

HCS D

**Human capital and social
development.**

2026 – volume 22, issue 4

Inson kapitali va ijtimoiy rivojlanish jurnali.

2026 – 22-jild, 4-son



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIIY TA’LIM FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI**



**Inson kapitali va ijtimoiy rivojlanish jurnali
Journal Human capital and social development
Журнал Человеческий капитал и социальноеразвитие
Jurnali**

22-jild, 4-son (iyul) 2026.

Jurnal 2021-yilda tashkil topgan.

Davriyligi: har ikki oyda

Davriy nashirning rasmiy nomi: “Inson kapitali va ijtimoiy rivojlanish”-“Human capital and social development”-“Человеческий капитал и социальное развития” O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan 19.05.2021 sanada berilgan №1179 guvohnomasi bilan ro‘yhatdan o‘tgan.

Jurnal: O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosatining 2023-yil 29-avgustdagi 342/5-son qarori bilan tasdiqlangan Iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) Ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro‘yhatiga kiritilgan.

Jurnal asoschilari: Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Inson resurslari va mahalla tarqiqiyotini boshqarish instituti.

Nashr etuvchi: SamDU tahririy-nashriyot bo‘limi.

Xalqaro indeksi: ISSN 3030-3672

Tahririyat telefoni: +998 (94) 283 56 78, +998 (90) 502 13 03

Pochta manzili: 140104, Samarqand shahar., Universitet xiyoboni, 4

Web-sayt: www.hcsd.samdu.uz.

E-mail: muhridinrabbimov@gmail.com

**«INSON KAPITALI VA IJTIMOYIY RIVOJLANISH»
«HUMAN CAPITAL AND SOCIAL DEVELOPMENT»
«ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ И СОЦИАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ»
JURNALI**

Bosh muharrir: t.f.d., prof. Xalmuradov Rustam Ibragimovich

Bosh muharrir o‘rinbosari: i.f.d., prof. Arabov Nurali Uralovich

Kotib: PhD, dots. Nasimov Ikrom Xusanovich

Texnik muharrir: assistent., Rabbimov Muxriddin Musoqul o‘g‘li

TAHRIRIYAT KENGASHI

O‘zFA akademigi, i.f.d., prof. Abdurahmonov Qalandar Xodjayivech

O‘zFA akademigi, i.f.d., prof. G‘ulomov Saidaxror Saidaxmedovich

PhD, professor Arindam Banik (Xalqaro menejment instituti, Hindiston)

PhD, professor (Szechenyi Istvan universiteti, Vengriya) Mahendru Mandeep Kaur

PhD, professor (Balikesir universiteti, Balikesir, Turkiya) Blend Ibrahim

PhD, professor Jiye Li (Sian Jiatong universiteti, Xitoy Xalq Respublikasi)

DSc, professor (Vengriya Qishloq xo‘jaligi va hayotiy fanlar tadqiqot universiteti, Vengriya) Zoltan Lakner

PhD, dots. Djurakulov Shoxrux Davronovich (SamDU)

i.f.n., dots. Yuldashev Shamsiddin Qiyomiddinovich (SamDU)

i.f.n., dots. Nizamov Axtam Numonovich (SamDU)

i.f.n., dots. Bozorov Berdimurod Ulug‘murodovich (SamDU)

i.f.n., dots. Boboqulov Bahromqul Mamatkulovich (SamDU)

i.f.n., dots. Usmonova Dilafruz Karshiyevna (SamDU)

i.f.n., dots. Alibekova Saodat Lapasovna (SamDU)

PhD, dots. Ulug‘murodova Nodira Berdimuradovna (SamDU)

PhD, dots. Eshburiyev Umarbek Rashidovich (SamDU)

PhD, dots. Bakayev Ziyovuddin Toshbolta o‘g‘li (SamDU)

PhD, dots. Karjavova Xurshida Abdumalikovna (SamDU)

PhD, dots. Boltayev Burxon Sadinovich (SamDU)

PhD, dots. Djalilov Faxriddin Azimovich (SamDU)

RIVOJLANAYOTGAN VA BOZOR IQTISODIYOTIGA O'TAYOTGAN MAMLAKATLARDA TO'G'RIDAN-TO'G'RI XORIJIY INVESTITSIALARNING UGLEROD INTENSIVLIGIGA TA'SIRINI ENERGIYA INTENSIVLIGI DARAJALARI BO'YICHA PANEL EKONOMETRIK BAHOLASH

A.J.Saydullayev 

Sharof Rashidov nonimdagi Samarqand davlat universiteti, Samarqand, O'zbekiston.

OPEN ACCESS

HCSD

Correspondence

Saydullayev Azamat Jo'raqul o'g'li

Sharof Rashidov nonimdagi Samarqand davlat universiteti Inson resurslari va mahalla taraqqiyotini boshqarish instituti "Tarmoqlar iqtisodiyoti" kafedrası dotsenti

Tel: +99899 032 03 42

Email: azamatsaydullayev@samdu.uz

Received: 08 June 2026

Revised: 22 June 2026

Accepted: 14 July 2026

Published: 31 July 2026

Funding source for publication:
Samarkand State University.

Publisher's Note: HCSD stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: Journal Human capital and social development © 2 by Samarkand State University is licensed <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Annotatsiya: Maqolada Yevrosiyo o'tish iqtisodiyotlarida to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalar (TTXI) bilan YaIMning CO₂ intensivligi o'rtasidagi bog'liqlik Hansen (1999) qayd etilgan effektli panel bo'sag'a regressiyasi yordamida tahlil qilinadi. Jahon banki WDI bazasidan olingan 16 mamlakat bo'yicha 2000-2022 yillar paneli (n = 360) asosida daromad, energiya intensivligi, TTXI hajmi, sanoat ulushi va raqamli infratuzilma indeksi rejim o'zgaruvchisi sifatida sinab ko'rildi. Umumlashtirilgan (pooled) modelda TTXI ning uglerod intensivligiga ta'siri statistik jihatdan noldan farq qilmaydi; adabiyotda keng tarqalgan daromad bo'sag'asi esa bootstrap testida identifikatsiya qilinmaydi (p = 0,117). Faqat energiya intensivligi bo'yicha bo'sag'a mustahkam chiqadi: 9,74 MJ/\$ dan yuqori rejimda TTXI ning har bir foiz punkti CO₂ intensivligini 1,55 % ga oshiradi (p = 0,030), pastki rejimda esa ta'sir nolga teng. Natija 13 ta mustahkamlik tekshiruvda saqlanadi. Ifloslanish boshpanasi rejimini belgilovchi omil mamlakatning daromad darajasi emas, balki meros bo'lib qolgan energiya tuzilishi ekani ko'rsatiladi.

Kalit so'zlar: to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalar, CO₂ intensivligi, ifloslanish boshpanasi gipotezasi, panel bo'sag'a regressiyasi, Hansen testi, bootstrap, energiya intensivligi, o'tish iqtisodiyotlari, O'zbekiston.

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРЯМЫХ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ НА УГЛЕРОДОЁМКОСТЬ В РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ И СТРАНАХ С ПЕРЕХОДНОЙ ЭКОНОМИКОЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПАНЕЛЬНОГО ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПО УРОВНЯМ ЭНЕРГОЁМКОСТИ

Аннотация: В статье связь между прямыми иностранными инвестициями (ПИИ) и углеродоёмкостью ВВП в переходных экономиках Евразии анализируется с помощью панельной пороговой регрессии с фиксированными эффектами Хансена (1999). На панели 16 стран за 2000-2022 гг. (n = 360) по данным WDI в качестве режимных переменных проверены доход, энергоёмкость, объём ПИИ, доля промышленности и индекс цифровой инфраструктуры. В объединённой модели эффект ПИИ статистически неотличим от нуля, а порог по доходу не идентифицируется (p = 0,117). Устойчивым оказывается только порог по энергоёмкости: выше 9,74 МДж/\$ каждый процентный пункт ПИИ повышает углеродоёмкость на 1,55 % (p = 0,030), ниже - эффект отсутствует. Режим «загрязняющего убежища» определяется не уровнем дохода, а унаследованной структурой энергетики.

Ключевые слова: прямые иностранные инвестиции, углеродоёмкость, гипотеза загрязняющего убежища, панельная пороговая регрессия, тест Хансена, бутстреп, энергоёмкость, переходные экономики, Узбекистан.

ASSESSING THE IMPACT OF FOREIGN DIRECT INVESTMENT ON CARBON INTENSITY IN DEVELOPING AND TRANSITION ECONOMIES USING PANEL ECONOMETRIC ANALYSIS ACROSS ENERGY INTENSITY LEVELS

Abstract: This article examines the link between foreign direct investment (FDI) and the CO₂ intensity of GDP in Eurasian transition economies using Hansen's (1999) fixed-effects panel threshold regression. On a World Development Indicators panel of 16 countries over 2000-2022 (n = 360), income, energy intensity, FDI volume, manufacturing share and a digital infrastructure index are tested as regime variables. The pooled FDI effect is statistically indistinguishable from zero, and the income threshold assumed in the pollution-haven literature is not identified (bootstrap p = 0.117). Only the energy-intensity threshold is robust: above 9.74 MJ/\$ each percentage point of FDI raises CO₂ intensity by 1.55 % (p = 0.030), while below it the effect is nil. The result survives 13 robustness checks. What marks the pollution-haven regime is the inherited energy structure, not the income level.

Keywords: foreign direct investment, CO₂ intensity, pollution haven hypothesis, panel threshold regression, Hansen test, bootstrap, energy intensity, transition economies, Uzbekistan.

Kirish.

Xorijiy kapital rivojlanayotgan iqtisodiyotlarni «iflosroq» qiladimi yoki aksincha, tozaroq texnologiya olib keladimi - bu savol xalqaro iqtisodiyot va atrof-muhit iqtisodiyoti kesishgan joyda o'ttiz yildan beri muhokama qilinadi. «Ifloslanish boshpanasi» gipotezasiga ko'ra, harakatchan investor zaif ekologik tartibga solish va arzon energiya izlaydi, shuning uchun kambag'al mamlakatlarga kirgan TTXI qattiqroq rejimli mamlakatlardan siqib chiqarilgan iflos ishlab chiqarishni olib keladi. «Ifloslanish nuri» (halo) qarashi esa buning teskarisini aytadi: transmilliy kompaniyalar yangi uskuna va ichki energiya standartlari bilan keladi, ularning korxonolari mezbon mamlakat o'rtachasidan toza bo'ladi.

Empirik adabiyotda ikkala qarash uchun ham dalil topilgan, va ko'pchilik tadqiqotlar bu ikki holat o'rtasidagi chegarani daromad darajasi bo'yicha o'tkazadi: go'yo mamlakat ma'lum bir daromadga yetguncha «boshpana», undan keyin «nur» rejimida bo'ladi. Biroq bu chegara, qoida tariqasida, baholashdan oldin tadqiqotchi tomonidan tayinlanadi, ma'lumotdan topilmaydi. Mazkur maqolaning asosiy ekonometrik g'oyasi shundan iborat: rejim chegarasini oldindan belgilamasdan, Hansen (1999) ning panel bo'sag'a modeli yordamida uni ma'lumotning o'zidan baholash va bir nechta nomzod rejim o'zgaruvchisini - daromad, energiya intensivligi, TTXI hajmi, sanoat ulushi va raqamli infratuzilma - bir xil protokol bo'yicha sinab ko'rish.

Yevrosiyo o'tish iqtisodiyotlari bunday sinov uchun qulay maydon. Ular umumiy sovet sanoat merosiga ega, shuning uchun energiya intensivligining boshlang'ich nuqtasi o'xshash, 1991 yildan keyingi tafovut esa identifikatsiya

uchun kerakli variatsiyani beradi. Namuna aholi jon boshiga YaIM bo'yicha 430 dollardan 17 300 dollargacha, CO₂ intensivligi bo'yicha 0,30 dan 5,17 kg/\$ gacha tarqalgan. Bundan tashqari, aynan shu mamlakatlar - jumladan O'zbekiston - keyingi o'n yillikda xorijiy kapital uchun faol raqobatlashmoqda va investitsiya agentliklari jalb qilayotgan loyihalarning uglerod izini hisobga olmaydi.

Tadqiqotning maqsadi - Jahon bankining World Development Indicators (WDI) bazasidagi haqiqiy ma'lumotlar asosida TTXI va CO₂ intensivligi o'rtasidagi bog'liqlikda rejim tuzilishi mavjudligini bootstrap testi bilan tekshirish, rejimni belgilovchi o'zgaruvchini aniqlash va natijaning mustahkamligini baholashdir. Maqolaning o'ziga xosligi shundaki, unda tasdiqlanmagan gipotezalar ham tasdiqlangani kabi batafsil hisobot qilinadi: pooled effektning yo'qligi, daromad bo'sag'asining identifikatsiya qilinmasligi va raqamli bo'sag'aning mo'rtligi natijalar qatorida alohida ko'rsatilgan.

Mavzu bo'yicha adabiyotlar tahlili.

Ifloslanish boshpanasi gipotezasining nazariy asosi savdo va atrof-muhit modellari orqali shakllangan. Copeland va Taylor (1994, 2004) daromad tafovuti ekologik siyosat tafovutiga, u esa iflos ishlab chiqarishning ko'chishiga olib kelishini ko'rsatgan. Empirik tekshiruvlar asosan bitta savolga javob izlagan: qattiqroq ekologik tartibga solish yangi investitsiyani kamaytiradimi? List va Co (2000) AQSh shtatlari misolida ijobiy javob bergan, Keller va Levinson (2002) kichikroq effekt topgan, Dean, Lovely va Wang (2009) esa natija investorning kelib chiqishiga bog'liqligini ko'rsatgan. Halo

qarashini Zarsky (1999) hamda Eskeland va Harrison (2003) texnologiya transferi va korporativ standartlar dalillari bilan asoslagan.

Ekologik Kuznets egri chizig'i adabiyoti (Grossman, Krueger 1995; Stern 2004) ifloslanish va daromad o'rtasidagi bog'liqlik chiziqli emasligini, daromad o'sgani sari egilishini ko'rsatadi. Xuddi shu mexanizmlar - ishlab chiqarish tarkibining xizmatlar tomon siljishi va qat'iyroq qoidalar - TTXI-uglerod bog'liqligi ham egilishi kerakligini taxmin qiladi. Biroq ikki adabiyot kam uchrashadi: EKC tadqiqotlari ifloslanish darajasiga, boshpana adabiyoti esa kapital oqimiga qaraydi, va ikkalasida ham «rivojlanayotgan» chegarasi odatda tadqiqotchining qaroridir.

Ekonometrik jihatdan bu muammoni Hansen (1999) ning panel bo'sag'a regressiyasi hal qiladi: chegara to'r (grid) qidiruvi bilan baholanadi, uning mavjudligi esa bootstrap ehtimollik nisbati testi bilan tekshiriladi, chunki nol gipoteza ostida bo'sag'a parametri identifikatsiya qilinmaydi va standart kritik qiymatlar yaroqsiz (Hansen 2000; Chan 1993). Usulning muhim xususiyati shundaki, rejim o'zgaruvchisi asosiy regressor bo'lishi shart emas: daromad kuzatuvlarni guruhlashi, TTXI esa bog'liqlikni boshqarishi mumkin. O'tish iqtisodiyotlari bo'yicha esa boshpana-halo adabiyoti deyarli jim: Pomfret (2019) va EBRD (2023) hisobotlari meros bo'lib qolgan energiya tuzilishini batafsil tasvirlaydi, lekin uni TTXI ning uglerod oqibatlari bilan bog'lamaydi. Kam sonli klasterli panellarda bootstrap inferensiyasining o'ziga xos muammolarini Cameron, Gelbach va Miller (2008) ko'rsatgan; bu maqolada ularning ogohlantirishi 16 ta klasterga nisbatan jiddiy qabul qilinadi.

Tadqiqot metodologiyasi.

Ma'lumotlar. Panel Jahon bankining WDI bazasidan (2026 yil 13 iyuldagi yangilanish) tuzilgan. Dastlab 18 mamlakat so'ralgan edi; Turkmaniston bo'yicha asosiy ko'rsatkichlar bazada yo'q, Serbiya bo'yicha esa CO₂ qatori umuman mavjud emas, shuning uchun yakuniy namuna 16 mamlakatdan iborat: Armaniston, Ozarbayjon, Belarus, Bolgariya, Gruziya, Vengriya, Qozog'iston, Qirg'iziston, Moldova, Mo'g'uliston, Polsha, Ruminiya, Rossiya, Tojikiston, Ukraina va O'zbekiston. Birlamchi energiya intensivligi ko'rsatkichi faqat 2000-2022 yillar uchun mavjud, shuning uchun asosiy baholash oynasi shu davr bilan chegaralanadi (n = 360).

O'zgaruvchilar. Bog'liq o'zgaruvchi - YaIM ning CO₂ intensivligi (kg CO₂ / 2015 yil doimiy US\$), logarifmda. Asosiy regressor - TTXI sof oqimi (YaIM ga nisbatan %), bir yil kechikish bilan. Nazorat o'zgaruvchilari: aholi jon boshiga YaIM logarifmi (t-1), birlamchi energiya intensivligi logarifmi (MJ / 2021 yil PPP \$) va savdo ochiqqligi (% YaIM). Rejim nomzodlari: daromad, energiya intensivligi, TTXI ning o'zi, sanoat ulushi va raqamli infratuzilma indeksi. Raqamli indeks uchta ITU ko'rsatkichining - qat'iy keng polosali ulanish (100 kishiga), mobil obunalar (100 kishiga, 100 da cheklangan) va internet foydalanuvchilari ulushi - 0-100 shkalaga keltirilgan o'rtachasi sifatida qurilgan.

Vengriyaning TTXI qatori maxsus maqsadli kompaniyalar (SPE) orqali o'tuvchi oqimlar sabab 2021 yilda +105,6 %, 2019 yilda -40,1 % YaIM qiymatlarini oladi. Bunday chetlanishlar bo'sag'a to'rini buzmasligi uchun TTXI 2,5 va 97,5 protsentillarda winsorize qilindi

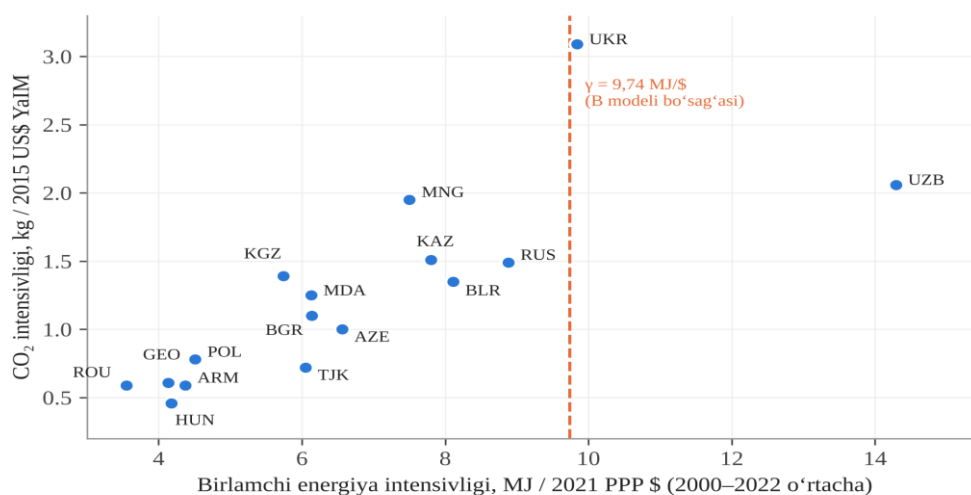
(chegaralar $-1,41$ va $+33,82$ %). Xom qator bilan olingan natijalar mustahkamlik bo'limida alohida keltiriladi. Umumlashtirilgan model. Dastlab qayd etilgan effektli chiziqli model baholanadi: $\ln CO_{2int_{it}} = \alpha_i + \beta \cdot TTXI_{i,t-1} + \gamma X_{it} + \varepsilon_{it}$, bu yerda α_i - mamlakat effekti, X - nazorat vektori. Standart xatolar mamlakat bo'yicha klasterlangan (16 klaster). Bo'sag'a modeli. Hansen (1999) bo'yicha TTXI qiyaligi rejim o'zgaruvchisi q_{it} baholanadigan chegara γ dan o'tganda o'zgaradi: $\ln CO_{2int_{it}} = \alpha_i + \beta_1 \cdot TTXI_{i,t-1} \cdot I(q \leq \gamma) + \beta_2 \cdot TTXI_{i,t-1} \cdot I(q > \gamma) + \gamma X_{it} + \varepsilon_{it}$. Bo'lingan regressorlar mamlakat ichida markazlashtirishdan oldin quriladi. Chegara rejim o'zgaruvchisining 10-90 % kvantil oralig'ida to'r qidiruvi bilan, qoldiqlar kvadratlari yig'indisini minimallashtirib topiladi; har bir rejimda kamida 10 % kuzatuv bo'lishi talab qilinadi.

Inferensiya. Bo'sag'a mavjudligi $F = (SSR_0 - SSR_1) / (SSR_1 / (n - k))$ statistikasi bilan tekshiriladi, uning taqsimoti standart emas, shuning uchun p-qiymat va 95 % kritik qiymat 300 ta replikatsiyali bootstrap bilan olinadi. Bootstrapda qoldiqlar mamlakat-bloklari bo'yicha donor-namunalash usulida qayta

taqsimlanadi, bu klaster ichidagi avtokorrelyatsiyani saqlaydi. Chegaraning ishonch oralig'i ehtimollik nisbati profilini 7,35 asimptotik darajada teskari aylantirish orqali olinadi (Hansen 2000). Beshta rejim nomzodi bir xil protokol bo'yicha sinaladi; natijalar sintezida ularning hech biri oldindan afzal ko'rilmaydi.

Tahlil va natijalar.

Namunaning tavsifi. 2000-2022 yillar o'rtachasi bo'yicha CO_2 intensivligi Vengriyada 0,46 kg/\$ dan Ukrainada 3,09 kg/\$ gacha, O'zbekistonda 2,06 kg/\$ ni tashkil qiladi. Energiya intensivligi bo'yicha O'zbekiston 14,29 MJ/\$ bilan namunadagi eng yuqori ko'rsatkichga ega, undan keyin Ukraina (9,84), Rossiya (8,88) va Belarus (8,11) turadi. TTXI ning YaIM ga nisbati eng katta mamlakatlar - Vengriya (15,4 %), Ozarbayjon (12,9 %) va Mo'g'uliston (10,8 %); O'zbekistonda bu ko'rsatkich 1,7 % bilan eng pastlardan biri. 1-rasmda mamlakat o'rtachalari energiya intensivligi va CO_2 intensivligi tekisligida ko'rsatilgan: ikki ko'rsatkich kuchli bog'liq (logarifmlar korrelyatsiyasi 0,883), va keyinroq baholangan 9,74 MJ/\$ chegarasi faqat Ukraina va O'zbekistonni o'rtacha darajada yuqori rejimga ajratadi.



1-rasm. Mamlakat o'rtachalari: energiya intensivligi va CO_2 intensivligi, 2000-2022

1-jadval

Tavsifiy statistika, 2000-2022 (n = 360)

Ko'rsatkich	O'rtacha	St. og'ish	Min	Maks
CO ₂ intensivligi, kg/2015 US\$	1,239	0,784	0,300	5,170
CO ₂ aholi jon boshiga, t	5,255	3,453	0,394	15,727
TTXI sof oqimi, % YaIM	6,117	10,518	-40,108	105,636
Aholi jon boshiga YaIM, 2015 US\$	5 205	3 808	430	17 304
Energiya intensivligi, MJ/2021 PPP \$	6,701	3,465	2,120	26,390
Savdo ochiqqligi, % YaIM	94,7	31,3	25,7	185,0
Raqamli infratuzilma indeksi, 0-100	45,4	28,7	0,0	95,9

Manba: Jahon banki, WDI (2026); muallif hisob-kitoblari.

Umumlashtirilgan model. 2-jadvalda pooled qayd etilgan effektli baholar keltirilgan. Asosiy spetsifikatsiyada TTXI koeffitsiyenti +0,00092 (standart xato 0,00107, $t = 0,86$): har bir foiz punkt TTXI CO₂ intensivligini 0,09 % ga oshiradi, lekin bu baho noldan farq qilmaydi. Energiya nazoratini olib tashlasak koeffitsiyent +0,0034 ga ko'tariladi va 5 % darajada chegaraviy ahamiyatli bo'ladi ($t = 2,21$);

natija o'zgaruvchisi sifatida aholi jon boshiga CO₂ olinganda yoki raqamli indeks nazorat sifatida qo'shilganda esa yana ahamiyatsiz. Xom (winsorize qilinmagan) TTXI bilan koeffitsiyent amalda nol. Demak, o'rtacha darajada bu mintaqada na boshpana, na halo effekti kuzatilmaydi - bu, aslida, rejim tahlilini talab qiladigan holat: bir-biriga qarama-qarshi ta'sirlar o'rtachada yo'qolib ketgan bo'lishi mumkin.

2-jadval

Umumlashtirilgan qayd etilgan effektli baholar (bog'liq o'zgaruvchi: ln CO₂ intensivligi)

Spetsifikatsiya	TTXI (t-1)	St. xato	t	n
(1) Asosiy	+0,00092	0,00107	0,86	360
(2) Energiya nazoratisiz	+0,00336	0,00152	2,21	360
(3) Bog'liq: ln CO ₂ aholi jon boshiga	+0,00184	0,00159	1,16	360
(4) + raqamli indeks nazorati	+0,00061	0,00096	0,64	360
(5) 1996-2023, energiya nazoratisiz	+0,00315	0,00162	1,94	445
(6) Xom (winsorize qilinmagan) TTXI	+0,00003	0,00052	0,06	360

Izoh: barcha modellarda mamlakat effektlari; standart xatolar mamlakat bo'yicha klasterlangan (16 klaster). Nazoratlar: ln YaIM jon boshiga ($t-1$), ln energiya intensivligi, savdo ochiqqligi.

Bo'sag'a batareyasi. 3-jadval va 2-rasm beshta rejim nomzodi bo'yicha Hansen testining natijalarini beradi. Daromad bo'yicha chegara (A modeli) 9 403 dollarda joylashadi, lekin $F = 8,6$ statistikasi bootstrap 95 % kritik qiymati 12,0 dan past ($p = 0,117$); ehtimollik

nisbati profilidan olingan ishonch oralig'i 1 095 dollardan 10 342 dollargacha cho'ziladi, ya'ni deyarli butun namunani qamrab oladi. Boshqacha aytganda, daromad bo'sag'asi bu ma'lumotda identifikatsiya qilinmaydi. TTXI hajmi bo'yicha chegara (C modeli, 12,3 %

YaIM) chegaraviy ($p = 0,067$), sanoat ulushi bo'yicha (D modeli) hech qanday rejim tuzilishi yo'q ($p = 0,667$). Raqamli indeks bo'yicha chegara (E modeli, 76,7 punkt) ham testdan o'tmaydi ($p = 0,070$), garchi yuqori rejimdagi qiyalik $-0,30$ % (st. xato 0,079) o'zi ahamiyatli bo'lsa ham.

Beshta nomzoddan faqat bittasi - energiya intensivligi (B modeli) - bootstrap barini oshib o'tadi: $F = 13,6$, kritik qiymat 9,9, $p = 0,030$. Chegara 9,74

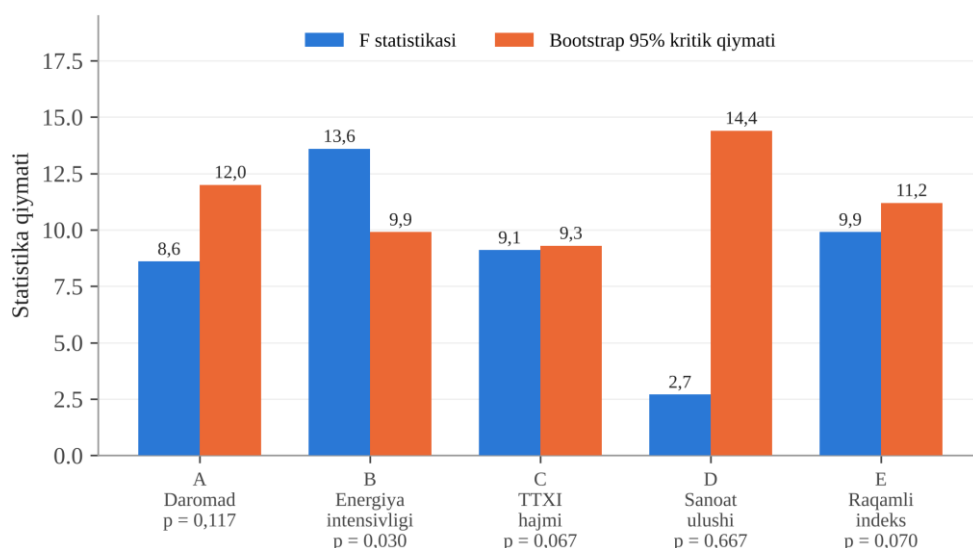
MJ/\$ da joylashadi. Undan past rejimda (322 kuzatuv) TTXI ning qiyaligi $+0,19$ % (st. xato 0,144) bo'lib, noldan farq qilmaydi; yuqori rejimda (38 kuzatuv) esa $+1,55$ % (st. xato 0,545, $t = 2,8$). Yuqori rejim O'zbekiston (2000-2012), Ukraina (2000-2010), Ozarbayjon, Belarus va Rossiya (2000-2004) hamda Tojikiston (2000) kuzatuvlaridan iborat - bu aynan sovet energiya tuzilishi hali qayta qurilmagan davr va mamlakatlar.

3-jadval

Bo'sag'a batareyasi: Hansen testi natijalari (regressor: TTXI, $t-1$)

Model / rejim o'zgaruvchisi	γ	F	Bootstra p p	Past rejim β_1	Yuqori rejim β_2
A. Daromad, ln YaIM jon boshiga	\$9 403	8,6	0,117	$+0,24$ 7 (0,166)	$-0,18$ 8 (0,084)
B. Energiya intensivligi, MJ/\$	9,7 4	13, 6	0,030	$+0,19$ 0 (0,144)	$+1,55$ 1 (0,545)
C. TTXI, % YaIM	12, 3	9,1	0,067	$+0,56$ 6 (0,181)	$+0,09$ 3 (0,100)
D. Sanoat ulushi, % YaIM	8,7	2,7	0,667	$-0,08$ 9 (0,122)	$+0,16$ 2 (0,198)
E. Raqamli indeks, 0-100	76, 7	9,9	0,070	$+0,18$ 2 (0,110)	$-0,30$ 0 (0,079)

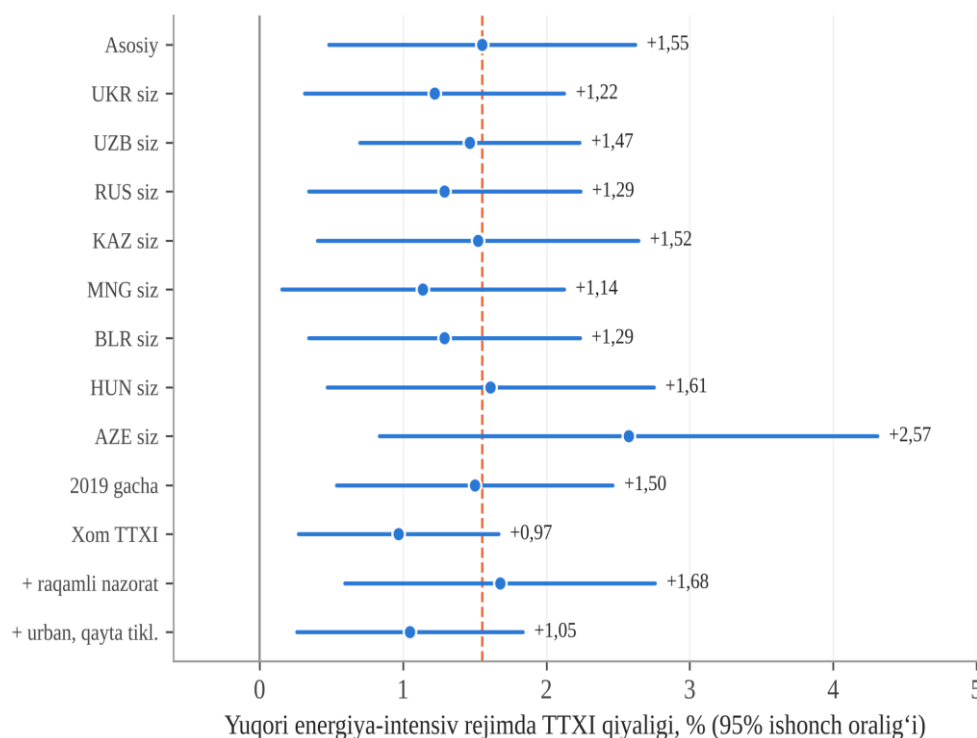
Izoh: β - TTXI ning 1 foiz punktiga CO₂ intensivligining foizdagi o'zgarishi; qavsda klasterlangan standart xatolar; 300 ta bootstrap replikatsiyasi, mamlakat-blok donor qayta namunalash.



2-rasm. Bo'sag'a testlari: F statistikasi va bootstrap 95 % kritik qiymati

Mustahkamlik. B modelining natijasi 13 ta tekshiruvda saqlanadi (3-rasm). Mamlakatlar birma-bir chiqarilganda chegara 8,35-9,76 MJ/\$ oralig'ida qoladi, bootstrap p-qiymati 0,005 dan 0,055 gacha, yuqori rejim qiyaligi esa har doim musbat va ahamiyatli: Ukrainasiz +1,22 %, O'zbekistonsiz +1,47 %, Rossiasiz

+1,29 %, Vengriyasiz +1,61 %. Namuna 2019 yilgacha qisqartirilganda p = 0,045; xom TTXI bilan p = 0,020 (qiyalik +0,97 %); raqamli indeks nazorat sifatida qo'shilganda F 18,7 ga ko'tariladi (p = 0,005); urbanizatsiya va qayta tiklanuvchi energiya ulushi qo'shilganda F = 22,9 (p < 0,001). Natija biror bitta mamlakat yoki biror bitta davrga bog'liq emas.



3-rasm. B modeli mustahkamligi: yuqori energiya-intensiv rejimda TTXI qiyaligi

Raqamli bo'sag'aning mo'rtligi alohida qayd etilishi kerak. E modeli asosiy spetsifikatsiyada chegaraga yaqin ($p = 0,070$) bo'lsa-da, Vengriya chiqarilganda $F_{2,6}$ ga tushadi ($p = 0,775$), to'rtta Yevropa Ittifoqi a'zosi chiqarilganda $p = 0,500$, 2019 yilgacha bo'lgan namunada $p = 0,425$. Yuqori raqamli rejimda atigi 46 kuzatuv bor va ularning 11 tasi Vengriyaga tegishli - aynan TTXI qatori SPE oqimlari bilan buzilgan mamlakat. Shuning uchun raqamli infratuzilma TTXI ning uglerod oqibatlarini o'zgartiradi degan gipoteza bu ma'lumotda tasdiqlanmagan deb hisoblanadi. Uzluksiz interaktsiya modeli ham kuchsiz dalil beradi: $TTXI \times$ raqamli indeks koeffitsiyenti $-0,000066$ ($t = -1,99$).

Natijalarning talqini. Umumlashtirilgan modeldagi nol effekt ikki qarama-qarshi rejimning o'rtachasi ekani endi ko'rinadi: energiya-intensiv rejimda xorijiy kapital uglerod intensivligini sezilarli oshiradi, qolgan 90 % kuzatuvda esa ta'sir qilmaydi. Muhimi, bu rejimni daromad emas, meros bo'lib qolgan energiya tuzilishi belgilaydi: 2000-yillar boshida Rossiya va Belarus daromad bo'yicha namunaning yuqori yarmida bo'lgan, lekin energiya intensivligi bo'yicha boshpana rejimida edi. Bu adabiyotdagi «kambag'al mamlakat - boshpana» tenglamasini shubha ostiga qo'yadi. Siyosat nuqtai nazaridan, TTXI ning uglerod narxini kamaytirish uchun daromad o'sishini kutish shart emas - energiya samaradorligini oshirish rejimdan chiqishning to'g'ridan-to'g'ri yo'lidir. O'zbekiston 2012 yildan keyin aynan shu chegaradan o'tgan.

Xulosa

Maqolada Yevrosiyo o'tish iqtisodiyotlarida TTXI va CO₂

intensivligi o'rtasidagi bog'liqlik Jahon bankining haqiqiy panel ma'lumotlari asosida, rejim chegarasini oldindan belgilamasdan, Hansen panel bo'sag'a regressiyasi bilan tahlil qilindi. Uchta asosiy xulosa olindi. Birinchidan, o'rtacha darajada TTXI ning uglerod intensivligiga ta'siri noldan farq qilmaydi. Ikkinchidan, adabiyotda keng qo'llaniladigan daromad bo'sag'asi 16 mamlakatlik panelda identifikatsiya qilinmaydi - uning ishonch oralig'i butun namunani qamrab oladi. Uchinchidan, energiya intensivligi bo'yicha bo'sag'a mustahkam: 9,74 MJ/\$ dan yuqori rejimda TTXI ning har bir foiz punkti CO₂ intensivligini 1,55 % ga oshiradi, bu natija 13 ta tekshiruvda saqlanadi. Tadqiqotning maqsadi - Jahon bankining World Development Indicators (WDI) bazasidagi haqiqiy ma'lumotlar asosida TTXI va CO₂ intensivligi o'rtasidagi bog'liqlikda rejim tuzilishi mavjudligini bootstrap testi bilan tekshirish, rejimni belgilovchi o'zgaruvchini aniqlash va natijaning mustahkamligini baholashdir.

Tadqiqotning cheklovlari ochiq ko'rsatiladi. Klasterlar soni (16) bootstrap bo'sag'a testi uchun kam, shuning uchun chegaraviy p-qiymatlar (C va E modellari) ehtiyotkorlik bilan talqin qilinishi kerak. Yuqori energiya-intensiv rejimda 38 kuzatuv bor. Emissiyalar hududiy hisoblanadi, ya'ni eksportga ketgan uglerod mezbon mamlakat hisobiga yoziladi. Barcha baholar shartli bog'liqlik bo'lib, sababiy ta'sir sifatida talqin qilinmaydi. Keyingi tadqiqotlarda namunani boshqa rivojlanayotgan bozorlar hisobiga kengaytirish va TTXI tarkibini tarmoqlar kesimida kuzatish rejim tuzilishini aniqroq baholash imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Hansen, B.E. (1999). Threshold effects in non-dynamic panels: Estimation, testing, and inference. *Journal of Econometrics*, 93(2), 345-368.
2. Hansen, B.E. (2000). Sample splitting and threshold estimation. *Econometrica*, 68(3), 575-603.
3. Chan, K.S. (1993). Consistency and limiting distribution of the least squares estimator of a threshold autoregressive model. *The Annals of Statistics*, 21(1), 520-533.
4. Copeland, B.R., Taylor, M.S. (1994). North-South trade and the environment. *The Quarterly Journal of Economics*, 109(3), 755-787.
5. Copeland, B.R., Taylor, M.S. (2004). Trade, growth, and the environment. *Journal of Economic Literature*, 42(1), 7-71.
6. Grossman, G.M., Krueger, A.B. (1995). Economic growth and the environment. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(2), 353-377.
7. Stern, D.I. (2004). The rise and fall of the environmental Kuznets curve. *World Development*, 32(8), 1419-1439.
8. List, J.A., Co, C.Y. (2000). The effects of environmental regulations on foreign direct investment. *Journal of Environmental Economics and Management*, 40(1), 1-20.
9. Keller, W., Levinson, A. (2002). Pollution abatement costs and foreign direct investment inflows to U.S. states. *The Review of Economics and Statistics*, 84(4), 691-703.
10. Dean, J.M., Lovely, M.E., Wang, H. (2009). Are foreign investors attracted to weak environmental regulations? Evaluating the evidence from China. *Journal of Development Economics*, 90(1), 1-13.
11. Eskeland, G.S., Harrison, A.E. (2003). Moving to greener pastures? Multinationals and the pollution haven hypothesis. *Journal of Development Economics*, 70(1), 1-23.
12. Zarsky, L. (1999). Havens, halos and spaghetti: Untangling the evidence about foreign direct investment and the environment. In: *Foreign Direct Investment and the Environment*. Paris: OECD, 47-74.
13. Cameron, A.C., Gelbach, J.B., Miller, D.L. (2008). Bootstrap-based improvements for inference with clustered errors. *The Review of Economics and Statistics*, 90(3), 414-427.
14. Pomfret, R. (2019). *The Central Asian Economies in the Twenty-First Century: Paving a New Silk Road*. Princeton: Princeton University Press.
15. EBRD. (2023). *Transition Report 2023-24: Transitions Big and Small*. London: European Bank for Reconstruction and Development.
16. World Bank. (2026). *World Development Indicators*. Washington, DC: The World Bank. (Ma'lumotlar 2026 yil 13 iyulda yangilangan.)

CONTENTS

1	Shakarov Davron Ulashboyevich	4-14
	RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA QURILISH XIZMATLARI BOZORINI RIVOJLANTIRISHNING NAZARIY-USLUBIY JIHATLARI	
2	Aminov Jonibek Boxodirovich	15-22
	TURISTIK XIZMATLARNING IQTISODIY MAZMUNI VA HUDUDIY RIVOJLANISHDAGI O'RNI	
3	Sa'dullaev Behzod Sodiq o'g'li	23-30
	RAQAMLI INFRATUZILMA VA INSON KAPITALINING RIVOJLANISH TAHLILI	
4	Xasanov Axmadjon Shodiyarovich	31-38
	RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA XIZMAT KO'RSATISH KORXONALARINING IQTISODIY RESURLARINI BOSHQARISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH	
5	Sultonov Mexriddin Zuxriddin o'g'li	39-45
	GASTRONOMIK TURIZMNI RIVOJLANTIRISHNING MINTAQAVIY XUSUSIYATLARI (FARG'ONA TURISTIK MINTAQASI MISOLIDA)	
6	Toshxujayev Mustafaxon Abduvosi o'g'li	46-50
	O'ZBEKISTON HUDUDIY TURIZM RESURLARINING XIZMAT KO'RSATISH SOHASI BARQAROR O'SISHIGA HISSASI	
7	Ulug'muradova Nodira Berdimuradovna	51-59
	KICHIK BIZNESDA MEHNAT MUNOSABATLARINI INSTITUTIONAL TRANSFORMATSIYALASHNING MODULLI MEKANIZMI	
8	Yuldashev Shamsiddin Qiyamiddinovich, Bozorov Azizbek Alisher o'g'li	60-67
	MAMLAKAT IQTISODIY BARQARORLIGINI OSHIRISHDA EKSPORT DIVERSIFIKATSIYASINING ROLI	
9	Pardaev Mamayunus Qarshiboevich, Usmonov Behruz Sharofiddin o'g'li	68-76
	KORXONALARDA KOMPENSATSIYA VA IMTIYOZLAR PAKETINING MEHNAT UNUMDORLIGIGA TA'SIRINI IQTISODIY-STATISTIK BAHOLASH	
10	Zhao Yi	77-89
	HOW DIGITIZATION BRIDGES THE SERVICE ECONOMY WITH THE GREEN ECONOMY IN SUSTAINABLE TOURISM	
11	Shakarov Zafar Gafforovich	90-98
	MEHNAT MOBILIGINING IJTIMOIY-IQTISODIY RIVOJLANISH JARAYONLARIGA TA'SIRINI BAHOLASH	
12	B.B.Himmatova	99-108
	ULGURJI SAVDO XIZMATLARINING IQTISODIY MOHIYATI, XUSUSIYATLARI VA XIZMATLAR SOHASIDAGI O'RNI	
13	Xomitov Komiljon Zoitovich	109-117
	QISHLOQ HUDUDLARIDA AHOLINI NORASMIY ISH BILAN BANDLIK DARAJASINI KAMAYTIRISHNING NAZARIY ASOSLARI	
14	Талимова Л.А., Давлатова М.П., Расулов З.Ж.	118-125
	СТИМУЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ. ОПЫТ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН	
15	Safin Farid Gubaydullayevich, Porsayev Ganidjan Muxamedovich, Qobulov Dilshod Qodir o'g'li	126-134
	QIYOSIY YONDASHUV BILAN OBYEKT QIYMATINI BAHOLASHNING ISHONCHLILIGI VA ANIQLIGI MASALASI	

16	Xudayberganov Zoxidjon Djurakulovich	135-144
	AXBOROT XIZMATLARI BOZORINING IQTISODIY TABIATI VA RAQOBAT XUSUSIYATLARI	
17	Karimova Aziza Maxomadrizoyevna, Sindarov Shuxrat Keldiyorovich	145-154
	TIJORAT BANKLARINING ISLOMIY DARCHALARIDA MIJOZLAR MABLAG'LARINI JALB QILISHNING NAZARIY-USLUBIY ASOSLARI VA ULARNI TAKOMILLASHTIRISH YO'NALISHLARI	
18	Murodov Alisher Murodjon o'g'li	155-159
	DAVLAT INSTITUTLARI VA IQTISODIY BARQARORLIK	
19	Haydarov Jamol Kamol o'g'li	160-171
	KORXONALARDA ZAMONAVIY XIZMATLARNI RIVOJLANTIRISHNING IJTIMOY-IQTISODIY AHAMIYATI, MOHIYATI VA TAMOYILLARI	
20	Rustamov Abulqosim Musoqul o'g'li	172-183
	O'ZBEKISTON MOLIYA BOZORIDA XALQARO KREDIT MUNOSABATLARINING RIVOJLANISHI VA IQTISODIY BARQARORLIK KO'RSATKICHLARI	
21	Nafasov Ruslan Uraljon o'g'li	184-193
	SOG'LIQNI SAQLASH TIZIMIDA RAQAMLI TIBBIY XIZMATLAR EKOTIZIMINI SHAKLLANTIRISH ORQALI IQTISODIY SAMARADORLIKNI OSHIRISH	
22	Jalolova Saodat Ziyavaddinovna	194-200
	XIZMAT KO'RSATISH SOHASIGA XORIJIY INVESTITSİYALARNI JALB QILISHNI RAG'BATLANTIRISH MEKANIZMLARI	
23	Qudratov Navro'z Abdulla o'g'li	201-213
	QURILISH XIZMATLARI SAMARADORLIGI VA SIFATINI OSHIRISHNING TASHKILIY-IQTISODIY MEKANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH	
24	Saydullayev Azamat Jo'raqul o'g'li	214-222
	RIVOJLANAYOTGAN VA BOZOR IQTISODIYOTIGA O'TAYOTGAN MAMLAKATLARDA TO'G'RIDAN-TO'G'RI XORIJIY INVESTITSİYALARINING UGLEROD INTENSIVLIGIGA TA'SIRINI ENERGIYA INTENSIVLIGI DARAJALARI BO'YICHA PANEL EKONOMETRIK BAHOLASH	
25	Xaitov Oxunjon Nomoz o'g'li	223-233
	O'ZBEKISTONDA TURIZM SOHASINING INNOVATSION RIVOJLANISH DARAJASINI BAHOLASHNING METODOLOGIK YONDASHUVLARI VA KO'RSATKICHLAR TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH	
26	Hu Ying	234-241
	A STUDY ON THE INTEGRATED DEVELOPMENT MODEL OF DESERT TOURISM IN ARID REGIONS: A CASE STUDY BASED ON THE MUTETAR DESERT SCENIC AREA	
27	Abduazizov Bektosh Mamarayim o'g'li	242-252
	O'ZBEKISTON XUSUSIY SEKTORIDA MEHNATGA TALAB VA BANDLIK DINAMIKASI	
28	Erbo'tayev Azimjon Qaxromon o'g'li	253-264
	AGROTURISTIK XIZMATLAR BOZORINING SHAKLLANISHI VA RIVOJLANISH TENDENSIYALARI	
29	Xalbayev Shaxriyor Abdullayevich	265-272
	TURIZM KORXONALARINING IQTISODIY SALOHİYATINI BOSHQARISH VA RIVOJLANTIRISH STRATEGIYASI	
30	Rasulov Zokir Jakhongirovich, Aymukhamedov Begzad Sultanbek ugli, Davlatova Madinabonu Pulat kizi	273-280
	BUSINESS PLANNING IN THE NEW ECONOMY OF UZBEKISTAN: INSTITUTIONAL SHIFTS, MACROECONOMIC CONSTRAINTS AND AN ADAPTIVE PLANNING FRAMEWORK	