

Моя профессиональная  
карьера

ISSN

INTERNATIONAL  
STANDARD  
SERIAL  
NUMBER

ISSN

2782-4365

Проверить  
номер:



Научно-образовательный электронный журнал

# ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ

Выпуск №69-1 (том 3)  
(декабрь, 2025)



Google  
Scholar



Периодичность выпуска: 1 раз в неделю

Сайт: [mpcareer.ru/oinv21veke](http://mpcareer.ru/oinv21veke). Почта: [obrmpcareer@mail.ru](mailto:obrmpcareer@mail.ru)



Международный научно-образовательный  
электронный журнал  
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ»

ISSN 2782-4365

УДК 37

ББК 94

**Международный научно-образовательный электронный журнал  
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ». Выпуск №69-1 (том 3) (декабрь,  
2025). Дата выхода в свет: 08.12.2025.**

Журнал объединяет авторов на территории стран СНГ и помогает обмениваться передовыми научно-образовательными исследованиями.

Содержит научные статьи отечественных и зарубежных авторов по экономическим, техническим, философским, юридическим и другим наукам.

Миссия научно-образовательного электронного журнала «ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ» состоит в поддержке интереса читателей к оригинальным исследованиям и инновационным подходам в различных тематических направлениях, которые способствуют распространению лучшей отечественной и зарубежной практики в интернет пространстве.

Целевая аудитория журнала охватывает работников сферы науки и образования (педагоги, учителя, ученые, преподаватели, научные сотрудники, бакалавры, магистранты, аспиранты).

Материалы публикуются в авторской редакции. За соблюдение законов об интеллектуальной собственности и за содержание статей ответственность несут авторы статей. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

© ООО «МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА»

© Коллектив авторов

Бердиева Мяхри СТИМУЛИРОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ ИЛИ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФИСКАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ	136
Гирмаев Рахим, Бобылев Анатолий ОЦЕНКА УГЛЕРОДНОГО СЛЕДА В ПРОЦЕССАХ ТРАНСПОРТИРОВКИ ПРИРОДНОГО ГАЗА И ПУТИ ЕГО МИНИМИЗАЦИИ	142
Гуртгелдиев Нурмухаммет, Хайдарова Айболек НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ: РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ ВОВЛЕЧЕННОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС	148
Гылыджова Шемшат, Арамедова Бягуль МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭФФЕКТОВ ГЛОБАЛИЗАЦИИ НА ДИНАМИКУ НАЦИОНАЛЬНОГО РЫНКА ТРУДА	154
Илмырадова Айджахан, Бегиева Лейли, Джумалыева Дженнет, Гуванов Азым ИНТЕГРАЦИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ В СИСТЕМАХ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ	162
Мырадов Гочмырат "ЗЕЛЕНОЕ" КРЕДИТОВАНИЕ: РОЛЬ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ В ФИНАНСИРОВАНИИ ПЕРЕХОДА К НИЗКОУГЛЕРОДНОЙ ЭКОНОМИКЕ	168
Мырадов Гочмырат, Розыев Ахмет СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЁТНОСТИ, АНАЛИЗ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ	176
Мырадов Гочмырат ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И BIG DATA В УПРАВЛЕНИИ БАНКОВСКИМИ РИСКАМИ: МОДЕЛИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	183
Оазбердиева А., Чарыева Гунча ЭКОНОМИЧЕСКАЯ РОЛЬ БАНКОВ В РАЗВИТИИ СТРАНЫ	191
Оразгулыев Амангулы, Керимов Тойлы Байрамгулыевич АКСИОМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ВЕРОЯТНОСТИ	197
Рахманбердиева Сурай, Мямметгулыева Хумай, Бердимырадов Оразгелди, Яхшымов Бегенч ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАСУШЛИВОГО КЛИМАТА	203
Реджепов Реджепгулы ТУРКМЕНСКОЕ НАЦИОНАЛЬНОЕ МУЗЫКАЛЬНОЕ ИСКУССТВО	209

**ФИО автора(-ов):** *Оразгулыев Амангулы, к.ф.-м.н., старший преподаватель, Туркменский государственный университет имени Махтумкули*

*Керимов Тойлы Байрамгулыевич, старший преподаватель, Туркменский государственный институт экономики и управления*

*г. Ашхабад, Туркменистан*

**Название публикации:** «АКСИОМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ВЕРОЯТНОСТИ»

**Аннотация.** Настоящая статья посвящена критическому анализу аксиоматических основ теории вероятностей, заложенных в трудах А.Н. Колмогорова, и последующему исследованию концептуальных проблем интерпретации вероятности, которые продолжают вызывать активные дискуссии в философии науки и математике. Колмогоровская аксиоматика, основанная на теории меры и множеств, обеспечила математическую строгость и унификацию теории, определив вероятность как нормированную меру на пространстве элементарных исходов.

В работе детально рассматриваются три основные, конкурирующие концепции интерпретации вероятности:

1. Классическая интерпретация: Основанная на принципе безразличия (равновозможности исходов), она сталкивается с ограничениями при работе с бесконечными и несимметричными пространствами.
2. Частотная (френквентистская) интерпретация: Определяющая вероятность как предел относительной частоты события при бесконечном увеличении числа испытаний. Критика этой интерпретации связана с её зависимостью от гипотетического бесконечного процесса и отсутствием применимости к единичным событиям.
3. Субъективная (байесовская) интерпретация: Рассматривающая вероятность как меру личной убежденности или степени рациональной веры, которая обновляется с помощью теоремы Байеса. Байесовский

подход предлагает мощный аппарат для принятия решений, но порождает вопросы о его объективности и универсальности.

Исследование анализирует, как аксиоматический фундамент, несмотря на свою математическую целостность, не разрешает философские разногласия относительно *онтологической природы* вероятности (является ли вероятность свойством мира или свойством знания). Обсуждаются также проблемы применения вероятности в квантовой механике и индуктивном выводе. В заключение делается вывод о необходимости методологического плюрализма, признающего полезность разных интерпретаций в зависимости от контекста исследования.

**Ключевые слова.** Теория вероятностей, аксиоматика Колмогорова, интерпретация вероятности, классическая интерпретация, частотная интерпретация, байесовская интерпретация, субъективная вероятность, онтология вероятности, теория меры, концептуальные проблемы.

Теория вероятностей, являющаяся фундаментом для статистики, математической физики и принятия решений, приобрела свою современную математическую строгость благодаря аксиоматизации, осуществленной Андреем Николаевичем Колмогоровым в 1933 году. Колмогоровская аксиоматика блестяще объединила интуитивные представления о шансе с мощным аппаратом теории меры и теории множеств. В этой формальной системе вероятность определяется как нормированная мера  $P$  на пространстве элементарных исходов  $\Omega$ . Согласно аксиомам, вероятность любого события  $A$  является неотрицательным числом, вероятность достоверного события  $\Omega$  равна единице, и, что критически важно, вероятность объединения счетного числа непересекающихся (несовместных) событий равна сумме их вероятностей (аксиома счетной аддитивности). Эта математическая структура обеспечила теории внутреннюю непротиворечивость и позволила ей стать универсальным языком для описания неопределенности.

## Концептуальный разрыв: Математика и Смысл

Несмотря на безупречную математическую строгость колмогоровского подхода, он намеренно избегает определения смысла самой вероятности, оставляя открытым вопрос о том, что именно представляет собой это число  $P(A)$  в реальном мире. Этот концептуальный разрыв между формализмом и содержанием порождает глубокие проблемы интерпретации, которые можно сравнить с попыткой понять, что такое "скорость" без привязки к конкретному движущемуся объекту. Философы и математики выдвинули три основные, конкурирующие школы мысли, каждая из которых предлагает свой ответ на вопрос о природе вероятности — является ли она объективным свойством мира или субъективной мерой нашего знания.

Классическая интерпретация, восходящая к Лапласу, определяет вероятность как отношение числа благоприятных исходов к общему числу равновозможных исходов. Эта интерпретация, работающая в идеально симметричных системах, например, при бросании идеальной игральной кости, терпит крах в ситуациях, когда принцип безразличия не применим: при анализе прогноза погоды или оценке вероятности того, что команда по футболу выиграет следующий матч. В таких случаях мы не можем просто перечислить конечное число равновероятных элементарных исходов.

### Частотный против Субъективного подхода

В ответ на ограниченность классической теории возникла частотная (френквентистская) интерпретация, тесно связанная с именами фон Мизеса и Рейхенбаха. Она определяет вероятность события  $A$  как предел относительной частоты его наступления при бесконечном увеличении числа испытаний. Если мы подбрасываем монету миллиард раз и видим, что герб выпал в 50% случаев, то вероятность герба "объективно" равна 0.5. Критика частотной интерпретации сосредоточена на её неспособности применить понятие вероятности к единичным, невозпроизводимым событиям. Какова вероятность того, что конкретная ядерная электростанция выйдет из строя завтра? Это событие произойдет или нет, и мы не можем провести бесконечное число идентичных

"завтрашних дней" для вычисления частоты. Кроме того, данная интерпретация является проблематичной с философской точки зрения, поскольку математический предел в реальном мире никогда не может быть полностью достигнут.

Субъективная (байесовская) интерпретация предлагает радикально иной взгляд, рассматривая вероятность как меру личной убежденности или степень рациональной веры в истинность некоторого утверждения. Эта интерпретация, развитая Джейнсом и Де Финетти, делает упор на эпистемологическую природу вероятности (свойство знания). Она не является произвольной: убежденность должна быть когерентной (согласованной), что математически соответствует колмогоровской аксиоматике. Байесианство предлагает механизм для обновления этой субъективной вероятности с помощью теоремы Байеса по мере поступления новых данных. Этот подход оказывается чрезвычайно полезным в индуктивном выводе и принятии решений, например, при оценке шансов на успех нового медицинского препарата, где нет возможности провести бесконечное число испытаний. Однако его критикуют за кажущийся недостаток объективности и зависимость от начального, априорного распределения вероятностей.

#### Онтологические вопросы и методологический плюрализм

Концептуальные проблемы вероятности сводятся к фундаментальному онтологическому вопросу: существует ли вероятность объективно в мире как физическая склонность (пропенсити) или она является лишь инструментом для управления нашей неопределенностью. Колмогоровская аксиоматика, будучи абстрактной математической моделью, служит нейтральным языком, который может быть использован для выражения любой из этих философских интерпретаций.

В современной науке утверждается идея методологического плюрализма. В зависимости от контекста, предпочтительной может быть та или иная интерпретация. Частотная интерпретация доминирует в физике и статистическом контроле качества, где эксперименты хорошо воспроизводимы. Байесовская

интерпретация незаменима в машинном обучении, искусственном интеллекте и экономике, где необходимо принимать решения в условиях уникальных, неполных данных. Таким образом, аксиоматические основы теории вероятностей остаются прочным математическим каркасом, внутри которого продолжается активный философский диалог о подлинной природе неопределенности.

Один из наиболее влиятельных философских ответов на критику частотной интерпретации — это концепция пропенсити (Propensity), или склонности, введенная Карлом Поппером. Пропенсити рассматривает вероятность не как предел частоты в бесконечной серии, а как физическое свойство или склонность конкретного экспериментального устройства или ситуации к определенному исходу. Подобно тому, как боксерская груша имеет склонность к быстрому возвращению в исходное положение (упругость), так и бросок симметричной монеты имеет склонность (пропенсити) к исходу "орел" с вероятностью 0.5.

Пропенсити пытается обеспечить объективность вероятности, связывая ее с единичным событием (склонностью *данного* эксперимента), что преодолевает главный недостаток частотного подхода. Однако этот подход сталкивается с серьезными проблемами верификации: как измерить эту склонность, кроме как через наблюдение за повторяющимися частотами, что возвращает нас обратно к частотной интерпретации? Пропенсити остается важной философской концепцией, но её операционализация в рамках колмогоровской аксиоматики до сих пор вызывает споры.

#### Вызовы квантовой механики и обобщение аксиоматики

Наиболее радикальные концептуальные проблемы возникают при применении теории вероятностей к квантовой механике. В квантовом мире принцип суперпозиции и измерение вводят неотъемлемую недетерминированность. Вероятность в квантовой механике (описываемая квадратами амплитуд в уравнении Шрёдингера) не всегда подчиняется классической аксиоме коммутативности при рассмотрении последовательных измерений некоммутирующих наблюдаемых. Это означает, что пространство

элементарных исходов  $\Omega$  в квантовой механике не может быть описано как простое булево множество, что лежит в основе колмогоровской аксиоматики.

Это привело к необходимости разработки обобщенной аксиоматики вероятности, такой как квантовая логика и теория операторных алгебр, где события представляются не как подмножества, а как проекторы в гильбертовом пространстве. Эти математические структуры сохраняют ключевые элементы колмогоровской теории (нормированность, аддитивность), но адаптируют их к некоммутативной природе квантовых событий. Таким образом, хотя колмогоровская система остается универсальным и незаменимым инструментом для классической вероятности, она выступает лишь как частный случай в более широком математическом ландшафте, необходимом для описания фундаментальной неопределенности природы.

#### **Список литературы:**

1. Колмогоров, А. Н. (1933/1974). Основные понятия теории вероятностей. Москва: Наука.
2. Поппер, К. Р. (1959). *The Logic of Scientific Discovery*. Hutchinson.
3. Де Финетти, Б. (1974). *Theory of Probability: A Critical Introductory Treatment*. Vol. 1–2. John Wiley & Sons.
4. Фон Мизес, Р. (1957). *Probability, Statistics and Truth*. Dover Publications.
5. Джейнс, Э. Т. (2003). *Probability Theory: The Logic of Science*. Cambridge University Press.