

MARKAZIY OSIYO DAVLATLARIDA DEMOGRAFIK JARAYONLARNI
MATEMATIK PROGNOZLASH (O'ZBEKISTON , QOZOG'ISTON,
QIRG'IZISTON , TOJIKISTON ,TURKMANISTON)

Xolmurodov Mamatxon

Namangan davlat universiteti dotsenti

Obidjonova Diyora Omonjon qizi

Namangan davlat universiteti fizika-matematika fakulteti matematika yo'nalishi 2-kurs talabasi

E-mail: diyoraobidjonova27@gmail.com

**MAQOLA
MALUMOTI**

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

Received: 26.06.2026

Revised: 27.06.2026

Accepted: 28.06.2026

KALIT SO'ZLAR:

Markaziy Osiyo, demografik jarayonlar, matematik modellashtirish, regressiya tahlili, aholi soni, prognozlash, eksponensial model, urbanizatsiya, migratsiya, mehnat resurslari, statistik tahlil.

Mazkur maqolada Markaziy Osiyo davlatlaridagi demografik jarayonlarni matematik-statistik usullar asosida prognozlash masalalari o'rganilgan. Tadqiqot davomida O'zbekiston, Qozog'iston, Qirg'iziston, Tojikiston va Turkmaniston davlatlarining aholi soni o'sish dinamikasi statistik ma'lumotlar asosida tahlil qilindi. Demografik jarayonlarning kelgusidagi o'zgarishini aniqlash maqsadida regressiya modellari va eksponensial funksiyalardan foydalanildi. Shuningdek, 2030-yilgacha bo'lgan davr uchun aholi sonining prognoz qiymatlari hisoblanib, mintaqaning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishiga ta'sir etuvchi asosiy omillar baholandi. Olingan natijalar Markaziy Osiyo davlatlarida demografik rivojlanish tendensiyalarini aniqlash hamda hududiy rejalashtirish jarayonlarida muhim ahamiyat kasb etadi.

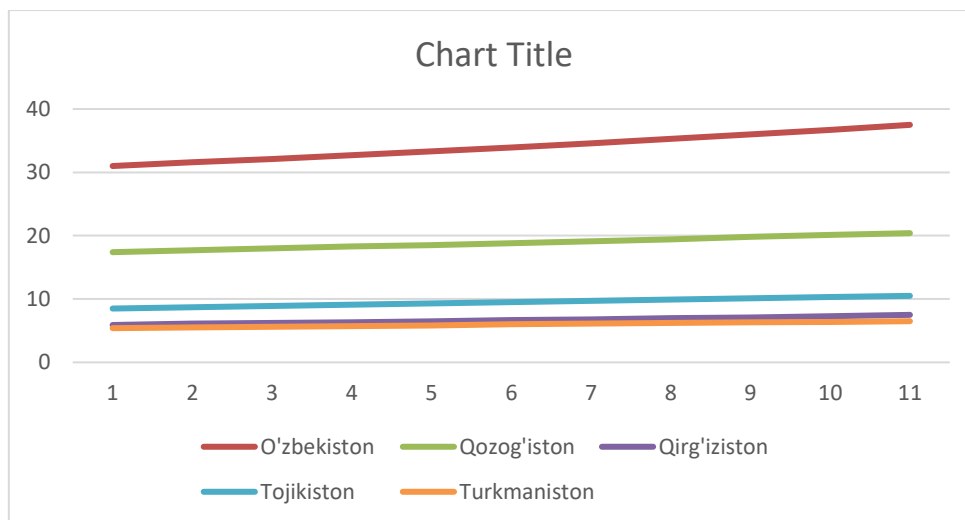
Hozirgi kunda demografik jarayonlarni matematik-statistik usullar asosida tahlil qilish va prognozlash mintaqaviy rivojlanishni rejalashtirishda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Aholi sonining o'sishi, urbanizatsiya jarayonlarining jadallashuvi hamda migratsiya oqimlarining kuchayishi mamlakatlarning ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Shu

sababli demografik ko'rsatkichlarni statistik ma'lumotlar asosida o'rganish va ularning kelgusidagi o'zgarishlarini matematik modellar yordamida prognozlash dolzarb ilmiy masalalardan biri hisoblanadi. Markaziy Osiyo davlatlari so'nggi yillarda demografik rivojlanishning yuqori sur'atlari bilan ajralib turmoqda. Aholi sonining muntazam ortib borishi mehnat resurslari tarkibi, urbanizatsiya darajasi, bandlik hamda iqtisodiy rivojlanish ko'rsatkichlariga sezilarli ta'sir etmoqda. Ayniqsa, O'zbekiston va Tojikistonda aholi o'sish sur'atlarining yuqoriligi, Qozog'istonda urbanizatsiya darajasining ortishi hamda migratsiya jarayonlarining faollashuvi mintaqadagi demografik vaziyatning murakkab va ko'p omilli ekanligini ko'rsatadi. Demografik jarayonlarni tadqiq etishda regressiya tahlili, eksponensial modellar va ehtimollar nazariyasiga asoslangan matematik usullardan keng foydalaniladi. Ushbu usullar yordamida aholi sonining o'zgarish tendensiyalarini aniqlash, demografik ko'rsatkichlarning o'zaro bog'liqligini baholash hamda kelgusidagi rivojlanish istiqbollari prognoz qilish mumkin. Matematik modellashtirish natijalari esa hududiy rejalashtirish, mehnat resurslarini taqsimlash va iqtisodiy strategiyalarni ishlab chiqishda muhim amaliy ahamiyatga ega. Mazkur tadqiqotda Markaziy Osiyo davlatlarining 2015–2025-yillardagi aholi soni statistik ma'lumotlari asosida demografik jarayonlarning o'zgarish dinamikasi tahlil qilindi. Tadqiqot davomida eksponensial regressiya modeli va eng kichik kvadratlar usuli yordamida matematik modellar qurilib, 2030-yilgacha bo'lgan davr uchun prognoz qiymatlar hisoblandi. Olingan natijalar mintaqadagi demografik rivojlanish tendensiyalarini baholash hamda ijtimoiy-iqtisodiy rejalashtirish jarayonlarida foydalanish imkonini beradi.

1-jadval

Markaziy Osiyo davlatlari aholi sonining 2015–2025-yillardagi dinamikasi
(mln kishi)

N	Yillar	O'zbe kiston	Qozo g'iston	Qirg'i ziston	Toji kiston	Turkma niston
1	2015	31.0	17.4	5.9	8.5	5.4
2	2016	31.6	17.7	6.1	8.7	5.5
3	2017	32.1	18.0	6.2	8.9	5.6
4	2018	32.7	18.3	6.3	9.1	5.7
5	2019	33.3	18.5	6.5	9.3	5.8
6	2020	33.9	18.8	6.7	9.5	6.0
7	2021	34.6	19.1	6.8	9.7	6.1
8	2022	35.3	19.4	7.0	9.9	6.2
9	2023	36.0	19.8	7.1	10.1	6.3
10	2024	36.7	20.1	7.3	10.3	6.4
11	2025	37.5	20.4	7.5	10.5	6.5



Markaziy Osiyo davlatlari aholi sonining 2015–2025-yillardagi o‘shish dinamikasi

Markaziy Osiyo davlatlarida aholi sonining o‘shishini matematik modellashtirishda demografik va matematik statistikaning eng kichik kvadratlar usulidan foydalanildi. Tadqiqot davomida aholi sonining vaqt bo‘yicha o‘zgarish dinamikasi funksional bog‘lanish sifatida qaraldi. Aholi sonining o‘shish jarayonini tavsiflash uchun eksponensial regressiya modeli quyidagi ko‘rinishda tanlab olindi:

$$y = a * e^{kx}$$

Bu yerda:

- (y) — aholi soni;
- (x) — vaqt ko‘rsatkichi;
- (a) — boshlang‘ich parametr;
- (k) — aholi sonining o‘shish koeffitsienti hisoblanadi.

Model parametrlarini aniqlashda eng kichik kvadratlar usuli qo‘llanildi. Mazkur regressiya modeli yordamida Markaziy Osiyo davlatlarida aholi sonining o‘shish tendensiyalari tahlil qilinib, 2030-yilgacha bo‘lgan davr uchun prognoz qiymatlar hisoblandi.

2-jadval

Markaziy Osiyo davlatlari aholi soni regressiya modelining koeffitsiyentlari

Davlat	a	k
O‘zbekiston	30.94	0.0187
Qozog‘iston	17.39	0.0158
Qirg‘iziston	5.88	0.0234
Tojikiston	8.47	0.0211
Turkmaniston	5.38	0.0185

Jadval ma‘lumotlaridan ko‘rinib turibdiki, Markaziy Osiyo davlatlarida aholi sonining o‘shish sur‘atlari bir-biridan farq qiladi. Eng yuqori o‘shish koeffitsienti Qirg‘iziston va Tojikistonda kuzatilmoqda. Bu holat ushbu davlatlarda demografik o‘shish sur‘atlarining

yuqoriligini ko'rsatadi. Qozog'istonda esa aholi sonining o'sish sur'ati nisbatan pastroq ekanligi aniqlandi.

Hisoblashlar natijasida regressiya tenglamalari quyidagi ko'rinishda hosil qilindi:

O'zbekiston: $y(x)=30.94e^{0,0187x}$

Qozog'iston: $y(x)=17.39e^{0,0158x}$

Qirg'iziston: $y(x)=5.88e^{0,0234x}$

Tojikiston: $y(x)=8.47e^{0,0211x}$

Turkmaniston: $y(x)=5.38e^{0,0185x}$

Mazkur regressiya tenglamalari yordamida Markaziy Osiyo davlatlarida aholi sonining kelgusidagi o'zgarishini prognoz qilish imkoniyati mavjud.

3-jadval

Markaziy Osiyo davlatlari aholi sonining 2030-yilgacha prognoz ko'rsatkichlari (mln kishi)

Davlat	2026	2027	2028	2029	2030
O'zbekiston	38.2	38.9	39.7	40.4	41.2
Qozog'iston	20.7	21.0	21.4	21.7	22.1
Qirg'iziston	7.7	7.9	8.1	8.3	8.5
Tojikiston	10.7	10.9	11.2	11.4	11.7
Turkmaniston	6.6	6.7	6.9	7.0	7.2

3-jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, 2030-yilgacha Markaziy Osiyo davlatlarida aholi sonining barqaror o'sishi kuzatiladi. Ayniqsa, O'zbekiston va Tojikistonda demografik o'sish sur'atlarining yuqoriligi mintaqadagi mehnat resurslari va urbanizatsiya jarayonlariga sezilarli ta'sir ko'rsatishi mumkin. Qozog'istonda esa aholi sonining o'sishi nisbatan barqaror va sekinroq sur'atlarda davom etishi prognoz qilinmoqda.

Prognoz natijalari mintaqadagi demografik jarayonlarni boshqarish, mehnat resurslarini samarali taqsimlash hamda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Xulosa. Tadqiqot davomida Markaziy Osiyo davlatlaridagi demografik jarayonlar matematik-statistik usullar asosida tahlil qilindi. Statistik ma'lumotlar asosida eksponensial regressiya modellari qurilib, aholi sonining o'sish tendensiyalari aniqlandi hamda 2030-yilgacha bo'lgan davr uchun prognoz qiymatlar hisoblandi. Tahlil natijalariga ko'ra, Markaziy Osiyo davlatlarida aholi sonining barqaror o'sishi kuzatilmogda. Ayniqsa, O'zbekiston, Qirg'iziston va Tojikistonda demografik o'sish sur'atlarining yuqoriligi mehnat resurslari hajmi, urbanizatsiya darajasi hamda ijtimoiy infratuzilmaga bo'lgan talabning ortishiga olib kelishi mumkinligi aniqlandi. Qozog'istonda esa aholi sonining o'sishi nisbatan sekinroq sur'atlarda davom etishi prognoz qilinmoqda. Olingan matematik modellar mintaqadagi demografik rivojlanish tendensiyalarini baholash, hududiy rejalashtirishni takomillashtirish hamda ijtimoiy-iqtisodiy strategiyalarni ishlab chiqishda muhim amaliy ahamiyatga ega.

Foydalangan adabiyotlar

1. М.Гофуров, М.Холмуродов, К.Хусанов. “Иқтисодий математик усуллар ва моделлар”. – Тошкент, 2001. – 82–83 б.
2. Исмоилов А.А., Рихсимбоев О.Қ. Иқтисодий таҳлилнинг математик усуллари ва башоратлаш. – Т.: ТДИУ, 2007. – 335 б.
3. Шодиев Т.Ш. ва бошқалар. Иқтисодий-математик усуллар ва моделлар. – Тошкент, 2000. – 96 б.
4. Замков О.О. и др. Математические методы в экономике. – М.: Дело и сервис, 2004. – 368 с.
5. Кремер Н.Ш., Путко Б.А. Эконометрика. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002.
6. O‘zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo‘mitasi ma’lumotlari, 2015–2025-yillar.
7. Kazakhstan Bureau of National Statistics official reports, 2015–2025.
8. National Statistical Committee of the Kyrgyz Republic data, 2015–2025.
9. Agency on Statistics under the President of the Republic of Tajikistan reports, 2015–2025.
10. Statistical Yearbook of Turkmenistan, 2015–2025.
11. <https://stat.uz/>
12. <https://stat.gov.kz/>
13. <http://www.stat.kg/>
14. <https://stat.tj/>
15. <https://stat.gov.tm/>