tushunarli qoidalar chiqarib olish mintaqaviy energetika siyosatini ilmiy asoslashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Tadqiqot muammosi. Ushbu tadqiqot quyidagi aniq iqtisodiy muammoni hal etishga qaratilgan: elektr energiyasi ta'minoti ishonchliligining pasayishi (ya'ni ta'minot uzilishlari va cheklovlarining ko'payishi) hududiy sanoat korxonalari ishlab chiqarish faoliyati orqali, oxir-oqibat, mintaqa aholisining turmush darajasiga qanday va qay darajada salbiy ta'sir ko'rsatadi hamda energetika sektoriga yo'naltirilgan investitsiya o'sishi ushbu salbiy ta'sirni qay darajada qoplay olishi mumkin? Ushbu savolga aniq javob berish energetika sektoriga investitsiya kiritish yetarlimi yoki ta'minot ishonchliligini oshirish choralari ham zarurmi degan amaliy savolni hal qilishga xizmat qiladi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

O'zbekistonda energiya iste'molini prognoz qilish bo'yicha tadqiqotda ARIMA va neyron tarmoq usullarini birlashtirgan gibridd yondashuvlar energiya sektoridagi vaqt qatorlarini yuqori aniqlik bilan bashoratlash imkonini berishi ko'rsatilgan, jumladan, neyron tarmoqni qurishni optimallashtirish uchun qo'shimcha gibridd mexanizmlar taklif etilgan [1].

Neyron tarmoqlardan aniq qoidalar chiqarib olish usullarini tizimli tahlil qilgan tadqiqotda dekompozitsion va pedagogik usullarning har biri aniqlik va tushunarlilik bo'yicha o'ziga xos afzalliklarga ega ekanligi asoslangan [2]. Intellektual neyron tarmoqlarning matematik modelini qurish algoritmini o'rgangan tadqiqotda neyron tarmoqlarning tasniflash, modellash, boshqarish va bashoratlash kabi keng doiradagi masalalarni hal qilishdagi imkoniyatlari, jumladan, xatoning teskari tarqalish algoritmi asosida tarmoqni o'qitish tartibi batafsil yoritilgan [3]. Ushbu manbalarni umumlashtirib aytish mumkinki, energetika sektorida neyron tarmoqqa asoslangan bashoratlash usullari yetarlicha o'rganilgan bo'lsa-da, ulardan hududiy energetika ta'minoti tizimining iqtisodiy samaradorligini aniq, crisp qoidalar ko'rinishida tavsiflash uchun foydalanish masalasi ilmiy adabiyotda hali yetarli darajada yoritilmagan.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqotda energetika iqtisodiy samaradorligi indeksi (ESI) bog'liq o'zgaruvchi sifatida, energetika sektoriga investitsiya o'sish sur'ati (INV) va uzluksiz ta'minot ishonchliligi ko'rsatkichi (REL, foizda) mustaqil o'zgaruvchilar sifatida qabul qilindi. Ikki kirishli, ikkita yashirin qatlamli (2–4–4–1 arxitekturali, sigmoid faollashuv funksiyali) neyron tarmoq L-BFGS algoritmi yordamida o'qitildi. So'ngra tarmoq bilimi qaror daraxti (max_depth = 3) yordamida dekompozitsion usulda aniq qoidalarga o'tkazildi (1-jadval).

1-jadval. Tadqiqotda qo'llanilgan kirish ma'lumotlari (Qashqadaryo viloyati, 2015–2025-yillar, yillik o'rtacha qiymatlar)¹

Yil	INV, %	REL, %	ESI
2015	3,35	88,14	41,48
2016	4,30	89,11	43,60
2017	5,78	90,24	44,54
2018	6,76	91,50	46,22

1 O'rganishlar natijasida muallif ishlanmasi



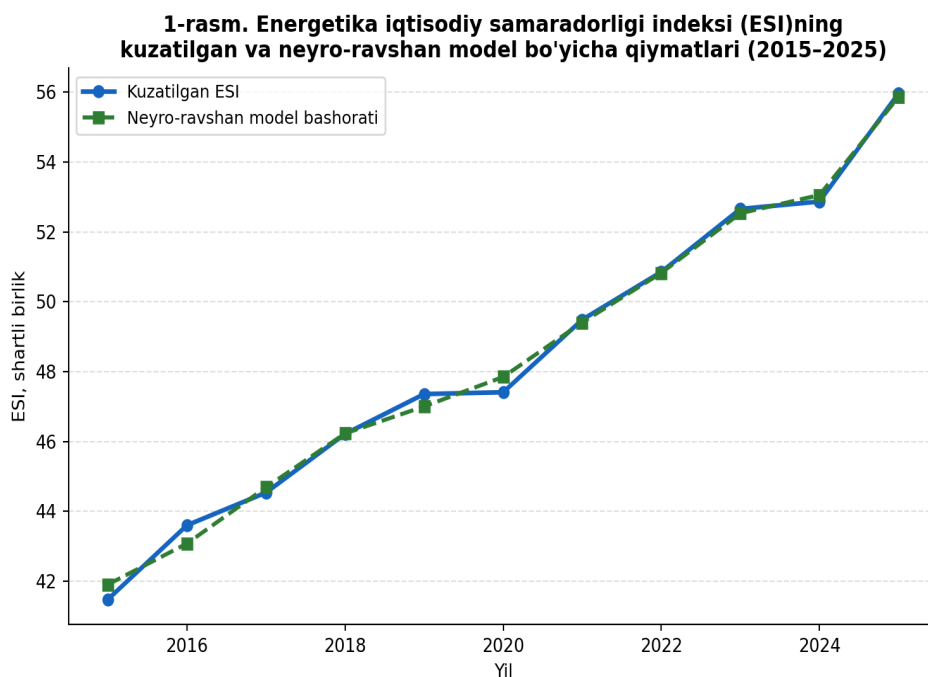
Yil	INV, %	REL, %	ESI
2019	7,58	91,94	47,36
2020	8,19	92,76	47,41
2021	9,85	93,98	49,49
2022	11,26	94,57	50,85
2023	11,77	96,32	52,66
2024	13,20	95,77	52,87
2025	14,34	97,98	55,96

Izoh: INV - energetika sektoriga investitsiya o'sish sur'ati, REL - uzluksiz ta'minot ishonchligi ko'rsatkichi, ESI - energetika iqtisodiy samaradorligi indeksi.

Tadqiqotning empirik bazasini 2015–2025-yillar uchun choraklik chastotadagi (44 kuzatuv) ko'rsatkichlar tashkil etadi; kirish ma'lumotlarining yillik o'rtacha qiymatlari 1-jadvalda keltirilgan.

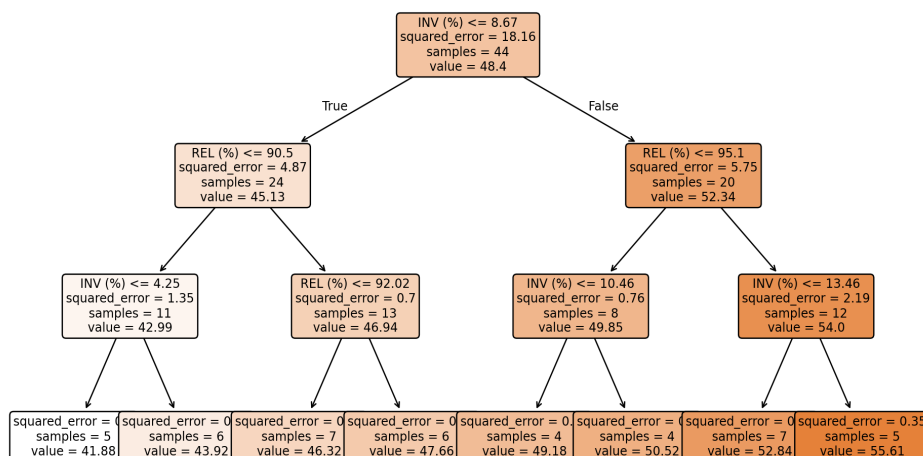
TAHLIL VA NATIJALAR

Model natijalarining kuzatilgan ESI dinamikasi bilan solishtirilishi (1-rasm).



Model yuqori bashorat aniqligiga ega ekanligi kuzatiladi. Tarmoqdan ajratib olingan aniq qoidalar daraxti 2-rasmda, tekislangan qoidalar ro'yxati esa 2-jadvalda keltirilgan.

2-rasm. Energetika ta'minoti tizimi uchun neyron tarmoqdan ajratib olingan aniq (crisp) qoidalar daraxti



2-jadval. Energetika ta'minoti tizimi uchun ajratib olingan aniq qoidalar²

Qoida	INV sharti	REL sharti	Xulosa
Q1	$INV \leq 8,67\%$	$REL \leq 90,50\%$	$ESI \approx 43,92$
Q2	$INV \leq 8,67\%$	$90,50\% < REL \leq 92,02\%$	$ESI \approx 46,32$
Q3	$INV \leq 8,67\%$	$REL > 92,02\%$	$ESI \approx 47,66$
Q4	$INV > 8,67\%$	$REL \leq 95,10\%, INV \leq 10,46\%$	$ESI \approx 49,18$
Q5	$INV > 8,67\%$	$REL \leq 95,10\%, INV > 10,46\%$	$ESI \approx 50,52$
Q6	$INV > 8,67\%$	$REL > 95,10\%, INV \leq 13,46\%$	$ESI \approx 52,84$
Q7	$INV > 8,67\%$	$REL > 95,10\%, INV > 13,46\%$	$ESI \approx 55,61$

2-jadval va 2-rasm ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, ta'minot ishonchligi (REL) past bo'lgan holatlarda (Q1–Q3) ESI qiymatlari nisbatan past (43,9–47,7) bo'lib qolmoqda, hatto investitsiya darajasi o'rtacha bo'lsa ham. Bu esa energetika sektoriga kiritilayotgan investitsiyaning iqtisodiy samaradorlikka aylanishi ko'p jihatdan ta'minot ishonchligiga bog'liqligini, ya'ni faqat investitsiya hajmini oshirish o'z-o'zidan yetarli emasligini ko'rsatadi. Eng yuqori ESI qiymati (55,61) yuqori investitsiya va yuqori ishonchlik birgalikda mavjud bo'lgan holatda (Q7) qayd etilgan.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Tadqiqotning boshida qo'yilgan muammoga javoban, natijalar shuni ko'rsatadiki, ta'minot ishonchligining pasayishi energetika iqtisodiy samaradorligini sezilarli darajada cheklaydi (ESI 43,9–47,7 oralig'ida qolib ketadi), bu esa sanoat ishlab chiqarishining barqarorligiga va, oxir-oqibat, mintaqa aholisining ish bilan bandligi hamda daromadlari orqali turmush darajasiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Investitsiya o'sishi bu salbiy ta'sirni faqat qisman qoplaydi - eng yuqori iqtisodiy samaradorlikka faqat investitsiya va ishonchlik birgalikda yuqori bo'lgan holatda erishiladi. Demak, energetika sektoriga faqat investitsiya kiritish yetarli emas, ta'minot ishonchligini oshirish choralari ham bir vaqtda amalga oshirilishi zarur.

Amaliy tavsiya sifatida quyidagilarni keltirish mumkin: energetika sektoriga yo'naltirilgan investitsiyalarni tarmoq va uzatish infratuzilmasini modernizatsiya qilish orqali ta'minot ishonchligini oshirish choralari bilan bir vaqtda olib borish; Qashqadaryo viloyatida rekord yuklama davrlarida (yozgi issiqlik cho'qqisi) ta'minot barqarorligini ta'minlash uchun zaxira quvvatlarni kengaytirish hamda ushbu neyro-ravshan modelni davriy ravishda yangilanadigan statistik ma'lumotlar asosida qayta o'qitib, mintaqaviy energetika monitoring tizimiga joriy etish.



FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekistonda energiya iste'molini prognoz qilish (Forecasting Energy Consumption in Uzbekistan). ResearchGate, 2025. <https://www.researchgate.net/publication/391483373>
2. Andrews R., Diederich J., Tickle A.B. Survey and critique of techniques for extracting rules from trained artificial neural networks. Knowledge-Based Systems, 8(6), 373–389 (1995).
3. Intellectual neyron tarmoqlar matematik modelini qurish algoritmi. ResearchGate, 2026. <https://www.researchgate.net/publication/401365812>

muhandislik **& iqtisodiyot**

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Zokir Alibekov

Sahifalovchi va dizayner: Abdurahmon Qurbonov

2026. № 9

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

"Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali 26.06.2023-yildan
O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi
Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan
№S-5669245 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.
Litsenziya raqami: №095310.

**Manzilimiz: Toshkent shahri Yunusobod
tumani 15-mavze 19-uy**





+998 93 718 40 07



<https://muhandislik-iqtisodiyot.uz/index.php/journal>



t.me/yait_2100