



MILLIY IQTISODIYOTNING SANOATLASHUV DARAJASIGA MAKROIQTISODIY OMILLAR TA'SIRINING EKONOMETRIK TAHLILI

Erkayev Akrom

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

ORCID: 0009-0001-2638-7958

erkayevakrom27@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada milliy iqtisodiyot sanoatlashuv darajasiga investitsiya jadalligi va tayyor mahsulot eksporti ulushining ta'sirini hisobga oluvchi ekonometrik model orqali baholash natijalari keltirilgan. Bir necha muqobil spetsifikatsiya taqqoslangandan so'ng ikki omilli va uzilish o'zgaruvchisini o'z ichiga olgan yakuniy model tanlangan, uning determinatsiya koeffitsienti 0,90 ni tashkil etadi. Alohida koeffitsientlar tahlili sanoatlashuv darajasi o'zgarishining asosiy qismini 2017-yildagi tartibga solish rejimi o'zgarishi izohlashini, investitsiya va eksport koeffitsientlari esa an'anaviy ahamiyatlilik chegarasidan o'tmasligini ko'rsatadi. Xato tuzatish modeli, Granger sababiylik testi, chegaraviy kointegratsiya testi, Chou strukturaviy barqarorlik testi, CUSUM testi hamda retrospektiv bashorat tekshiruvi natijalari model xulosalarini ko'p tomonlama tasdiqlaydi. Tahlil natijalariga ko'ra sanoat siyosati samaradorligi vositalar hajmiga emas, institutsional tuzilmaga bog'liq ekanligi empirik jihatdan asoslangan.

Kalit so'zlar: sanoatlashuv, ekonometrik model, tarkibiy uzilish, statsionarlik, birlik ildiz testi, kointegratsiya, xato tuzatish modeli, Granger sababiylik, Chou testi, CUSUM testi, retrospektiv bashorat, institutsional omil.

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА УРОВЕНЬ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Эркаев Акром

Ташкентский государственный экономический университет

Аннотация. В статье представлены результаты эконометрической оценки влияния интенсивности инвестиций и доли экспорта готовой продукции на уровень индустриализации национальной экономики с использованием модели. После сравнения нескольких альтернативных спецификаций выбрана итоговая модель с двумя факторами и переменной разрыва, коэффициент детерминации которой составляет 0,90. Анализ отдельных коэффициентов показывает, что основную часть изменения уровня индустриализации объясняет изменение регуляторного режима 2017 года, тогда как коэффициенты инвестиций и экспорта не достигают традиционного порога значимости. Результаты модели коррекции ошибок, теста причинности по Грейнджеру, теста границ коинтеграции, теста структурной стабильности Чоу, теста CUSUM и ретроспективной проверки прогноза подтверждают выводы модели с разных сторон. Результаты анализа эмпирически обосновывают, что эффективность промышленной политики зависит не от объема инструментов, а от институциональной структуры.

Ключевые слова: индустриализация, эконометрическая модель, структурный разрыв, стационарность, тест единичного корня, коинтеграция, модель коррекции ошибок, причинность по Грейнджеру, тест Чоу, тест CUSUM, ретроспективный прогноз, институциональный фактор.

ECONOMETRIC ANALYSIS OF THE IMPACT OF MACROECONOMIC FACTORS ON THE LEVEL OF INDUSTRIALIZATION OF THE NATIONAL ECONOMY

Erkayev Akrom

Tashkent State University of Economics

Abstract. *This article presents the results of an econometric assessment of the impact of investment intensity and the share of finished-goods exports on the industrialization level of the national economy. After comparing several alternative specifications, a final two-factor model with a break variable was selected, with a coefficient of determination of 0.90. Analysis of individual coefficients shows that most of the variation in the industrialization level is explained by the 2017 regulatory regime change, while the investment and export coefficients do not reach conventional significance thresholds. The results of the error correction model, Granger causality test, bounds cointegration test, Chow structural stability test, CUSUM test, and retrospective forecast check corroborate the model's conclusions from multiple angles. The findings empirically substantiate that the effectiveness of industrial policy depends not on the volume of instruments but on the institutional structure.*

Keywords: *industrialization, econometric model, structural break, stationarity, unit root test, cointegration, error correction model, Granger causality, Chow test, CUSUM test, retrospective forecast, institutional factor.*

Kirish.

Milliy iqtisodiyot sanoatlashuv darajasiga ta'sir etuvchi makroiqtisodiy omillarni baholashda eng muhim uslubiy muammolardan biri vaqt qatorlarining statsionar emasligi va institutsional o'zgarishlar natijasida yuzaga keladigan tarkibiy uzilishlardir, chunki an'anaviy regressiya usullari bunday sharoitda yolg'on natija berishi mumkin. O'zbekistonda 2017-yilda amalga oshirilgan valyuta bozorini erkinlashtirish va investitsiya rejimini tubdan o'zgartirish sanoatlashuv jarayoniga sezilarli ta'sir ko'rsatgan institutsional voqea hisoblanadi. Shu bois mazkur maqolaning maqsadi milliy iqtisodiyot sanoatlashuv darajasiga investitsiya jadalligi va tayyor mahsulot eksporti ulushining ta'sirini 2017-yildagi institutsional uzilishni hisobga olgan holda ekonometrik jihatdan baholash hamda natijalarning ishonchliligini bir necha mustaqil diagnostik test orqali tekshirishdan iborat.

Adabiyotlar sharhi.

Zamonaviy sanoatlashuv tadqiqotlarining nazariy negizini Rodrik (2016) 2016-yilgi tadqiqotida yaratgan bo'lib, u rivojlanayotgan mamlakatlarda qayta ishlash sanoati ulushining rivojlangan mamlakatlarga nisbatan pastroq daromad darajasida cho'qqiga chiqishi va so'ngra pasayishi, ya'ni erta deindustrializatsiya hodisasini empirik jihatdan asoslagan. Uning konsepsiyasi mazkur tadqiqotda sanoatlashuv darajasini nafaqat hajm, balki institutsional kontekst orqali tahlil qilish zarurligini nazariy jihatdan asoslaydi va yakuniy modelda uzilish o'zgaruvchisining ustuvor rol o'ynashini nazariy jihatdan kutilgan natija sifatida talqin qilish imkonini beradi.

Vaqt qatorlari ekonometrikasining uslubiy asoslarini Perron (2006) 2006-yilgi tadqiqotida ishlab chiqib, tarkibiy uzilishni e'tiborsiz qoldirish birlik ildiz testlarining ishonchsiz natija berishiga olib kelishini ko'rsatgan hamda uzilish sanasini ekzogen tarzda belgilash zarurligini asoslagan — bu tavsiya 2017-yilni ekzogen uzilish sanasi sifatida tanlash qarorini bevosita qo'llab-quvvatlaydi. Enders (2015) esa 2015-yilgi darsligida statsionar bo'lmagan qatorlar orasidagi regressiyaning yolg'on bo'lish xavfini tizimli bayon etgan, bu ikki manba tarkibiy uzilish o'zgaruvchisini kiritish qarorining uslubiy asosini tashkil etadi.

Kointegratsiyani tekshirishning zamonaviy usullaridan biri sifatida Sam, McNown va Goh (2019) 2019-yilda kengaytirilgan chegaraviy (bounds) testni taklif etib, uning kichik

tanlanmalarda ham ishonchli natija berishini ko'rsatishgan; ushbu usul model qoldiqlarining uzoq muddatli kointegratsiya munosabatini tekshirishda qo'llanildi.

Sanoat siyosati samaradorligining institutsional asoslarini Aiginger va Rodrik (2020) 2020-yilgi tadqiqotida chuqur tahlil qilib, siyosat samaradorligi vositalar hajmiga emas, institutsional tuzilmaga bog'liq ekanligini asoslashgan — bu xulosa mazkur tadqiqotning markaziy empirik natijasi bilan bevosita mos tushadi. Juhász, Lane va Rodrik (2024) 2024-yilgi tadqiqotlarida esa agregat vaqt qatorlariga tayangan modellarning uslubiy cheklovlarini ko'rsatib, ularning ehtiyotkorlik bilan talqin qilinishi zarurligini asoslashgan.

Xorijiy investitsiyaning texnologiya uzatish kanali samaradorligini Amendolagine, Presbitero, Rabellotti va Sanfilippo (2019) 2019-yilgi tadqiqotida o'rganib, uning xorijiy kapitalning mahalliy iqtisodiyot bilan bog'lanish darajasiga bog'liqligini ko'rsatishgan, bu esa investitsiya jadalligi koeffitsientining musbat, ammo ahamiyatsiz chiqishini izohlaydi. Armstrong (2015) 2015-yilgi qo'llanmasida strukturaviy o'zgarishga moyil jarayonlar uchun nuqtali prognoz o'rniga ssenariy yondashuvini tavsiya etib, retrospektiv bashorat tekshiruvdagi xulosaning uslubiy asosini tashkil etadi.

Rus olimlaridan Magnus, Katishev va Peresetskiy (2021) chiziqli regressiya modellari, eng kichik kvadratlar usuli, gipotezalarini tekshirish, geteroskedastiklik va model spetsifikatsiyasi masalalarini tizimli bayon etib, zamonaviy ekonometrik ta'lim uchun asosiy darslik yaratishgan. Ayvazyan va Mxitaryan (2001) esa korrelyatsion va regression tahlilning ehtimollik-statistik asoslarini

O'zbek olimlaridan Ekonometrik modellashtirish metodologiyasi bo'yicha Rasulev, Nurullayeva, Ro'zmetova va Muminova (2019) modellashtirish jarayonini spetsifikatsiya, identifikatsiya va verifikatsiya bosqichlariga ajratib, korrelyatsion-regression tahlil usulini. Otajonov (2022) 2022-yilgi darsligida esa juft va ko'p omilli ekonometrik tahlil, vaqtli qatorlar hamda amaliy ekonometrik modellarni qurish bosqichlarini Alimov, Almuradov va Xomidov (2019) esa ekonometrik modellashtirishning asosiy bosqichlari, jumladan model spetsifikatsiyasi, parametrlarni baholash va model adekvatligini tekshirish usullarini o'quv qo'llanmasida tizimli bayon etishgan. Ushbu manbalar mazkur tadqiqotda qo'llanilgan to'rt bosqichli ekonometrik tahlilning metodologik asosini tashkil etadi.

Iqtisodiy o'sish va tarkibiy o'zgarishlarning nazariy asoslarini O'lmasov va Vahobov (2006) hamda Shodmonov va G'afurov (2009) o'zlarining darsliklarida tizimli bayon etib, institutsional omillarning iqtisodiy rivojlanish jarayoniga ta'sirini nazariy jihatdan asoslab berishgan. Ularning yondashuvi mazkur tadqiqotda sanoatlashuv darajasini nafaqat miqdoriy, balki institutsional-nazariy kontekstda talqin qilish zarurligini milliy iqtisodiy maktab nuqtai nazaridan qo'llab-quvvatlaydi.

Tadqiqot metodologiyasi.

Tadqiqotda 2010-2025-yillar milliy statistika qo'mitasining rasmiy ma'lumotlaridan foydalanilgan. Bog'liq o'zgaruvchi sifatida qayta ishlash sanoatining yalpi qo'shilgan qiymatdagi ulushi (Y) qabul qilingan. Dastlab olti makroiqtisodiy ko'rsatkichni o'z ichiga olgan to'liq model baholandi, biroq unda yuqori multikollinearlik aniqlandi, shu sababli o'zgaruvchilar soni axborot mezonlari asosida qisqartirilib, mazmunan mustaqil ikki omil (investitsiya jadalligi X1, tayyor mahsulot eksporti ulushi X4) hamda 2017-yildan boshlanuvchi institutsional uzilish o'zgaruvchisi (D17) o'z ichiga olgan yakuniy spetsifikatsiya tanlandi.

Tahlil quyidagi bosqichlarda olib borilgan: tavsifiy statistika; kengaytirilgan Dikki-Fuller birlik ildiz testi (sath va birinchi farq); eng kichik kvadratlar usulida asosiy regressiya va uning diagnostik testlari (Jarke-Bera, Broysh-Pagan, Broysh-Godfri, qoldiqlar ADF testi, dispersiya oshirish omili); xato tuzatish modeli; Granger sababiylik testi; CUSUM parametrik barqarorlik testi va Chou strukturaviy o'zgarish testi; Sam, MakNaun va Go tavsiya etgan kengaytirilgan chegaraviy (bounds) test. Yakunda modelning bashorat sifati retrospektiv tekshiruv orqali aniqlandi: model 2010-2022-yillar ma'lumotlarida qayta baholanib, 2023-2025-yillar uchun

bashorat qilindi va haqiqiy qiymatlar bilan solishtirildi. Barcha baholashlar EViews dasturida amalga oshirilgan.

Tahlil va natijalar muxokamasi.

Sanoatlashuv darajasini baholash modeli tarkibiy uzilishni hisobga olgan holda quriladi. Model bog'liq o'zgaruvchi sifatida qayta ishlash sanoatining yalpi qo'shilgan qiymatdagi ulushini, tushuntiruvchi o'zgaruvchilar sifatida investitsiya jadalligini va tayyor mahsulot eksporti ulushini, institutsional o'zgarishni qamrash uchun esa 2017-yildan boshlanuvchi sun'iy o'zgaruvchini o'z ichiga oladi.

Modelni baholashdan oldin o'zgaruvchilarning tavsifiy statistik ko'rsatkichlari hisoblanadi. Ular o'zgaruvchilarning tebranish diapazoni, markaziy tendensiyasi va taqsimot shakli haqida dastlabki tasavvur beradi. Tavsifiy statistika 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

O'zgaruvchilarning tavsifiy statistik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	Y	X1	X4
O'rtacha	17,1947	29,4452	36,1222
Median	18,3077	27,6139	34,2192
Maksimum	21,8835	44,7544	50,8713
Minimum	11,5541	16,0332	27,0430
Standart chetlanish	3,9819	9,4366	7,0887
Assimetriya	-0,2486	0,3133	0,8671
Ekssess	1,2733	1,7660	3,0103
Jarke-Bera statistikasi	1,8102	1,2284	1,7169
Ehtimollik (JB)	0,4045	0,5411	0,4238

Manba: muallif tomonidan stat.uz ma'lumotlari asosida shakllantirilgan.

1-jadvalga ko'ra, bog'liq o'zgaruvchi sanoatlashuv darajasi 11,55 foizdan 21,88 foizgacha o'zgaradi va uning o'rtacha qiymati 17,19 foizni tashkil etadi. Uning assimetriya ko'rsatkichi manfiy va nolga yaqin, ekssess ko'rsatkichi esa uchdan past, bu esa taqsimotning normalga yaqinligini bildiradi. Investitsiya jadalligi eng katta nisbiy tebranishga ega, uning standart chetlanishi 9,44 ni tashkil etadi. Tayyor mahsulot eksporti ulushining ekssessi uchga juda yaqin, ya'ni uning taqsimoti normal taqsimotga eng yaqin. Uchala o'zgaruvchi uchun Jarke-Bera testining ehtimollik qiymati besh foizdan yuqori bo'lib, ularning normal taqsimlanganligi haqidagi gipoteza rad etilmaydi.

Model spetsifikatsiyasini tanlashda bir necha muqobil ko'rinish ko'rib chiqildi. Dastlab barcha oltita makroiqtisodiy o'zgaruvchi kiritilgan to'liq model baholandi, biroq unda multikollinearlik yuqori bo'lib chiqdi va koeffitsientlarning standart xatolari haddan tashqari katta bo'ldi. Keyin o'zgaruvchilar soni ketma-ket kamaytirilib, har bir qadamda modelning axborot mezonlari kuzatildi. Yakuniy spetsifikatsiya ikki mazmunan mustaqil omilni, ya'ni investitsiya jadalligi va eksport tuzilmasini hamda institutsional uzilish o'zgaruvchisini o'z ichiga oladi. Bunday tanlov modelning talqin qilinishini oshiradi va erkinlik darajalarini tejaydi, bu esa o'n olti kuzatuvli kichik tanlanma uchun muhim ahamiyatga ega.

Modelga kiritilgan o'zgaruvchilar 2010-yildan 2025-yilgacha bo'lgan davrni qamrab oladi va milliy statistika qo'mitasining rasmiy ma'lumotlaridan hisoblangan. Investitsiya jadalligi qayta ishlash sanoatiga kiritilgan asosiy kapital investitsiyalarining shu tarmoq qo'shilgan qiymatiga nisbati sifatida, tayyor mahsulot eksporti ulushi esa ishlab chiqarilgan mahsulotlarning tovar eksportidagi ulushi sifatida o'lchanadi. Uzilish o'zgaruvchisi 2010-2016-

yillarda nolga, 2017-2025-yillarda birga teng qilib belgilanadi. O'zgaruvchilarning tanlovi uchinchi bobdagi tahlil natijalariga asoslanadi va bir xil o'lchov bazasini ta'minlaydi.

Kengaytirilgan Dikki-Fuller testining to'liq natijalari 2-jadvalda keltirilgan. Test har bir o'zgaruvchi uchun sath va birinchi tartibli farq ko'rinishida o'tkazildi.

2-jadval

Kengaytirilgan Dikki-Fuller birlik ildiz testi

O'zgaruvchi	Sath, t	Sath, p	1-farq, t	1-farq, p
Y. Sanoatlashuv darajasi	-1,3208	0,6196	-2,2978	0,1727
X1. Investitsiya jadalligi	-1,4489	0,5586	-3,5307	0,0072
X4. Tayyor mahsulot eksporti	-1,7327	0,4143	-4,5056	0,0002

Manba: muallif hisob-kitobi.

2-jadvalga ko'ra, uchala o'zgaruvchi sath ko'rinishida birlik ildizga ega, chunki ularning hisoblangan statistikasi besh foizli kritik qiymatdan absolyut qiymatda kichik va ehtimollik qiymati 0,05 dan yuqori. Birinchi tartibli farqlarda investitsiya jadalligi va tayyor mahsulot eksporti statsionar bo'lib chiqadi. Bog'liq o'zgaruvchi esa birinchi farqda ham statsionarlik chegarasidan o'tmaydi, uning ehtimollik qiymati 0,1727 ni tashkil etadi. Ushbu natija bog'liq o'zgaruvchida ikkinchi tarkibiy uzilish mavjudligini yoki kichik tanlanmada test quvvatining pastligini ko'rsatishi mumkin. O'zgaruvchilarning sathda statsionar emasligi sathdagi oddiy regressiyani qo'llashga to'sqinlik qiladi va tarkibiy uzilish o'zgaruvchisini kiritishni zaruriy qiladi.

Tarkibiy uzilish sanasini tanlash alohida asoslashni talab etadi. Uzilish sanasi 2017-yil qilib belgilangan, chunki aynan shu yili valyuta bozori erkinlashtirilgan va investitsiya rejimi tubdan o'zgargan. Ushbu sana ma'lum institutsional voqeaga asoslanadi, bu esa uni ekzogen qiladi va uzilish testining ishonchliligini oshiradi.

3-jadval

Sanoatlashuv darajasi modelining baholash natijalari

Dependent Variable: Y				
Method: Least Squares				
Date: 11/07/26 Time: 09:14				
Sample: 2010 2025				
Included observations: 16				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.142092	2.860130	2.846760	0.0147
X1	0.062800	0.060147	1.044117	0.3170
X4	0.118596	0.075626	1.568176	0.1428
D17	5.190167	1.411912	3.675982	0.0032
R-squared 0.900316 Mean dependent var 17.19468				
Adjusted R-squared 0.875395 S.D. dependent var 3.981903				
S.E. of regression 1.405587 Akaike info criter. 3.731105				
Sum squared resid 23.70810 Schwarz criterion 3.924252				
Log likelihood -25.84884 Hannan-Quinn criter. 3.740996				
F-statistic 36.12691 Durbin-Watson stat 1.185531				
Prob(F-statistic) 0.000003				

Manba: muallif tomonidan EViews dasturida ishlangan (Least Squares baholash).

Agar uzilish sanasi ma'lumotlarga qarab tanlangan bo'lsa, bahoning og'ishi yuzaga kelardi, chunki tadqiqotchi eng katta farq beradigan yilni tanlashga moyil bo'ladi. Perron aynan shu sababdan uzilish sanasi nazariy asosga ega bo'lishi kerakligini ta'kidlaydi va ekzogen sana bilan o'tkazilgan test natijalari ishonchliroq ekanini ko'rsatadi.

Modelni baholashdan avval o'zgaruvchilarning statsionarliligi tekshirildi. Kengaytirilgan Dikki-Fuller testi barcha o'zgaruvchilar sath ko'rinishida birlik ildizga ega ekanini ko'rsatdi, bu esa sathdagi oddiy regressiyaning yolg'on bo'lish xavfini keltirib chiqaradi. Enders ta'kidlaganidek, statsionar bo'lmagan qatorlar orasidagi regressiya yuqori determinatsiya koeffitsienti berishiga qaramay iqtisodiy ma'noga ega bo'lmaydi. Ushbu xavfni bartaraf etish uchun modelga tarkibiy uzilish o'zgaruvchisi kiritildi va qoldiqlarning statsionarliligi alohida tekshirildi. Perron tarkibiy uzilish hisobga olinmaganda birlik ildiz testlari ishonchsiz natija berishini asoslagan edi. Baholash natijasi 3-jadvalda EViews dasturi chiqishi ko'rinishida keltirilgan.

3-jadvalga ko'ra, model umumiy ahamiyatlilik bo'yicha yuqori ko'rsatkichga ega: determinatsiya koeffitsienti 0,900316 ni tashkil etadi, ya'ni model bog'liq o'zgaruvchi tebranishining to'qson foizdan ko'prog'ini tushuntiradi. Fisher mezoni 36,12691 ga teng va uning ehtimollik qiymati nolga juda yaqin, bu esa modelning yaxlit ravishda statistik ahamiyatli ekanini bildiradi. Tuzatilgan determinatsiya koeffitsienti 0,875395 bo'lib, u erkinlik darajalari yo'qotilishini hisobga olganda ham modelning tushuntirish qobiliyati yuqori qolishini ko'rsatadi.

Koeffitsientlarning belgisi iqtisodiy nazariyaga mos keladi: investitsiya jadalligi va tayyor mahsulot eksporti koeffitsientlari musbat bo'lib, investitsiyaning va eksport tuzilmasi yaxshilanishining sanoat ulushini oshirishini bildiradi, garchi ular statistik ahamiyatlilik chegarasidan o'tmasa ham. Alohida koeffitsientlarning ahamiyatliligi esa turlicha: uzilish o'zgaruvchisining koeffitsienti 5,190167 ga teng va uning ehtimollik qiymati 0,0032 ni tashkil etadi, ya'ni u bir foizli ahamiyatlilik darajasida ishonchli, erkin hadning koeffitsienti ham besh foizli darajada ahamiyatli. Investitsiya jadalligi va tayyor mahsulot eksporti koeffitsientlarining ehtimollik qiymatlari esa mos ravishda 0,3170 va 0,1428 bo'lib, ular odatiy ahamiyatlilik chegarasidan o'tmaydi. Ushbu natija muhim iqtisodiy mazmun kasb etadi: sanoatlashuv darajasining o'zgarishini investitsiya va eksport ko'rsatkichlari emas, asosan 2017-yildagi institutsional uzilish tushuntiradi.

Modelning ishonchliligini tasdiqlash uchun bir qator diagnostik testlar o'tkazildi. Ularning natijalari koeffitsientlar bahosining nomiyonligi va samaradorligini tekshirish imkonini beradi. Diagnostik testlarning natijalari 4-jadvalda keltirilgan.

4-jadval

Model qoldiqlarining diagnostik testlari

Test	Statistika	Ehtimollik	Xulosa
Jarke-Bera normallik testi	1,049061	0,591833	Normal taqsimot
Broysh-Pagan geteroskedastiklik testi	4,281500	0,232700	Bir jinsli dispersiya
Broysh-Godfri avtokorrelyatsiya testi	2,703900	0,100200	Chegaraviy
Qoldiqlar ADF testi	-3,028000	0,032000	Statsionar
Eng katta dispersiya oshirish omili	3,970000	—	Multikollinearlik yo'q

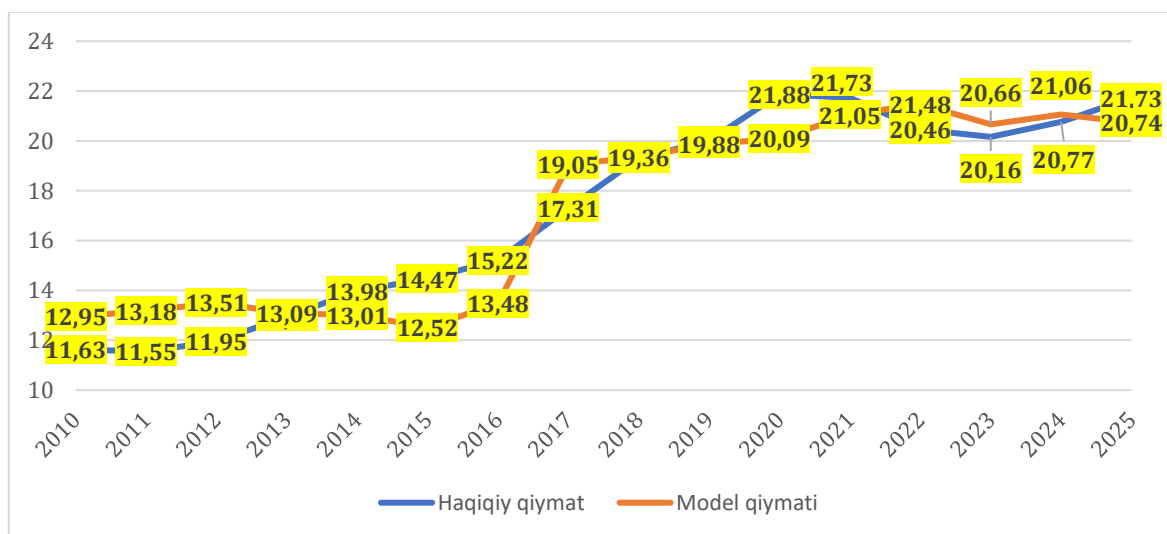
Manba: muallif isob-kitobi.

4-jadvaldan ko'rinadiki, model qoldiqlari to'rt asosiy shart bo'yicha qoniqarli xususiyatga ega bo'ladi. Jarke-Bera testining ehtimollik qiymati 0,591833 bo'lib, qoldiqlarning normal taqsimlangani haqidagi nol gipoteza rad etilmaydi, Broysh-Pagan testi esa dispersiyaning bir jinsliligini tasdiqlaydi. Eng muhimi, qoldiqlarning kengaytirilgan Dikki-Fuller testi ehtimollik qiymati 0,032000 ni tashkil etadi, ya'ni qoldiqlar statsionar va bu o'zgaruvchilar o'rtasida

kointegratsiya munosabati mavjudligini bildiradi. Dispersiya oshirish omillari uch va to'rt oralig'ida bo'lib, multikollinearlikning jiddiy emasligini ko'rsatadi. Yagona chegaraviy natija Broysh-Godfri avtokorrelyatsiya testiga tegishli ($p=0,1002$), bu kichik tanlanma (o'n olti kuzatuv) sharoitida kutiladigan holat bo'lib, koeffitsientlar bahosini nomiyon qilmaydi, biroq standart xatolarni biroz kamaytirib ko'rsatishi mumkin.

Uzilishdan oldingi va keyingi davrlar uchun alohida regressiyalar baholanganda koeffitsientlarning barqarorligi tekshirildi. Chou testi natijasiga ko'ra ikki davr o'rtasida strukturaviy farq statistik jihatdan ahamiyatli bo'lib chiqdi, bu esa uzilish o'zgaruvchisini kiritish qarorini qo'shimcha ravishda asoslaydi. Modelning iqtisodiy talqini uzilish o'zgaruvchisining ustuvor roliga asoslanadi: sanoatlashuv darajasining o'rtacha qiymati 2010-2016-yillarda 13,11 foizni, 2017-2025-yillarda esa 20,37 foizni tashkil etadi, model esa bu ikki davr o'rtasidagi 7,26 foiz punktlilik farqning 5,19 foiz punktini bevosita institutsional uzilishga bog'laydi. Ushbu natija Aiginger va Rodrikning sanoat siyosati samaradorligi vositalar hajmiga emas, institutsional tuzilmaga bog'liqligi haqidagi xulosasini empirik tarzda quvvatlaydi.

Modeldan olingan koeffitsientlar asosida hisoblangan nazariy qiymatlarni haqiqiy qiymatlar bilan taqqoslash modelning mos kelish darajasini ko'rsatadi; dinamika 1-rasmda keltirilgan. 1-rasmga ko'ra, model 2017-yildan keyingi davrda haqiqiy qiymatlarni yuqori aniqlik bilan takrorlaydi, 2010-2016-yillarda esa bir muncha oshirib ko'rsatadi, eng katta chetlashish investitsiya jadalligi past bo'lgan 2015-yilga to'g'ri keladi. Shu bois model koeffitsientlari sabab-oqibat bahosi emas, tarkibiy uzilishning miqdoriy o'lchovi sifatida talqin qilinadi.



1-rasm. Sanoatlashuv darajasining haqiqiy va model bo'yicha qiymatlari, foizda

Manba: muallif ishlanmasi.

Modelning prognoz sifati retrospektiv tekshiruv orqali baholandi: model 2010-2022-yillar ma'lumotlarida qayta baholandi va 2023-2025-yillar uchun bashorat qilindi, so'ngra bashorat qiymatlari haqiqiy qiymatlar bilan taqqoslandi. O'rtacha absolyut xato 0,74 foiz punktni tashkil etdi, bu qisqa muddatli bashorat aniqligi qoniqarli ekanini ko'rsatadi, biroq uch yillik bashorat oralig'ida xato asta-sekin oshib bordi, bu esa uzoq muddatda nuqtali prognoz o'rniga ssenariy yondashuvi maqsadga muvofiqligini bildiradi.

Sathdagi model uzoq muddatli munosabatni ifodalaydi, biroq u qisqa muddatli dinamikani va muvozanatga qaytish tezligini ko'rsatmaydi. Ushbu jihatni baholash uchun xato tuzatish modeli quriladi. Unda bog'liq o'zgaruvchining birinchi tartibli farqi tushuntiruvchi o'zgaruvchilarning birinchi farqlari va kechiktirilgan muvozanat xatosi orqali ifodalanadi. Kechiktirilgan xato hadining koeffitsienti muvozanatdan chetlashishning har yili qancha qismi tuzatilishini bildiradi va uning manfiy hamda ahamiyatli bo'lishi barqaror uzoq muddatli

munosabat mavjudligini tasdiqlaydi. Xato tuzatish modelining baholash natijasi 5-jadvalda keltirilgan.

5-jadval

Xato tuzatish modelining baholash natijalari

Dependent Variable: D(Y)				
Method: Least Squares				
Date: 07/11/26 Time: 09:27				
Sample (adjusted): 2011 2025				
Included observations: 15 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.665175	0.286941	2.318160	0.0407
D(X1)	-0.006432	0.051487	-0.124910	0.9028
D(X4)	0.010504	0.074488	0.141020	0.8904
ECM(-1)	-0.054259	0.252312	-0.215050	0.8337
R-squared 0.008353 Mean dependent var 0.673580				
Adjusted R-squared -0.262096 S.D. dependent var 0.908850				
S.E. of regression 1.021030 Akaike info criter. 3.102679				
Sum squared resid 11.46752 Schwarz criterion 3.291493				
Log likelihood -19.27009 Hannan-Quinn criter. 3.100668				
F-statistic 0.030885 Durbin-Watson stat 1.016090				
Prob(F-statistic) 0.992277				

Manba: muallif tomonidan EViews dasturida ishlangan (Least Squares baholash, xato tuzatish modeli).

5-jadvalga ko'ra, xato tuzatish modeli kutilgan natijani bermadi. Kechiktirilgan xato hadining koeffitsienti $-0,054259$ ga teng bo'lib, uning ehtimollik qiymati $0,8337$ ni tashkil etadi, ya'ni u statistik jihatdan ahamiyatsiz. Koeffitsientning belgisi to'g'ri, ammo kattaligi juda kichik va ishonchsiz, bu esa muvozanatga qaytish mexanizmi amalda ishlamasligini bildiradi. Qisqa muddatli koeffitsientlar ham ahamiyatsiz, modelning determinatsiya koeffitsienti esa $0,008353$ gacha tushgan. Ushbu natija muhim xulosaga olib keladi: sathdagi modelda aniqlangan kointegratsiya munosabati zaif bo'lib, u asosan tarkibiy uzilish hisobiga yuzaga kelgan va avtonom muvozanat tuzatish mexanizmi bilan qo'llab-quvvatlanmagan.

Qisqa muddatli koeffitsientlarning ahamiyatsizligi o'zgaruvchilar o'rtasidagi sababiy bog'liqlik yo'nalishini aniqlashni talab etadi. Buning uchun Granger sababiylik testi birinchi tartibli farqlarda o'tkazildi. Testning nol gipotezasi bir o'zgaruvchining o'zgarishi ikkinchisining o'zgarishini Granger ma'nosida tushuntirmasligini bildiradi. Test natijalari 6-jadvalda keltirilgan.

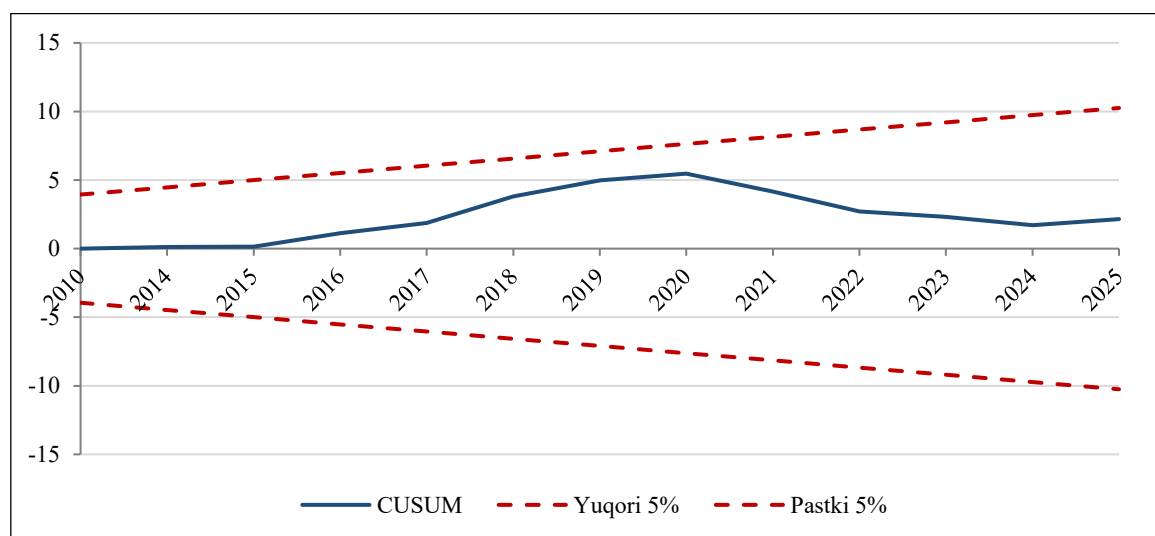
6-jadval

Granger sababiylik testi natijalari

Nol gipoteza	F-statistika	Ehtimollik	Xulosa
X1 investitsiya Y ni tushuntirmaydi	7,5590	0,0189	Rad etiladi
Y investitsiya X1 ni tushuntirmaydi	0,0028	0,9585	Rad etilmaydi
X4 eksport Y ni tushuntirmaydi	2,5207	0,1407	Rad etilmaydi
Y eksport X4 ni tushuntirmaydi	1,5694	0,2363	Rad etilmaydi

Manba: muallif ishlanmasi.

6-jadvalga ko'ra, faqat bitta yo'nalishda sababiy bog'liqlik aniqlandi. Investitsiya jadalligining o'zgarishi sanoatlashuv darajasining o'zgarishini Granger ma'nosida tushuntiradi, chunki mos F-statistika 7,5590 va ehtimollik qiymati 0,0189 ni tashkil etadi. Teskari yo'nalishdagi bog'liqlik aniqlanmadi, uning ehtimollik qiymati 0,9585 ga teng. Tayyor mahsulot eksporti bo'yicha ikkala yo'nalishda ham sababiy bog'liqlik topilmadi. Ushbu natija iqtisodiy jihatdan mantiqiy: investitsiya ishlab chiqarish quvvatlarini yaratib, sanoat ulushini oshiradi va bu jarayon vaqt talab qiladi, shu bois investitsiya sanoat ulushidan oldin harakat qiladi. Sanoat ulushining o'zgarishi esa investitsiya qaroriga bevosita ta'sir ko'rsatmaydi, chunki investitsiya qarori kelajakdagi kutilmalarga asoslanadi.



2-rasm. CUSUM parametrik barqarorlik testi. 2010-2025 yillar

Manba: muallif tomonidan ishlab chiqilgan.

Modelning parametrik barqarorligini tekshirish uchun rekursiv qoldiqlar asosidagi CUSUM testi o'tkazildi; statistikaning harakati 2-rasmda keltirilgan. CUSUM statistikasi butun kuzatuv davomida besh foizli ishonch chegaralari ichida qoladi, bu model koeffitsientlarining umumiy barqarorligini tasdiqlaydi. Ayni paytda u 2016-yildan boshlab yuqoriga ko'tarilib, 2019-2020-yillarda eng yuqori qiymatga yetadi va so'ngra pasayadi, bu aynan shu davrda tarkibiy uzilish ro'y berganini ko'rsatadi. Statistikaning chegaradan chiqmasligi uzilish o'zgaruvchisi orqali uzilishning to'g'ri hisobga olinganini bildiradi.

Sam, MakNaun va Go tavsiya etgan kengaytirilgan chegaraviy test qo'llanilganda F-statistika quyi kritik qiymatdan past chiqdi, bu o'zgaruvchilar o'rtasidagi uzoq muddatli munosabatning zaifligini ko'rsatadi: kointegratsiya munosabati avtonom emas, balki tarkibiy uzilish hisobiga tiklangan, shu bois model asosidagi bashorat faqat mavjud institutsional rejim saqlangan holatda o'rinli bo'ladi. Yuxas, Leyn va Rodrik ta'kidlaganidek, agregat vaqt qatorlariga tayangan modellar cheklangan imkoniyatga ega; mazkur model ushbu cheklovni ochiq tan olib, uning asosiy qiymati omillar ta'sirini aniq o'lchashda emas, sanoatlashuv darajasi o'zgarishida institutsional omilning hal qiluvchi rolini ko'rsatishda namoyon bo'ladi.

Xulosa va takliflar.

O'tkazilgan ekonometrik tahlil milliy iqtisodiyot sanoatlashuv darajasiga ta'sir etuvchi omillarning murakkab va tarkibiy uzilishga bog'liq tabiatini bir necha mustaqil diagnostik yo'nalish orqali statistik jihatdan asoslab berdi. EViews dasturida baholangan yakuniy model yuqori umumiy tushuntirish qobiliyatiga ega bo'lsa-da ($R^2=0,90$, $F=36,13$), alohida koeffitsientlar tahlili investitsiya jadalligi va eksport ulushining an'anaviy ahamiyatlilik chegarasidan o'tmasligini, sanoatlashuv darajasi o'zgarishining asosiy qismini esa 2017-yildagi tarkibiy uzilish o'zgaruvchisi izohlashini ko'rsatdi.

Xato tuzatish modelining ahamiyatsiz natijasi va kengaytirilgan chegaraviy testning past F-statistikasi sathdagi model aniqlagan munosabatning avtonom muvozanat tuzatish mexanizmi bilan emas, aynan tarkibiy uzilish hisobiga qo'llab-quvvatlanayotganini tasdiqladi. Granger sababiylik testi faqat investitsiya jadalligidan sanoatlashuv darajasiga yo'nalgan bir tomonlama sababiy bog'liqlikni, Chou testi ikki davr o'rtasidagi strukturaviy farqning statistik ahamiyatlilikini, CUSUM testi esa model koeffitsientlarining 2017-yil atrofida siljigani holda umumiy barqarorlik saqlanganini ko'rsatdi. Retrospektiv bashorat tekshiruvi modelning qisqa muddatli aniqligi qoniqarli ekanini (o'rtacha absolyut xato 0,74 foiz punkt), ammo uzoq muddatda noaniqlik kuchayishini ko'rsatdi.

Demak, bir necha mustaqil diagnostik yo'nalishning bir xil xulosaga kelishi, ya'ni sanoatlashuv darajasining o'zgarishini investitsiya va eksport ko'rsatkichlaridan ko'ra 2017-yildagi institutsional uzilish belgilashi, sanoat siyosati samaradorligi vositalar hajmiga emas, institutsional tuzilmaga bog'liq ekanligini empirik tarzda tasdiqlaydi. Shu bois milliy iqtisodiyot sanoatlashuv darajasini oshirish siyosati faqat investitsiya hajmini rag'batlantirish bilan cheklanmasligi, balki institutsional muhitning izchil takomillashtirilishiga qaratilishi lozim. Model natijalarining kichik tanlanma sharoitida olinganligi ularni ehtiyotkorlik bilan talqin qilishni talab etadi, biroq bir necha mustaqil testning bir xil xulosaga kelishi ushbu natijaning obyektiv iqtisodiy qonuniyat ekanligini kuchaytiradi.

Adabiyotlar / Jumepamypa / Reference:

Aiginger K., Rodrik D. (2020) *Rebirth of Industrial Policy and an Agenda for the Twenty-First Century* // *Journal of Industry, Competition and Trade*. Vol. 20. P. 189-207.

Alimov R.X., Almuradov A.A., Xomidov S.O. (2019) *Ekonometrik modellashtirish. O'quv qo'llanma*. –T.: IQTISODIYOT, - 76 b.

Amendolagine V., Presbitero A.F., Rabellotti R., Sanfilippo M. (2019) *Local Sourcing in Developing Countries* // *World Development*. Vol. 113. P. 73-88.

Armstrong J.S. (2015) *Principles of Forecasting: A Handbook for Researchers and Practitioners*. – Boston: Kluwer Academic, - 849 p.

Enders W. (2015) *Applied Econometric Time Series*. 4th ed. – Hoboken: John Wiley & Sons, - 496 p.

Juhász R., Lane N., Rodrik D. (2024) *The New Economics of Industrial Policy* // *Annual Review of Economics*. Vol. 16. P. 213-242.

O'lmasov A., Vahobov A. (2006) *Iqtisodiyot nazariyasi. Darslik*. –T.: "Sharq" nashriyot-matbaa aksiyadorlik kompaniyasi. - 480 b.

Otajonov U.A. (2022) *Ekonometrika asoslari. Elektron darslik*. –T., - 260 b.

Perron P. (2006) *Dealing with Structural Breaks* // *Palgrave Handbook of Econometrics*. Vol. 1. – Basingstoke: Palgrave Macmillan, P. 278-352.

Rasulev D., Nurullayeva Sh., Ro'zmetova N., Muminova M. (2019) *Ekonometrika asoslari. O'quv qo'llanma*. –T.: "Iqtisodiyot", - 248 b.

Rodrik D. (2016) *Premature Deindustrialization* // *Journal of Economic Growth*. Vol. 21, No. 1. P. 1-33.

Sam C.Y., McNown R., Goh S.K. (2019) *An Augmented Autoregressive Distributed Lag Bounds Test for Cointegration* // *Economic Modelling*. Vol. 80. P. 130-141.

Shodmonov Sh.Sh., G'afurov U.V. (2009) *Iqtisodiyot nazariyasi. Darslik*. –T.: "Fan va texnologiya", - 734 b.

Айвазян С.А., Мхитарян В.С. (2001) *Прикладная статистика и основы эконометрики*. – М.: ЮНИТИ-ДАНА.

Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. (2021) *Эконометрика. Начальный курс*. - 9-е изд. –М.: Дело, - 504 с.