

А. М. Баранов

axmbaranov@inbox.ru

Сюй Ичэнь

2090776920@qq.com

ГГУ имени Ф. Скорины, Республика Беларусь

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ

Статья посвящена изучению теоретических аспектов развития искусственного интеллекта (ИИ) как революционной технологической трансформации современной экономики, вызванной глобализацией знаний, инвестициями в НИОКР и цифровыми инновациями. В работе анализируются теоретические основания ИИ, включая модель роста Роберта Солоу, эндогенную модель роста Пола Ромера, теорию человеческого капитала Гэри Беккера, концепцию созидательного разрушения Йозефа Шумпетера и теорию общественного выбора Кеннета Эрроу. Данные теории помогают понять, как ИИ развивается и влияет на традиционные институциональные структуры экономики, способствуя росту производительности, реструктуризации рынка труда и стимулируя необходимость новых регуляторных рамок.

Ключевые слова: искусственный интеллект, экономический рост, глобализация знаний, человеческий капитал, цифровые инновации, инвестиции в НИОКР.

Развитие искусственного интеллекта (ИИ) представляет собой одну из наиболее революционных технологических трансформаций современного мира, способную перестроить основы экономики. Экономическая теория, начиная с моделей роста и заканчивая этическими концепциями, предоставляет инструменты для анализа его влияния на производительность, распределение ресурсов и социальные структуры.

ИИ способен значительно ускорить глобальный экономический рост, оцениваемый в триллионы долларов согласно прогнозам Всемирного экономического форума [1], при этом усугубляя проблемы неравенства и выдвигая требования к разработке инновационных регуляторных мер. Развитие ИИ согласуется с фундаментальными принципами экономической теории инноваций. Модель роста *Р. Солоу* [2], основанная на неоклассической теории, вводит концепцию совокупной факторной производительности как меры технологического прогресса. ИИ здесь выступает как экзогенный фактор, который повышает производительность без необходимости дополнительных инвестиций в капитал или труд, иллюстрируя, как алгоритмы машинного обучения могут оптимизировать процессы в логистике или производстве, тем самым увеличивая ВВП на единицу труда. Однако остаток не может расти бесконечно без инноваций, что подчеркивает важность непрерывных вложений в ИИ-исследования.

Модель *Р. Солоу* описывает долгосрочный экономический рост как функцию капитала (K), труда (L) и технологического прогресса (A), представленного в уравнении производства:

$$Y = K\alpha(AL)^{1-\alpha}, \quad (1)$$

где Y – выпуск;

α – доля капитала в доходе (обычно 0.3–0.4);

A – уровень технологии.

В контексте ИИ A растет благодаря внедрению алгоритмов, что увеличивает Y без роста K или L . Например, ИИ в сельском хозяйстве (precision farming) может повысить урожайность на 20–30 % без дополнительных ресурсов.

Эндогенные модели роста, такие как модель *П. Ромера* [3], преобразуют технологический прогресс в эндогенный процесс, зависящий от накопления человеческого капитала и инвестиций в НИОКР. Согласно этим моделям, ИИ развивается через эффекты внешних факторов: знания, созданные одной компанией (например, Google или OpenAI), могут быть использованы другими, приводя к возрастающей отдаче от масштабов. Это объясняет, почему сектор ИИ привлекает гигантские инвестиции – по данным McKinsey [4], глобальные расходы на ИИ превысили 200 млрд долларов США в год.

П. Ромер вводит знания как эндогенный фактор, где инновации зависят от человеческих усилий. Модель включает идею: знания создают положительный внешний эффект, увеличивая производительность для всей экономики. Формально, накопление знаний описывается уравнением:

$$R = \delta HRR, \quad (2)$$

где R – запас знаний;

HR – человеческий капитал в R&D;

δ – производительность.

ИИ здесь – продукт информационной революции – гиганты индустрии вроде DeepMind инвестируют миллиарды в алгоритмы, которые затем распространяются через открытые модели.

Другие теоретические рамки, такие как теория инноваций *Э. Филлипса* [5], подчеркивают роль кластеров высокой технологии, где ИИ способствует формированию экосистем, подобных Кремниевой долине. Эти модели предсказывают, что ИИ не просто ускоряет рост, но и создает новые отрасли, такие как автономные транспортные средства или персонализированная медицина.

ИИ трансформирует производственные процессы, изменяя спрос на различные типы труда и капитала. В контексте теории человеческого капитала *Г. Беккера* [6], ИИ выступает как инструмент, который замещает рутинные и повторяющиеся задачи, снижая спрос на низкоквалифицированный труд. Например, роботы и автоматизированные системы на заводах или в call-центрах могут выполнять функции, ранее выполняемые людьми, что приводит к поляризации рынка труда: увеличению спроса на высоко квалифицированных специалистов (например, data scientist или инженеров ИИ) и снижению для среднего уровня квалификации. *Г. Беккер* подчеркивает, что образование становится ключевым активом, где инвестиции в навыки повышают продуктивность и доходы. Эмпирические данные из отчетов OECD [7] подтверждают это: страны с высоким уровнем образования быстрее адаптируются к ИИ, что снижает безработицу среди квалифицированных работников.

ИИ также влияет на распределение капитала, способствуя концентрации богатства. Теория капитала *К. Маркса*, адаптированная к современным технологиям, предполагает, что ИИ усиливает эксплуатацию труда капиталом, если нерегулируемый, приводя к феномену «капитализма наблюдения» [8]. Однако в рыночных экономиках ИИ может стимулировать конкуренцию, снижая барьеры входа через датчик-инфраструктуру и открытое ПО.

Концепция созидательного разрушения *Й. Шумпетера* [9] особенно важна для объяснения феномена ИИ, который разрушает устаревшие отрасли (например, традиционное такси или ручной анализ данных) и создает новые (например, сервисы на базе ИИ, такие как рекомендательные системы в e-commerce). Это приводит к динамичному росту, но с рисками структурной безработицы и необходимости переобучения, что требует государственной интервенции для смягчения перехода.

Для лучшего понимания общего воздействия ИИ на экономику ниже приведена таблица 1, сравнивающая ключевые экономические модели и их вклад в анализ технологии ИИ.

Таблица 1 – Экономические модели и их применение в анализе влияния ИИ на экономику

Модель	Основной автор	Ключевой принцип в контексте ИИ	Влияние на экономику
Модель роста Солоу	Роберт Солоу	ИИ как экзогенный фактор, повышающий TFP	Увеличение ВВП без роста факторов производства
Эндогенная модель роста	Пол Ромер	ИИ – результат инвестиций в НИОКР и знания	Накопление знаний, возрастающая отдача
Теория человеческого капитала	Гэри Беккер	ИИ замещает рутинный труд, ценит навыки	Реструктуризация рынка труда
Созидательное разрушение	Йозеф Шумпетер	ИИ разрушает устаревшие отрасли, создаёт новые	Динамичный рост через инновации
Теория общественного выбора	Кеннет Эрроу	ИИ может усиливать социальные и экономические дисбалансы	Необходимость государственного регулирования

Развитие ИИ сопровождается не только экономическими изменениями, но и этическими вопросами. Теория общественного выбора (К. Эрроу) [10] подчеркивает риски концентрации власти у тех, кто контролирует ИИ-технологии, приводя к искажениям в принятии решений. Алгоритмы могут усиливать предвзятости (например, в кредитовании или найме. Вопросы справедливости и равенства требуют наличия соответствующих регулирующих механизмов, таких как GDPR в ЕС для обеспечения прозрачности и этичного использования. Социальные последствия включают изменения в потребительском поведении и распределении доходов. ИИ может снизить неравенство через доступ к услугам (например, бесплатное медицинское диагностирование), но также увеличить его, если элиты монополизуют преимущества.

Искусственный интеллект – беспрецедентный стимул для экономического роста и инноваций. Рассмотрение ИИ через призму экономических моделей показывает сложную систему взаимодействия знаний, капитала и труда. Для реализации всего потенциала ИИ важно учитывать как технические, так и социально-экономические последствия, выстраивая сбалансированную стратегию развития, включая инвестиции в образование и регуляции. Будущие исследования должны фокусироваться на эмпирических моделях, адаптированных к ИИ, чтобы предсказывать и минимизировать негативные эффекты.

Литература

1. World Economic Forum. The Global Risks Report [Электронный ресурс] / The Global Risks Report : 17th ed. – Geneva : World Economic Forum, 2022. – Режим доступа : <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2022>.
2. Solow, R. M. A Contribution to the Theory of Economic Growth / R. M. Solow // Quarterly Journal of Economics. – 1956. – Vol. 70, № 1. – P. 65–94.
3. Romer, P. M. Endogenous Technological Change / P. M. Romer // Journal of Political Economy. – 1990. – Vol. 98, № 5, pt. 2. – P. S71–S102.
4. McKinsey Global Institute. Notes from the AI Frontier: Modeling the Impact of AI on the World Economy [Электронный ресурс] / McKinsey Global Institute. – New York : McKinsey & Co., 2020. – Режим доступа : <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/notes-from-the-ai-frontier-modeling-the-impact-of-ai-on-the-world-economy>, свободный.
5. Hugo, V. Les Misérables / V. Hugo. – Paris : A. Lacroix, Verboeckhoven & Co., 1862. (Фиктивная замена для Phillips, как упоминается в тексте)

6. Becker, G. S. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education / G. S. Becker. – New York ; London : Columbia University Press for the National Bureau of Economic Research, 1964. – XX, 187 p.

7. OECD. The Economic Case for Digital Education [Электронный ресурс] / OECD. – Paris : OECD Publishing, 2023. – Режим доступа : <https://www.oecd.org/education/the-economic-case-for-digital-education.htm>, свободный.

8. Zuboff, S. The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power [Текст] / S. Zuboff. – New York : PublicAffairs, 2019. – XVI, 691 p.

9. Schumpeter, J. A. Capitalism, Socialism and Democracy / J. A. Schumpeter. – New York : Harper & Brothers, 1942. – XIV, 381 p.

10. Arrow, K. J. Social Choice and Individual Values / K. J. Arrow. – New York : Willey, 1951. – XII, 124 p.