MUHANDISLIK & IQTISODIYOT

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

2026-YIL
OKTABR / 10-SON V-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 ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА ТАШКЕНТСКИЙ ФИЛИАЛ

TOSHKENT DAVLAT TRANSPORT UNIVERSITETI

TOSHKENT

muhandislik & iqtisodiyot

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

Elektron nashr, 2026-yil, oktabr.

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 Kalandar 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 modellashtirish
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 – Telekommunikasiya va kompyuter tizimlari, telekommunikasiya 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 • СОДЕРЖАНИЕ • CONTENTS

MUNDARIJA

KORXONA RAHBARIYATI TOMONIDAN ICHKI NAZORAT TIZIMINING CHETLAB O‘TILISHI BILAN BOG‘LIQ AUDITORLIK RISKLARINI BAHOLASH 9
Botirova Rahimaxon, Sirojiddinov Ikromiddin
PA-6 ASOSLI NANOKOMPOZIT OLISH TEXNOLOGIYASI VA TAHLIL USULLARI 16
Qurbonov Mahmudjon Xusanboy o‘g‘li
QASHQADARYO VILOYATIDA TASHQI VA ICHKI TURIZMNI RIVOJLANTIRISHNING ASOSIY TENDENSIYALARI 21
Xadjibekova Aziza Akbarovna
ALSI QOPLAMALI HS1300T/950Y MS MARTENSITLI PO‘LATNI FIBER LAZER BILAN KESISHDA YORDAMCHI GAZ TURI VA QOPLAMANING SHLAK HOSIL BO‘LISHIGA TA’SIRI 31
Alijonov Qobiljon, Tursunov Shovkat
OCHIQ BANK EKOTIZIMIDA RISKLARNI MIQDORIY BAHOLASH VA MONITORING QILISH MODELLARI: “ORIENT FINANS” XATB MISOLIDA 39
Abduvahobov Shohruh Xolmo‘min o‘g‘li
SILINDRIK ADSORBSION FILTRLARDA O‘ZGARUVCHAN TEZLIKLI RADIAL OQIM SHAROITIDA BIR KOMPONENTLI MODDANING KO‘CHISHI VA ADSORBSIYASINI GRANULA ICHIDAGI DIFFUZIYANI HISOBGA OLGAN HOLDA HISOBLASH TAJRIBALARI 46
Ermonova Mohinur Umidjon qizi
O‘ZBEKISTONDA SANOAT MAHSULOTLARINI MAHALLIYLASHTIRISH JARAYONLARINI CHUQURLASHTIRISH VA UNING IQTISODIY SAMARADORLIGI 56
Sobitova Ra’no Solidjonovna
KOMMUNAL XO‘JALIKNI RAQAMLASHTIRISH VA “AQLLI SHAHAR” TEXNOLOGIYALARINING HUDUDIY IQTISODIY O‘SISHGA TA’SIRINI EKONOMETRIK BAHOLASH 60
Odamboyev Oybek Ravshanbek o‘g‘li
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМОВ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ БАНКОВ И МАЛОГО БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ КРЕДИТНЫХ ПРОЦЕССОВ 66
Хаитов Хаёт
YIGIRUV JARAYONIDA HOSIL BO‘LADIGAN TOLA CHIQINDILARIDAN QAYTA FOYDALANISHNING IP SIFATIGA TA’SIRI 71
Shodmonkulov Alisher, Jalilov Dilshod
GIDROTEXNIKA INSHOOTLARINING EKSPLUATATSION ISHONCHLILIGINI OSHIRISHDA INYEKSIYA CHORA-TADBIRLARINI TAKOMILLASHTIRISH VA ULARNING SAMARADORLIGINI BAHOLASH USULLARI 77
Qahhorov O‘ktam, Kurbanova Khurshida, Kurbonov Ulug‘bek
OZIQ-OVQAT MAHSULOTLARI XAVFSIZLIGINI STANDARTLASHTIRISH VA NAZORAT QILISHDA XITOY TAJRIBASI HAMDA UNI O‘ZBEKISTON AMALIYOTIGA MOSLASHTIRISH YO‘NALISHLARI 86
Muminov Najmiddin, Bakiyev Elyorbek
O‘ZBEKISTON HUDUDLARIDA IQTISODIY XAVFSIZLIKNING HOZIRGI HOLATI VA TENDENSIYALARI 93
Jurayev Ismatulla Izzatullayevich
DESIGNING A REPRODUCIBLE FRAMEWORK FOR RESPONSIBLE AI-ENABLED HUMAN RESOURCE ANALYTICS IN HIGHER EDUCATION: A METHODOLOGICAL STUDY IN THE CONTEXT OF UZBEKISTAN 102
Narmuradova Sitora Aktamovna
YASHASH VA OVQATLANISH XIZMATLARINI KO‘RSATUVCHI KORXONALAR RAQOBATBARDOSHLIGINI OSHIRISHNING XORIJIY TAJRIBASI 108
Ganiyev Firdavs Abduraufovich

ANALYSIS OF THE POSITIVE AND NEGATIVE ASPECTS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN IMPROVING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF ENTERPRISES 113
Shakirova Farogat Boltayevna
KORXONALARDA LOGISTIK KONSENTRATSIYA VA TAQSIMOT TIZIMLARINI INTEGRATSIYALASH STRATEGIYALARI 119
Bazorboyeva Farangiz, Xudiyarova Shahzoda, Narzullayev Shodiyor
TEMIR YO‘L KORXONALARIDA MOLIYAVIY HISOBNI XALQARO STANDARTLAR ASOSIDA TASHKIL QILISHNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI 125
Misirov Xurshid Mamasobirovich
TA’MINOT ZANJIRLARINI BOSHQARISHDA SUN’IY INTELLEKTDAN FOYDALANISHNING AFZALLIKLARI 132
Rahmataliyev Salohiddin, Obidjonov Azizbek, Erkinxojiyev I.I
IQTISODIYOTDA EKONOMETRIK MODELLASHTIRISHNING ROLI VA AHAMIYATI 138
Karimov Abdusamat Ismonovich
TO‘QIMACHILIK SANOATI KORXONALARIDA INNOVATSION FAOLIYATNI BOSHQARISH STRATEGIYASINI RAQAMLI TRANSFORMATSIYA ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH 144
Nasibboyev Fazliddin Sirojiddinovich
YASHIL INNOVATSIYALARNING IQTISODIYOTGA TA’SIRI 150
Razakova Barno Sayfiyevna
TEMIR YO‘L TRANSPORTIDA HR AMALIYOTLARINING SAMARADORLIKKA TA’SIRINI BAHOLASH: XORIJIY TADQIQOTLAR SHARHI VA USLUBIY YONDASHUVLAR 156
Xursanova Gulshan Ravshan qizi

TEMIR YO‘L TRANSPORTIDA HR AMALIYOTLARINING SAMARADORLIKKA TA’SIRINI BAHOLASH: XORIJIY TADQIQOTLAR SHARHI VA USLUBIY YONDASHUVLAR

Xursanova Gulshan Ravshan qizi
Toshkent davlat transport universiteti tayanch doktoranti
E-mail: gogoshakurbanova@gmail.com
ORCID: 0009-0004-5135-8624

Annotatsiya. Temir yo‘l transporti korxonalarida inson resurslarini boshqarish (HR) amaliyotlarining samaradorlikka ta’siri xorijiy tadqiqotlarda qanday baholangani tahlil qilingan. 2006–2026-yillarda Hindiston, Eron, Buyuk Britaniya, Chexiya, Polsha, Ruminiya, Tailand va Yevropa Ittifoqida amalga oshirilgan o‘nta tadqiqot natijalarni o‘lchash usullari hamda ularning HR amaliyotlari bilan bog‘liqligiga ko‘ra tasniflangan. Tahlil natijasida to‘rtta yondashuv ajratib ko‘rsatilgan: xodimlarning idrokiga asoslangan so‘rovnomalar, xarajatlar va shtat birliklari bo‘yicha hisob-kitoblar, ekspert modellari hamda tavsifiy statistik tahlil. Ko‘rib chiqilgan tadqiqotlarning hech birida muayyan HR amaliyotlari mehnat unumdorligi yoki harakat xavfsizligi kabi korxona faoliyatining obyektiv ko‘rsatkichlari bilan statistik modellar orqali bog‘lanmagani aniqlangan. Mazkur tadqiqot bo‘shlig‘idan kelib chiqib, «O‘zbekiston temir yo‘llari» AJ sharoitida HR amaliyotlari, xodimlar faoliyatining oraliq natijalari va korxona faoliyati natijalarini o‘zaro birlashtiruvchi uch bosqichli ko‘rsatkichlar tizimi hamda uni tarkibiy bo‘linmalar kesimidagi panel ma’lumotlar asosida baholash tartibi taklif etilgan.

Kalit so‘zlar: inson resurslarini boshqarish, temir yo‘l transporti, HR amaliyotlari, mehnat unumdorligi, harakat xavfsizligi, samaradorlikni baholash, adabiyotlar sharhi.

Аннотация. Проанализированы подходы к оценке влияния практик управления человеческими ресурсами (HR) на эффективность деятельности предприятий железнодорожного транспорта, представленные в зарубежных исследованиях. Десять исследований, проведённых в 2006–2026 годах в Индии, Иране, Великобритании, Чехии, Польше, Румынии, Таиланде и Европейском союзе, классифицированы по методам измерения результатов и характеру их взаимосвязи с HR-практиками. По результатам анализа выделены четыре подхода: опросы, основанные на восприятии работников; расчёты затрат и штатной численности персонала; экспертные модели; описательный статистический анализ. Установлено, что ни в одном из рассмотренных исследований конкретные HR-практики не были связаны посредством статистических моделей с объективными показателями деятельности предприятия, такими как производительность труда или безопасность движения. С учётом выявленного исследовательского пробела для АО «Узбекистон темир йуллари» предложены трёхуровневая система показателей, объединяющая HR-практики, промежуточные результаты деятельности работников и результаты деятельности предприятия, а также методика её оценки на основе панельных данных в разрезе структурных подразделений.

Ключевые слова: управление человеческими ресурсами, железнодорожный транспорт, HR-практики, производительность труда, безопасность движения, оценка эффективности, обзор литературы.

Abstract. Approaches to assessing the impact of human resource management (HR) practices on the performance of railway transport enterprises in international research are examined. Ten studies conducted between 2006 and 2026 in India, Iran, the United Kingdom, the Czech Republic, Poland, Romania, Thailand, and the European Union are classified according to their outcome measurement methods and the ways in which these outcomes are linked to HR practices. Four methodological approaches are identified: employee perception-based surveys, cost and staffing calculations, expert-based models, and descriptive statistical analysis. The review reveals that none of the examined studies established a statistical link between specific HR practices and objective enterprise performance indicators, such as labour productivity or railway operational safety. To address this research gap, a three-level indicator system integrating HR practices, intermediate employee outcomes, and enterprise performance outcomes is proposed for JSC “Uzbekistan Railways”, together with a methodological procedure for its evaluation using panel data at the structural unit level.

Keywords: human resource management, railway transport, HR practices, labour productivity, railway operational safety, performance evaluation, literature review.

KIRISH

Temir yo‘l transportida ishning uzluksizligi, smenali ish tartibi va xodim xatosining harakat xavfsizligiga bevosita ta’siri kadrlar bilan ishlashni tashish jarayoni ishonchliligini ta’minlovchi muhim omillardan biriga aylantiradi. «O‘zbekiston temir yo‘llari» AJ tizimidagi tarkibiy islohotlar va raqamlashtirish jarayonlari xodimlarga qo‘yiladigan talablar hamda kadrlar siyosatining takomillashuviga ta’sir ko‘rsatmoqda. Sh. A. Kadirovaning hisob-kitoblariga ko‘ra, 2019–2024-yillarda kompaniyada kadrlar barqarorligi koeffitsiyenti 0,89 dan 0,83–0,84 gacha, o‘rtacha ish haqining tarmoq bo‘yicha o‘rtacha ish haqiga nisbati esa 1,12 dan 1,02–1,03 gacha o‘zgargan (Kadirova, 2026). Kompaniyada HRM PRO raqamli kadrlar tizimi joriy etilib, xodimlar bo‘yicha katta hajmdagi ma’lumotlar to‘planmoqda. Mazkur ma’lumotlardan HR chora-tadbirlarining korxona faoliyati natijalariga ta’sirini aniqlash maqsadida tizimli foydalanish imkoniyatlarini yanada kengaytirish muhim ahamiyatga ega.

Umumiy menejmentga oid ilmiy adabiyotlarda HR amaliyotlari bilan tashkilot faoliyati natijalari o‘rtasidagi bog‘liqlik keng o‘rganilgan (Huselid, 1995; Combs va boshq., 2006; Jiang va boshq., 2012). Temir yo‘l transportining qat’iy xavfsizlik talablari, davlat ulushining yuqoriligi va tor ixtisoslashgan kasbiy faoliyat yo‘nalishlari mazkur ilmiy xulosalarni tarmoqning o‘ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda qo‘llashni taqozo etadi. Tadqiqotning maqsadi temir yo‘l transportida HR amaliyotlarining samaradorlikka ta’sirini baholashga oid xorijiy tadqiqotlarni tasniflash va O‘zbekiston sharoitida baholash jarayonini tashkil etish bo‘yicha uslubiy talablarni ishlab chiqishdan iborat.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

M. Huselid yuqori natijali ish tizimlari qo‘llanilgan kompaniyalarda kadrlar qo‘nimsizligi nisbatan pastroq, mehnat unumdorligi va moliyaviy ko‘rsatkichlar esa yuqoriroq bo‘lishini ko‘rsatgan (Huselid, 1995). Keyingi meta-tahlil natijalari mazkur bog‘liqlikni ko‘plab tadqiqotlar asosida tasdiqlagan (Combs va boshq., 2006). K. Jiang va hammualliflari HR amaliyotlarining ta’siri inson kapitali va xodimlar motivatsiyasi orqali namoyon bo‘lishini aniqlagan (Jiang va boshq., 2012). Demak, HR amaliyotlari bilan korxona faoliyati natijalari o‘rtasida xodimlarga oid oraliq natijalar mavjud bo‘lib, baholash jarayonida ushbu bog‘liqlikni hisobga olish zarur.

Temir yo‘l sohasida V. Pereira va hammualliflari Hindiston temir yo‘llarining 16 ta zonasidan 6 tasida o‘tkazilgan 62 ta intervyu asosida HR amaliyotlarining aksariyati yuqori natijali ish tizimi tamoyillariga mos kelishini ko‘rsatgan (Pereira va boshq., 2018). Tadqiqotchilar million poyezd-kilometrga to‘g‘ri keladigan avariyalar soni kabi samaradorlik mezonlarini keltirgan, shu bilan birga, mazkur mezonlarni HR amaliyotlari bilan miqdoriy jihatdan bog‘lash imkoniyatlari keyingi tadqiqotlar uchun muhim yo‘nalish bo‘lib qolmoqda. S. Jeffcott va hammualliflari Buyuk Britaniyadagi to‘rtta poyezd operatori kompaniyasida 500 nafardan ortiq xodim ishtirokida o‘tkazilgan tadqiqot asosida xususiylashtirishdan keyingi o‘zgarishlarning xavfsizlik madaniyati va ishonchga ta’sirini aniqlagan (Jeffcott va boshq., 2006). CER va ETF loyihasida esa raqamlashtirish strategiyalarida inson omiliga e’tiborni yanada kuchaytirish zarurligi qayd etilgan (CER & ETF, 2022).

Mahalliy ilmiy adabiyotlarda Sh. A. Kadirova ko‘p omilli KPI tizimini taklif etgan bo‘lib, uning samaradorligini empirik jihatdan baholashni kelgusidagi tadqiqotlarning muhim vazifasi sifatida belgilagan (Kadirova, 2026). M. N. Kushakova raqamli transformatsiya sharoitida malakali kadrlarga bo‘lgan ehtiyojni qondirishni ustuvor vazifalardan biri sifatida baholaydi (Kushakova, 2025). Shunday qilib, temir yo‘l transportida HR amaliyotlari bo‘yicha tadqiqotlarni natijalarni o‘lchash usullari hamda ularning HR amaliyotlari bilan bog‘liqligi nuqtayi nazaridan tizimlashtirishga ehtiyoj mavjudligi aniqlandi. Mazkur tadqiqot ushbu yo‘nalishdagi ilmiy-uslubiy yondashuvlarni rivojlantirishga qaratilgan.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot tizimlashtirilgan adabiyotlar sharhi shaklida olib borildi. Manbalar nashriyot platformalari (MDPI, Emerald, Wiley, Sciendo), RePEc, Google Scholar va milliy elektron resurslar (OAK ro‘yxatidagi jurnallar, Ziyonet) orqali uch tilda qidirildi. Dastlab aniqlangan 39 ta manbadan tadqiqot obyekti temir yo‘l yoki u bilan bog‘liq transport korxonasi bo‘lgan, HR amaliyotlari yoki xodimlarga oid natijalarni o‘rgangan hamda empirik ma’lumotlar yoki aniq uslubiy takliflarga ega bo‘lgan 10 ta xorijiy tadqiqot (2006–2026-yillar) tanlab olindi. Ulardan 7 tasi to‘liq matn, 3 tasi (Daneci-Pătrău & Patache, 2011; Jeffcott va boshq., 2006; CER & ETF, 2022) esa annotatsiyalar va ochiq materiallar asosida tahlil qilindi. Har bir tadqiqot tahlil darajasi, natijalarni o‘lchash turi (subyektiv yoki obyektiv) hamda HR amaliyotlari bilan natijalar o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash usuli bo‘yicha baholandi. Shuningdek, statistik xulosalarning ichki izchilligi tekshirildi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Tanlangan tadqiqotlarning asosiy tavsifi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval
Temir yo‘l transportida HR samaradorligiga oid tahlil qilingan xorijiy tadqiqotlar[1]

Muallif(lar), yil	Mamlakat va obyekt	Tanlanma va ma’lumotlar	Usul	Natijani o‘lchash turi
Pereira va boshq., 2018	Hindiston, Hindiston temir yo‘llari	16 ta zonadan 6 tasi; 62 ta intervyu, 2009–2010-yillar	Sifat tahlili, kontent-tahlil	Subyektiv (rahbarlar fikri)
Jeffcott va boshq., 2006	Buyuk Britaniya, 4 ta poyezd operatori	500 nafardan ortiq xodim, ikki yillik tadqiqot	Intervyu, fokus-guruh	Subyektiv (xavfsizlik madaniyati, ishonch)
Azizi va boshq., 2022	Eron, Tehron metrosi va shahar atrofi temir yo‘li	HR bo‘limining 191 nafar xodimi	So‘rovnoma, omilli tahlil, regressiya	Subyektiv (respondentlar baholagan unumdorlik)
Wawer, 2020	Polsha, temir yo‘l xizmatlari kompaniyasi	Ma’muriy xodimlar: 289 nafar, 2017-yil; 316 nafar, 2018-yil	Ikki bosqichli so‘rov, multinomial logit	Subyektiv (ishdan qoniqish)
Křižan va boshq., 2024	Chexiya, Přerov–Břeclav liniyasi	8 ta stansiya, 43,7 km; 2021-yildagi bir oylik harakat ma’lumotlari	Keys-tadqiqot, xarajatlar hisob-kitobi	Obyektiv (ish haqi xarajatlari, shtat birliklari)
Daneci-Pătrău va Patache, 2011	Ruminiya, CFR Konstansa mintaqaviy infratuzilmasi	Bo‘linmaning kadrlar ko‘rsatkichlari	Ko‘rsatkichlar dinamikasini tahlil qilish	Obyektiv (ish vaqtidan foydalanish, malaka mosligi)
Daneci-Pătrău, 2020	Ruminiya, CFR Konstansa	45 nafar xodim, HR bo‘limi ma’lumotlari	Tavsifiy statistika, t-test, korrelyatsiya	Natija o‘lchanmagan
Hlatká va boshq., 2021	Chexiya, transport-ekspeditorlik kompaniyasi	224 nafar xodim; ish qobiliyati indeksi – 25 nafar xodim	Anketa, intervyu, WAI usuli	Subyektiv (ish qobiliyati)
Wannah-arnon va boshq., 2026	Tailand, temir yo‘l texnik o‘qituvchilari	21 + 13 + 5 nafar ekspert	Delfi usuli, fokus-guruh	Ekspertlar konsensusi
CER va ETF, 2022	Yevropa Ittifoqi temir yo‘l kompaniyalari	Ijtimoiy hamkorlar seminarlari	Ekspert-normativ tahlil	Natija o‘lchanmagan

Natijalarni o‘lchash usullari va ularning HR amaliyotlari bilan bog‘liqligiga ko‘ra, tadqiqotlarni to‘rtta yondashuvga ajratish mumkin.

Birinchi yondashuv – xodimlar idrokiga asoslangan so‘rovnoma. Tehron metrosida regressiya modeli unumdorlikdagi tafovutning taxminan uchdan bir qismini tushuntirgan ($R^2 = 0,329$). Eng kuchli ta’sir mukofot va ergonomika omiliga to‘g‘ri kelgan ($\beta = 0,444$), rahbarlik uslubining ta’siri esa statistik jihatdan ahamiyatli bo‘lmagan ($p = 0,259$) (Azizi va boshq., 2022). Bunda unumdorlik ham respondentlarning o‘z baholari asosida o‘lchangan, ya’ni omil va natijaga oid ma’lumotlar bitta manbadan olingan. Polshada ish haqi o‘rtacha 250 zlotiyga oshirilganidan keyin ham xodimlarning qoniqish darajasida o‘sish kuzatilmagan. Bu holat ish haqini oshirish mezonlarining yetarlicha ochiq belgilanmagani bilan izohlangan (Wawer, 2020). Mazkur natija rag‘batlantirish miqdori bilan bir qatorda, uni taqsimlash tartibining ham muhim ahamiyatga ega ekanini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, xodimlarning qoniqish darajasi mehnat unumdorligi bilan bog‘liq holda alohida tekshirilmagan.

Ikkinchi yondashuv – xarajatlar va shtat birliklari hisob-kitobi. Chexiyadagi 8 ta stansiyadan iborat uchastkada masofaviy boshqaruvni joriy etish orqali ish haqi xarajatlarini stansiya turiga qarab 36,89–66,83 foizga qisqartirish imkoniyati hisoblangan (Křižan va boshq., 2024). Ruminiyada esa ayrim ishlarning ularni bajarish uchun talab etilganidan yuqori malakaga ega xodimlar tomonidan amalga oshirilayotgani aniqlangan (Daneci-Pătrău va Patache, 2011). Mazkur tadqiqotlar obyektiv ma’lumotlarga asoslangan bo‘lib, HR amaliyotlari va xodimlarni qayta tayyorlash masalalarini ular bilan o‘zaro bog‘liq holda qo‘shimcha o‘rganish

1 Manba: muallif tomonidan keltirilgan manbalar asosida tuzilgan.

imkoniyatlarini ko‘rsatadi.

Uchinchi yondashuv – ekspert modellari. Tailandda Delfi usuli asosida temir yo‘l texnik o‘qituvchilari uchun to‘rtta yo‘nalish bo‘yicha 49 ta kompetensiya aniqlangan (Wannah-arnon va boshq., 2026). Chexiyadagi transport kompaniyasida ish qobiliyati indeksi 25 nafar xodim bo‘yicha o‘rtacha 42,8 ballni tashkil etgan hamda yosh menejmentiga asoslangan ishga qabul qilish yo‘riqnomasi taklif qilingan (Hlatká va boshq., 2021). Mazkur modellar amaliy ahamiyatga ega bo‘lib, ularning korxona faoliyati natijalari bilan bog‘liqligini empirik baholash keyingi tadqiqotlar uchun istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi.

To‘rtinchi yondashuv – tavsifiy statistik tahlil. Ruminiya temir yo‘lining 45 nafar xodimi bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqotda HR samaradorligini baholash maqsadi belgilangan bo‘lsa-da, samaradorlikni bevosita ifodalovchi ko‘rsatkichlar alohida o‘lchanmagan. Shuningdek, statistik jihatdan ahamiyatli korrelyatsiya ($p = 0,014$) bog‘liqlik mavjud emasligi sifatida talqin qilingan. Soliq va ish haqi o‘rtasidagi $r = 1$ korrelyatsiya natijasi esa soliqning ish haqidan qat’iy stavka asosida hisoblanishi bilan izohlanadi. Shu sababli mazkur natijalarni talqin qilishda ko‘rsatkichlarning iqtisodiy mazmuni va hisoblash xususiyatlarini hisobga olish muhim ahamiyatga ega (Daneci-Pătrău, 2020).

Tahlilning asosiy natijalari 2-jadvalda umumlashtirilgan.

2-jadval
Tadqiqotlarning natijalarni o‘lchash va HR amaliyotlari bilan bog‘lash usullari bo‘yicha taqsimlanishi[2]

Natijani o‘lchash turi	HR amaliyotlari natijalar bilan model orqali bog‘langan	HR amaliyotlari natijalar bilan model orqali bog‘lanmagan
Subyektiv (respondent bahosi)	Azizi va boshq., 2022; Wawer, 2020	Pereira va boshq., 2018; Jeffcott va boshq., 2006; Hlatká va boshq., 2021
Obyektiv (hisobot, hisob-kitob)	Mavjud emas	Křižan va boshq., 2024; Daneci-Pătrău va Patache, 2011
Natija o‘lchanmagan	–	Daneci-Pătrău, 2020; Wannah-arnon va boshq., 2026; CER va ETF, 2022

Jadvaldan ko‘rinadiki, HR amaliyotlarining korxona faoliyatiga oid obyektiv ko‘rsatkichlar bilan statistik modellar orqali bog‘liqligini baholash istiqbolli tadqiqot yo‘nalishi hisoblanadi. Respondentlar baholariga asoslangan tadqiqotlarda natijalar subyektiv ko‘rsatkichlar orqali ifodalangan bo‘lsa, obyektiv hisob-kitoblarga asoslangan tadqiqotlarda HR amaliyotlari bilan bog‘liqlikni yanada kengroq o‘rganish imkoniyatlari mavjud.

O‘zbekiston sharoitida mazkur tadqiqot yo‘nalishini rivojlantirish uchun zarur shart-sharoitlar mavjud. HRM PRO tizimida xodimlarni o‘qitish, baholash, ish haqi va kadrlar harakatiga oid ma’lumotlar markazlashgan holda saqlanadi. Tashish hajmi va harakat xavfsizligi ko‘rsatkichlari esa statistik hamda tarmoq hisobotlarida yuritiladi. Ushbu ma’lumot manbalarini o‘zaro integratsiya qilish maqsadida 3-jadvalda uch bosqichli ko‘rsatkichlar tizimi taklif etiladi.

3-jadval
«O‘zbekiston temir yo‘llari» AJ uchun HR samaradorligini baholash ko‘rsatkichlari tizimi (taklif)[3]

Daraja	Ko‘rsatkichlar	Ma’lumot manbai
1. HR amaliyotlari	O‘qitish va malaka oshirish qamrovi (%); bir xodimga to‘g‘ri keladigan o‘qitish soatlari; ish haqining o‘zgaruvchan qismi ulushi (%); murabbiy biriktirilgan yangi xodimlar ulushi (%); kompetensiyalarni baholash natijalari	HRM PRO tizimi
2. Xodimlarga oid oraliq natijalar	Kadrlar barqarorligi koeffitsiyenti; ixtiyoriy ishdan ketish darajasi (%); vaqtincha mehnatga layoqatsizlik kunlari; ishdan qoniqish indeksi	HRM PRO tizimi, xodimlar so‘rovi

2 Manba: muallif ishlanmasi.
3 Manba: muallif ishlanmasi.

3. Korxona natijalari	Bir xodimga to‘g‘ri keladigan tashish hajmi (tonna-km, yo‘lovchi-km); 1 mln poyezd-km ga to‘g‘ri keladigan harakat xavfsizligi buzilishlari; poyezdlarning jadvaldan kechikishi; ishlab chiqarishdagi jarohatlar soni	Statistik va tarmoq hisobotlari

Baholashni tarkibiy bo‘linmalar (lokomotiv depolari, yo‘l distansiyalari) kesimida bir necha yillik panel ma’lumotlar asosida, HR ko‘rsatkichlarini bir yilga kechiktirilgan holda amalga oshirish maqsadga muvofiq. Mazkur yondashuv teskari sababiy bog‘liqlik xavfini kamaytirishga xizmat qiladi:

bu yerda:

– -bo‘linmaning -yildagi natija ko‘rsatkichi (mehnat unumdorligi yoki harakat xavfsizligi buzilishlari soni);

– bir yil oldingi HR amaliyotlari ko‘rsatkichlari;

– nazorat o‘zgaruvchilari (tashish hajmi, texnika holati);

– bo‘linmaning o‘zgarmas xususiyatlarini hisobga oluvchi qat’iy effekt;

– tasodifiy xato.

Oraliq natijalarni modelga bosqichma-bosqich kiritish Jiang va boshqalar, 2012 tomonidan ko‘rsatilgan ta’sir mexanizmini tekshirish imkonini beradi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

1. Temir yo‘l transportida HR samaradorligini baholashga oid xorijiy tadqiqotlar to‘rtta yondashuvga ajratiladi: xodimlar idrokiga asoslangan so‘rovnomalar, xarajatlar va shtat birliklari hisob-kitobi, ekspert modellari hamda tavsifiy statistik tahlil. Ushbu yondashuvlarning har biri masalaning muayyan jihatlarini yoritadi.

2. Ko‘rib chiqilgan o‘nta tadqiqotda muayyan HR amaliyotlarining mehnat unumdorligi yoki harakat xavfsizligi kabi obyektiv korxona ko‘rsatkichlari bilan statistik modellar orqali bog‘liqligini baholash masalasi keyingi izlanishlar uchun muhim yo‘nalish sifatida namoyon bo‘lmoqda. Ayrim tadqiqotlarda belgilangan maqsadlar va o‘lchangan ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi muvofiqlikni kuchaytirish hamda statistik natijalarni talqin qilish usullarini yanada takomillashtirish imkoniyatlari mavjud.

3. «O‘zbekiston temir yo‘llari» AJ uchun HR amaliyotlari, xodimlarga oid oraliq natijalar va korxona faoliyati natijalarini o‘zaro birlashtiruvchi uch bosqichli ko‘rsatkichlar tizimi hamda uni panel ma’lumotlar asosida baholash tartibi taklif etildi.

Amaliyotda HRM PRO tizimiga HR ko‘rsatkichlarini tarkibiy bo‘linmalar kesimida hisoblash imkonini beruvchi tahliliy modulni qo‘shish, kadrlar bo‘limi va harakat xavfsizligi xizmati ma’lumotlarini yagona bazada birlashtirish hamda ish haqini oshirish mezonlarini xodimlarga oldindan ochiq e’lon qilish tavsiya etiladi. Kelgusidagi tadqiqotlarda taklif etilgan tizim asosida ekonometrik baholashni amalga oshirish va Kadirova, 2026 tomonidan taklif etilgan KPI tizimining samaradorligini empirik jihatdan tekshirish rejalashtirilgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Azizi N., Akhavan P., Philsoophian M., Davison C., Haass O., Saremi S. Exploring the factors affecting sustainable human resource productivity in railway lines // Sustainability. – 2022. – Vol. 14, No. 1. – Art. 225. – DOI: https://doi.org/10.3390/su14010225.
2. CER, ETF. Employability in the rail sector in light of digitalisation and automation. – Community of European Railway and Infrastructure Companies; European Transport Workers’ Federation, 2022. – URL: https://www.etf-europe.org/wp-content/uploads/2022/09/Employability-in-the-Rail-Sector-in-Light-of-Digitalisation-and-Automation-EN.pdf.
3. Combs J., Liu Y., Hall A., Ketchen D. How much do high-performance work practices matter? A meta-analysis of their effects on organizational performance // Personnel Psychology. – 2006. – Vol. 59, No. 3. – P. 501–528. – DOI: https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2006.00045.x.
4. Daneci-Pătrău D. Statistical research in evaluation of human resources performance in rail transport // Technium. – 2020. – Vol. 2, No. 3. – P. 147–154. – URL: https://techniumscience.com/index.php/technium/article/view/780.
5. Daneci-Pătrău D., Patache L. Efficiency of human resources management in railway transport // Journal of Academic Research in Economics. – 2011. – Vol. 3, No. 3. – P. 258–270.
6. Hlatká M., Stopka O., Bartuška L., Stopková M., Yordanova D. N., Gross P., Sádlo P. Draft methodology of the age management implementation in human resource management in a transport company // Journal of Risk and Financial Management. – 2021. – Vol. 14, No. 4. – Art. 183. – DOI: https://doi.org/10.3390/jrfm14040183.
7. Huselid M. A. The impact of human resource management practices on turnover, productivity, and corporate financial performance // Academy of Management Journal. – 1995. – Vol. 38, No. 3. – P. 635–672. – DOI: https://doi.org/10.5465/256741.
8. Jeffcott S., Pidgeon N., Weyman A., Walls J. Risk, trust, and safety culture in U.K. train operating companies // Risk Analysis. – 2006. – Vol. 26, No. 5. – P. 1105–1121. – DOI: https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2006.00819.x.

9. Jiang K., Lepak D. P., Hu J., Baer J. C. How does human resource management influence organizational outcomes? A meta-analytic investigation of mediating mechanisms // Academy of Management Journal. – 2012. – Vol. 55, No. 6. – P. 1264–1294. – DOI: https://doi.org/10.5465/amj.2011.0088.
10. Kadirova Sh. A. Совершенствование системы социально-трудовых отношений на предприятиях железнодорожного транспорта АО «Узбекистон темир йуллари» в условиях структурных реформ // Muhandislik va iqtisodiyot. – 2026. – № 1. – С. 133–138.
11. Křižan L., Vojtek M., Široký J., Gašparík J., Dedík M. Human resource efficiency in sustainable railway transport operation // Sustainability. – 2024. – Vol. 16, No. 22. – Art. 10095. – DOI: https://doi.org/10.3390/su162210095.
12. Kushakova M. N. Современные методы управления на железнодорожном транспорте в процессе трансформации системы // Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot. – 2025. – № 9. – С. 109–114.
13. Pereira V., Fontinha R., Budhwar P., Arora B. Human resource management and performance at the Indian Railways // Journal of Organizational Change Management. – 2018. – Vol. 31, No. 1. – P. 47–61. – DOI: https://doi.org/10.1108/JOCM-04-2017-0157.
14. Wannah-arnon A., Wisuttipat S., Boonyasopon T., Boonyasopon T. Development of a competency model for railway system technical trainers in the digital era // Princess of Naradhiwas University Journal of Humanities and Social Sciences. – 2026. – Vol. 13, No. 2. – P. 80–99.
15. Wawer E. Working conditions and satisfaction of transport service employees // Central European Economic Journal. – 2020. – Vol. 7, No. 54. – P. 172–185. – DOI: https://doi.org/10.2478/ceej-2020-0019.

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. № 10

© 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