



МИЛЛИЙ ИҚТИСОДИЁТДА ЭКСПОРТ ВА ИМПОРТ АМАЛИЁТЛАРИ  
ЭКОНОМЕТРИК ТАҲЛИЛИНИ VAR, ARDL ВА ARIMA МОДЕЛЛАРИ  
АСОСИДА БАҲОЛАШ

[https://doi.org/10.55439/ECED/vol23\\_iss3/a29](https://doi.org/10.55439/ECED/vol23_iss3/a29)

**Махмудов Самариддин Бахриддинович -**  
ТДИУ ҳузуридаги “Ўзбекистон иқтисодиётини  
ривожлантиришнинг илмий асослари ва  
муаммолари” ИТМининг таянч докторанти

**Аннотация.** Ушбу мақолада миллий иқтисодиётнинг макроиқтисодий кўрсаткичлари, экспорт ва импорт амалиётининг самарадорлигини баҳолашнинг илмий-назарий жиҳатлари ўрганилган. Шунингдек, мамлакатда экспорт ва импорт амалиётини такомиллаштириш билан боғлиқ бўлган долзарб муаммолар аниқланган, уларни ҳал қилишга қаратилган илмий таклифлар ишлаб чиқилган. Статистик маълумотлар асосида эконометрик моделлар ишлаб чиқилди ва прогноз қилинди. Тадқиқотда муаллиф ёндашувлари ва таклифлари келтирилган.

**Калит сўзлар:** миллий иқтисодиёт, экспорт, импорт, эконометрик таҳлил, иқтисодий таҳлил, моделлаштириш, прогнозлаш.

ОЦЕНКА ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ЭКСПОРТНО-ИМПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ В  
НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ НА ОСНОВЕ МОДЕЛЕЙ VAR, ARDL И ARIMA

**Махмудов Самариддин Бахриддинович -**  
Докторант НИЦ « Научные основы и проблемы  
развития экономики Узбекистана» при ТГЭУ

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются научно-теоретические аспекты оценки эффективности экспортно-импортной практики макроэкономических показателей национальной экономики. Также были выявлены текущие проблемы, связанные с совершенствованием экспортно-импортной практики в стране, и разработаны научные предложения по их решению. На основе статистических данных были разработаны и спрогнозированы эконометрические модели. В исследовании представлены авторские подходы и рекомендации.

**Ключевые слова:** национальная экономика, экспорт, импорт, эконометрический анализ, экономический анализ, моделирование, прогнозирование.

EVALUATION OF ECONOMETRIC ANALYSIS OF EXPORT AND IMPORT OPERATIONS IN THE  
NATIONAL ECONOMY BASED ON VAR, ARDL AND ARIMA MODELS

**Makhmudov Samariddin Bakhriddinovich -**  
Research center «Scientific bases and issues  
of development of Uzbekistan economy» under the TSUE

**Abstract.** This article discusses the scientific and theoretical aspects of assessing the effectiveness of the export-import practice of macroeconomic indicators of the national economy. Also, current problems related to the improvement of export-import practices in the country were identified, and scientific proposals were developed to solve them. On the basis of statistical data, econometric models were developed and predicted. The study presents the author's approaches and recommendations.

**Keywords:** national economy, export, import, econometric analysis, economic analysis, modeling, forecasting.

**Кириш.** Миллий иқтисодиётнинг барқарор ўсишида, айниқса, юқори кўрсаткичларга эришишни таъминлайдиган омиллар сифатида мамлакат макроиқтисодий кўрсаткичларида муҳим ўрин тутувчи экспорт ва импорт амалиётлари моҳиятан ва иқтисодий боғлиқлиги сўнгги вақтларда турли қарашлар билан фаол муҳокама қилинмоқда. Халқаро бозорларда мамлакатлар ўртасидаги рақобат кучайиши шароитида иқтисодий тизимнинг ривожланишига таъсир этувчи омилларни аниқлаш ва таҳлил қилиш аҳамияти ошиб бормоқда.

Бугунги глобаллашув шароитида халқаро иқтисодий ривожланаётган давлатларда экспорт ва импорт амалиётлари ҳисобига миллий

иқтисодиётни ривожлантириш учун муҳим истиқболли имкониятлар яратилмоқда. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёев таъкидлаб ўтганидек, “Жаҳон савдо ташкилотига аъзо бўлиш бўйича музокараларни қайта бошлаймиз. Экспортни янада рағбатлантириш мақсадида техник жиҳатдан тартибга солиш тизимини халқаро стандартларга уйғунлаштириш лозим. Асосий мақсадларимиздан бири – ташқи бозорга сифатли ва сертификатланган маҳсулотларни “ўзбек бренди” номи билан олиб чиқишдан иборат” [8].

Шунингдек, келгуси йилда инфляциявий таргетлаш доирасида нарх-наво ўсишини 10 фоиздан оширмаслик Марказий банк ва

хукуматнинг асосий вазифаси ҳисобланади. Бу борада глобал пандемия озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлашга жиддий эътибор қаратиш зарурлигини яна бир бор тасдиқлади. Шу боисдан ҳам асосий озиқ-овқат маҳсулотлари нархининг кескин ошиб кетишига йўл қўймаслик мақсадида импорт соҳасидаги бож тўловлари бўйича берилган имтиёзлар яна бир йилга узайтирилиши ҳақида таъкидланган [8].

Ўз навбатида, 2021 йил якунларига кўра, Ўзбекистоннинг ташқи савдо айланмаси 2020 йилга нисбатан 16 %га кўпайди ва 42,1 млрд. долларни ташкил этди [16].

2021 йил якуни бўйича ҳисоб-китобларга кўра, Ўзбекистонда экспорт ҳажми 10 %га кўпайиб, 16,611 млрд. долларга етган бўлса, импорт ҳажми эса 20,4 %га кўпайди ва 25,461 млрд. долларни ташкил қилди. Ташқи савдо айланмасининг манфий ташқи савдо баланси 8,85 млрд. долларни ташкил этди, 2020 йилда ушбу кўрсаткич 6 млрд. доллар бўлган эди.

Ўзбекистоннинг асосий ташқи савдо ҳамкорлари орасида Россия (умумий савдо айланмасининг 17,9 %и), Хитой (17,7 %), Қозоғистон (9,3 %), Туркия (8,1 %) ва Жанубий Корея (4,5 %) давлатлари қолмоқда. Ўзбекистонда экспортнинг асосий қисмини саноат товарлари (умумий экспортнинг 26,1 %и), олтин (24,7 %), хизматлар (15,3 %) ва озиқ-овқат товарлари (8,3 %) ташкил этди.

Ўз ўрнида, 2021 йилда саноат товарлари (уларга тўқимачилик маҳсулотлари, рангли металллар, темир ва пўлат киради) экспорти 2020 йилги экспорт ҳажмига нисбатан 7 %га ўсган. 2020 йилда экспорт қилинган олтин ҳажми эса 2021 йилги кўрсаткичларга нисбатан 13,7 % кўпроқ бўлган. Шунингдек, машиналар экспортининг улуши умумий экспорт ҳажмида 1,5 мартага кўпайиб, 4,2 %га етган. Ўтган йил давомида Ўзбекистонда импортнинг асосий қисмини машиналар ва асбоб-ускуналар импорти (32,4 %, 2020 йилга қараганда 5,2 %га камроқ), саноат товарлари (18,5 %), кимёвий воситалар (14,3 %), озиқ-овқат товарлари (9,9 %) ва хизматлар (6,8 %) ташкил этди.

Кейинги йилларда экспортни қўллаб-қувватлаш чора-тадбирларини амалга ошириш тизимини жорий қилиш жараёнини шартли равишда **2 даврга** бўлиш мумкин:

**2017-2019 йиллар** – ташқи савдо соҳасидаги тизимли муаммолар ва тўсиқларни бартараф қилиш ҳамда зарур инфратузилмани яратиш (*Экспорт божлари, марказлашган экспорт, лицензия ва квота, конвертация муаммолари*) даври;

**2019 йилдан бугунги кунга қадар** – экспорт фаолиятига молиявий, ташкилий ва ҳуқуқий кўмаклашиш ҳамда уларни рағбатланти-

риш (*имтиёзлар, компенсация ва молиявий ёрдам кўрсатиш*) даврини таъкидлаш мумкин.

Жаҳон банкининг ҳисоботида кўра, экспорт-импорт ҳужжатларини расмийлаштириш бўйича Ўзбекистон 190 та давлат орасида 175-ўринни эгалламоқда, божхона ҳужжатларини расмийлаштириш учун Бельгияда 1 соат кифоя қилинса, бизда бунга 1 ойлаб муддат сарфланмоқда. Ушбу ҳолат ечимини кутаётган кўплаб муаммолар мавжудлиги ва бу бўйича қилинадиган ислоҳотлар заруратини оширади.

#### **Мавзуга доир адабиётлар таҳлили.**

Макроиқтисодий жараёнларда экспорт ва импорт амалиётини ташкил этишнинг назарий ва амалий жиҳатлари, унга таъсир этувчи омиллар ҳамда уларнинг эконометрик моделлари таҳлили, прогнозлашни жорий этиш масалалари бир қатор иқтисодчи олимлар томонидан тадқиқ этилган. Шунингдек, экспорт ва импорт амалиётининг эконометрик таҳлиллари бўйича кўплаб назарий-илмий ишлар қилинган ва таърифлар берилган.

Хусусан, муқобил эконометрик ёндашувга мисол Андертон ва бошқалар томонидан келтирилган [9]. Евро тизимидаги тўққизта давлатнинг импорт талабини таҳлил қилиш учун уч босқичли энг кичик квадратлар (3SLS) тизими ҳисоблагичидан фойдаланадилар.

Осиёлик иқтисодчи олимлар Чоу Чу ва Лианг Тайвань давлати импорти ва экспорти ўртасидаги боғлиқликни таҳлил қилдилар. Улар башорат қилиш учун ўзгартирилган регрессия формуласидан фойдаланганлар [10]. Улар прогнозлашда анъанавий регрессия ва ўзгартирилган регрессия моделларининг аниқлигини солиштириб, импорт, экспорт каби кўплаб макроиқтисодий кўрсаткичлардан фойдаланганлар.

Осиёлик иқтисодчи олим Юе ўз илмий ишларида Кот-дивуар давлатида 1970 йилдан 2007 йилгача бўлган даврда импортга бўлган талабни прогноз қилиш учун муҳим тадқиқотлар ўтказди. Тадқиқотчи прогнозлашда коинтеграция ёндашувидан фойдаланган ва тўртта кўрсаткични, жумладан, қиёсий нархлар, якуний истеъмол харажатлари, экспорт харажатлари ва инвестиция харажатларини ҳисоблаб чиққан [11].

Р.К.Нараян ва С.Нараян Прасад (ARMA) модели билан авторегрессив ҳаракатланувчи ўртача кўрсаткичдан фойдаланган ҳолда Фиджи иқтисодиёти мисолида экспорт ва импортни 2003-2020 йиллар кесимида прогноз қилган [12].

Европалик иқтисодчи олимлар Бокс, Женкинс ва Реинселларнинг фикрича, авторегрессия коэффициентларининг турли боғланишларини ўз ичига олиши ва ушбу ёндашувда кечикиш операторини ўз ичига олган барча по-

лином функцияларига жараён давомида боғлиқ амалиётда пайдо бўлишига имкон беради [13].

Европалик иқтисодчи олимлар Энгле ва Грангер “Иқтисодий моделлаштиришда авторегрессив тақсимланган кечикиш (ARDL) модели ўнлаб йиллар давомида (иқтисодий) ўзгарувчилар ўртасидаги муносабатларни битта тенгламани вақт серияли ўрнатишда моделлаштириш учун қўлланилади” деб таъкидлаганлар [14]. Унинг машҳурлиги, шунингдек, стационар бўлмаган ўзгарувчиларнинг коинтеграцияси хатоларни тузатиш жараёнига тенг эканлигидан келиб чиқишини ўз асарларида келтириб ўтганлар.

Европалик олим П.С.Ман ўз тадқиқотларида мамлакатнинг импорт ва экспортини кўриш учун тавсифловчи статистик таҳлилдан фойдаланган, олим статистик таҳлилдан фойдаланиш маълум бир давлатнинг қисқа ва узок муддатли импорт ва экспорт савдо шакллари башорат қилиш билан чекланади деган хулосага келган [15].

**Тадқиқот методологияси.** Тадқиқотда илмий абстракциялаш, гуруҳлаш, қиёслаш, ретроспектив ва истиқболли, эмпирик таҳлил ва бошқа услублардан фойдаланилди. Мақолада илмий абстракциялаш усули ёрдамида экспорт ва импорт амалиёти мамлакатимиз иқтисодиётини ривожлантиришдаги аҳамияти ва зарурати асосланди.

Шунингдек, миллий иқтисодиётда экспорт ва импорт амалиётининг эконометрик таҳлили статистик математик методлар билан кўриб чиқилди, прогноз қилинди ва баҳоланди.

**Таҳлил ва натижалар.** Миллий иқтисодиётда 2000-2021 йиллар давомида экспорт ва

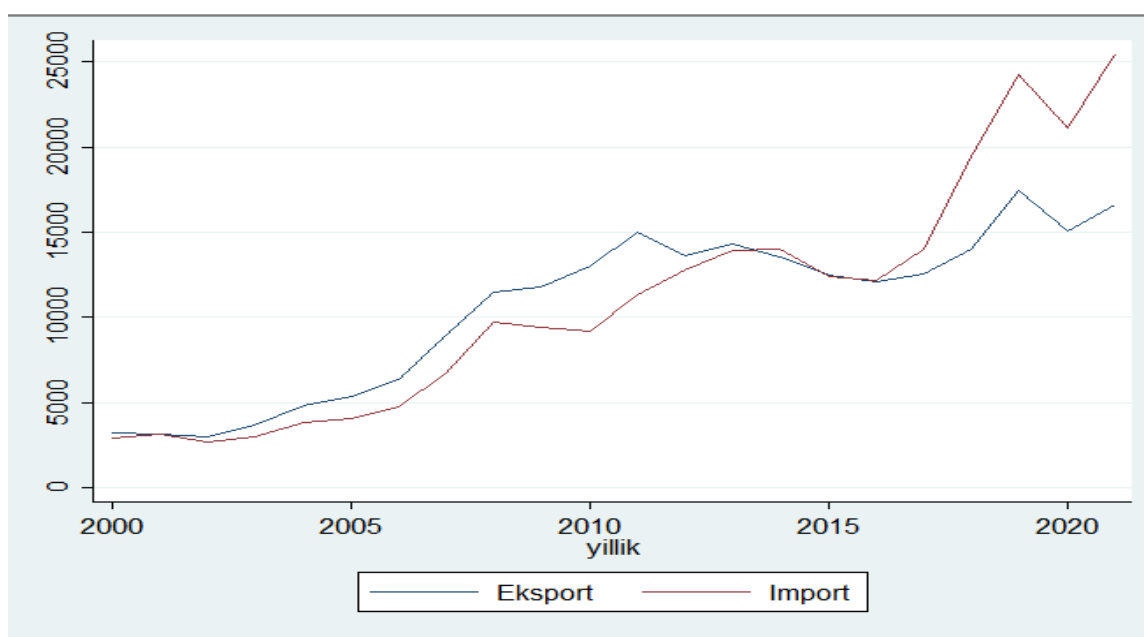
импорт амалиётларини таҳлил қилар эканмиз, у орқали кўп омилли вақтли қаторлар эконометрик модели ва тенгламаларини ишлаб чиқдик. Биз таҳлилимизда кўп омилли вақтли қаторларда VAR ва VEC кўрсаткичларини таҳлил қилдик. Бизнинг гипотезамизга кўра, миллий иқтисодиётда экспорт амалиёти импорт амалиётига кучли боғлиқдир. Бу тушунча эконометрикада лаг билан, яъни бир йил олдинги қадам ўзгаришларини ҳисоблаш билан аниқланади. Боғлиқлик VAR моделини қўллаш заруратини ифода қилади. VAR – vector auto regression модели бўлиб унда натижавий белгининг лаглари ҳам иштирок этади.

Шунингдек, экспорт ва импорт амалиётларида **коинтеграцион боғлиқликнинг** учта асосий шартлари текширилди.

Кўп омилли вақтли қаторларда **коинтеграцион вақтли қаторларнинг** қуйидаги шартлари текширилди.

1. Кўрсаткичлар логарифланди.
2. Вақтли қаторлар стационарликка текширилди.
3. Регрессион модель қурилди.
4. Қолдиқ стационарликка текширилди.

Биз тадқиқотимизда кўп омилли вақтли қаторларнинг эконометрик моделини ишлаб чиқдик. Ушбу эконометрик тенгламаларга кўра натижавий белгилар сифатида мамлакатимиздаги 2000-2021 йиллар давомидаги экспорт амалиётини олган бўлсак, омил белги сифатида 2000-2021 йилда импорт амалиётини олдик. Таҳлилимиздаги маълумотлар Давлат статистика қўмитаси [www.stat.uz](http://www.stat.uz) веб-сайтида эълон қилинган маълумотлар асосида тайёрланди.



1-расм. Экспорт ва импорт амалиёти графиги

Манба: Стата дастури асосида муаллиф томонидан мустақил ишлаб чиқилди.

Шунингдек, ушбу моделларни ишлаб чиқишда график жадваллари, кўрсаткичларнинг боғланиш йўналиши ва зичлигини аниқлаш, корреляция коэффициентларини аниқлаш, регрессион моделларни тузиш, модель қолдиқлари коинтеграцион бўлмаганлиги сабабли ARDL моделини қўллаган ҳолда тенглама тузилди ҳамда ушбу эконометрик моделни баҳолашда Гаус Марковнинг энг муҳим шартларини текширдик. Ушбу кўп омилли вақтли қаторларнинг оптимал моделини прогнозлашда ARIMA моделдан фойдаланилди ва икки асосий шартлари текширилган ҳолда SIGMA, Log Likelihood, AKaiki ва Bayesian тестлари текширилди. Экспорт ва импорт амалиёти 2000-2021 йиллар кесимида графиги куйидаги кўринишга эга бўлди.

Таҳлилимиздаги 1-расм шуни кўрсатмоқдаки, экспорт ва импорт амалиёти графигига кўра, экспорт эгри чизиғи ўсиб борса – импорт эгри чизиғи ҳам ўсмоқда, экспорт эгри чизиғи камайса – импорт эгри чизиғи ҳам камаймоқда, яъни экспорт ва импорт амалиётида кучли боғлиқликни кўришимиз мумкин.

Таҳлилимизда коинтеграцион боғлиқликнинг асосий учта шартини текшираимиз. Биринчи шартга кўра, экспорт ва импорт амалиётларининг ностационар эканлигини кўришимиз мумкин ва моделда ҳар қандай вақтли қаторларни таҳлил қилишда **Dickey-Fuller** тестини текшириш орқали бошлаймиз [2].

1-жадвал

Экспорт амалиёти бўйича Dickey-Fuller кўрсаткичи

Мамлакат экспорт ҳажми	Test Statistic	1 % Critical Value	5 % Critical Value	10 % Critical Value	p-value for Z(t)
	-4.560	-3.750	-3.000	-2.630	0.0002

*Манба:* Стата дастури асосида муаллиф томонидан мустақил ишлаб чиқилди.

Экспорт амалиёти бўйича **Dickey-Fuller** кўрсаткичини текширганимизда, мазкур тест юқоридаги вақтли қаторимиз биринчи тартибли дифференциаллангандан кейин стационарга айланганлигини кўрсатди. Яъни  $p$  қиймат 0.005 дан кичик (0.0002), тест статистикаси қиймати (4.560) ҳам қолган қийматларни (-3.750, -3.000, -

2.630) ифодалаб, манфий сон сифатида кичик қийматни ташкил этди ва кучли стационарлик мавжудлигини ифодалайди. Шунингдек, Mac Kinnon қиймати  $Z(t)=0.0002$  кичик қийматни ташкил этиб, кучли стационарлик мавжудлигини ифодалайди.

2-жадвал

Импорт амалиёти бўйича Dickey-Fuller тести кўрсаткичи

Мамлакат импорт ҳажми	Test Statistic	1 % Critical Value	5 % Critical Value	10 % Critical Value	p-value for Z(t)
	-4.062	-3.750	-3.000	-2.630	0.0011

*Манба:* Стата дастури асосида муаллиф томонидан мустақил ишлаб чиқилди.

Импорт амалиёти бўйича **Dickey-Fuller** кўрсаткичини текширганимизда,  $Z(t)$  тестининг статистик тест қиймати манфий “-4.062” сонга эга бўлиб, критик қиймати 1 фоиз – “-3.750”, критик қиймати 5 фоиз – “-3.000” ва критик қиймати 10 фоиз – “-2.630” сонларни ифодалаб, манфий сон сифатида кичик қийматни ташкил этиб, кучли стационарлик мавжудлигини ифодалайди. Шунингдек, MacKinnon қиймати  $Z(t)=0.0011$  кичик қийматни ташкил этиб, кучли стационарлик мавжудлигини ифодалайди.

Ушбу 1 ва 2-жадваллардан кўришимиз мумкинки, мазкур ҳолатда танлаб олинган кўрсаткичлар ностационар бўлиб, бир марта интегралланганидан кейин қийматлар стационарга айланди ва коинтеграцион боғлиқликнинг

иккита шarti бажарилганлигини кўришимиз мумкин.

Коинтеграцион боғлиқликнинг учинчи шартига биноан регрессия тенграмасини тузиб чиқамиз ва регрессион тенглама куйидагича ифодаланди:

$$\ln y = \ln \alpha_0 + \alpha_1 \ln x_1 \quad [1].$$

Регрессион тенглама ушбу кўринишда ифодаланди:

$$\ln \text{Export} = 0.78 \ln \text{Import} + 1.99$$

Юқоридаги 3-жадвалдан кўриниб турибдики, чизиқли моделдаги омил белги 0.78 ва стандарт хатолик 0.05 ни ташкил қилмоқда. Корреляция коэффициенти 0.90 ни, яъни юқори боғланиш кучини ташкил этмоқда. ANNOVA жадвалидаги ҳақиқий қиймати 223.91 ни ташкил этиб, юқори қийматга эга бўлиб тузатилган детерминация коэффициенти Adjusted  $R^2$  0.91

берилган модель сифати юқори ижобий қийматни ташкил этганлигини кўришимиз мумкин.

Регрессион тенгламада F ва t тестлари статистик аҳамиятга эга эканлигини кўри-

шимиз мумкин. Ушбу моделга кўра танланган кўрсаткичлар коинтеграцион кўрсаткичлар эканлиги ва 3-шарт бажарилганлигини қабул қилишимиз мумкин.

3-жадвал

Экспорт ва импорт амалиёти регрессион тенглама кўрсаткичлари

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	22
Model	6.9138566	1	6.9138566	F(1, 20)	=	223.91
Residual	.617546461	20	.030877323	Prob > F	=	0.0000
Total	7.53140306	21	.358638241	R-squared	=	0.9180
				Adj R-squared	=	0.9139
				Root MSE	=	.17572

lnEksport	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
lnImport	.7856228	.0525017	14.96	0.000	.6761061 .8951395
_cons	1.994096	.477769	4.17	0.000	.9974873 2.990705

*Манба:* Стата дастури асосида муаллиф томонидан мустақил ишлаб чиқилди.

Шунингдек, ушбу моделimizни Гаус Марков шартлари билан текширганимизда, қуйдагилар юзага келди.

Гаус Марковнинг биринчи шarti бўйича кузатувлар сони белгилар сонидан олти марта катта ҳамда биздаги кузатувлар сони йигирма иккитани, белгилар сони иккитани ташкил эт-

ган ва моделimiz биринчи шарт бўйича бажарилганлигини кўришимиз мумкин.

Гаус Марковнинг иккинчи шartiга кўра, эмпирик модель назарий маълумотлар йиғиндисига тенглигини кўришимиз мумкин ва у қуйидагича ифодаланади:

4-жадвал

Модель бўйича Гаус Марковнинг 2-шarti

Ўзгарувчи омиллар	Кузатувлар сони	Ўртача қиймати	Стандарт четланиш	Минимум	Максимум
model1	22	10539.82	4296.806	5464.964	19510.26
Eksport	22	10539.82	4771.727	2988	17458

*Манба:* Стата дастури асосида муаллиф томонидан мустақил ишлаб чиқилди.

Учинчи шартга кўра, бизнинг моделimiz бўйича қолдиқ белгилар ва омил белгилар боғланмаганлиги ва гомоскадастик кўринишда эканлигини 5-жадвал орқали кўришимиз мумкин.

Тўртинчи шартга кўра, **Breush Pagan** тести регрессиядаги хатоларнинг гетероскадастиклиги учун тестдир. Гетероскадастиклик “турлича тарқалган” деган маънони англатади, бу [гомоскадастикага қарама-қарши бўлиб](#), “бир хил тарқалиш” деган маънони англатади. Регрессия тенгламасидаги гомоскадастиклик муҳим фарздор, агар тахмин бузилган бўлса, биз регрессия таҳлиладан фойдалана олмаймиз [5].

Тадқиқотимизда, **Breush Pagan** тести 0.97 ни ташкил этди ва ушбу шарт бўйича қиймат  $p > 0.05$  дан катта бўлганлигини инобатга олиб, 4-шартимиз ҳам бажарилганлигини кўришимиз мумкин. Шунингдек **Durbin Watson** тести статистикага боғлиқ автокорреляцияни ифодалайди. Регрессияни амалга оширганимиздан сўнг, хато атамаси ўртача нолга тенг корреляцияга эга бўлмаслиги керак [4].

Тадқиқотимизда **Durbin Watson** тести қиймати 0.20 ни ташкил этганлигидан ушбу қиймат ҳам  $p > 0.05$  дан катталигини инобатга олиб, ушбу шарт ҳам бажарилганлигини кўришимиз мумкин.



Миллий иқтисодиётда экспорт ва импорт кўрсаткичлари бўйича модель қийматлари ва қолдиқ қийматлари бўйича маълумотлар (млрд. АҚШ долларида)

Йиллар	Экспорт	Импорт	Модель назарий қиймати	Модель бўйича қолдиқ қиймати
2000	3 264	2 947	5 610.06	-2 346.06
2001	3 170	3 136	5 726.754	-2 556.754
2002	2 988	2 712	5 464.964	-2 476.964
2003	3 725	2 964	5 620.556	-1 895.556
2004	4 853	3 815	6 145.989	-1 292.989
2005	5 408	4 091	6 316.4	-908.4
2006	6 389	4 781	6 742.427	-353.4267
2007	8 991	6 728	7 944.563	1 046.437
2008	11 493	9 703	9 781.418	1 711.582
2009	11 771	9 438	9 617.799	2 153.201
2010	13 023	9 175	9 455.414	3 567.585
2011	15 021	11 344	10 794.62	4 226.38
2012	13 599	12 816	11 703.48	1 895.523
2013	14 322	13 946	12 401.17	1 920.827
2014	13 545	13 984	12 424.64	1 120.364
2015	12 507	12 416	11 456.51	1 050.495
2016	12 094	12 137	11 284.24	809.7576
2017	12 553	14 012	12 441.92	111.0762
2018	13 990	19 439	15 792.72	-1 802.717
2019	17 458	24 292	18 789.11	-1 331.105
2020	15 102	21 153	16 850.99	-1 748.992
2021	16 610	25 460	19 510.26	-2 900.263

Манба: Ўзбекистон Республикаси Давлат статистика қўмитаси маълумотлари асосида тайёрланди.

Бешинчи шартга кўра, **Shapiro Wilke** доимий ўзгарувчининг нормал тақсимотга мос келишини текшириш учун қўлланиладиган статистик тестдир. Ноль гипотеза ( $H_0$ ) ўзгарувчининг нормал тақсимланганлигини, муқобил гипотеза ( $H_1$ ) эса ўзгарувчининг нормал тақсимланмаганлигини билдиради [6].

Шундай қилиб, ушбу тестни ўтказгандан сўнг: агар  $p \leq 0,05$  бўлса, у ҳолда ноль гипотеза рад этилиши мумкин (яъни ўзгарувчи нормал тақсимланмаган). Агар  $p > 0,05$  бўлса, ноль гипотезани рад этиб бўлмайди (яъни ўзгарувчи нормал тақсимланиши мумкин).

Тадқиқотимизда **Shapiro Wilke** қиймати 0.21 қийматни ташкил этди ва ушбу қиймат ҳам  $p > 0.005$  дан катталигини инobatга олиб, ушбу шарт ҳам бажарилганлигини кўришимиз мумкин ва биз Гаус Марковнинг бешта шартини текшириб чиқдик.

Коинтеграцион боғлиқликнинг тўртинчи шартига кўра қолдиқ стационарлигини текшириб чиқамиз.

Коинтеграцион боғлиқликнинг тўртинчи шартига кўра қолдиқ стационарлигини текшириб чиқамиз.

Экспорт ва импорт амалиёти қолдиғининг стационарлик кўрсаткичи –Dickey-Fuller тести

Мамлакат экспорт ҳажми	Test Statistic	1 % Critical Value	5 % Critical Value	10 % Critical Value	p-value for Z(t)
	-3.358	-3.750	-3.000	-2.630	0.0125

Манба: Стата дастури асосида муаллиф томонидан мустақил ишлаб чиқилди.

Ушбу жадвалдан кўришимиз мумкинки, мазкур ҳолатда танлаб олинган қолдиқ кўрсаткичлар ностационар бўлиб, бир марта интегралланганидан кейин ҳам стационарликка айланмади, коинтеграцион боғлиқликнинг тўртинчи шарти бажарилмаганлигини кўришимиз мумкин.

Модель бўйича коинтеграцион боғлиқликнинг тўртинчи шарти бажарилмаганлиги са-

бабли биз тадқиқотимизда коинтеграцион вақтли қаторларда **Johansen тести**, **Granger causality** тестини аниқламадик ва **Vector error correction** моделини ишлаб чиқмадик.

Модел қолдиқлари коинтеграцион бўлмаганлиги сабабли тадқиқотимизда **ARDL** модели ишлаб чиқилди, модель тенграмаси тузилди ва у қуйидагича ифодаланди:

$$\Delta Lny_t = \delta Lny_{t-1} + \lambda Ln x + \delta Lnx_{t-1} + u_t \quad [3]$$

Бу ерда:

$\Delta Lny_t$  – экспорт ҳажмининг логарифмик қиймати;

$\delta Lny_{t-1}$  – логарифмланган бир йил олдинги экспорт ҳажми;

$\lambda Ln x$  – импорт ҳажмининг логарифмик қиймати;

$\delta Lnx_{t-1}$  – логарифмланган бир йил олдинги импорт ҳажми;

$u_t$  – йиллар оралиғидаги хатоликлар қиймати.

ARDL модели autoregressive distributed lag модель бўлиб, тенгламада омил белгиларнинг лаглари ҳам иштирок этади. Биз тадқиқотимизда ARDL модели қўллаган ҳолда Stata дастури орқали модель кўринишини ҳосил қилдик.

7-жадвал

Экспорт ва импорт амалиёти ARDL модели регрессион тенглама кўрсаткичлари

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	21
Model	409018853	3	136339618	F(3, 17)	=	169.43
Residual	13679773.6	17	804692.564	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9676
				Adj R-squared	=	0.9619
Total	422698626	20	21134931.3	Root MSE	=	897.05

Eksport	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
Import	.5371895	.0977117	5.50	0.000	.3310358 .7433433
Eksport L1.	.9402832	.1008403	9.32	0.000	.7275288 1.153038
Import L1.	-.5621883	.1278614	-4.40	0.000	-.8319522 -.2924244
_cons	927.7486	513.8289	1.81	0.089	-156.3357 2011.833

Манба: Стата дастури асосида муаллиф томонидан мустақил ишлаб чиқилди.

Юқоридаги 7-жадвалдан кўришиб турибдики, моделдаги омил белгилар мос равишда 0.94 ва 0.53 қийматини ҳосил қилган бўлса, стандарт хатоликлар 0.09 ва 0.10 қийматини ташкил қилмоқда. ANNOVA жадвалидаги ҳақиқий қиймат 169.43 ни ташкил этиб, юқори қийматга эга бўлиб тузатилган детерминация коэф-

фициенти Adjusted R<sup>2</sup> 0.96 қиймати берилган модель сифати юқори ижобий қийматни ташкил этганлигини кўришимиз мумкин.

Шунингдек, регрессион тенгламада F ва t тестлари статистик аҳамиятга эга эканлигини кўришимиз мумкин.

$$Export = 0.94Export_{t-1} + 0.53Import - 0.56Import_{t-1} + 927$$

Биз тадқиқотимизда экспорт ва импорт амалиётлари бўйича ARIMA моделидан фойдаланиб, келгуси беш йил учун прогнозларни ҳам таҳлил қилган ҳолда ишлаб чиқдик.

ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) модели маълумотлар тўпламини яхшироқ тушуниш ёки келажакдаги тенденцияларни прогноз қилиш учун [вақтли қаторлар маълумотларидан фойдаланадиган статистик таҳлил модели ҳисобланади](#). ARIMA модели **Box Jenkins**нинг қуйидаги методологияси асосида

текширилиб, таҳлил қилинади. Улар қуйидагилар:

1. Аниқлаш (Identification).
2. Баҳолаш (Estimation).
3. Прогнозлаш (Forecasting).

ARIMA моделининг тенгламаси қуйидаги кўринишга эга:

$$Y_t = c + \sum_{i=1}^p \alpha Y_{t-i} + \sum_{j=1}^q \theta E_{t-j} + E_t \quad [7]$$

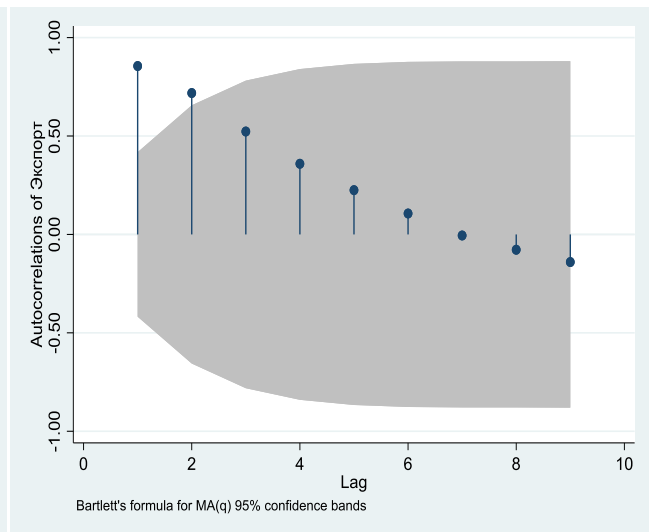
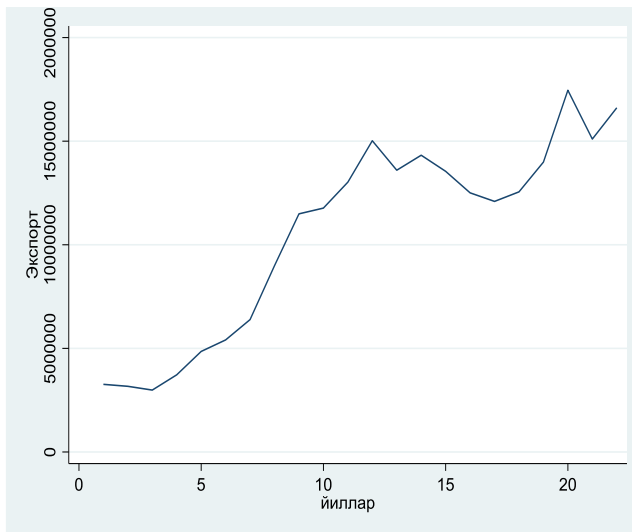
Ушбу тенгламага кўра, c – константа, p – авторегрессия тартиби, q – ўртача силжиш тартиби ва e – қолдиқ.

## IQTISODIY JARAYONLARNI MODELLASHTIRISH

5-жадвал маълумотлари асосида ARIMA модели бўйича кейинги беш йилликда мамлакатимизга экспорт амалиётининг прогнозини кўриб чиқамиз. Шунингдек, **ARDL** модели бўйича ҳосил қилинган тенгламадан фойдаланиб, ке-

йинги беш йилда импорт амалиётининг прогнозини ишлаб чиқамиз.

Дастлаб ушбу вақтли қаторларни стационарликка текширишдан бошлаймиз:

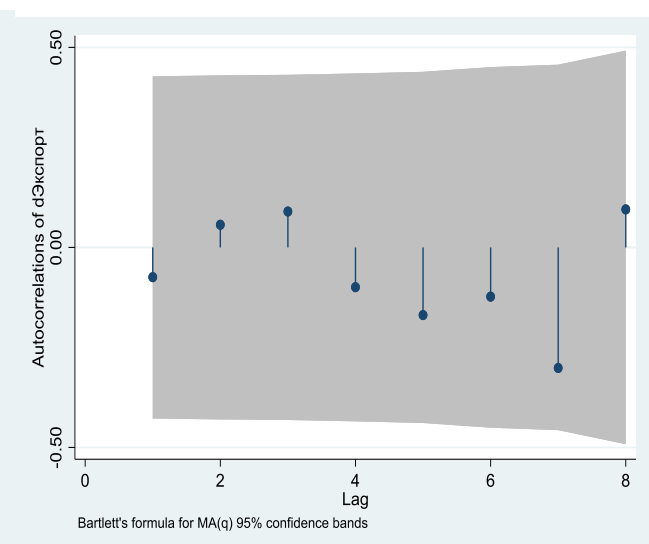
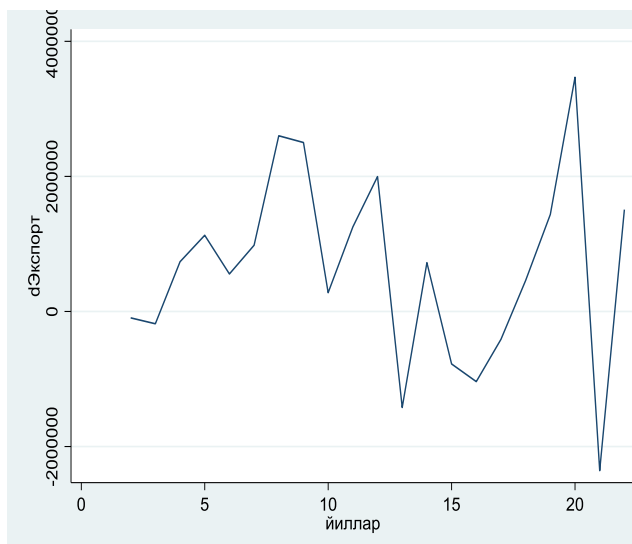


**2-расм. Стационарликка текширишнинг график ва автокорреляция усули**

*Манба:* Стата дастури асосида муаллиф томонидан мустақил ишлаб чиқилди.

Юқоридаги 2-расмдан шуни кўришимиз мумкинки, мазкур вақтли қаторда стационарлик ҳолати мавжуд эмаслиги аниқланди. Шунинг учун уни биринчи тартибли дифферен-

циаллаб кўрамиз ҳамда график ва автокорреляция усулларида яна стационарликка текширамиз:



**3-расм. Стационарликка текширишнинг график ва автокорреляция усули**

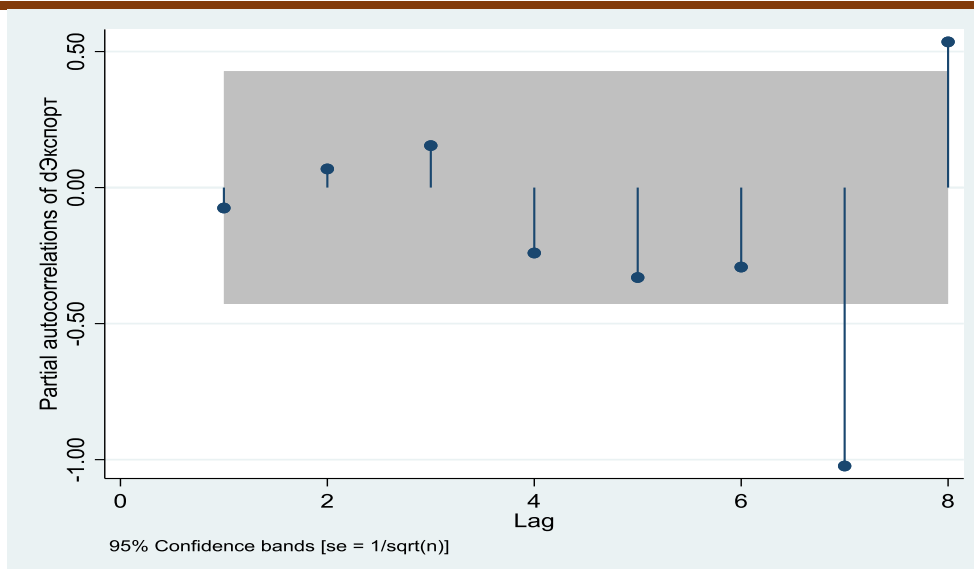
*Манба:* Стата дастури асосида муаллиф томонидан мустақил ишлаб чиқилди.

Юқоридаги 3-расмда стационарликка текширишнинг график ва автокорреляция усули мавжуд эканлиги кўриниб турибди. Шунингдек, биз 2-жадвалда стационарликни аниқлашда **Dickey-Fuller** тести орқали ҳам текшириб кўрдик ва юқоридаги вақтли қаторни стационарликка текшириш босқичи якунида айтишимиз мумкинки, мазкур вақтли қаторлар биринчи

тартибли дифференциаллангандан сўнг стационар вақтли қаторларга айланди.

Эндиги навбат прогноз қилиш учун ARIMA (p,d,q) модели параметрларини аниқлаш ва баҳолаш бўлади. ARIMAnинг p, d, ва q параметрларини аниқлаймиз. Вақтли қатор биринчи тартибли дифференциаллангандан кейин стационарларга айланганлиги боис d=1 деб олинади.

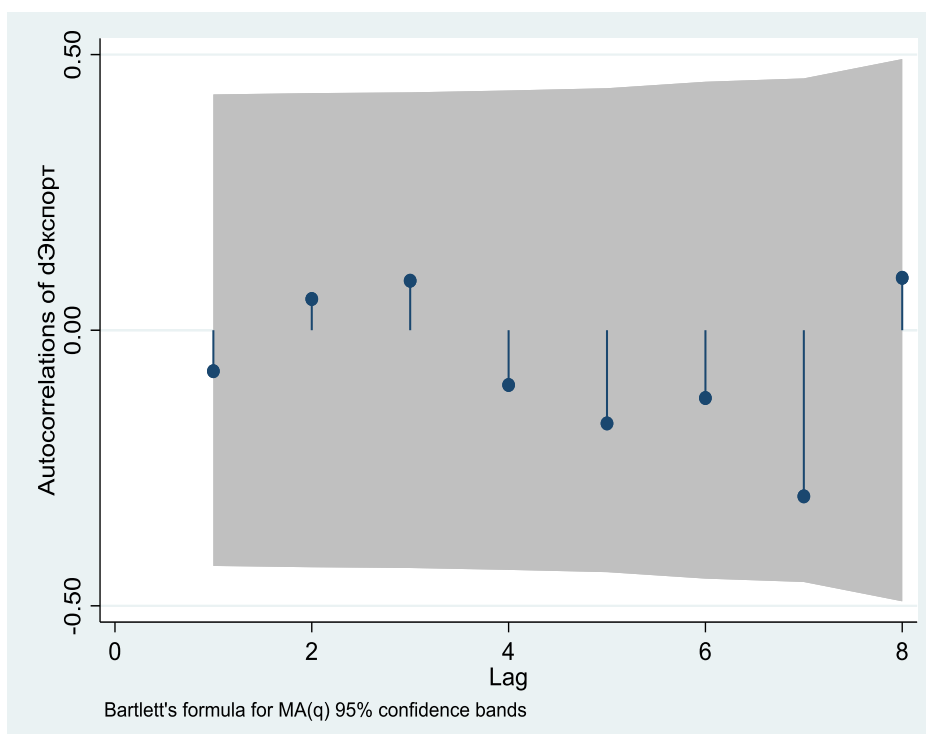




4-расм. Моделнинг лаглари орасидаги билвосита корреляция графиги

4-расмдан кўришиб турибдики, вақтли қатор лаглари ( $Y_t$  ва  $Y_{t-k}$ ) орасидаги билвосита корреляция мавжудлигини кўрсатади. Мазкур корреляцион таҳлилга кўра, иккита лагдан ташқари барча лаглар ишонч оралиғида жойлашган.

Шунинг учун  $p$  нинг қиймати 1 ёки 2 бўлиши мумкин. Энди моделнинг лаглари орасидаги бевосита корреляцияни тасвирловчи қуйидаги графикдан  $q$  нинг қиймати аниқлаб олинади:



5-расм. Моделнинг лаглари орасидаги бевосита корреляция графиги

*Манба:* Стата дастури асосида муаллиф томонидан мустақил ишлаб чиқилди.

Демак, 5-расмдан кўришиб турибдики, деярли барча лаглар ишонч оралиғида жойлашганлиги сабабли  $q$  нинг қийматини 0 ёки 1 деб олиш мақсадга мувофиқ бўлади.

**ARIMA** моделини аниқ танлашда бир қанча вариантлардан фойдаланилди ва энг муносиб моделни танлаш учун қуйидаги ARIMA (1,1,1),

ARIMA (2,1,1), ARIMA (1,1,0) ва ARIMA (2,1,0) моделлари асосида текшириб чиқамиз.

Ушбу тўрттала **ARIMA** моделларининг критериялари стата дастури орқали текширилди. Шунингдек, барча моделларнинг параметрлари Sigma, Log likelihood, Akaike ва Bayesian тестларида текширилиб солиштирилди ва энг оптимал модель танлаб олинди.

Шу ўринда **ARIMA** моделини баҳолашда танлаб олинган критерияларнинг параметр қийматлари  $P < 0,05$  бўлиши, **Sigma** қийматлари қайси моделда кичик бўлса, шу модель яхшироқ бўлиши, **Log likelihood** қиймати қайси моделда

катта бўлса, шу модель яхшироқ бўлиши, **Akaike** тести қиймати қайси моделда кичик бўлса, шу модель яхшироқ бўлиши ва **Bayesian** тести қайси моделда кичик бўлса, шу модель яхшироқ бўлиши лозим.

8-жадвал

Турли моделлар критерияларини баҳолаш

Критериялар	ARIMA (1,1,1) A	ARIMA (2,1,1) B	ARIMA (1,1,0) C	ARIMA (2,1,0) D	Энг афзал модель
Параметрлар	3/1	4/0	2/0	3/0	A
SIGMA	1 291 623	1 365 261	1 373 619	1 370 534	A
Log likelihood	-325.9294	-326.494	-326.589	-326.5497	A
Akaike	659.8588	662.988	659.178	661.0994	C
Bayesian	664.0368	668.2106	662.3115	665.2775	C

8-жадвалдан кўришиб турибдики, 3 та критерия бўйича – ARIMA (1,1,1), A модели ҳамда иккита критерия бўйича ARIMA (1,1,0), C модели танланиши мумкин.

ARIMA (1,1,1) ва ARIMA (1,1,0) моделлари тенгламаси қуйидаги кўринишга эга бўлди.

ARIMA (1,1,1) A модель тенгламаси:

$$Y = 650.61 + 0.79e_{t-1} - 0.99e_{t-1}$$

ARIMA (1,1,0) C модель тенгламаси:

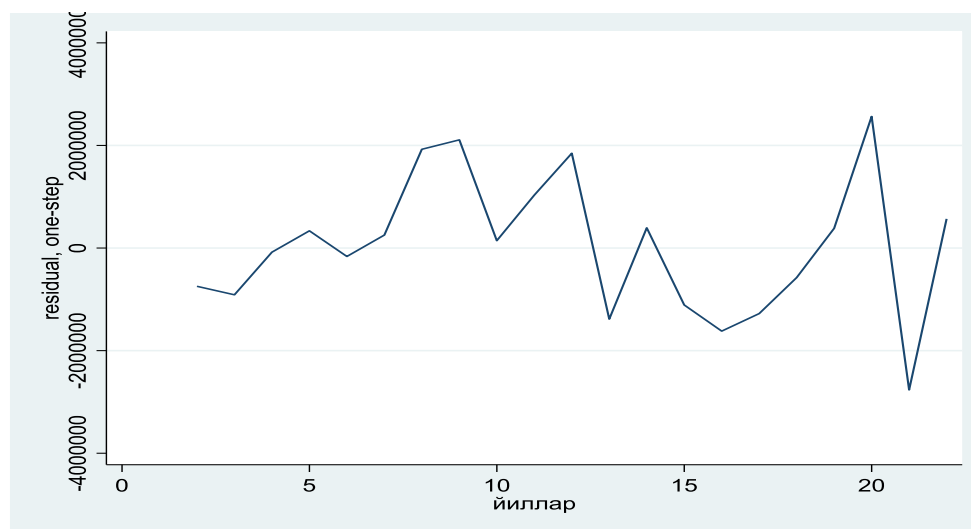
$$Y = 635.05 - 0.73 e_{t-1}$$

Кейинги босқичда мазкур A ва C моделларини иккита шарт бўйича текшириб кўрамиз.

1-шарт – қолдиқлар стационар бўлиши керак.

2-шарт – ARIMA моделининг AR ва MA қолдиқлари бирлик айлана ичида бўлиши ёки қийматлар 1 қийматидан кичик бўлиши керак.

Биринчи шартни икки хил усулда текшираемиз, биринчиси график усулда:



6-расм. ARIMA (1,1,1) модели қолдиқларининг стационарлиги графиги

**Манба:** Стата дастури асосида муаллиф томонидан мустақил ишлаб чиқилди.

Графикдан қолдиқлар ўртача қиймати деярли тенг тақсимланганлигини кўриш мумкин.

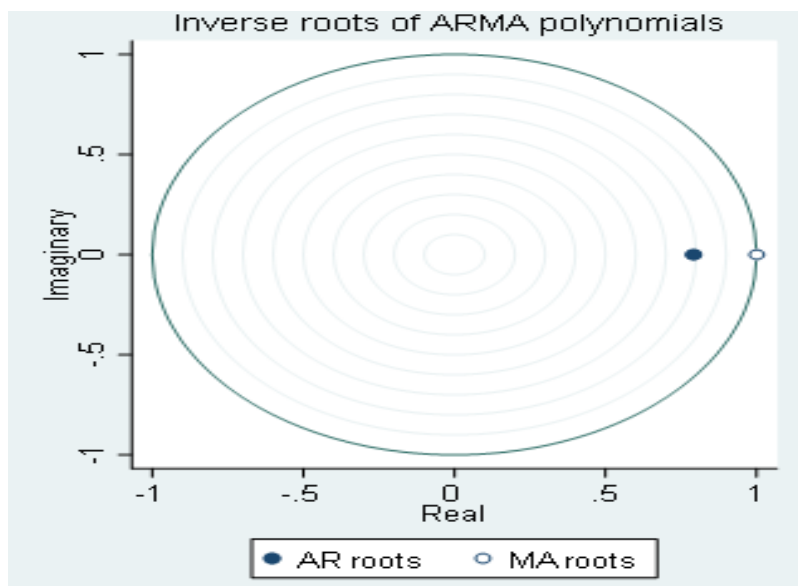
Биринчи шартнинг иккинчи усулида, яъни кўп ўлчовли (multivariate portmanteau white noise tests) тебранишни аниқлаш тести ўтказилади.

Натижада  $p$  қиймат 0.05 дан катта ( $p = 0.6550$ ) чиқди. Демак, мазкур модель биринчи шартдан иккала усулда ҳам муваффақиятли ўтди.

Иккинчи шарт эса AR ва MA қийматларининг 1 дан кичик бўлиши ёки айлана ичида жойлашган бўлишини талаб этади:

Юқоридаги 7-расмдаги графикдан кўришиб турибдики, MA айлана чегарасида жойлашганлиги сабабли қиймати 1.0003 қийматни кўрсатди.

Бу эса танланган оптимал модель ARIMA (1,1,1) иккинчи шартдан ўтмаганлигини англади.

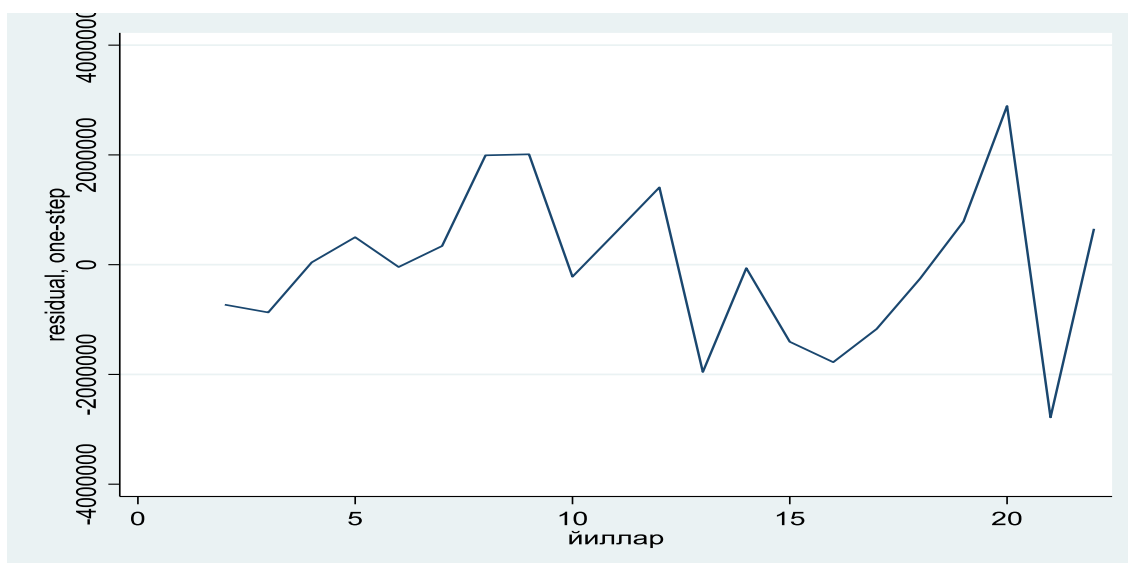


7-расм. AR ва MA қийматлари соҳаси

Манба: Стата дастури асосида муаллиф томонидан мустақил ишлаб чиқилди.

Биз тадқиқотимизда навбатдаги муқобил модель ARIMA (1,1,0) ни иккита шарт бўйича текшириб кўрдик:

8-расмдаги графикдан кўришиб турибдики, қолдиқлар ўртача қиймати деярли тенг тақсимланган.



8-расм. AR(1,1,0) модели қолдиқларининг стационарлиги графиги

Манба: Стата дастури асосида муаллиф томонидан мустақил ишлаб чиқилди.

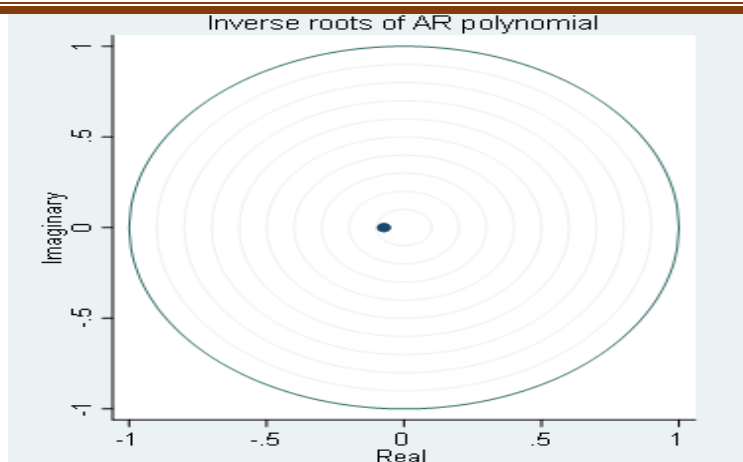
Биринчи шартнинг иккинчи усулида, яъни кўп ўлчовли (multivariate portmanteau white noise tests) тебранишни аниқлаш тести ўтказилади.

Натижада  $p$  қиймат 0.05 дан катта ( $p=0.6713$ ) қиймат ҳосил қилди. Демак, мазкур модель биринчи шартдан иккала усулда ҳам муваффақиятли ўтди.

Иккинчи шарт эса ARнинг қиймати 1 дан кичик, яъни 0,073568 ни ташкил этди ва айлана

ичида жойлашди (бу моделда MA нинг қиймати 0 га тенг).

Тадқиқотимизда стата дастуридан фойдаланган ҳолда ARIMA(1,1,0) модели орқали миллий иқтисодиётда экспорт амалиёти 2022 йилдан 2026 йилга тасодифий омилларни ҳисобга олмаган ҳолда прогнози ишлаб чиқилди, прогноз натижаси қуйидаги 9-жадвалда келтирилган.



9-расм. ARI (1,1,0) модели бўйича AR қийматлари соҳаси

Манба: Стата дастури асосида муаллиф томонидан мустақил ишлаб чиқилди.

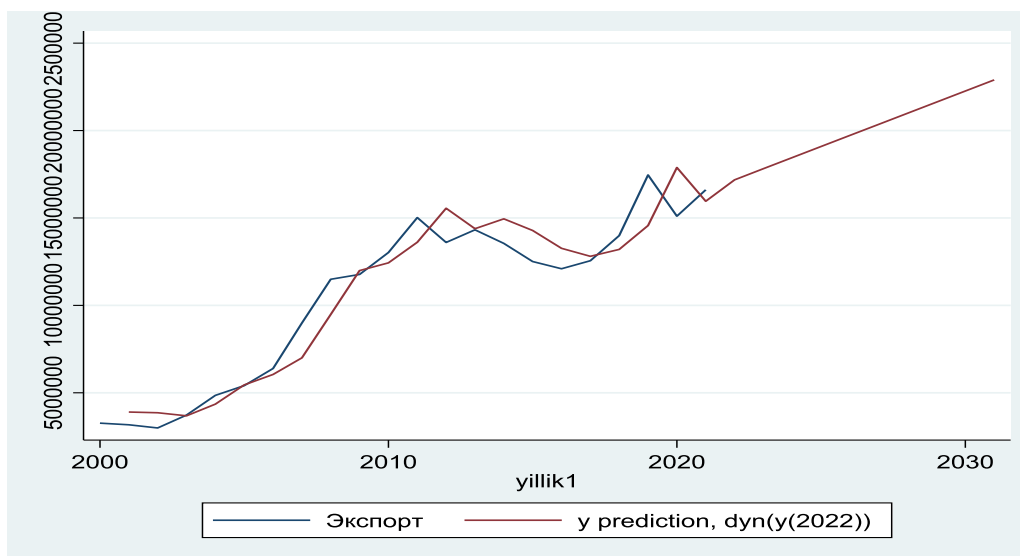
Тадқиқотимиз давомида миллий иқтисодиётда 2000-2021 йиллар учун экспорт ҳажми ҳамда 2022-2026 йиллар учун прогнозимизда қуйидаги графиклар тасвири келтирилган.

9-жадвал

2022-2026 йиллар миллий иқтисодиётда экспорт амалиёти прогнози

Йиллар	Экспорт ҳажми (минг АҚШ долларида)	Йиллар	Экспорт ҳажми (минг АҚШ долларида)
2000	3 264	2014	13 545
2001	3 170	2015	12 507
2002	2 988	2016	12 094
2003	3 725	2017	12 553
2004	4 853	2018	13 990
2005	5 408	2019	17 458
2006	6 389	2020	15 102
2007	8 991	2021	16 610
2008	11 493	2022	17 200
2009	11 771	2023	17 800
2010	13 023	2024	18 500
2011	15 021	2025	19 100
2012	13 599	2026	19 700
2013	14 322		

Манба: Стата дастури асосида муаллиф томонидан мустақил ишлаб чиқилди.



10-расм. 2000-2021 йиллар давомида экспорт ҳажми ҳамда 2022-2026 йиллар учун прогноз графиги

Манба: Стата дастури асосида муаллиф томонидан мустақил ишлаб чиқилди.

Юқоридаги графикдан миллий иқтисодиётда йигирма бир йил давомида экспорт амалиёти динамикаси ва модель прогнози графиги тасвирланган. Мазкур 10-расмдаги графикдан хулоса қилишимиз мумкинки, икки чизиқ деярли ёнма-ён жойлашганлиги сабаб келгуси беш йил учун амалга оширилган прогноз ишончлидир. Шунингдек, тадқиқотимиз давомида **ARDL** модели асосида ишлаб чиқилган тенглама:

$Export=0.94Export_{t-1}+0.53Import-0.56Import_{t-1} + 927$  га кўра, миллий иқтисодиётда импорт амалиёти 2022 йилдан 2026 йилга тасодифий омилларни ҳисобга олмаган ҳолда прогнози ишлаб чиқилди ҳамда арифметик ҳисоб-китоблар амалга оширилган ҳолда прогноз қилинди ва ушбу прогноз натижаси қуйидаги 10-жадвалда келтирилган.

10-жадвал

2022-2026 йиллар миллий иқтисодиётда импорт амалиёти прогнози

Йиллар	Импорт ҳажми (минг АҚШ долларида)	Йиллар	Импорт ҳажми (минг АҚШ долларида)
2000	2 947	2014	13 984
2001	3 136	2015	12 416
2002	2 712	2016	12 137
2003	2 964	2017	14 012
2004	3 815	2018	19 439
2005	4 091	2019	24 292
2006	4 781	2020	21 153
2007	6 728	2021	25 460
2008	9 703	2022	28 147
2009	9 438	2023	31 070
2010	9 175	2024	34 415
2011	11 344	2025	37 840
2012	12 816	2026	41 527
2013	13 946		

Манба: Муаллиф томонидан мустақил ишлаб чиқилди.

**Хулоса ва таклифлар.** Миллий иқтисодиётда экспорт ва импорт амалиётлари ҳажмининг ортиши ва унинг макроиқтисодий кўрсаткичларга таъсирини ўрганиш бўйича олиб борган таҳлиллар ва келинган хулосалар натижасида қуйидаги таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқилди.

Демак, экспорт ва импорт амалиётларини эконометрик моделлаштиришда, бизнинг тадқиқотимизга кўра, 3-жадвалда кўзда тутилган VAR моделини қўллаган ҳолда шундай хулосага келишимиз мумкин:

1. VAR модели тенграмаси  $LnExport=0.78LnImport+1.99$  ушбу кўринишда ифодаланди. Ушбу модель кўрсаткичлар орасидаги узоқ муддатли боғлиқлик модель кўрсаткичлар орасидаги узоқ муддатли боғланишни ифодалайди. Бундан шундай хулосага келишимиз мумкинки, импорт амалиётининг **1 %** га ўзгариши экспорт амалиётининг **0,78 %** га ўзгаришига олиб келишини кўришимиз мумкин.

Тадқиқотимизда 6-жадвалдан кўришимиз мумкинки, мазкур ҳолатда танлаб олинган қолдиқ кўрсаткичлар ностационар бўлиб, бир марта интегралланганидан кейин ҳам стационарликка айланмади, коинтеграцион боғлиқликнинг тўртинчи шarti бажарилмаганлиги боис биз тадқиқотимизда коинтеграцион вақтли қаторларда **Johansen тести**, **Granger causality**

тестини аниқламадик ва **Vector error correction** моделини ишлаб чиқмадик, шунингдек, модель қолдиқлари коинтеграцион бўлмаганлиги учун тадқиқотимизда **ARDL** моделини ишлаб чиқдик, модель тенграмасини туздик ва у қуйидагича ифодаланди.

2. **ARDL** модели тенграмаси:  $Export=0.94Export_{t-1} + 0.53Import - 0.56Import_{t-1} + 927$

**ARDL** модели бўйича миллий иқтисодиётда экспорт амалиётининг бир фоизга ўзгариши бир йилдан кейин экспорт амалиётининг 0.94 фоизга ортишига олиб келади ҳамда импорт амалиётининг бир фоизга ортиши экспортнинг 0.53 фоизга ортишига олиб келади. Шунингдек, импорт амалиётининг бир фоизга ортиши бир йилдан кейинги экспорт амалиётига тесқари таъсир кўрсатишини кўришимиз мумкин.

Шунингдек, биз тадқиқотимизда миллий иқтисодиётда экспорт ва импорт амалиётлари бўйича **ARIMA** моделидан фойдаланиб, келгуси беш йил учун прогнозларни ҳам таҳлил қилган ҳолда ишлаб чиқдик.

3. **ARIMA** модели тенграмалари.

**ARIMA (1,1,1)** A модель тенграмаси:  $Y = 650.61 + 0.79e_{t-1} - 0.99e_{t-1}$  ишлаб чиқилди. Тадқиқотимизда **ARIMA (1,1,1)** A модели 7-расмдаги графикка кўра, MA айлана чегарасида жойлашганлиги сабабли қиймати 1.0003 қийматни кўрсатди. Бу эса танланган оптимал модель



ARIMA (1,1,1) ikkinchi shartdan ўtmaганлигини англатади. Биз тадқиқотимизда муқобил модель ARIMA (1,1,0) ни иккита шарт бўйича текшириб кўрдик ҳамда ARIMA (1,1,0) C модель  $Y=635.05-0.73 e_{t-1}$  тенгламасидан фойдаланиб, миллий иқтисодиётда 2022-2026 йилларда экспорт ҳажми тасодифий омилларни ҳисобга олмаган ҳолда мос равишда 2022 йилда 17 млрд. 200 млн. АҚШ доллари, 2023 йилда 17 млрд. 800 млн. АҚШ доллари, 2024 йилда 18 млрд. 500 млн. АҚШ доллари, 2025 йилда 19 млрд. 100 млн. АҚШ доллари ва 2026 йилда 19 млрд. 700 млн. АҚШ доллари бўлиши прогноз қилинди.

4. ARDL модели.  $Export=0.94Export_{t-1} + 0.53Import - 0.56Import_{t-1} + 927$  тенгламасига кўра, экспорт амалиёти прогнозини ушбу моделдан фойдаланиб, математик ҳисоб-китобларни амалга ошириб, миллий иқтисодиётда 2022-

2026 йилларда импорт ҳажми тасодифий омилларни ҳисобга олмаган ҳолда мос равишда 2022 йилда 28 млрд. 147 млн. АҚШ доллари, 2023 йилда 31 млрд. 070 млн. АҚШ доллари, 2024 йилда 34 млрд. 415 млн. АҚШ доллари, 2025 йилда 37 млрд. 840 млн. АҚШ доллари ва 2026 йилда 41 млрд. 527 млн. АҚШ доллари бўлиши прогноз қилинди.

5. Шу билан бирга, бугунги кунда миллий иқтисодиётда экспорт ва импорт амалиётлари ҳажмини оширишда мамлакатимизда логистика тизимини молиялаштиришни таркибий ва функционал жиҳатдан ташкил этиш, компаниялар томонидан ишлаб чиқарилган маҳсулот ва хизматларни ривожлантириш стратегиясини такомиллаштиришга оид кўпгина масалаларни тўлиқ тадқиқ этишдан иборатдир [17].

#### Манба ва фойдаланилган адабиётлар ва манбалар:

1. Christopher Dougherty *Introduction to econometrics 2001-3th ed*
2. D.A. Dickey and W.A. Fuller (1981). *Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root. Econometrics*, 49, pp. 1057-72
3. Dimitrios Asteriou and Stephen G. Hall. *Applied econometrics. A modern approach using Eviews and Microfit. Revised edition. Palgrave Macmillan, New York, 2007*
4. Montgomery, D. C., Peck, E. A. and Vining, G. G. (2001). *Introduction to Linear Regression Analysis. 3rd Edition, New York, New York: John Wiley & Sons.*
5. Breusch, T.S. and A.R. Pagan, 1979, *A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation, Econometrica* 47, 1287- 1294.
6. Beyer, W. H. *CRC Standard Mathematical Tables, 31st ed. Boca Raton, FL: CRC Press, pp. 536 and 571, 2002.* Everitt, B. S. Skrondal, A. (2010), *The Cambridge Dictionary of Statistics, Cambridge University Press.*
7. Asteriou, Dimitros; Hall, Stephen G. (2011). "ARIMA Models and the Box-Jenkins Methodology". *Applied Econometrics (Second ed.)*. Palgrave MacMillan. pp. 265–286. ISBN 978-0-230-27182-1.
8. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга Мурожаатномаси, 2020 йил 29 декабрь.
9. Anderton, R., Baltagi, B. H., Skudelni, F., & Sousa, N. (2005). *Intra- and Extra-Euro Area Import Demand for Manufactures, European Central Bank Working Paper Series, No. 532. Available online: https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp532.pdf3*
10. Chou, C. C., Chu, C. W., & Liang, G. S. (2008). *A modified regression model for forecasting the volumes of Taiwan's import containers. Mathematical and Computer Modelling*, 47(9), 797–807. <https://doi.org/10.1016/j.mcm.2007.05.005>
11. Yue, Y. (2010). *An Econometric Estimation of Import Demand Function for Cote D'Ivoire. International Journal of Business and Management*, 5(2), 77–84. <https://doi.org/10.5539/ijbm.v5n2p77>
12. Narayan, P. K., Narayan, S., & Prasad, B. C. (2008). *Forecasting Fiji's exports and imports, 2003-2020. International journal of social economics*, 35(12), 1005–1016. <https://doi.org/10.1108/03068290810911516>
13. Box, G. E. P., & Jenkins, G. M (1976). *Time series analysis in forecasting and control applied statistics. Holden-Day, San Francisco. Box, G. E. P., Jenki*
14. Engle va Granger, 1987; Hassler va Wolters, 2006
15. P. S. Mann, *Introductory Statistics, Wiley, 2nd edition, 1995*
16. <https://www.gazeta.uz/oz/2022/01/21/trade/>
17. Махмудов С. (2022) *Логистик компанияларни молиялаштириш манбалари ва усуллари. Экономика и образование*, 23(1), 205–211. извлечено от <https://cedr.tsue.uz/index.php/journal/article/view/374>