



UO'T: 631.115:330.12(043)

## ARIMA MODELI YORDAMIDA QISHLOQ VA NOQISHLOQ XO'JALIKLARIDAN OLINADIGAN DAROMADNI BAHOLASH

Salixov Akmal Anvarovich 

Toshkent davlat agrar universiteti mustaqil izlanuvchisi,

e-mail: [asalixov1989@mail.ru](mailto:asalixov1989@mail.ru)

**Annotasiya.** Ushbu maqolada qishloq va noqishloq xo'jaliklari faoliyatidan olinadigan daromadlarni iqtisodiy-statistik jihatdan baholash va prognoz qilishda ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) modelidan foydalanish imkoniyatlari tahlil qilingan. Tadqiqotda vaqt qatorlari asosida daromad ko'rsatkichlarining dinamikasi o'rganilib, stasionarlikni ta'minlash, parametrlarni tanlash hamda modelning adekvatligi baholangan. ARIMA modeli orqali qishloq xo'jaligi va noqishloq sohalaridan olinadigan daromadlarni qisqa va o'rta muddatli prognoz qilish imkoniyatlari ko'rsatib berilgan. Olingan natijalar qishloq aholisi daromadlarini tahlil qilish, iqtisodiy qarorlar qabul qilish va tarmoqlarni rivojlantirish strategiyalarini ishlab chiqishda amaliy ahamiyatga ega ekanligi asoslab berilgan.

**Kalit so'zlar:** ARIMA modeli, vaqt qatorlari, daromadlarni baholash, qishloq xo'jaligi, noqishloq xo'jaliklari, iqtisodiy prognozlash, statistik tahlil, stasionarlik, avtokorrelyasiya, ekonometrik modellar.

**Аннотация.** В данной статье анализируются возможности использования модели ARIMA (авторегрессионная интегрированная скользящая средняя) в экономико-статистической оценке и прогнозировании доходов от сельскохозяйственной и несельскохозяйственной деятельности. Исследование изучает динамику показателей доходов на основе временных рядов, оценивает стационарность, выбор параметров и адекватность модели. Показаны возможности краткосрочного и среднесрочного прогнозирования доходов от сельскохозяйственного и несельскохозяйственного секторов с использованием модели ARIMA. Полученные результаты обоснованы как имеющие практическое значение при анализе доходов сельского населения, принятии экономических решений и разработке стратегий развития отраслей.

**Ключевые слова:** модель ARIMA, временные ряды, оценка доходов, сельское хозяйство, несельскохозяйственная деятельность, экономическое



## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

прогнозирование, статистический анализ, стационарность, автокорреляция, эконометрические модели.

**Abstract.** This article analyzes the possibilities of using the ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) model in the economic and statistical assessment and forecasting of income from agricultural and non-agricultural activities. The study studies the dynamics of income indicators based on time series, and assesses the stationarity, selection of parameters, and adequacy of the model. The possibilities of short- and medium-term forecasting of income from agricultural and non-agricultural sectors using the ARIMA model are shown. The results obtained are justified as having practical significance in analyzing rural income, making economic decisions, and developing industry development strategies.

**Keywords:** ARIMA model, time series, income assessment, agriculture, non-agricultural activities, economic forecasting, statistical analysis, stationarity, autocorrelation, econometric models.

### KIRISH

Qishloq hududlarida aholi bandligini ta'minlashda noqishloq xo'jaliklari faoliyati muhim ahamiyatga ega va mahalliy hudud iqtisodiyotini rivojlantirishda muhim hissa qo'shadi. Shu o'rinda, qishloq aholisi daromadlarini diversifikatsiya qilishda muhim ahamiyatga ega bo'lib, qishloq xo'jaligi faoliyatidan keladigan daromadlarni oshirishga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Biroq, iqlim o'zgarishi, aynqsa olis hududlarda qishloq xo'jaligi faoliyatida band bo'lgan aholi uchun noqishloq xo'jaligi faoliyatidan keladigan daromad asosiy investitsiya hisoblanib, risklarni kamaytirishda muhim ahamiyatga ega. Qishloqlarda aholining noqishloq xo'jaligi faoliyatida band bo'lishi bevosita qishloq xo'jaligi faoliyatida foydalaniladigan ekin maydon hajmiga bog'liq bo'lib, qishloq xo'jaligi subyektlarini qishloq yoki noqishloq xo'jaligida band bo'lish qaroriga ta'sir ko'rsatadi.

Umumiy olganda, qishloq hududlarida aholi daromadini oshirishda aholi jon boshiga umumiy daromad yoki qishloq va noqishloq xo'jaliklari faoliyatidan keladigan daromadlarning oshishi muhim ahamiyatga ega. Qishloq hududlarida aholi daromadini oshirishda qishloq va noqishloq xo'jaliklar faoliyatidan keladigan daromadlarni iqtisodiy prognozlashda, ARIMA modelidan foydalanildi.

**Ilmiy tadqiqotimizning asosiy maqsadi** Samarqand viloyati qishloq hududlari aholisi jon boshiga qishloq va noqishloq xo'jaliklari faoliyatidan olingan nominal umumiy daromadning 2026-2032-yillar uchun istiqbol prognoz ko'rsatkichlarini ishlab chiqarishdan iborat.

### MATERIALLAR VA USLUBLAR

Tadqiqot materiali sifatida Samarqand viloyatida 14 ta tumanning 2004-2025 yillar davomida statistik ma'lumotlari asosida aholi jon boshiga qishloq va noqishloq xo'jaliklari faoliyatidan olingan nominal umumiy daromad olindi.



## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLER KARANTINI

Samarqand viloyati tumanlari aholisi soni yillar davomida oshib borgan. Tumanlar aholisi sonining oshib borishi tuman aholisi jon boshiga qishloq va noqishloq xo'jaliklari faoliyatidan olingan nominal yoki real umumiy daromadning pasayishiga, qaysiki hududlarda ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish sohalarining barqaror rivojlanmaganligi bilan izohlanadi. Biroq, 2004-2025 yillar davomida tumanlar hududida qishloq xo'jalik va sanoat mahsulotlari, qurilish ishlari, chakana savdo aylanmasi hamda xizmatlar hajmi yoki qiymatining o'sish ko'zatilgan. Natijada, tumanlar aholisi jon boshiga yalpi hududiy mahsulotlar tarkibida o'sish kuzatilgan. Xususan, 2025 yil 2016 yilga nisbatan o'rtacha aholi jon boshiga nominal daromad 12222,0 ming so'mga oshgan. Qishloq aholisi sonining oshib borishi, uy joyga bo'lgan talabni oshirgan holda tomorqa xo'jaliklari sonining oshishiga ham ta'sir ko'rsatgan. Biroq, tomorqa xo'jaliklari soning oshishi umumiy tomorqa ekin maydonlari hajmining kamayishiga salbiy ta'sir ko'rsatgan. Xususan, viloyatda jami tomorqa xo'jaliklari ekin maydoni 2025 yil 2016 yilga nisbatan 34,3 ming gektarga kamaygan bo'lsa, tomorqa yer egalari soni esa 94,7 mingtaga oshgan. Ushbu teskari bog'lanish qishloq aholisining qishloq xo'jaligi faoliyatidan keladigan daromadni kamaytirishiga, biroq noqishloq xo'jaligi faoliyatidan keladigan daromadlar hisobiga oshishi mumkin. Umumiy olganda, qishloq aholisining aholi jon boshiga o'rtacha daromadning o'zgarishiga ta'sir ko'rsatadi.

Qishloq hudud aholisi jon boshiga qishloq va noqishloq xo'jaliklari faoliyatidan olingan nominal yoki real daromadlarni prognozlashda olingan natijalar asosida, istiqbolda qishloq hududlarida qishloq va noqishloq xo'jalik faoliyatini barqaror rivojlanishida strategik rejalarni ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega. Xususan, vaqt seriyalarini tahlil etishda vaqtga bog'liq o'zgaruvchi sifatida aholi jon boshiga nominal umumiy daromadning oldingi davrlarda kuzatilgan qiymatlari asosida kelajakdagi qiymatlarini prognozlashda ARIMA modelidan foydalanildi.

ARIMA model qisqa muddatli vaqt qatorlarni prognoz qilish uchun mo'ljallangan bo'lib, abbriviaturasi markazga intiluvchi integrallashgan avtoregressiya (Auto Regressive Integrated Moving Average)ni anglatadi. Tadqiqotda o'zgaruvchilar qatorlar uchun butun sonli strukturaviy parametrlar  $p$ ,  $d$ ,  $q$  bilan ifodalanadi.

Samarqand viloyati tumanlarida aholi jon boshiga o'rtacha nominal daromadlarni ifodalovchi qiymatlarning muntazamligi tekshirildi (1-jadval).

1-jadval

### Samarqand viloyati tumanlarida aholi jon boshiga o'rtacha nominal daromadlarni prognozlashda ARIMA model natijalari

Qiymatlar	ARIMA (0,0,1)	ARIMA (1,0,1)	ARIMA (0,1,1)	ARIMA (1,1,0)	ARIMA (1,1,1)
O'zgarmas qiymat	5530.8***	8075.8	792.8***	781.9*	836.313
L1.ar		.987***		.643***	.943***
L1.ma	.999**	.646*	.397		-.495

## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIK KARANTINI

Sigma	2785.5***	763.1***	571.5***	497.2***	440.1***
AIC	418.584	367.681	332.397	326.912	324.459
BIC	420.766	372.046	335.530	330.045	328.637

\*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

1-jadval tahlil natijalariga ko'ra, ARIMA modellari vositasida Samarqand viloyati tumanlarida aholi jon boshiga o'rtacha nominal daromadlarning kelajak qiymatlarini prognoz qilishda eng ishonchli qiymatlari ifodalaydigan ARIMA (1,1,1) modeli tanlab olindi.

Samarqand viloyati tumanlarida aholi jon boshiga o'rtacha nominal daromadlarni ifodalovchi o'zgaruvchi uchun ARIMA(1,1,1) model natijasiga ko'ra, AR(p) qator avtoregressiyasining tartibi 1 foiz (\*\*\*) ( $p < 0.01$ )likda statistik muhim ahamiyatga ega (2-jadval).

**2-jadval.**

### Samarqand viloyati tumanlarida aholi jon boshiga o'rtacha nominal daromadlarning ifodalovchi o'zgaruvchi uchun ARIMA(1,1,1) model tahlil natijasi

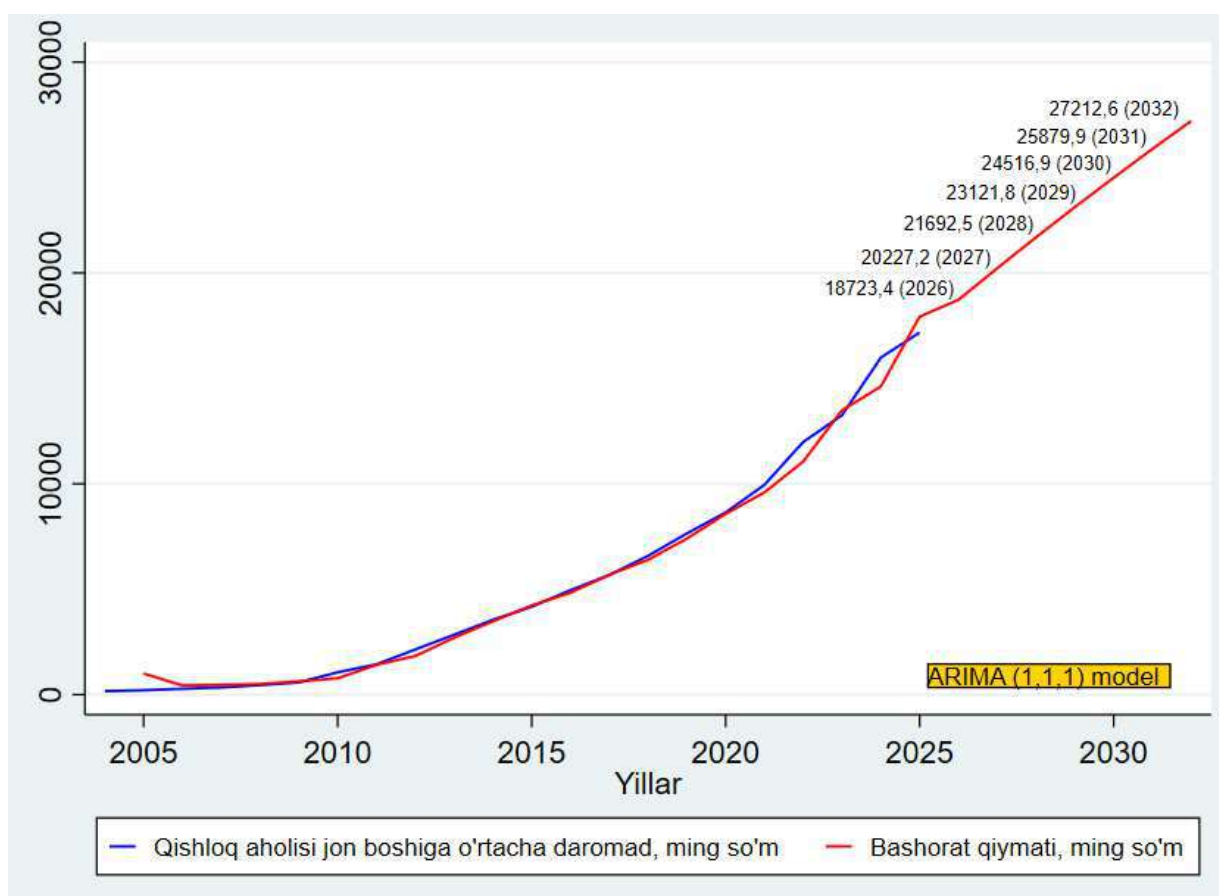
Tartibi	Koef.(St.xatolik) muhimlik
O'zgarmas	836.314 (666.306)
AR (p)	.942 (.265)***
MA (q)	-.495 (.486)
Sigma	440.055 (67.298)***
Log likelihood	-158.229
Prob>chi2	0.000

Biroq, MA (q) qoldiq avtoregressiyasi statistik muhim ahamiyatga ega emas. Umumiy olganda, ARIMA(1,1,1) modelda AR (p) tartib statistik muhim ahamiyatga ega bo'lib, 2032-yilgacha bo'lgan prognoz qiymatlarning ishochligini ifodalaydi.

### NATIJAR VA MUNOZARA

Aniqlangan modellar asosida Samarqand viloyati qishloq aholisi jon boshiga o'rtacha nominal daromadlarning istiqbol prognoz qiymatlari ishlab chiqildi. Aholining ko'p qavvatli binolarda istiqomat qilishi qishloq xo'jaligi faoliyatidan keladigan daromadda holi bo'lishiga yoki qishloq xo'jaligi faoliyatini barqaror rivojlanishi uchun investor bo'lishi mumkin. Aksariyat hollarda, tuman markazlarida istiqomat qiluvchi aholi qishloq xo'jaligi faoliyatida band bo'lishdan noqishloq xo'jaligi faoliyatda band bo'lib, doimiy daromadga ega bo'lishni muhim ko'rishadi. Umumiy olganda, qishloq aholisining qishloq va noqishloq xo'jaligi faoliyatdan keladigan nominad daromadi 2026-2032-yillar davomida oshib boradi (1-rasm).

## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI



**1-rasm. Samarqand viloyati qishloq aholisi jon boshiga o'rtacha daromadning istiqbol prognoz ko'rsatkichi**

Xususan, 2032-yilda Samarqand viloyati qishloq aholisi jon boshiga o'rtacha nominal daromad 27212,6 ming so'mni tashkil etib, 2026-yilga nisbatan 8489,2 ming so'mga oshishi istiqbol prognoz ko'rsatkichlari ko'rsatmoqda.

Umumiy olganda, Samarqand viloyat tumanlarida 2004-2025-yillar davomida aholisi jon boshiga qishloq va noqishloq xo'jaliklari faoliyatidan olingan nominal umumiy daromadning o'sishi kuzatilgan. Oldingi davrga nisbatan o'zgarishini hisobga olgan holda, 2026-2032-yillar davomida ham tumanlar aholisi jon boshiga qishloq va noqishloq xo'jaliklari faoliyatidan olingan nominal umumiy daromadning o'sishi kuzatiladi. 2004-2025-yillar davomida tuman aholisi jon boshiga qishloq va noqishloq xo'jaliklari faoliyatidan olingan nominal umumiy daromadning o'sishi hududlarda qishloq va noqishloq xo'jaliklar faoliyatining barqaror rivojlanishi bilan bog'liq bo'lgan. 2026-2032-yillar davomida aholi jon boshiga qishloq va noqishloq xo'jaliklari faoliyatidan olingan nominal umumiy daromadning o'sishi hududlarning barqaror rivojlanishida belgilangan strategik rejalarni amalga oshirish yoki yangi strategiyalarni ishlab chiqishga, xususan qishloq hududlarini barqaror rivojlantirish, iqtisodiy faol aholini qishloq va noqishloq xo'jaliklar faoliyatida bandligini ta'minlashga e'tibor qaratish lozim.

## AGRO KIMYO HIMOYA VA O'SIMLIKLAR KARANTINI

### XULOSA

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, ARIMA modeli qishloq va noqishloq xo'jaliklari faoliyatidan olinadigan daromadlarni tahlil qilish va prognozlashda samarali ekonometrik vosita hisoblanadi. Vaqt qatorlari asosida olib borilgan tahlillar daromad ko'rsatkichlarida mavjud tendensiya va tasodifiy tebranishlarni aniqlash imkonini berdi. Modellash jarayonida ma'lumotlarni stasionarlashtirish, avtokorrelyasiya va qisman avtokorrelyasiya funksiyalarini tahlil qilish orqali eng maqbul ARIMA parametrlari tanlandi hamda modelning adekvatligi statistik mezonlar asosida baholandi.

Olingan prognoz natijalari qishloq va noqishloq xo'jaliklaridan olinadigan daromadlar kelgusida barqaror o'sish tendensiyasiga ega ekanligini ko'rsatib berdi. Bu esa qishloq aholisi daromadlarini oshirish, tarmoqlar o'rtasida mutanosib rivojlanishni ta'minlash va davlat siyosatini rejalashtirishda muhim axborot manbai bo'lib xizmat qiladi. Shuningdek, ARIMA modelidan foydalanish iqtisodiy qarorlar qabul qilishda ilmiy asoslangan prognozlar ishlab chiqish imkonini berib, iqtisodiy rejalashtirish va monitoring tizimini takomillashtirishga xizmat qiladi.

### ADABIYOTLAR

1. Markantoni M., Strijker D. Side activities of non-farmers in rural areas in The Netherlands //Urbani izziv. – 2012. – T. 23. – S. S76-S86.
2. Hazell P., Haggblade S., Reardon T. Transformation of the rural nonfarm economy during rapid urbanization and structural transformation in developing regions //Annual Review of Resource Economics. – 2024. – T. 16.
3. Ponce C. Revisiting the Determinants of Non-farm Labour Income in the Peruvian Andes: The Role of Intra-Seasonal Climate Variability and Widespread Family Networks //The Journal of Development Studies. – 2023. – T. 59. – №. 7. – S. 997-1022.
4. Weng Y., Wang S. Perception of land rights, village industrial development, and household entrepreneurial behavior—evidence from non-farm entrepreneurship in rural China //Frontiers in Sustainable Food Systems. – 2025. – T. 8. – S. 1509213.
5. Box G.E.P., Jenkins G.M., Reinsel G.C., Ljung G.M. Time Series Analysis: Forecasting and Control. – New Jersey: Wiley, 2015.
6. Enders W. Applied Econometric Time Series. – New York: Wiley, 2015.
7. Hyndman R.J., Athanasopoulos G. Forecasting: Principles and Practice. – Melbourne: OTexts, 2018.
8. Wooldridge J.M. Introductory Econometrics: A Modern Approach. – Boston: Cengage Learning, 2016.
9. O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasi ma'lumotlari.
10. Qishloq va noqishloq aholisi daromadlarini tahlil qilishga bag'ishlangan ilmiy maqolalar to'plami. – T.: 2021.