

MUHANDISLIK

& IQTISODIYOT

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

2026-YIL
IYUL/7-SON, II-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, iyul.

Bosh muharrir:

Zokirova Nodira Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, DSc, professor

Bosh muharrir o'rinbosari:

Shakarov Zafar G'afarovich, 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

OILAVIY KORXONALAR FAOLIYATINI BOSHQARISHNING TASHKILYI MEKANIZMINI TIZIMLI TAHLILI	10
Sultonov Bobirmirzo Mavlonjon o'g'li	
NEW ZEALAND'S EXPERIENCE IN TRANSITIONING TO INFLATION TARGETING	21
Duskobilov Umidjon Sharofiddinovich	
ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА ТЕКУЧЕСТИ НА СВОЙСТВА ГРАНУЛИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ УГОЛЬНЫХ ОТХОДОВ В РАМКАХ ЦИРКУЛЯРНОЙ ЭКОНОМИКИ	28
Абдуганиев Азизбек, Кулдашева Азиза	
BUDJET TUSHUMLARINI OSHIRISHDA BOJXONA TO'LOVLARIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLARNI EKONOMETRIK BAHOLASH VA PROGNOZLASH	33
Fayzullayev Farrux Sharofovich	
O'ZBEKISTON KORXONALARIDA MOLYAVIY HISOBOTNING XALQARO STANDARTLARIGA (MHXS) O'TISHDA UCHRAYDIGAN ASOSIY MUAMMOLAR: SO'ROVNOMA NATIJALARI ASOSIDA TAHLIL	41
Safarova Gulbahor Nusratovna	
ТЕМИР YO'L TRANSPORTI INNOVATSION EKOTIZIMINI SHAKLLANTIRISH MODELI	45
Muradov Bahrom, Masharipov Ma'sud	
TIJORAT BANKLARIDA QARZ OLUVCHILARNING TO'LOVGA LAYOQATLILIGINI BAHOLASHNING NAZARIY-USLUBIY ASOSLARI	49
Soibov Jamshid Raxmatqulovovich	
O'ZBEKISTONDA CHEGARALARARO TURIZMNI RIVOJLANTIRISHDA BOJXONA XIZMATLARINI TAKOMILLASHTIRISH ISTIQBOLLARI	56
Ergashev Qobiljon Ernazarovich	
TIJORAT BANKLARIDA ICHKI AUDITNING IQTISODIY MOHIYATI VA FUNKSIONAL EVOLYUTSIYASI: XALQARO STANDARTLARNING YANGI AVLADI ASOSIDAGI YONDASHUV	62
Narziyev Xayotjon Azamatovich	
MOLYAVIY INVESTITSİYALAR AUDITINI O'TKAZISH METODIKASINI VA AUDIT RISKLARINI BAHOLASHNI TAKOMILLASHTIRISH	69
Jumamurodov To'libay Yeldashbayevich	
MOLYAVIY HISOBOT IZOHLARIDA UZOQ MUDDATLI AKTIVLAR QADRSIZLANISHI YUZASIDAN OCHIB BERILADIGAN AXBOROTLAR TARKIBINI KENGAYTIRISH ORQALI HISOBOT SHAFFOFLIGINI OSHIRISH.	75
Fayzullayev Begzod Baxtiyor o'g'li	
XORIJIY MAMLAKATLAR TAJRIBASINI O'ZBEKISTON DAVLAT SEKTORI ICHKI AUDITIGA MOSLASHTIRISHNING KONSEPTUAL MODEL VA MUHIMLIK DARAJALARINI ME'YORIY-HUQUQIY BAZAGA JORIY ETISH	82
Ismatillayev Baypo'lat Xushvaqtovich	
O'ZBEKISTONDA TOVAR YETKAZIB BERISH ZANJIRI ISHTIROKCHILARI FAOLIYATI VA BOJXONA NAZORATI TIZIMINING ZAMONAVIY HOLATI TAHLILI	90
Ergashev Qobiljon, Kilichov Nazar	
DAVLAT XARIDLARI BO'YICHA ICHKI AUDITNING XATARGA YO'NALTIRILGAN METODOLOGIYASI	96
Rajabov Shuxrat Ismayilovich	
TIJORAT BANKLARIDA ICHKI AUDIT XIZMATI TUSHUNCHASINING IQTISODIY MAZMUNI VA UNI TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI	101
Ismailov Azizbek Madaminovich	
YENGIL SANOAT KORXONALARIDA XATARGA YO'NALTIRILGAN ICHKI AUDIT METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH	109
Tojiyeva Shahlo Mahmatmurodovna	



IQTISODIY O'SISH OMILLARINI RIVOJLANISHIDA MOLIVAVIY XAVFLARNING TA'SIRI VA ULARNI KAMAYTIRISH IMKONIYATLARI	115
Turopova Nigora Xolmurod qizi	
QASHQADARYO VILOYATIDA YALPI HUDUDII MAHSULOT VA BANDLIK KO'RSATKICHLARI O'RTASIDAGI KORRELYATSION BOG'LIQLIK.....	118
Karimov Olimjon Akramovich	
ИННОВАЦИОННЫЕ МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЖИЛИЩНЫМ СТРОИТЕЛЬСТВОМ В Г. ТЕРМЕЗЕ В УСЛОВИЯХ РОСТА ИНВЕСТИЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ	124
Токсонов Хуршид Эгамбердиевич	
VINOCHILIK SANOATI KORXONALARIDA BUXGALTERIYA HISOBINI TAKOMILLASHTIRISH	129
Botirov Lazizbek Botirovich	
MEHNATGA HAQ TO'LASHNING IQTISODIY MAZMUNI, TASNIFI VA HISOB OBYEKT LARI SIFATIDAGI XUSUSIYATLARI	134
Anvar Raximov Maxmarasulovich	
IQTISODIY ISLOHOTLAR JARAYONIDA TIJORAT BANKLARI RESURS BAZASI SAMARADORLIGINI OSHIRISH MASALALARI	139
Marpatov Shavkat Mavlonxonovich	
TO'QIMACHILIK SANOATIDA INVESTITSION LOYIHALAR UCHUN MOLIVALASHTIRISH MANBALARINI DIVERSIFIKATSİYALASHNING USTUVOR YO'NALISHLARI	145
Qurbonov Jasurbek Pozilovich	
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОНКУРЕНТНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ.....	150
Ташмухамедова Карима Саматовна	
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОНКУРЕНТНЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ.....	156
Sultonmurod Qurbonov, Ahmadjon Ibadullaev, Elmira Teshabayeva, Umar Chorshanbiev	
ECONOMIC STRUCTURE AND DEVELOPMENT PRIORITIES FOR STRENGTHENING INTERREGIONAL ECONOMIC COOPERATION: EVIDENCE FROM NAMANGAN REGION	161
Sattarov R. A.	
MATERIALLARNING TARKIBI VA TUZILISHINING ULARNING XOSSALARIGA TA'SIRINI TAHLIL QILISH... ..	167
Tuxliyev Muslimbek Sherzod o'g'li	
REMOTE WORK AND EMPLOYEE ENGAGEMENT: INSIGHTS FROM TASHKENT IT FIRMS.....	171
Narmurodova Sitara Aktamovna	
OPTIMIZING CONVERGENT-DIVERGENT ROCKET NOZZLE GEOMETRY (30°/10°) TO ENHANCE THE ALTITUDE PERFORMANCE OF MODEL ROCKETS USING SOLID SUGAR PROPELLANTS.....	176
Berdiyev Usmon Tolib o'g'li	
TIRBAND HUDUDLARDA SODIR BO'LAYOTGAN YO'L-TRANSPORT HODISALARINING TAHLILI.....	181
Xolmatov Umid Sadirdinovich	
TRANSPORT TIZIMIDA HARAKAT XAVFSIZLIGIGA KOMPLEKS TA'SIR ETUVCHI OMILLARNI GIS-TSI ASOSIDA BAHOLASH VA KAMAYTIRISH (JIZZAX SHAHRI MISOLIDA)	186
Kamolov Otabek Quدراتovich	
DEVELOPMENT OF ELASTOMER COMPOSITIONS BASED ON LOCAL RAW MATERIALS FOR RAILWAY RAIL PADS AND EVALUATION OF THEIR DYNAMIC PROPERTIES.....	192
Ibadullaev Akhmadjan, Lesov Kuvandik, Samandarov Xushnodbek, Chorshanbiev Umar	
SHUDGORLANGAN YERLARNI EKISHGA TAYYORLASHDA QO'LLANILADIGAN MASHINA PLANKALI G'ALTAKMOLASINING PARAMETRLARINI ASOSLASH	198
Muqimova Davlatxon, Giyasidinov Abdumannob, Haydarov Murodjon	
HUMAN CAPITAL DEVELOPMENT AND ITS IMPACT ON THE BUSINESS ENVIRONMENT IN UZBEKISTAN: A LITERATURE REVIEW	203
Dilafroz Kuchkorova	



KLASTERLARDA ASOSIY FAOLIYAT DAROMADLARI HISOBINI TAKOMILLASHTIRISH	209
Shirov Javlonbek Akbarovich	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ	
ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В АКЦИОНЕРНЫХ ОБЩЕСТВАХ НА ОСНОВЕ КРИТЕРИЕВ ESG..	215
Айтмуратова Улбике Жалгасовна	
KICHIK VA O'RTA BIZNES SUBYEKTLARI HAYOTIY AYLANISH BOSQICHLARINI ANIQLASH USULLARINI	
AUDITGA TASIRI: YOSHGA OID USUL	222
Muydinov Erkin Djamaldinovich	
HUDUDNING IJTIMOIIY-IQTISODIY RIVOJLANISHINI BOSHQARISHNING MINTAQAVIY XUSUSIYATLARI...	
.....	229
Raximov Jo'rabek Raximovich	
XALQARO MARKETING STRATEGIYALARINING NAZARIY ASOSLARI VA EKSPORT FAOLIYATIDAGI ROLI	
.....	236
Shoxida Ibadullayeva	
EKSPORT SAMARADORLIGINI OSHIRISH ORQALI MINTAQ RAQOBATBARDOSHLIGINI TA'MINLASH	
YO'LLARI.....	240
Matyoqubov Arslonbek G'ayrat o'g'li	
CHORRAHA SVETOFORLARINING AQLLI AVTOMATLASHTIRILGAN BOSHQARUV PARAMETRLARINI	
SUMO MODELI ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH.....	244
Bayozov Ravshan Rajabovich	
M-39 YO'LINING 989-1013 KMLARIDAGI TOG'LI HUDUDLARDA SODIR ETILGAN YTHLARNING	
TAHLILI ASOSIDA CHORA-TADBIRLAR ISHLAB CHIQISH SAMARADORLIGI.....	251
Shokirov Ozod G'aybullay o'g'li	
SHAHAR MAGISTRAL YO'LLARINING TUZILISHI VA TRANSPORT OQIMI	258
Xayrullo Raximovich Baynazarov	
ELEKTROMOBILLAR BATAREYALARINI TURLI IQLIM SHAROITLARIDA QIZDIRISH UCHUN	
SARFLANADIGAN ENERGIYA VA VAQT KO'RSATKICHLARINI OPTIMALLASHTIRISH	266
Qosimov Baxtiyor Axmatjonovich	
ELEKTROMOBILLARGA TEXNIK XIZMAT KO'RSATISH STANSIYALARI FAOLIYATINING BOSHQARUV	
MODEL.....	272
Xasanov Bunyodjon Ibragim o'g'li	
KICHIK BIZNES SUBYEKTLARINING INVESTITSION SALOHIYATINI BAHOLASHNING HUDUDIY	
XUSUSIYATLARI.....	279
Vaisov Dilshod, Madraximov Qahramon	
EKSPORT-LOGISTIKA INFRATUZILMASI SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING XORIJ DAVLATLARI	
TARJIBASI	285
Raimboyeva Mashhura Davronbek qizi	
TA'LIM JARAYONIDA SUN'IY INTELLEKT ASOSIDAGI ADAPTIV BAHOLASH TIZIMINI ISHLAB CHIQISH	
VA UNING SAMARADORLIGINI BAHOLASH.....	291
Madaminov Shoxruxbek Ma'rufjon o'g'li	
FERMENTLANGAN NO'XAT UNI VA BUG'DOY UNI ARALASHMASIDAN TAYYORLANGAN NONNING	
SIFATI VA OZIQAVIY QIYMATINI ASOSLASH.....	295
Kamolova Muxlisa, Barakayev Nusratilla	
QURILISH KORXONALARI UCHUN YASHIL STRATEGIK BOSHQARUV MODEL.....	302
G'ulomova Shaxlo Baxtiyor qizi	
ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ СОЛЕВОГО ПЛАСТА И КАРСТА	
ТЮБЕГАТАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ	310
Холбаев Бахром, Курбанов Диярбек	
VALIKLI JINNING IKKI PICHQOLI TIZIMIDA TOLA AJRATISH JARAYONINING NAZARIY TAHLILI.....	314
Abdugapparova Sh.N., Yuldashev A.X.	



YO'L-TRANSPORT HODISALARI SODIR BO'LISHIDA HAYDOVCHINING PSIXOFIZIOLOGIK HOLATINING TA'SIRI.....	319
Ulkanov Sardorjon Sodiqjon o'g'li	
QISHLOQ MAHALLALARIDA MARKAZIY ISSIQLIK TIZIMLARINI VODOROD ENERGIYA GENERATORLARI ASOSIDA TASHKIL ETISHNING TEXNOLOGIK VA IQTISODIY ASOSLARI.....	323
Askarov Xasanjon, Jumaqulova Zulayho	
MUHIM AXBOROT INFRATUZILMASI OBYEKTLARINING RAQAMLI TRANSFORMATSIYASI SHAROITIDA KIBERXAVFSIZLIK BO'YICHA MUTAXASSISLARNI AMALIYOTGA YO'NALTIRILGAN TAYYORLASH.....	329
G'ulomov Sherzod Rajaboyevich	
BARBOTAJLI ABSORBER QURILMASINING GIDRAVLIK QARSHILIGINI TADQIQ ETISH.....	338
Xalilov Ismoiljon, Askarov Xasanjon	
MAXSUS IQTISODIY VA SANOAT ZONALARIDA KO'P TARMOQLI KORXONALAR FAOLIYATINI BOSHQARISHNING INSTITUTSIONAL VA TASHKILIY-IQTISODIY XUSUSIYATLARI.....	345
Xusanova Malohat Mingnorovna	
AGROTADBIRKORLIK SUBYEKTLARINI IQTISODIY ZONALAR BO'YICHA RIVOJLANTIRISH YO'NALISHLARI.....	349
A. B. Qurbonov	
QURILISH MATERIALLARI SANOATI KORXONALARIDA ISHLAB CHIQRISH HAJMINI CHEKLAYOTGAN MUAMMOLAR.....	357
Toshpulatov Asronbek Mutalibovich	
РЕАЛИЗАЦИЯ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ «ЗЕЛЁНОЙ» ЭНЕРГЕТИКИ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН.....	364
Матчанов Умирзак Сейтжанович	
MEHNAT BOZORI TRANSFORMATSIYASINING ZAMONAVIY SHAKLLARI: NAZARIY ASOSLAR VA GENDER JIHATLARI TAHLILI.....	371
Xasanova Shaxzoda Sarvar qizi	
GLOBALIZATSIYA SHAROITIDA YANGI O'ZBEKISTONDA IQTISODIY TA'LIM RIVOJLANISHINING TENDENSIYALARI VA ISTIQBOLLARI.....	375
Masharipova Maksuda Beknazarovna	
MEHNAT MUHOFAZASIDA INSON OMILINING O'RNI VA AHAMIYATI.....	380
Ashirqulova Qurbonoy, Nurbek Mamatov	
BILIMGA ASOSLANGAN AVTONOM AGENTLAR VA RAG TEXNOLOGIYALARI.....	387
Ibragimov Sanjarbek Salijanovich	
EKSPORT SALOHIYATINI BAHOLASHDA QIYOSIY USTUNLIK (BALASSA) INDEKSIDAN FOYDALANISH.....	395
Olchinboyev Otabek Abdusamad o'g'li	
TIJORAT BANKLARI TOMONIDAN KORPORATIV MOLIYALASHTIRISHNI TAKOMILLASHTIRISH ISTIQBOLLARI.....	399
Abduraxmonov Farrux Talipjanovich	
HUJUMLARNI ANIQLASH TIZIMLARIDA TAHDID MODELINI ISHLAB CHIQRISH.....	404
Barotova Zahro Akmaljon qizi	
G'ISHTNI QURITISH VA PISHIRISH JARAYONLARI.....	413
Askarov Xasanjon	
BUG' TURBINALI GENERATORLARNING SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING ZAMONAVIY TEXNIK YECHIMLARI.....	417
Xudoyqulov Zoki, Eshbekov Muxriddin	
EFFECTIVE WAYS TO USE DEVICES OPERATING IN A MECHATRONICS SYSTEM.....	421
Makhammaillo Aliboyev	
KREATIV IQTISODIYOT VA GENDER INKLYUZIV RIVOJLANISH O'RTASIDAGI O'ZARO BOG'LIQLIK: XALQARO TENDENSIYALAR VA O'ZBEKISTON TAJRIBASI.....	427
Sharipova Aziza Faxriddin qizi	



DAVLAT TASHKILOTLARIDA MENTORLIK TIZIMINI JORIY ETISH HOLATI VA INNOVATSION MODELAR TAHLILI	431
Xurshida Maxmadaminova	
O'ZBEKISTONDA KREATIV IQTISODIYOTNING RIVOJLANISH HOLATI VA ISTIQBOLLARI.....	440
Dusmuxamedov Oybek Suratbekovich	
RAQAMLI IQTISODIYOTNING TRANSFORMATSION MODEL OMILLARI VA DRAYVERLARI.....	446
Abruyeva Xilola Sherbekovna	
УПРОЩЕННЫЙ СПОСОБ ВЫЧЕРЧИВАНИЯ ПРОФИЛЯ ЗУБЧАТОГО КОЛЕСА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ КУРСОВЫХ РАБОТ ПО «ТЕОРИИ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН».....	455
Файзуллаев Асамитдин, Файзуллаев Салохитдин	
МОДЕЛИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕХАНИЗМОВ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ.....	459
Джидибаева Гульзат, Абдуллаев Ильгор, Далиев Ахтам	



УДК 005.5:332.14:519.86

МОДЕЛИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕХАНИЗМОВ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Джидибаева Гульзат Сериковна

Докторант PhD по менеджменту
Докторант PhD Кыргызского национального университета имени
Жусупа Баласагына

Абдуллаев Ильгор Абдурахманович

Консультант по экономическим вопросам

Далиев Ахтам Шарафутдинович

Доктор экономических наук, доцент
Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы совершенствования механизмов принятия решений в управлении отраслями экономики на основе интеграции теории графов и методов многокритериальной оптимизации. Авторы обосновывают необходимость перехода от интуитивных методов менеджмента к построению интеллектуальных распознающих систем управления. В работе представлена двухуровневая модель: структурная и функциональная. Предложена расширенная система ограничений, учитывающая ресурсный, технологический и социальный потенциал региона и отрасли. Результаты исследования позволяют решить процесс выбора приоритетных задач развития региона и могут быть использованы для создания программных комплексов поддержки принятия решений в государственных органах управления.

Ключевые слова: макроэкономические индикаторы, распознающая система управления, оптимизация управления, цифровая зрелость, механизмы принятия решений.

Annotatsiya. Maqolada graflar nazariyasi va ko'p mezonli optimallashtirish usullarini integratsiyalash asosida iqtisodiyot tarmoqlarini boshqarishda qarorlar qabul qilish mexanizmlarini takomillashtirish masalalari ko'rib chiqiladi. Mualliflar boshqaruvning intuitiv usullaridan intellektual taniydigan boshqaruv tizimlarini qurishga o'tish zaruratini asoslaydilar. Ishda ikki bosqichli model — tarkibiy va funksional — taqdim etilgan. Mintaqa va tarmoqning resurs, texnologik va ijtimoiy salohiyatini hisobga oluvchi kengaytirilgan cheklovlar tizimi taklif etilgan. Tadqiqot natijalari mintaqa rivojlanishining ustuvor vazifalarini tanlash jarayonini rasmiylashtirish imkonini beradi va davlat boshqaruvi organlarida qarorlar qabul qilishni qo'llab-quvvatlash dasturiy majmualarini yaratishda foydalanilishi mumkin.

Kalit so'zlar: makroiqtisodiy ko'rsatkichlar, taniydigan boshqaruv tizimi, boshqaruvni optimallashtirish, raqamli yetuklik, qarorlar qabul qilish mexanizmlari.

Abstract. The article examines the improvement of decision-making mechanisms in the management of economic sectors through the integration of graph theory and multicriteria optimization methods. The authors substantiate the need to move from intuitive management methods toward the construction of intelligent recognizing management systems. A two-level model — structural and functional — is presented. An extended system of constraints is proposed, accounting for the resource, technological, and social potential of the region and the sector. The results make it possible to formalize the selection of priority development tasks of the region and can be used to create decision-support software systems for public administration bodies.

Keywords: macroeconomic indicators, recognizing management system, management optimization, digital maturity, decision-making mechanisms.

ВВЕДЕНИЕ

Трансформация экономических систем в условиях глобальной неопределённости требует принципиально новых подходов к государственному управлению. Республика Узбекистан, следуя вектору стратегии «Узбекистан – 2030», ставит приоритетной задачу обеспечения устойчивого роста валового регионального продукта (ВРП) через внедрение цифровых технологий и поддержку

предпринимательских инициатив. Однако сложность межотраслевых связей делает процесс управления уязвимым для субъективных ошибок, что обуславливает актуальность разработки строгих математических моделей [1, 2].

Объектом исследования является механизм управления отраслями экономики региона, функционирующий в условиях ограниченных ресурсов и жёстких экологических рамок. Предметом исследования выступают методы оптимизации данного механизма на основе графовых структур. Целью работы является построение и теоретическое обоснование дискретной модели принятия решений, позволяющей максимизировать региональный эффект.

Настоящая статья продолжает и развивает исследования, начатые в [3], распространяя предложенный там графо-оптимизационный подход к принятию управленческих решений на управление отраслями экономики и цифровое управление зелёной энергетикой.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ

Современная парадигма управления и менеджмента претерпевает коренную трансформацию, переходя от традиционных иерархических структур к гибким сетевым моделям.

Фундаментальные основы регионального анализа заложены в классических трудах У. Изарда, который подчёркивал роль анализа сложных социальных процессов для разрешения ресурсных конфликтов [4]. Вместе с тем его методы требуют адаптации к цифровой среде. Институциональный аспект управления исследован Д. Нормом, утверждавшим, что институты определяют траекторию роста через структуру стимулов [5]. Вместе с тем подход Норта нуждается в математической формализации для оперативного менеджмента.

В контексте современного стратегического менеджмента методы графовой регуляризации, развиваемые Wen и соавт. (2018), демонстрируют эффективность представления сложных взаимосвязей в виде адаптивных графовых структур [6]. Вместе с тем открытым остаётся вопрос макрокоординации. Цифровую трансформацию менеджмента анализировали в Международном экономическом форуме, отмечая сокращение транзакционных издержек [7]. Вместе с тем это требует строгих графовых моделей для избежания хаоса данных.

В [3] обосновываются методологические основы развития территорий в условиях урбанизации, подчёркивается, что математически выверенный расчёт является фундаментом коммерческой и управленческой эффективности. С. В. Романков выделяет математическое моделирование как актуальный сегмент цифровизации [8], а Е. И. Кирибаев (2025) подчёркивает роль моделей в повышении конкурентоспособности [9].

Вместе с тем региональный уровень требует учёта более широких экологических детерминант. Проблематику управления знаниями развивает Д. Ю. Ясинский (2023) [10], что должно быть интегрировано в общую распознающую систему управления. Таким образом, актуальность темы обусловлена необходимостью синтеза классических теорий и цифровых алгоритмов принятия решений.

Актуальность рассматриваемой задачи обусловлена критической необходимостью формализации процессов принятия решений в сложных мезоэкономических системах. В классическом менеджменте долгое время доминировал дескриптивный подход, однако в условиях цифровой экономики возникает потребность в нормативных моделях, способных не только описывать текущее состояние, но и предписывать оптимальные траектории развития.

Проблема поиска «эффективного решения» в региональном управлении тесно связана с теорией стратегического менеджмента и концепцией управления по результатам. Исследования последних лет подчёркивают, что управление крупными территориальными образованиями без математического обоснования ведёт к «информационной энтропии», когда управленческие сигналы затухают, не достигая реального сектора экономики. В этом контексте использование теории графов и методов дискретной оптимизации становится не просто научным изысканием, а насущной потребностью операционного менеджмента регионального уровня.

Актуальность разработки оптимизационных моделей также продиктована дефицитом ресурсов и необходимостью соблюдения жёстких экологических и социальных стандартов. В системах государственного менеджмента Узбекистана математическая модель выступает в роли объективного арбитра, позволяющего отсеивать неэффективные проекты и концентрировать капитал на узловых точках роста. Это создаёт научно-методическую базу для формирования систем поддержки принятия решений, интегрированных в цифровую среду управления.



МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Актуальность разработки структурной модели факторов развития продиктована потребностью в визуализации и количественной оценке неявных взаимосвязей между макро- и микроэкономическими параметрами региона. Своеобразие данной модели заключается в её «динамической чувствительности»: она не является статичным снимком экономики, а представляет собой живой механизм корреляций, где изменение веса одного узла неизбежно влечёт за собой трансформацию всей системы.

Своеобразие подхода проявляется в использовании направленных векторов, которые чётко разделяют причину и следствие в региональных процессах. Это даёт менеджменту региона понимание того, на какой первичный фактор нужно воздействовать, чтобы получить максимальный отклик в результирующем показателе ВРП.

Факторы	B1	B2	B3	B6	B4	B12
B1 (урбанизация)	0	0,30	0	0,65	0	0,40
B2 (ВРП региона)	0,20	0	0,55	0	0	0,50
B3 (потенциал)	0	0,45	0	0	0,55	0
B6 (промышленность)	0	0,45	0	0	0	0
B4 (инновационный МСП)	0	0,25	0	0	0	0
B12 (социальные условия)	0,35	0	0	0	0	0

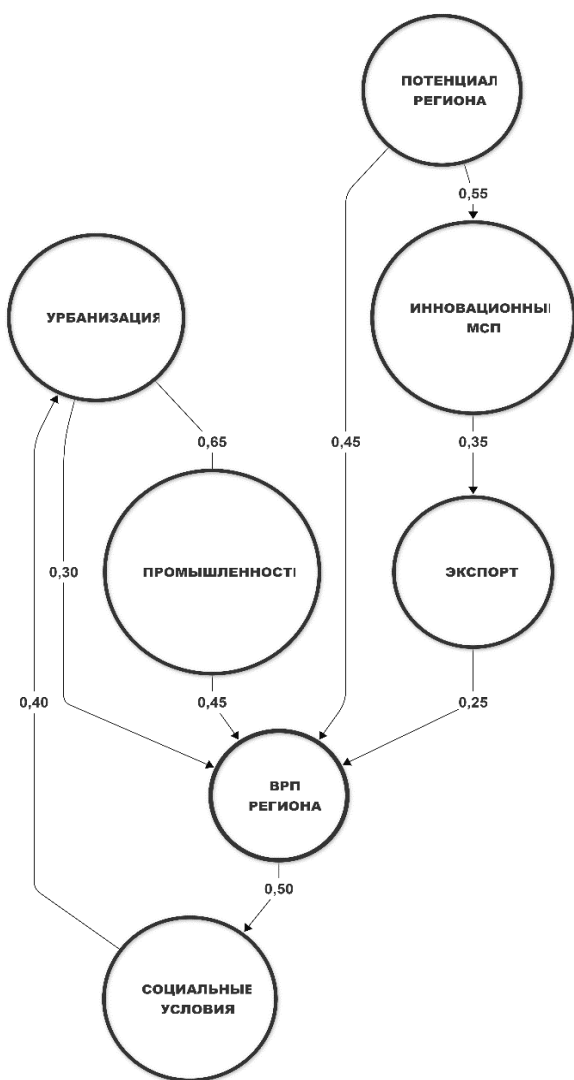


Рисунок 1. Отрасли экономики региона и коэффициенты связей.

На основе анализа статистических данных Самаркандской области установлены следующие

зависимости:

связь $B1 \rightarrow B6$ (0,65) – индикация сильной зависимости индустриального роста от степени урбанизации;

связь $B3 \rightarrow B4$ (0,55) – прямая корреляция между накопленным потенциалом и инновационной активностью;

связь $B6 \rightarrow B2$ (0,45) – вклад промышленности в формирование добавленной стоимости;

связь $B12 \rightarrow B1$ (0,35) – качество жизни как детерминанта притока населения.

Следует отметить, что приведённая архитектура коэффициентов отражает уникальный баланс промышленно-аграрных сил Самаркандской области. В научно-теоретическом аспекте данные значения обладают высокой степенью региональной специфичности: для других территориальных образований (например, преимущественно добывающих или сервисно-туристических зон) данные весовые характеристики могут приобретать принципиально иные значения, продиктованные своеобразием местных производственных отношений и ресурсной базы.

Экономическая модель описывает процесс принятия решений через 12 индикаторов (P_i), переведённых в нормированную величину. Показатели выражены в нормированных баллах (от 0 до 1), при этом 1 – максимальная эффективность: $T1$ (E-gov) – уровень проникновения цифровых госуслуг; $T2$ – относительный объём внешнеторгового оборота; $T3$ (цифровая зрелость) – готовность бизнеса к автоматизации; $T4$ (инновации) – доля наукоёмких производств; $T5$ (занятость) – доля занятых в частном секторе; $T6$ (МСП) – темп роста числа малых предприятий; $T7$ (инвестиции) – коэффициент освоения капиталовложений; $T8$ (Smart City) – уровень технологичности городской среды; $T9$ (логистика) – индекс сокращения времени доставки продукции; $T10$ (урожайность) – эффективность использования земельных ресурсов; $T11$ (экология) – коэффициент снижения техногенной нагрузки; $T12$ (доходы) – индекс роста покупательной способности.

Целевая функция выглядит следующим образом:

$$S = \sum_{i=1}^{12} (W_i \cdot P_i) \rightarrow \max$$

где $n = 12$ (количество векторов управленческих воздействий согласно рисунку № 2), W_i – весовой коэффициент значимости задачи, P_i – результирующий количественный показатель выполнения задачи.

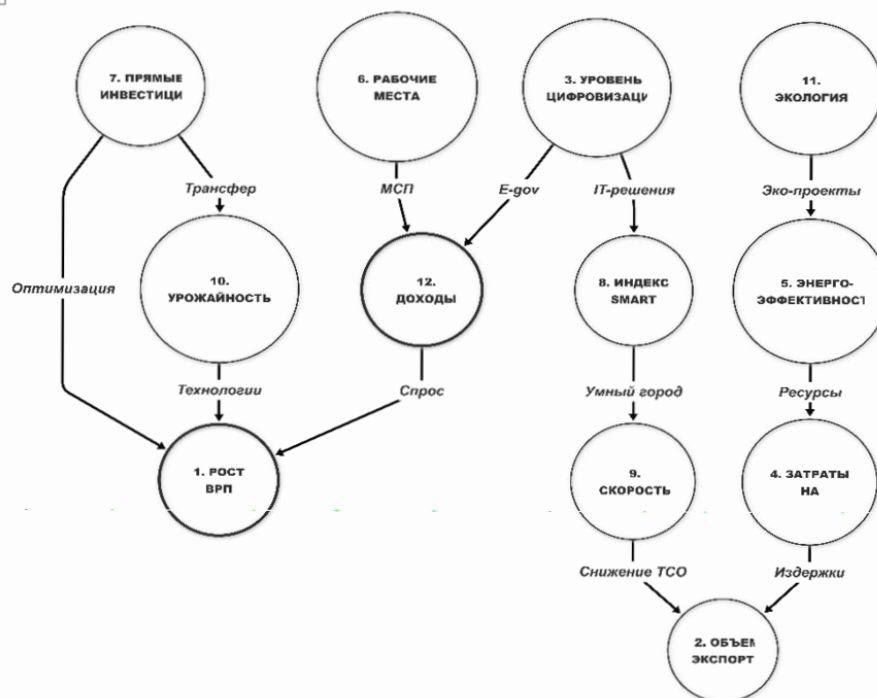


Рисунок 2. Целевые показатели и варианты

решения

При этом система ограничений и условий для данных задач выглядит следующим образом (на примере Самаркандской области). Любое управленческое решение ограничено реальностью ресурсной базы, и задача включает 24 условия, блокирующих нереалистичные сценарии:

$\sum C_i \leq R_budget$ (затраты в рамках бюджета развития);

$Q_export \geq Q_min$ (план по валютной выручке);

$I_energy \leq I_cap$ (лимит энергопотребления региона);

$F_reserve \geq 0,1 \cdot S$ (резервный фонд – 10 % от стоимости);

$W_water \leq W_limit$ (лимит водопользования);



$S_{land} = const$ (неизменность площади пахотных земель);

$E_{pollution} \leq E_{nom}$ (соблюдение экологических ПДК – предельно допустимой концентрации);

$S_{forest} \geq S_{min}$ (сохранение площади лесного фонда);

$T_{tech} \geq T_{min}$ (порог технологического износа оборудования);

$N_{digital} \geq 80\%$ (покрытие территории интернетом);

$T_{log} \leq T_{max}$ (максимальное время логистических операций);

$V_{road} \geq V_{transit}$ (пропускная способность дорожной сети);

$K_{ware} \geq K_{min}$ (обеспеченность сертифицированными складами);

$P_{utility} \leq P_{cap}$ (мощность коммунальных сетей, в том числе газо- и электроснабжения);

$L_{SME} \leq L_{total}$ (лимит трудовых ресурсов – ЭАН – экономически активное население);

$N_{edu} \geq N_{target}$ (план выпуска инженеров и IT-специалистов);

$Q_{skill} \geq 0,7$ (доля сертифицированных кадров);

$I_{(re-train)} \geq I_{min}$ (бюджет на переобучение персонала);

$D_{social} \geq 0,5 \cdot B2$ (направление 50 % прибыли на социальную сферу);

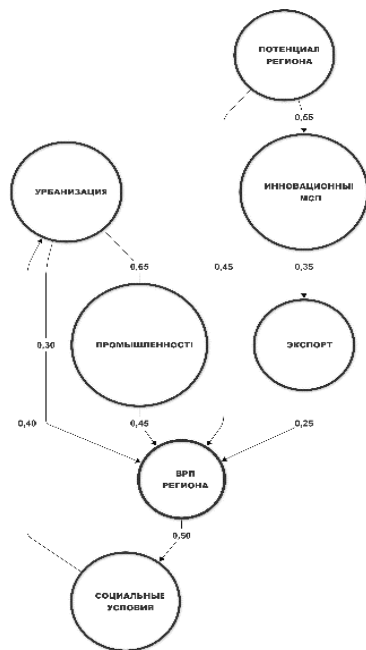
$R_{food} \geq R_{crit}$ (порог продовольственной безопасности);

$D_{cyber} \geq D_{req}$ (соответствие стандартам кибербезопасности);

$T_{admin} \leq T_{bench}$ (время регистрации бизнеса, E-gov);

$I_{transparency} \geq 0,8$ (индекс прозрачности госзакупок);

$C_{safety} \leq C_{norm}$ (минимизация риска техногенных аварий).



Актуальность разработки структурной модели факторов развития зелёных энергосистем Республики Казахстан продиктована потребностью в визуализации и количественной оценке неявных взаимосвязей между технологическими, институциональными и экономическими параметрами цифро-энергетической трансформации. Своеобразие данной модели заключается в её динамической чувствительности: она не является статичным снимком состояния ВИЭ-сектора, а представляет собой живой

механизм корреляций, где изменение весового коэффициента одного узла – например, точности ИИ-прогнозирования генерации – неизбежно влечёт трансформацию всей системы управления зелёной энергетикой.

Своеобразие подхода проявляется в использовании направленных векторов, которые чётко разделяют причину и следствие в процессах цифровизации энергоуправления. Это даёт органам государственного регулирования и менеджменту ВИЭ-компаний понимание того, на какой первичный фактор необходимо воздействовать, чтобы получить максимальный отклик в результирующем показателе – доле зелёной генерации в энергобалансе РК.

Ключевые корреляционные зависимости в энергосистеме Республики Казахстан (по данным анализа отраслевой статистики):

$E1 \rightarrow E5$ (Точность ИИ-прогнозирования генерации ВИЭ $\rightarrow$ Эффективность балансировки нагрузки в энергосистеме) = 0,68;

$E3 \rightarrow E4$ (Уровень цифровой зрелости энергетической инфраструктуры $\rightarrow$ Инновационная активность ВИЭ-операторов) = 0,57;

$E5 \rightarrow E2$ (Устойчивость smart-сетей $\rightarrow$ Снижение удельных потерь при передаче зелёной электроэнергии) = 0,49;

$E11 \rightarrow E1$ (Сокращение углеродных выбросов (экологический эффект ВИЭ) $\rightarrow$ Рост инвестиционной привлекательности зелёной генерации) = 0,42.

Архитектура коэффициентов отражает уникальный баланс зелёных и угольных генерирующих сил Казахстана. Для других территорий (например, с преимущественно гидроэнергетическим или нефтегазовым профилем) весовые характеристики приобретут принципиально иные значения.

Модель механизмов ИИ-управления и расширенная система ограничений описывает дискретный процесс принятия управленческих решений в зелёной энергосистеме через 12 индикаторов (E_i), переведённых в нормированную величину. Показатели выражены в нормированных баллах (от 0 до 1), где 1 – максимальная эффективность применения ИИ-инструментов в соответствующем сегменте управления:

$E1$ – ИИ-прогнозирование. Точность прогноза генерации ВИЭ. Горизонт 72 ч, LSTM-модель;

$E2$ – Потери в сети. Коэффициент снижения технических потерь при передаче зелёной электроэнергии;

$E3$ – Цифровая зрелость. Готовность энергоинфраструктуры. Smart Grid, SCADA, IoT-охват объектов

ВИЭ;

E4 – Инновации. Доля ВИЭ-объектов с ИИ-управлением от общего числа объектов в РК;

E5 – Балансировка. Эффективность балансировки нагрузки. Частотное регулирование в режиме реального времени;

E6 – МСП зелёной экономики. Темп роста ВИЭ-ориентированных МСП. Монтаж, обслуживание, цифровой инжиниринг;

E7 – Инвестиции. Коэффициент освоения капиталовложений в ВИЭ. Фактические и запланированные CAPEX;

E8 – Smart Grid. Уровень технологичности энергосетей. Автоматизация диспетчирования ВИЭ-потоков;

E9 – Регулирование. Индекс цифровой регуляторной среды. Электронные аукционы, цифровые сертификаты ВИЭ;

E10 – LCOE. Динамика снижения себестоимости. Нормированная стоимость зелёной электроэнергии;

E11 – Экология. Коэффициент декарбонизации. Снижение удельных выбросов CO₂ на кВт·ч, г/кВт·ч;

E12 – Энергодоступность. Индекс доступности зелёной энергии. Рост доли потребителей, подключённых к ВИЭ.

Целевая функция модели выглядит следующим образом:

$$S = \sum_{i=1}^{12} (W_i \cdot E_i) \rightarrow \max$$

где $n = 12$ (количество векторов ИИ-управленческих воздействий согласно графу зелёной энергосистемы), W_i – весовой коэффициент значимости i -го индикатора цифрового управления ВИЭ; E_i – результирующий нормированный показатель эффективности применения ИИ по i -му направлению.

Система ограничений модели. Любое управленческое решение в сфере зелёной энергетики РК ограничено реальностью ресурсной базы и технологическими возможностями. Модель включает четыре класса ограничений:

1. Инвестиционно-бюджетное ограничение:

$$\sum C_i \cdot E_i \leq I_{\text{ВИЭ}}$$

Совокупные затраты на реализацию всех 12 ИИ-управленческих задач не должны превышать располагаемый инвестиционный фонд развития ВИЭ в РК. Достижение цели 15 % ВИЭ к 2030 году требует привлечения значительных инвестиций в сектор: за последнее десятилетие в ВИЭ Казахстана привлечено свыше 1 млрд долл. США.

2. Технологический предел ИИ-интеграции:

$$E3 \leq D_{\text{ИКТ-k совместимости}}$$

Ограничение, связанное с текущим уровнем цифровой зрелости энергоинфраструктуры: низкий охват объектов ВИЭ системами SCADA и IoT-мониторинга ограничивает скорость внедрения ИИ-алгоритмов управления в режиме реального времени.

3. Кадровый лимит цифровой энергетики

$$E6 \leq N_{\text{цифровые-η квалификация}}$$

Число рабочих мест в сегменте ИИ-управления ВИЭ (E6) жёстко ограничено численностью квалифицированных специалистов в области энергоинформатики и машинного обучения, подготовленных в стране. Концепция развития искусственного интеллекта РК на 2024–2029 годы предусматривает масштабную подготовку кадров в сфере ИИ (в том числе обучение порядка 80 тыс. специалистов по профильным программам к 2029 году) как системный ответ на данное ограничение.

4. Экологический императив декарбонизации

$$E11 \geq \text{CO}_2 \text{ стандарт при } \forall \text{ сценариях роста генерации}$$

Показатели декарбонизации (E11) должны оставаться в рамках государственных стандартов и международных обязательств РК (достижение углеродной нейтральности к 2060 году) при любом сценарии роста зелёной генерации – в том числе при масштабном внедрении ИИ в управление энергосистемой.

На уровне макроуправления регионом ключевым индикатором становится «Региональный потенциал (B3)». В данной модели управление осуществляется через воздействие на макропоказатели – «инвестиции» (T7) и «инновации» (T4). Эффективность управления измеряется способностью административного аппарата конвертировать входные ресурсы в рост экспортного потенциала (T2) при одновременном соблюдении ограничений по социальному благополучию (B12).

Механизм макроуправления регионом реализуется через следующие стратегические блоки:



инвестиционная привлекательность (управление рисками); инновационная диффузия (скорость распространения технологий); интеллектуальный капитал (развитие вузовской среды); инфраструктурный каркас (развитие транспортных и других рыночных узлов); экспортная экспансия (выход на внешние рынки); экологическая устойчивость (системы замкнутого цикла); цифровая платформа (интеграция данных ведомств); социальная инклюзивность (выравнивание развития районов).

Оценка эффективности макроуправления регионом – это многоуровневый процесс сопоставления темпов роста ВРП с качественными трансформациями структуры экономики. На макроуровне эффективность определяется не только достижением плановых цифр, но и способностью системы сохранять устойчивость к внешним шокам. Ключевым критерием здесь выступает «эффект сопряжённости», когда управленческое решение в одной сфере стимулирует рост в смежных отраслях.

В частности, для Самаркандской области оценка макроуправления имеет особую специфику. Учитывая её статус как туристического хаба, макроуправление оценивается через баланс между сохранением культурного наследия и индустриализацией. Самаркандская агломерация требует оценки эффективности через «Smart-индекс» плотности населения. Как транспортный узел, область оценивается по пропускной способности коридоров. Наличие крупнейших вузов делает приоритетной оценку коммерциализации научных разработок. Наконец, аграрный сектор требует оценки макроуправления через призму эффективности водопользования.

Таким образом, изложенная модель развивает графо-оптимизационный подход и методологические основы, ранее представленные в [3], и распространяет их на управление отраслями экономики, включая цифровое управление зелёной энергетикой.

АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Анализ результатов на основе совмещения двух графовых моделей позволяет сделать глубокие выводы о механизмах управления в Самаркандской области. Анализ совмещения графовых моделей показал, что в Самаркандской области связь $B1 \rightarrow B6$ (0,65) делает развитие инфраструктуры (Т8) критическим условием роста. Согласно рисунку № 1, критическая зависимость промышленного развития от урбанизации (0,65) указывает на то, что любая задержка в развитии городской инфраструктуры (Т8) мгновенно блокирует рост ВРП. Обсуждение показало, что при текущих ограничениях по энергетике инвестиционный блок (Т7) не может работать на полную мощность без внедрения энергосберегающих IT-решений (Т3).

Узел «Цифровая зрелость» (Т3) обладает максимальным весом W_i , выступая драйвером для логистики (Т9) и экспорта (Т2). Рассматривая целевую функцию для $n = 12$, мы обнаружили, что узел «Цифровая зрелость» (Т3) обладает максимальным весом W_i . В условиях Самарканда цифровизация выступает не просто как отрасль, а как «распознающий фильтр», позволяющий оптимизировать логистику (Т9) и экспорт (Т2). При этом система ограничений по кадрам выявила, что недостаток специалистов тормозит реализацию блока инновационной диффузии.

Применение системы из 24 ограничений позволило выявить, что дефицит водных ресурсов (W_{water}) блокирует экстенсивное развитие АПК, требуя перенаправления инвестиций в АгроТех-инновации (Р10), учитывается при принятии эффективного решения.

Обсуждение макроэкономического блока «Экспортная экспансия» показало, что выход самаркандских предприятий на внешние рынки ограничен не столько объёмами производства, сколько скоростью прохождения логистических узлов (Т9). Математическое моделирование подтверждает, что вложение 1 единицы ресурсов в Smart-инфраструктуру города даёт на 15 % больше прироста ВРП, чем прямое субсидирование производства, за счёт снятия системных ограничений.

В контексте социальных условий (В12) обсуждение результатов подтвердило гипотезу о том, что игнорирование экологического ограничения (Т11) ведёт к росту социальной напряжённости, что, в свою очередь, снижает инвестиционную привлекательность региона. Таким образом, модель доказывает необходимость «сбалансированного менеджмента», где каждое решение по индустриализации соотносится с экологическим и социальным пределом.

Зависимость между ВРП (В2) и социальными условиями (В12) с коэффициентом 0,50 подтверждает, что ровно половина экономического прироста должна reinvestироваться в социальную сферу. В противном случае, согласно модели, потенциал региона (В3) начинает деградировать из-за снижения качества человеческого капитала. Таким образом, оптимизация по функции S должна осуществляться при строгом соблюдении социальных нормативов.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Механизм управления регионом должен базироваться на системе жёстких ресурсных и социальных ограничений. Это позволяет формировать научно обоснованные планы развития Самаркандской области, исключая субъективные ошибки менеджмента и обеспечивая устойчивость системы.

Использование целевой функции на базе графов обеспечивает прозрачность и измеримость госуправления. Каждый управленческий шаг получает чёткую количественную оценку его вклада в итоговый показатель благосостояния региона.

Цифровизация (ТЗ) является фундаментом современной экономики. Без технологического обновления узлов управления Самаркандская область рискует потерять темпы роста экспорта и инвестиций в условиях глобальной конкуренции.

Результаты исследования создают основу для дальнейшей разработки интеллектуальной распознающей системы управления экономикой региона. Такая система позволит в автоматическом режиме идентифицировать «узкие места», распознавать неэффективные сценарии и предлагать оптимальные решения для менеджмента предприятий и органов власти. Это станет важным шагом в реализации программы «Цифровой Узбекистан – 2030».

Оценка уровня цифровизации энергетической отрасли показала, что Казахстан находится на начальном, преимущественно институциональном этапе цифровой трансформации энергетики: принята общенациональная стратегия **Digital Qazaqstan**, создано профильное министерство, разрабатывается профессиональный стандарт цифровизации энергетики, реализуются точечные пилотные проекты применения искусственного интеллекта (ИИ-дефектоскопия линий электропередачи, диагностика трубопроводов). Вместе с тем системная интеграция искусственного интеллекта непосредственно в управление переменной ВИЭ-генерацией – прогнозирование выработки и автоматизированное балансирование энергосистемы – остаётся на начальной стадии развития.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 16.02.2026 г. «О дополнительных мерах по последовательному продолжению и выведению на новый этап реформ в рамках приоритетных направлений развития страны до 2030 года» № УП-21¹.
2. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 17.07.2024 г. «О дополнительных мерах по поддержке предпринимателей малых промышленных зон и молодёжных индустриально-предпринимательских зон» № 432.
3. Далиев А. Ш. Методологические основы развития жилищного строительства в условиях урбанизации: монография. – Т.: «Инновацион ривожланиш нашриёт-матбаа уйи», 2025. – 256 с.
4. Isard W. *Methods of Interregional and Regional Analysis*. – Routledge, 2017.
5. North D. C. *Institutions, Institutional Change, and Economic Performance*. – Cambridge University Press, 1990. – 152 p.
6. Wen J., Fang X., Xu Y., Tian C., Fei L. Low-rank representation with adaptive graph regularization // *Neural Networks*. – 2018. – Vol. 108. – P. 83–96.
7. Why industrial transition stalls and how to move it forward // WEF. – May 7, 2026. <https://www.weforum.org/stories/2026/05/global-impact-coalition-industrial-transition>.
8. Романков С. В. Актуальность использования математических моделей в экономических задачах // *Вестник науки*. – 2022. – № 9 (54). – Т. 2. – С. 63–69. – ISSN 2712-8849. – Электронный ресурс: <https://www.vestnik-nauki.ru/article/6174>.
9. Кирибаев Е. И. Применение экономико-математических моделей в управлении промышленным предприятием // *Молодой учёный*. – 2025. – № 26 (577). – С. 54–56. – URL: <https://moluch.ru/archive/577/127236>.
10. Ясинский Д. Ю. Разработка системы управления знаниями на промышленном предприятии / Д. Ю. Ясинский // *Креативная экономика*. – 2023. – Т. 17, № 1. – С. 349–368. – DOI: 10.18334/ce.17.1.116993.
11. Alkhayat G., Mehmood R. *AI explainability and governance in smart energy systems: A review* // *Frontiers in Energy Research*. – 2023. – DOI: 10.3389/fenrg.2023.1071291 (Университет имени Короля Абдулазиза, Саудовская Аравия).
12. Закон РК от 13 января 2012 года № 541-IV «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности».
13. Постановление Кабинета Министров Республики Казахстан от 24 июля 2024 года «Об утверждении Концепции развития искусственного интеллекта на 2024–2029 годы» № 592.
14. Указ Президента Республики Казахстан от 2 февраля 2023 года «Об утверждении Стратегии достижения углеродной нейтральности Республики Казахстан до 2060 года» № 121 [Электронный ресурс] // ИПС «Әділет». – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2300000121> (дата обращения: 28.06.2026).

1 <https://lex.uz/ru/docs/8050774>

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. № 7

© 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