



ISSN 2091-5187

# СЕРВИС

№3

ИЛМИЙ-АМАЛИЙ  
ЖУРНАЛ

2024



# СЕРВИС

ИЛМИЙ-АМАЛИЙ ЖУРНАЛ 2024 йил, 3-сони

Муассис: Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти

Ўзбекистон Матбуот ва ахборот агентлиги томонидан 2008 йил 31 декабрда  
0561-рақам билан рўйхатга олинган.

ЎЗР ОАК Риёсатининг 19.03.2017 й., 239/5-сонли қарори билан эътироф этилган

**Тахририят ижодий  
жамоаси:**

**Бош муҳаррир:**

и.ф.д., проф. М.Э.Пўлатов

**Бош муҳаррир**

**ўринбосари:**

и.ф.н., проф. Д.Х.Асланова

**Масъул котиб:**

и.ф.д., проф. М.Қ.Пардаев

**Муҳаррирлар:**

и.ф.д. Ф.А.Сафаров

PhD, доцент И.М.Пардаева

катта ўқит. Ш.З.Ўразов

**Техник муҳаррир:**

и.ф.н., доц. А.Н.Холиқулов

**Корректор:**

PhD С.А.Бабаназарова

**Саҳифаловчи:**

PhD Х.Н.Очилова

1 йилда 4 мартаба  
чоп этилади.

**Ўзбекистон худудида  
тарқатилади.**

**Тахририят манзили:**

140100, Самарқанд шаҳар,  
Амир Темур кўчаси, 9-уй,

тел.: +998(66)233-28-38,  
+998(97)913-74-40

факс: +998(366)231-12-53

эл.почта:

samisiservis@mail.ru

**Тахририят кенгаши раиси:**

**М.Э.Пўлатов** – Самарқанд иқтисодиёт ва сервис  
институти ректори, и.ф.д., профессор

**Тахририят кенгаши раиси ўринбосари:**

**Д.Х.Асланова** – СамИСИ илмий ишлар ва  
инновациялар бўйича проректори, и.ф.н., профессор

**Тахрир кенгаши аъзолари:**

**Б.А.Бегалов** – Ўзбекистон Республикаси Президенти  
хузуридаги Статистика агентлиги директори, и.ф.д.,  
профессор

**М.Қ.Пардаев** – СамИСИ профессори, и.ф.д.

**Б.К.Ғоибназаров** – и.ф.д., профессор.

**М.М.Мухаммедов** – СамИСИ профессори, и.ф.д.

**Д.Р.Зайналов** – СамИСИ профессори, и.ф.д.

**О.М.Муртазаев** – ТДИУ СФ директори, и.ф.д., проф.

**М.Р.Болтабаев** – ТДИУ профессори, и.ф.д.

**Р.Х.Эргашев** – ҚарМИИ профессори, и.ф.д.

**И.С.Тўхлиев** – СамИСИ профессори, и.ф.д.

**К.Б.Уразов** – СамИСИ профессори, и.ф.д.

**Қ.Ж.Мирзаев** – СамИСИ профессори, и.ф.д.

**Б.И.Исроилов** – ТДИУ профессори, и.ф.д.

**Г.М.Шодиева** – СамИСИ профессори, и.ф.д.

**Б.Абдукаримов** – СамИСИ профессори, и.ф.н.

**Р.Қобилов** – Самарқанд вилояти ҳокими ўринбосари

**С.Н.Тошназаров** – СамИСИ профессори, и.ф.д.

**Р.Н.Нормахматов** – СамИСИ профессори, т.ф.д.

**А.Бектемиров** – СамИСИ профессори, и.ф.д.

**О.М.Пардаев** – СамИСИ профессори, и.ф.д.

**М.Т.Алимова** – СамИСИ профессори, и.ф.д.

**З.Дж. Адилова** – ТДИУ профессори, и.ф.д.

**Ш.О.Қувондиқов** – СамИСИ профессори в.б., иқтисод  
фанлари доктори

**Л.Н.Халикова** – СамИСИ профессори в.б., DSc

**Ф.А.Сафаров** – СамИСИ доценти в.б., DSc

<b>МЕНЕЖМЕНТ ВА МАРКЕТИНГ</b>	
<b>Olimjon G‘ayrat o‘g‘li Fattoyev</b> Peculiarities of stock market development	157
<b>Abdulxay Xasanboyevich Xodjayev, Omonilla Saydaminovich Umarov</b> Transformatsion davlatda iqtisodiy xavfsizlikka ta’sir qiluvchi omillar	160
<b>Рохила Баходир қизи Азизова</b> Заргарлик хизматларини кўрсатишда маркетинг стратегияларидан фойдаланиш	163
<b>Shahnoza Abdirashitovna Po‘latova</b> Global iqtisodiyot sharoitida innovatsiyalar va yashil marketing konsepsiyasidan foydalanishning dolzarb masalalari	169
<b>Xilola Nematovna Ochilova</b> O‘zbekistonda oliy ta’lim tizimini boshqarishning o‘ziga xos xususiyatlari	173
<b>Baxtiyor Nabijanovich Dedajanov</b> Operatsion faoliyat, uni boshqarish va yangi tendensiyalar	178
<b>Bezodjon Oblakulov, Mekhrusa Vafokulova</b> Marketing analysis of international brand in the case of “Chartak mineral water jv ltd”	182
<b>ИНВЕСТИЦИЯ</b>	
<b>Заррух Умарович Мухаммадиев</b> Иқтисодиётнинг ривожланишида капитал инвестицияларнинг роли ва аҳамияти	186
<b>МОЛИЯ, ПУЛ МУОМАЛАСИ ВА КРЕДИТ</b>	
<b>Жахонгир Расулович Зайналов</b> Проблемы налогообложения прибыли инновационных предприятий	192
<b>Xusnora Dilmurod qizi Umarova</b> Kuchli raqobat sharoitida korxonalar moliyaviy barqarorligini ta’minlash masalalari	196
<b>Abdusamat Abdusaitovich Mamanazarov</b> Bank faoliyatini tartibga solishning zamonaviy mexanizmlarini tatbiq etish	199
<b>БУХГАЛТЕРИЯ ҲИСОБИ, ИҚТИСОДИЙ ТАҲЛИЛ ВА АУДИТ</b>	
<b>Mamurjon Avazxon o‘g‘li Abdivoxidov</b> Xizmat ko‘rsatish sohasini samarali rivojlantirish yo‘llari	206
<b>ТАЪЛИМ, КАДРЛАР ТАЙЁРЛАШ ВА ПЕДАГОГИКА</b>	
<b>Jaxongir Baxtiyorovich Quljanov, Shaxnoza Ergashevna Samandarova</b> Katta sonlar qonuni va markov teoremasi	213
<b>ЭЪТИБОРГА МОЛИК МАСАЛАЛАР</b>	
<b>Мамаюнус Қаршибаевич Пардаев</b> Мамлакатимизда маънавий-маърифий ишлар самарадорлигини ошириш соҳасини янги босқичга олиб чиқиш, ёшларни ўз атрофига жалб этадиган лойиҳа ва ташаббусларга оид айрим таклиф ва тавсиялар	216
<b>ИБРАТЛИ БИТИКЛАР</b>	
<b>Мамаюнус Қаршибаевич Пардаев</b> Бола тарбияси	218

# ТАЪЛИМ, КАДРЛАР ТАЙЁРЛАШ ВА ПЕДАГОГИКА

Jaxongir Baxtiyorovich Quljanov – SamISI “Oliy matematika” kafedrasida assistenti,  
Shaxnoza Ergashevna Samandarova – Samarqand shahar 14-maktab o‘qituvchisi

## KATTA SONLAR QONUNI VA MARKOV TEOREMASI

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada ehtimollar nazariyasining asosiy tushunchalaridan biri bo‘lgan katta sonlar qonuni va Markov teoremasi haqida so‘z yuritiladi. Katta sonlar qonuni tasodifiy hodisalar to‘plamida uzoq muddatda o‘rtacha natijalar barqarorlashishini ta‘minlovchi matematik qonuniyatni ifodalaydi. Markov teoremasi esa bu qonunning muayyan sharoitlarda qanday tarzda ishlashini aniqlashga yordam beradi. Maqolada nazariy yondashuvlar bilan bir qatorda, amaliy misollar yordamida mazkur qonun va teoremaning qanday ishlashi ko‘rsatib beriladi.

**Kalit so‘zlar:** katta sonlar qonuni, ehtimollar nazariyasi, iqtisodiy masalalar, limit, o‘rtacha qiymat, matematik kutilma, barqarorlik, tasodifiy hodisalar, iqtisodiy ob‘ekt.

**Kirish.** Ehtimollar nazariyasida katta sonlar qonuni (KSQ) matematik teorema bo‘lib, ko‘p sonli erkli tasodifiy hodisalardan olingan natijalarning o‘rtacha qiymati, haqiqiy qiymatga yaqinlashishini bildiradi [1]. Aniqroq qilib aytganda, katta sonlar qonuni erkli va bir xil taqsimlangan qiymatlar namunasi berilganda, tanlanma o‘rtacha haqiqiy o‘rtachaga yaqinlashishini ta‘kidlaydi.

Katta sonlar qonuni iqtisodda muhim ahamiyatga ega, chunki u ba‘zi tasodifiy hodisalarning o‘rtacha ko‘rsatkichlari uchun barqaror uzoq muddatli natijalarni kafolatlaydi [1, 2]. Misol uchun, kazino ruletka g‘ildiragining bir marta aylanishida pul yo‘qotishi mumkin bo‘lsa-da, uning daromadi ko‘p sonli aylanishlarda prognoz qilinadigan foizga intiladi. O‘yinchining har qanday g‘alabali seriyasi oxir-oqibat o‘yin parametrlari bilan bartaraf etiladi. Muhimi, qonun (nomidan ko‘rinib turibdiki) faqat ko‘p sonli kuzatuvlar ko‘rib chiqilganda qo‘llaniladi. Kuzatuvlarning oz soni kutilgan qiymatga to‘g‘ri kelishi yoki bitta qiymat chizig‘i boshqalar tomonidan darhol “muvozanatlanishi” tamoyili yo‘q.

KSQ faqat takroriy sinovlardan olingan natijalarning o‘rtacha qiymatiga taalluqlidir va bu o‘rtacha kutilgan qiymatga yaqinlashishini da‘vo qiladi. O‘z tarixi davomida ko‘plab matematiklar ushbu qonunni takomillashtirishgan. Bugungi kunda KSQ statistika, ehtimollik nazariyasi, iqtisodiyot va sug‘urta kabi ko‘plab sohalarda qo‘llaniladi [3].

**Mavzuga oid adabiyotlar tahlili.** Italiyalik matematik Gerolamo Kardano (1501-1576) empirik statistik ma‘lumotlarning aniqligi sinovlar soni bilan ortib borishini isbotsiz ta‘kidladi [4,3]. Bu keyinchalik katta sonlar qonuni sifatida rasmiylashtirildi. KSQ ning maxsus shakli birinchi bo‘lib Jeykob Bernulli tomonidan isbotlangan [5, 3]. 1713-yilda o‘zining “*Ars Conjectandi*” (“*Loyihalash san‘ati*”) asarida e‘lon qilingan yetarlicha qat‘iy matematik dalilni ishlab chiqish uchun unga 20 yildan ortiq vaqt kerak bo‘ldi. U buni “Oltin teorema” deb nomladi, ammo u odatda “Bernulli teoremasi”. Buni Jeykob Bernullining jiyani Bernulli prinsipi bilan aralashtirib yubormaslik kerak. 1837-yilda “*la loi des grands nombres*” (“katta sonlar qonuni”) nomi bilan ta‘riflagan [6, 3]. Shundan keyin u ikkala nom ostida ham ma‘lum bo‘ldi, lekin “katta sonlar qonuni” eng ko‘p qo‘llaniladi.

Bernulli va Puasson o‘z sa‘y-harakatlarini e‘lon qilgandan so‘ng, boshqa matematiklar ham qonunni takomillashtirishga hissa qo‘shdilar, jumladan Chebishev, Markov, Borel, Kantelli, Kolmogorov va Xinchin, Markov qonun boshqa zaifroq taxminlar ostida chekli dispersiyaga ega bo‘lmagan tasodifiy o‘zgaruvchiga nisbatan qo‘llanilishi mumkinligini ko‘rsatdi va Xinchin 1929-yilda agar seriya mustaqil bir xil taqsimlangan tasodifiy o‘zgaruvchilardan iborat bo‘lsa, kutilgan qiymat yetarli ekanligini ko‘rsatdi. katta sonlarning kuchsiz qonuni to‘g‘ri bo‘lishi uchun mavjud [7]. Keyingi tadqiqotlar KSQ ning ikkita mashhur shaklini keltirib chiqardi. Biri “zaif” qonun, ikkinchisi esa “kuchli” qonun deb nomlanadi, bunda yig‘ma tanlama vositalarining kutilgan qiymatga yaqinlashishning ikki xil rejimiga ishora qilinadi; xususan, quyida tushuntirilganidek, kuchli shakl zaifni nazarda tutadi [7].

Statistikada va ehtimollar nazariyasida katta sonlar qonuni bir xil tajribani ko‘p marta takrorlash natijasini tavsiflovchi teoremadir. Katta sonlar teoremasi shuni ko‘rsatadiki, agar bir

xil tajriba yoki tadqiqot mustaqil ravishda ko‘p marta takrorlansa, sinov natijalarining o‘rtacha ko‘rsatkichi kutilgan qiymatga yaqin bo‘lishi kerak. Sinovlar soni ortishi bilan natija kutilgan qiymatga yaqinroq bo‘ladi. Katta sonlar qonuni statistikada muhim tushunchadir, chunki u ko‘p sonli sinovlar bilan tasodifiy hodisalar ham barqaror uzoq muddatli natijalarni berishi mumkinligini bildiradi. Biroq, har bir qo‘shimcha sinov o‘rtacha natijaning aniqligini oshiradi.

**Tadqiqot metodologiyasi.** Tadqiqotning maqsadi iqtisodiyot matematikaga kam ma‘lum bo‘lgan muammolarni qo‘yadi va ularni hal qilish yo‘llarini topishga yo‘naltiradi. Hozirgi vaqtda iqtisodiyot matematikadan ko‘proq yangi matematik usullarni talab qiladi. Iqtisodiy dunyoning talablari amaliy matematikada o‘yin nazariyasi, dasturlash va navbat nazariyasi kabi usullardan keng foydalanilgan [8].

**Tahlil va natijalar.** Ushbu maqolada katta sonlar qonuni va Markov teoremasi asosida amalga oshirilgan matematik tahlil va uning natijalari keltiriladi. Katta sonlar qonuni orqali tasodifiy hodisalar uchun o‘rtacha qiymatning uzoq muddatda qanday barqarorlashishi ko‘rsatildi.

Markov teoremasi yordamida ehtimoliy jarayonlarning vaqt o‘tishi bilan qanday rivojlanishi va bu jarayonlarda barqarorlikning ahamiyati o‘rganildi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, katta sonlar qonuni va Markov teoremasi ko‘p holatlarda tasodifiy hodisalarning uzoq muddatli xatti-harakatlarini ishonchli tarzda tavsiflaydi va matematik statistikada muhim vosita hisoblanadi.

Maqolada keltirilgan misol asosida, bu qonun va teoremaning amaliy qo‘llanish imkoniyatlari tahlil qilindi. Xususan, statistik tadqiqotlarda va iqtisodiy modellashtirishda katta sonlar qonuni va Markov teoremasi yordamida ko‘p miqdordagi ma‘lumotlarga asoslangan barqaror xulosalar chiqarish imkoniyati mavjudligi aniqlandi. Ushbu natijalar nazariy va amaliy jihatdan katta ahamiyatga ega bo‘lib, turli sohalarda qo‘llanilishi mumkin.

**Teorema(Markov).** Ixtiyoriy  $\varepsilon > 0$  uchun matematik kutilmasi  $MX$  chekli bo‘lgan  $X$  tasodifiy miqdor uchun

$$P\{X \geq \varepsilon\} \leq \frac{MX}{\varepsilon} \tag{1}$$

tengsizlik o‘rinli.

**Isbot.** Quyidagi munosabatlar o‘rinlidir

$$P\{X \geq \varepsilon\} = \int_{\varepsilon}^{+\infty} dF(x) \leq \int_{\varepsilon}^{+\infty} \frac{x}{\varepsilon} dF(x) = \frac{1}{\varepsilon} \int_{\varepsilon}^{+\infty} x dF(x) = \frac{MX}{\varepsilon}$$

(1) tengsizlikni quyidagi ko‘rinishda ham yozish mumkin:

$$P\{X < \varepsilon\} \geq 1 - \frac{MX}{\varepsilon} \tag{2}$$

**1-misol.**  $X$  diskret tasodifiy miqdorning taqsimot qonuni berilgan:

$$\begin{cases} X : 1 & 2 & 3 \\ P : 0,4 & 0,2 & 0,4 \end{cases} \text{ Chebishev tengsizligidan foydalanib, } P\{|X - MX| < \sqrt{0,4}\}$$

ehtimollikni baholaymiz.  $X$  tasodifiy miqdorning sonli xarakteristikalarini hisoblaymiz:

$$MX = 1 \cdot 0,4 + 2 \cdot 0,2 + 3 \cdot 0,4 = 2; \quad DX = 1^2 \cdot 0,4 + 2^2 \cdot 0,2 + 3^2 \cdot 0,4 - 2^2 = 0,8 .$$

Chebishev tengsizligiga ko‘ra:  $P\{|X - 2| < \sqrt{0,4}\} \geq 1 - \frac{0,8}{0,4} = 1.$

Katta Sonlar Qonuni va Markov Teoremasi Qo‘llanilishi:

- **Moliyaviy modellar:** Katta sonlar qonuni moliyaviy bozorlarni tahlil qilishda, uzoq muddatli sarmoyalarni baholashda qo‘llaniladi.
- **Sanoat statistikasi:** Markov teoremasi sanoat jarayonlarida muhim bo‘lgan, ehtimoliy xavf va jarayonlarning ishonchligini baholashda foydalaniladi.
- **Dasturiy ta‘minot sinovlari:** Har bir dasturiy ta‘minotni sinovdan o‘tkazishda katta sonlar qonuni yordamida xatoliklarning umumiy soni taxmin qilinadi, Markov teoremasi

esa dasturiy jarayonlarning vaqt o‘tishi bilan qanday rivojlanishini aniqlashga yordam beradi.

**Xulosa va takliflar.** Katta sonlar qonuni shuni anglatadiki, ko‘p marta takrorlangan tajribalarda natijalar o‘rtacha qiymatga yaqinlashadi, ya’ni uzoq muddatda tajriba natijalari kutilgan matematik qiymatga mos keladi. Bu qonun statistik kutilmalarni aniqlashda muhim ahamiyatga ega. Markov teoremasi esa tasodifiy jarayonlarda kelajakdagi hodisalar faqat oldingi holatlarga bog‘liq ekanini tushuntiradi. Ushbu teorema jarayonlarning vaqt o‘tishi bilan qanday o‘zgarishini prognozlashda qo‘llaniladi. Bu nazariyalar statistika, prognozlash va turli sohalarida statistik modellarni yaratishda asosiy vositalar bo‘lib xizmat qiladi.

Amaliy qo‘llanish imkoniyatlarini kengaytirish: Katta sonlar qonuni va Markov teoremasi statistik modellarda va prognozlashda, xususan, iqtisodiyot, biologiya va muhandislik sohalarida qo‘llanilishi mumkin. Ayniqsa, uzoq muddatli natijalarni prognozlashda ularning ahamiyati katta.

Dasturiy modellashtirish: Ushbu qonun va teoreмага asoslangan dasturiy ta’minot ishlab chiqilishi orqali statistik tajribalarni yanada samaraliroq boshqarish va kuzatish imkoniyati yaratish mumkin.

O‘qitish jarayoniga tatbiq qilish: Katta sonlar qonuni va Markov teoremasi ko‘plab statistik kurslarda asosiy tushuncha sifatida o‘rgatilishi kerak, chunki ular talabalarga statistik fikrlashni rivojlantirishga yordam beradi.

**Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:**

1. F.M. Dekking C. Kraaikamp H.P. Lopuhaa L.E. Meester. A Modern Introduction to Probability and Statistics. pringer. pp. 181–190. ISBN 9781852338961.
2. Yao, Kai; Gao, Jinwu (2016). “Law of Large Numbers for Uncertain Random Variables”. IEEE Transactions on Fuzzy Systems. 24 (3): 615–621. doi:10.1109/TFUZZ.2015.2466080. ISSN 1063-6706.
3. Sedor, Kelly. “The Law of Large Numbers and its Applications” . Canada copyright c (2015)
4. Mlodinow, L. (2008). The Drunkards Walk. New York: Random House. p. 50.
5. Bernoulli, Jakob (1713). “4”. Ars Conjectandi: Usum & Applicationem Praecedentis Doctrinae in Civilibus, Moralibus & Oeconomicis (in Latin). Translated by Sheynin, Oscar.
6. Hacking, Ian (1983). “19 th-century Cracks in the Concept of Determinism”. Journal of the History of Ideas. 44 (3): 455–475. doi:10.2307/2709176. JSTOR 2709176.
7. Yuri Prohorov. “Law of large numbers”. Encyclopedia of Mathematics. EMS Press.
8. Quljanov J, Istamov D. Katta sonlar qonuni va uning amaliy ahamiyati. Международный научный «Новости образования: исследование в XXI веке» журнал № 21(100), часть 1 Мая, 2024

<p style="text-align: center;"><b>Ж.Кулжанов, Ш.Самандарова</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Закон больших чисел и теорема Маркова</b></p> <p><b>Аннотация.</b> В этой статье рассказывается о законе больших чисел и теореме Маркова, которая является одним из основных понятий теории вероятностей. Закон больших чисел представляет собой математический закон, обеспечивающий стабилизацию средних результатов в долгосрочном периоде в множестве случайных событий. А теорема Маркова помогает определить, как работает этот закон при определенных условиях. Наряду с теоретическими подходами в статье на практических примерах показано, как работает этот закон и теорема.</p> <p><b>Ключевые слова:</b> закон больших чисел, теория вероятностей, экономические проблемы, предел, среднее значение, математическое ожидание, устойчивость, случайные события.</p>	<p style="text-align: center;"><b>J.Kuljanov, Sh.Samandarova</b></p> <p style="text-align: center;"><b>The law of large numbers and Markov's theorem</b></p> <p><b>Abstract.</b> This article talks about the law of large numbers and Markov's theorem, which is one of the basic concepts of probability theory. The law of large numbers represents a mathematical law that ensures the stabilization of average results in the long term in a set of random events. And Markov's theorem helps to determine how this law works under certain conditions. Along with theoretical approaches, the article shows, using practical examples, how this law and theorem work.</p> <p><b>Keywords:</b> law of large numbers, probability theory, economic problems, limit, average value, mathematical expectation, stability, random events.</p>
---	--

ISSN 2091-5187

☞ “СЕРВИС” ☞

Журнал Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти таҳририят  
бўлимида нашрга тайёрланди.

12.09.2024 йилда теришга берилди. 27.09.2024 йилда босишга рухсат этилди.  
Офсет босма қоғози. Қоғоз бичими 60x84<sub>1/8</sub>. “Times” гарнитураси. Офсет  
босма усули. Шартли босма табоғи 15,76. Ҳисоб-нашриёт  
табоғи 13,75. Адади 100 нусха. Буюртма № 0110А/24

Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институтининг  
матбаа бўлимида чоп этилди.  
Лицензия № 025316.  
Реестр № Х-119112.

Манзил: Самарқанд шаҳри, Шохрух кўчаси, 60-уй.

© Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институти, 2024.