

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ТРАНСФОРМАЦИЮ РЫНКОВ

Амангельдыева Г. Т., ст. преподаватель

Институт телекоммуникаций и информатики Туркменистана, Ашхабад, Туркменистан

Аннотация. В статье исследуются экономические, математические и институциональные проблемы, возникающие при внедрении искусственного интеллекта (ИИ) в ключевые сектора экономики. Оцениваются ограничения традиционных экономико-математических моделей, анализируются нелинейные зависимости, возникающие в цифровой среде, а также влияние ИИ на производительность, структуру занятости и институциональную организацию рынков. Показано, что для адекватного описания трансформационных процессов требуется переход к более сложным моделям: системной динамике, символьной регрессии и нелинейным стохастическим структурам.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровая экономика, математическое моделирование, производительность, автоматизация.

Искусственный интеллект становится системообразующим элементом современной экономики. Его влияние охватывает производственные процессы, управление данными, организацию цепочек поставок и структуру занятости. Как отмечают исследователи, цифровизация создаёт новые механизмы экономического взаимодействия и меняет условия конкуренции на рынках [1].

Эти изменения ставят под сомнение универсальность классических экономических моделей, основанных на линейных предположениях. Нелинейность, динамичность и адаптивность ИИ требуют обновления инструментария экономико-математического анализа.

Экономические проблемы внедрения искусственного интеллекта

1. Влияние на производительность и макроэкономическую динамику

Несмотря на быстрое распространение ИИ, многие экономики демонстрируют умеренный рост производительности. Исследования цифровых трансформаций показывают, что эффект ИИ проявляется постепенно и требует значительных институциональных адаптаций [2].

Основные причины задержки эффекта:

- необходимость модернизации инфраструктуры;

- высокие издержки внедрения;
- недостаточная цифровая зрелость предприятий;
- разрыв в доступе к технологиям.

Математически это выражается в моделях с лаговыми параметрами и нелинейными функциями производительности.

2. Изменение структуры занятости

ИИ замещает значительную часть рутинных операций, одновременно повышая спрос на высокотехнологичные профессии. Аналитические оценки показывают, что структурные сдвиги в занятости становятся все более масштабными: исчезают профессии с низкой квалификацией и растёт потребность в компетенциях анализа данных и алгоритмизации [3].

Экономические модели труда должны учитывать:

- дифференциацию работников по цифровым навыкам;
- неравномерность адаптации регионов;
- рост премии за высокую квалификацию.

Математические аспекты моделирования ИИ

1. Ограничения традиционных эконометрических моделей

Традиционная эконометрика сталкивается с трудностями, связанными с ИИ-генерируемыми данными. В исследованиях указывается, что линейные модели не отражают сетевых эффектов, нелинейной диффузии инноваций и динамики цифровых рынков.

Современный анализ требует использования:

- системной динамики,
- нелинейных авто-регрессионных моделей,
- моделей с пороговыми эффектами,
- нейросетевых инструментов.

2. Символьная регрессия и её возможности

Символьная регрессия — метод, позволяющий формировать математические выражения автоматически. Она перспективна в экономике, так как обеспечивает интерпретируемость результатов. Однако исследователи подчеркивают сложности масштабирования метода в условиях больших данных:

- экспоненциальный рост количества возможных формул;
- риск переобучения;
- потребность в мощных вычислительных ресурсах.

Институциональные ограничения цифровой экономики

Эффективность внедрения ИИ зависит от качества институциональной среды. Российские исследования показывают, что слабая нормативная согласованность, различия в регулировании данных и несформированность инфраструктуры снижают отдачу от цифровых технологий.

К ключевым барьерам относятся:

- отсутствие единых стандартов управления ИИ;
- низкая зрелость цифровых платформ;

- ограничения в доступе к данным;
- недостаточная координация между государственными и частными структурами.

ИИ оказывает глубокое влияние на экономическую систему: ускоряет инновации, изменяет спрос на труд, трансформирует производственные функции. Однако его внедрение требует обновления экономико-математического инструментария и институциональной среды. Перспективными направлениями развития являются нелинейные модели динамики, символьная регрессия, модели сценарного анализа и комплексные цифровые платформы для анализа больших данных.

Литература

1. Мартьянова, Е. В. Влияние информационных технологий и искусственного интеллекта на экономический рост: анализ теоретических подходов / Е. В. Мартьянова, А. В. Полбин // Вестник Пермского университета. Серия: Экономика. – 2025. – Т. 20, № 1. – С. 5-27. – DOI 10.17072/1994-9960-2025-1-5-27. – EDN HRCANA.
2. Махалина О. М., Махалин В. Н. Искусственный интеллект: драйвер экономического развития или генератор проблем и угроз? // Beneficium. — 2024. — №1(50). — С. 14–21.
3. Брынцев А. Н. Развитие искусственного интеллекта в условиях цифровой экономики // Менеджмент и бизнес-администрирование. — 2022. — №1. — С. 102–109.

Автор: Амангельдыева Г.Т.

20.11.2025 19:05 - Обновлено 22.11.2025 12:37
