

Методология конверсии искусственного интеллекта в задачи поиска новых моделей роста и стратегического управления сложными социально-экономическими системами

Вареник М. С.¹, Журавлев Д. М.^{2,*}

¹ Высшая школа государственного администрирования МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, Российская Федерация

² Научно-исследовательский институт Социальных Систем при МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, Российская Федерация; *info@niiss.ru

РЕФЕРАТ

В условиях сближения технологической, макроэволюционной и демографической сингулярностей традиционные методы анализа и прогнозирования экономического роста снижают свою эффективность. Информационное перенасыщение во многом обосновывает переход от реактивного управления к превентивному, что ставит перед экономической наукой задачу принципиально нового класса — эффективного обнаружения трендов и конкурентных преимуществ в большом потоке данных.

Цель исследования: формализовать процесс практической актуализации новых моделей экономического роста для сложных социально-экономических систем.

Исследование опирается на междисциплинарный синтез: классическую экономическую теорию роста, институциональный подход, методологию стратегирования, теорию сложных систем и математического моделирования, а также современные достижения в области конвергенции труда человека и интеллектуальных машин. В результате предложена универсальная методология стратегического управления, объединяющая девять связанных этапов: многоуровневое сканирование и прогнозирование трендов; OTSW-анализ как инструмент креативного созидания; системное целеполагание; процессный подход к управлению жизненным циклом цепочек увеличения стоимости; метод главных компонент; построение цифровой аналитической инфраструктуры на основе больших данных; математическое моделирование причинно-следственных связей и поиск точек бифуркаций; многоагентная ИИ-поддержка интерпретации и принятия решений; формирование плана трансформации на основе моделирования поведения цифрового двойника.

Методология обеспечивает переход от описания к действию, от корреляции к причинности, от статического планирования к адаптивному управлению. Предложенный алгоритм представляет собой не инструментальную надстройку, а новый подход к стратегическому мышлению, в которой человек и машина выступают партнерами в проектировании будущего. Его значимость заключается в преодолении критических различий: теория и практика, основанные на данных и идеи и контекстуальные суждения, проблемы глобального масштаба и практические решения.

Потенциальные сферы применения — уровни национального, регионального и корпоративного управления с акцентом на усиление их образовательного и научно-исследовательского потенциалов.

Ключевые слова: интеллектуальная машина, искусственный интеллект, математическое моделирование, междисциплинарные исследования, стратегирование, эконометрика, экономический рост.

Для цитирования: Вареник М. С., Журавлев Д. М. Методология конверсии искусственного интеллекта в задачи поиска новых моделей роста и стратегического управления сложными социально-экономическими системами // Управленческое консультирование. 2026. № 1. С. 84–98. EDN XMHXIM

Methodology for Leveraging Artificial Intelligence to Formulate Problems of Discovering Novel Growth Models and Enabling Strategic Management of Complex Socio-Economic Systems

Maria S. Varenik¹, Denis M. Zhuravlev^{2,*}

¹ School of Public Administration of Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation

² Research Institute of Social Systems at Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation; *info@niiss.ru

ABSTRACT

Amid the convergence of technological, macroevolutionary, and demographic singularities, conventional approaches to analyzing and forecasting economic growth are increasingly losing relevance and predictive power. The surge in information overload underscores the urgent need to shift from reactive to proactive (preventive) governance — a transition that presents economic science with a fundamentally novel challenge: the timely and accurate identification of emerging trends and sustainable competitive advantages within massive, dynamic data streams.

The core objective of this study is to formalize a practical framework for updating economic growth models in complex socio-economic systems. To achieve this, the research employs an interdisciplinary synthesis drawing on classical growth theory, institutional economics, strategic management (strategizing), complex systems theory, mathematical modeling, and cutting-edge advances in human — machine collaboration.

The outcome is a universal strategic analysis methodology, structured around nine logically integrated stages: (1) Multi-level environmental scanning and trend forecasting; (2) OTSW analysis (Opportunities, Threats, Strengths, Weaknesses) as a strategic sense-making tool; (3) Systemic goal formulation; (4) Lifecycle-oriented process management of value chains; (5) Identification and prioritization of core strategic components; (6) Development of a digital analytical infrastructure leveraging big data; (7) Mathematical modeling of causal relationships and detection of critical inflection points; (8) Multi-agent AI-assisted interpretation and decision support; (9) Generation of a transformation roadmap via digital twin — based behavioral simulation.

This methodology enables a decisive shift, from descriptive analysis to actionable strategy, from correlation to causation, and from rigid, static planning to dynamic, adaptive governance. Crucially, the proposed framework is not a mere technical supplement but a paradigm shift in strategic thinking: a collaborative partnership between humans and intelligent systems in co-designing the future. Its value lies in bridging critical divides: theory and practice, data-driven insights and contextual judgment, global-scale challenges and implementable solutions.

Potential applications span national, regional, and corporate governance, with particular emphasis on enhancing institutional capacities in education and research.

Keywords: artificial intelligence, convergence, econometrics, economic growth, Intelligent machine, interdisciplinary research, mathematical modeling, singularity, strategizing.

For citation: Varenik M. S., Zhuravlev D. M. Methodology for Leveraging Artificial Intelligence to Formulate Problems of Discovering Novel Growth Models and Enabling Strategic Management of Complex Socio-Economic Systems // Administrative Consulting. 2026. N 1. P. 84–98. EDN XMHXIM

Введение

Экономика как наука исторически демонстрирует удивительную способность к адаптации и синтезу знаний, заимствуя концептуальные и методологические инструменты из смежных дисциплин — от математики, физики и биологии до социологии, психологии, лингвистики и информатики [24]. Этот процесс не является простым «заимствованием», а представляет собой сложный путь взаимопроникновения парадигм, когда новые подходы не просто дополняют существующий

теоретический аппарат, а зачастую пересматривают фундаментальные послышки, переопределяя границы предметных областей [16].

Так, механистическая модель «экономического человека» XIX в. расширилась поведенческим и когнитивным подходами XX–XXI вв.; статистическая физика легла в основу современных моделей сложных адаптивных систем; а теория игр и эволюционная биология обогатили стратегический анализ. На сегодняшний день экономическая мысль вновь расширяется перед лицом сближением трех сингулярностей: технологической (рост объемов данных, развития искусственного интеллекта, нейротехнологий), макроэволюционной (дефицит ресурсов, экология человека, необходимость перехода к циркулярной и регенеративной экономике) и демографической (старение населения, миграция, трансформация потребительских предпочтений) [2].

В этих условиях особую значимость приобретает теория стратегии как фундаментальная теоретико-методологическая система, структурирующая мышление о будущем [11], современная доктрина которой основывается на двух фундаментальных постулатах: выявлении, аккумуляции и использовании устойчивых конкурентных преимуществ, упорядочивании хаоса будущего и превращении неопределенностей в возможности [14].

Реализация этих постулатов в эпоху цифровой экономики сталкивается с принципиально новыми вызовами, прежде всего с информационной перегрузкой. Современный экономический субъект (будь то государство, регион или предприятие) ежесекундно генерирует и потребляет колоссальные объемы данных [31]. При этом ценность информации не возрастает пропорционально объему, напротив, в условиях «белого шума» возрастает стоимость ее обработки. Актуальные вопросы смещаются в плоскость интеллектуального поиска: как распознать в общем потоке нужный сигнал; как идентифицировать тренд на стадии его зарождения; как отличить устойчивое структурное изменение от временной флуктуации; как в условиях высокой динамики сохранить стратегическую стабильность.

Именно здесь возникает научный вопрос, структурирующий данное исследование, — как обеспечить эффективное обнаружение, верификацию и интерпретацию сигналов, трендов и потенциальных конкурентных преимуществ в условиях информационного перенасыщения и нелинейной динамики сложных социально-экономических систем. Этот вопрос тесно связан с вызовами, порождаемыми четвертым технологическим укладом, в основе которого лежат конвергентные NBIC-технологии (нано-, био-, информационные и когнитивные). NBIC-парадигма предполагает не просто параллельное развитие отраслей, а их фундаментальную интеграцию: нейроинтерфейсы и биоинформатика формируют новые модели потребления и труда; квантовые вычисления меняют подходы к оптимизации и моделированию; цифровые двойники экономических процессов позволяют запускать «виртуальные эксперименты» с минимальными издержками. Все более насущным становится поиск ответов на стратегические вызовы будущего за счет расширения методологии традиционной экономической теории достижениями компьютерных наук [6].

Исторически развитие аналитики больших данных (англ. Big Data Analytics) и машинного обучения (англ. Machine Learning) началось с синтеза классических статистических методов (регрессионный анализ, кластеризация, временные ряды), вычислительной математики и кибернетики. Эти подходы изначально были направлены на решение инженерных и технических задач (распознавание образов, предсказание отказов, оптимизация маршрутов), а их экспансию в общественные науки можно рассматривать как естественный эволюционный шаг — переход от описания к пониманию и предвидению [7].

Однако возникает принципиально важное предостережение — история науки неоднократно показывала, что введение новых методов в зрелые дисциплины не

может быть механическим, инструменталистским. Простое привнесение нейросетевых моделей в социально-экономические данные без осмысления онтологических и эпистемологических основ ведет к иллюзии объяснения, к «черным ящикам», лишенным интерпретируемости и причинно-следственной валидности («корреляция ≠ причинность»).

Истинный прогресс возможен, когда новые методы интегрируются в существующие теоретические области с соблюдением научной преемственности. Речь о том, что искусственный интеллект и машинное обучение не должны подменять экономическую теорию, а должны усиливать ее и повышать разрешающую способность эконометрических моделей, позволять работать с новыми типами данных, генерировать гипотезы и моделировать поведение агентов в условиях множественности равновесий, усиливая интуицию и знания исследователя.

Очерчиваются контуры и цель перспективной и теоретически значимой научной задачи: разработки и ввода в экономическую науку методологии, объединяющей теоретическую строгость, возможности интеллектуального машинного анализа больших данных с целью построения высокоэффективных и адаптивных моделей стратегического роста сложных социально-экономических систем.

Таким образом, данное исследование призвано внести вклад в усовершенствование методологического инструментария, где человек остается субъектом выбора и ответственности, а технологии становятся его когнитивным усилителем, позволяющим заглянуть за горизонт неопределенности и действовать с опережающим видением.

Методология

Теоретическим фундаментом исследования выступает классическая модель Р. Солоу [34], в которой долгосрочные темпы роста определяются не накоплением капитала и ростом численности занятых, а экзогенным фактором технического прогресса, формализуемым как показатель совокупной факторной производительности (англ. Total Factor Productivity, TFP) — параметр A в функции Кобба — Дугласа:

$$Y = A \times K^{\lambda} \times L^{1-\lambda},$$

где:

Y — объем выпуска;

A — уровень технологии (новых идей);

K — капитал;

L — труд;

λ — эластичности выпуска.

Р. Солоу показал, что в равновесном состоянии рост внутреннего валового продукта (ВВП) возможен за счет повышения эффективности комбинации факторов производства. В интерпретации авторов статьи параметр A понимается не как «остаток Солоу», а как интеллектуальный потенциал сложной социально-экономической системы — совокупность знаний, компетенций, институциональных решений и когнитивных способностей агентов, позволяющих быстрее, продуктивнее и эффективнее находить, генерировать и внедрять новые идеи, процессы и технологии.

Подобная трактовка последовательно развивается в работах Р. И. Капелюшникова, который подчеркивает, что в условиях цифровой трансформации производительность труда и капитала все в большей степени определяется не их количественным объемом, а качеством человеческого капитала и глубиной его интеграции с цифровыми инструментами [10]. Необходим переход к стратегическому управлению совокупной факторной производительностью, то есть обновлению знаний, адаптивности

организаций и способности социально-экономической системы к структурному обучению. В этом смысле параметр A становится управляемой стратегической переменной, объектом целенаправленной модификации через инвестиции в образование, науку, здравоохранение, цифровую инфраструктуру, промышленность, развитие институтов и общественных ценностей.

В условиях глубокой трансформации МИР-системы и обострения глобальных противоречий ключевым условием роста параметра A выступает не столько увеличение объема знаний и информации, сколько их конвергенция: междисциплинарный синтез интеллектуальных ресурсов в когнитивном пространстве, где естественно-научное, инженерное, гуманитарное и социальное знание начинают взаимодействовать на равных [23]. Именно в этом, по мнению авторов, состоит суть интеллектуализации экономики — превращение знания в ведущий и постоянно усиливающийся фактор.

В этом отношении особую значимость приобретает конвергенция человека и интеллектуальной машины труда. По мнению академиков А. А. Акаева и В. А. Садовниченко, новая индустриализация, основанная на NBIC-конвергенции, предполагает не замещение человека искусственным интеллектом, а рост когнитивного потенциала через создание гибридных интеллектуальных машин, в которых человек выполняет функции стратегического выбора, этической фильтрации и творческой инициации, а машина — функции обработки данных, распознавания и прогнозирования [3]. Эта позиция находится в русле современных исследований в рамках концепции «Human-AI Teaming»¹ [26; 28], но акцент сделан на институциональных и культурных предпосылках успешного синтеза — без доверия к технологии, без цифровой грамотности, без гибких нормативных рамок конвергенция будет фрагментарной и неэффективной.

Такая конвергенция невозможна без междисциплинарного синтеза. В этом контексте особое значение приобретают труды академиков А. А. Самарского и А. Н. Тихонова, заложивших основы математического моделирования сложных систем. А. А. Самарский обосновал, что адекватная модель реальности должна удовлетворять трем критериям: адекватности (соответствие наблюдаемому поведению), устойчивости (надежность и невосприимчивость системы к выбросам, позволяющая функционировать предсказуемо даже в нештатных ситуациях) и интерпретируемости (возможность перевода результатов на язык предметной области) [21]. А. Н. Тихонов, развивая теорию некорректных задач, предложил методы регуляризации [22], позволяющие получать содержательные решения даже при неполноте и зашумленности исходных данных, что актуально для анализа социально-экономических систем, где «идеальных» данных практически не бывает. Оба ученых настаивали на том, что любая сложная система не может быть исчерпывающе описана одной дисциплиной, только в синтезе естественно-научного, технического, гуманитарного и социального знания рождается целостное понимание вызовов и возможностей [19].

Важную роль формирования целостного образа сложной социально-экономической системы в «тумане будущего» играет теория социального выбора, в особенности в ее современной, институционально-стратегической интерпретации. Так, академик А. Д. Некипелов подчеркивает, что в условиях высокой неопределенности ключевым детерминантом выбора траектории роста становятся политическая воля и институциональная способность к стратегическому согласованию [20]. Другими словами, даже самая эффективная технология не реализуется автоматически, ее внедрение требует согласования интересов широкого круга заинтересованных (государства, бизнеса, научного сообщества, гражданского общества) и легитимного социального принятия модернизационного сценария. Это делает необходимым интеграцию в аналитический инструментарий элементов нормативного проектирования

¹ Human-AI Teaming — объединение человека и искусственного интеллекта.

с учетом задаваемых обществом ценностей, приоритетов и ограничений, в частности параметров достижения национальных целей согласно Указу Президента РФ от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». Стратегия роста не может быть сведена к технократическому плану, желания общества — ее единственная надежная основа.

Для современной России данная проблематика приобретает особую важность: страна находится в состоянии бифуркации, в котором даже малые возмущения могут привести к качественно различным исходам [1]. Важность моменту придает открытие многих окон возможностей: для технологических прорывов, институциональных реформ, новых инвестиционных программ и проектов, построенных уже на новой системе общественных ценностей и принципов самоорганизации, ведущих к формированию более устойчивого и продуктивного режима функционирования.

Ключевой задачей стратегического анализа в таком контексте становится поиск точек и моментов входа в стратегии опережающего развития, когда тренд поведения социально-экономической системы меняет направление и эластичность. Это не просто обнаружение изменения, а диагностика структурной трансформации [8].

Такие сдвиги, как справедливо замечает академик В. Л. Квинт, не происходят в вакууме технологий, они проистекают из изменения мышления — когнитивных, ментальных и ценностных установок экономических агентов [12]. Именно поэтому центральным элементом методологии исследования выступает теория стратегии как строго формализованная система понятий, процедур и инструментов для развития в условиях неопределенности [28]. Методология стратегирования совмещает строгость экономического проектирования и гибкость общественного взаимодействия, позволяя транслировать теоретические модели роста в конкретные, управляемые инициативы, учитывая как объективные ограничения, так и субъективные ожидания агентов.

Разумеется, экономические процессы не могут полностью описываться строго формальными математическими уравнениями. Экономика, как показал Даниэль Канеман, это область проекции хозяйственного поведения и мышления реальных, иррациональных, эмоциональных, культурно обусловленных людей и принимаемых ими решений, подверженных систематическим когнитивным искажениям [27]. Однако это не означает отказа от формализации, напротив, математические методы позволяют выявить устойчивые фрагменты временной структуры, в которых определенная модель поведения проявляется с высокой повторяемостью и предсказуемостью. Таким образом, задача экономиста-исследователя — не подогнать реальность под уравнение, а поймать момент, когда уравнение становится адекватным отражением динамики, окном структурной стабильности, как называл его академик А. Н. Тихонов.

Именно здесь и сейчас, в условиях экспоненциального роста объема, скорости и разнообразия данных на помощь приходят компьютерные науки, анализ больших данных и технологии искусственного интеллекта, которые способны [15; 19; 29; 36]:

- выявлять скрытые корреляции и ранние сигналы структурных изменений в потоках неструктурированных данных;
- моделировать поведение в мультиагентных средах с высокой детализацией;
- формировать цифровые двойники социально-экономических систем для тестирования стратегий с минимальными издержками и рисками;

и, что особенно важно, — быстро обучаться в конвергенции с человеком — через интерактивные интерфейсы и когнитивную форму обратной связи, когда эксперт корректирует выводы модели, переобучая интеллектуальную систему.

Важную область знаний сформировали агент-ориентированные модели и подходы, разработанные под общим руководством академика В. Л. Макарова. Такие

модели дополняют традиционные аналитические методы, а также органично вбирают в себя различные подходы имитационного моделирования множеств многовекторно ориентированных агентов. Появление подобного класса моделей можно рассматривать как результат эволюции в компьютерном имитационном моделировании [18].

В конечном итоге ИИ-инструменты «сплющивают» сложную, многомерную реальность до простых, интерпретируемых, наглядных представлений, карт трендов, графов влияния и профилей рисков, сохраняя при этом достаточную глубину для принятия взвешенных решений профессиональным экономистом-стратегом. Это и есть смысл авторской методологии: синтез строгой экономической теории, стратегического проектирования, институционального анализа и передовых технологий ради общей цели — своевременно распознать тренды и управлять развитием будущего.

Практически такая методология может быть реализована через создание платформенного решения, объединяющего:

- государственные и корпоративные базы больших статистических данных;
- экспертные знания в виде онтологий и правил;
- модули машинного обнаружения зависимостей, аномалий и кластеризаций;
- обучаемые экспертные системы синтеза новых знаний, многоаспектного и поливариантного прогнозирования и генерации гипотез;
- интерфейсы проектирования и визуализации стратегий.

Подход позволит обогатить управление превентивными проактивными методами и технологиями, с высокой надежностью трансформирующими сложные системы к их достижимым стратегическим целям. В условиях, когда ценность скорости реакции критически возрастает, а отставание от тренда становится системным риском, эффективность поиска и реализации новых моделей роста перестает быть вопросом конкурентоспособности, это вопрос выживания и устойчивого развития [5].

Результаты

В результате теоретико-методологического синтеза предложена гибридная методология стратегического анализа и системного поиска, конструирования и реализации новых моделей экономического роста в условиях высокой неопределенности. Методология видится универсальным каркасом, способным адаптироваться под различные уровни агрегации: национальный, региональный, корпоративный. Ее суть состоит в интеграции комплементарных подходов в единую логически выстроенную последовательность шагов, обеспечивающую преемственность от диагностики к проектированию, от оценки к качественной интерпретации, от прогноза к управлению.

Ниже излагается содержание ключевых этапов методологии — от выявления внешних вызовов до формирования реализуемого плана стратегической трансформации сложной социально-экономической системы (рис. 1).

1. Прогнозирование и выявление трендов.

Проводится многоуровневый тренд-сканинг, охватывающий глобальный, макро-региональный и локальный контексты. Цель — не точное предсказание будущего, а выявление направлений изменений, задающих границы возможного. Результатом этапа становится реестр ключевых трендов, ранжированных по степени влияния и неопределенности, и матрица сценариев, формирующая «ландшафт будущего» для последующего стратегирования.

2. Проведение OTSW-анализа.

Применяется модифицированный OTSW-анализ [13] со следующей логикой построения стратегии: внешняя среда (возможности и угрозы) определяет приоритеты, а внутренний потенциал (сильные и слабые стороны) рассматривается как ресурс

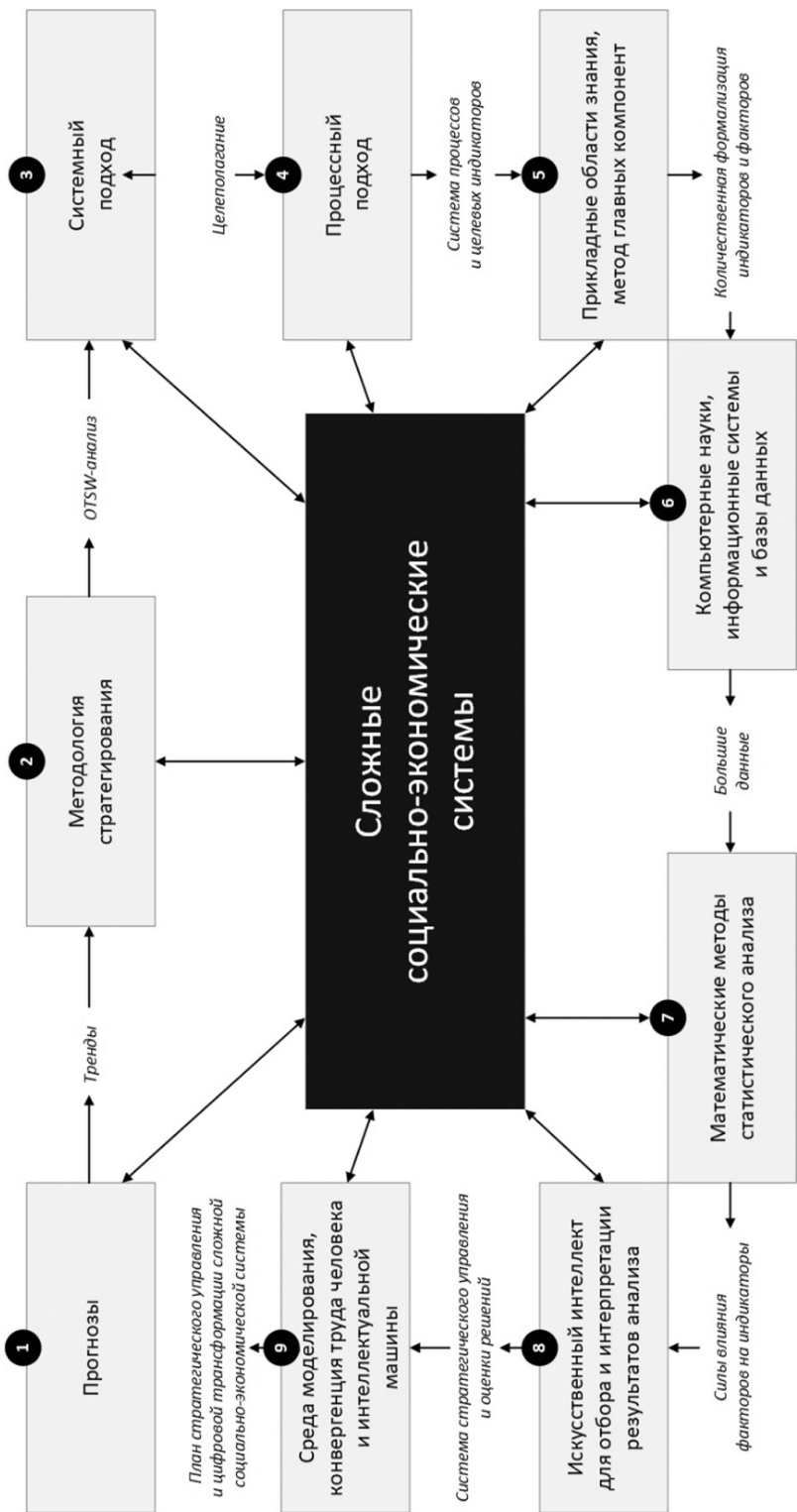


Рис. 1. Методология конверсии искусственного интеллекта в задачи поиска новых моделей роста и стратегического управления сложными социально-экономическими системами
 Fig. 1. A methodology for converting artificial intelligence into solutions for finding new growth models and strategic management of complex socio-economic systems

Источник: составлено авторами.

для реализации стратегий опережающего развития («catch-up») и противодействия дестабилизирующим факторам.

Далее строятся четыре стратегических поля:

- SO-стратегии использования возможностей на основе сильных сторон — зона первичного роста;
- WO-стратегии конвертации слабостей в возможности — зона трансформации;
- ST-стратегии (защита сильных сторон от угроз) — зона устойчивости;
- WT-стратегии (минимизация слабостей и угроз) — зона выживания.

3. Системный подход и целеполагание.

Формирование иерархической системы целеполагания, построенной на принципах:

- декомпозиции анализируемой системы на взаимодействующие подсистемы;
- формализации стратегических приоритетов в части целевых показателей, выраженных в конкретных измеримых индексах;
- детерминации теоретически обоснованных причинно-следственных связей между целями разных подсистем (например, рост качества образования → повышение инновационной активности → рост производительности → рост доходов населения → рост внутреннего спроса);
- ввода принципа рефлексивного целеполагания, определяющего критерии актуализации каждой цели и обеспечивающего их целостность и связность с общей функцией полезности и роста управляемой системы.

4. Формирование системы экономических процессов.

Детализация и трансляция на основании междисциплинарных знаний целей в управляемые процессы, под которыми понимаются векторы индексов, численно характеризующих показатели жизненного цикла цепочек формирования конечной стоимости системы — целевых индикаторов — с указанием для каждого из них теоретически влияющего на него набора факторов, также выраженных количественно и управляемых в рамках социально-экономической системы.

5. Детерминация главных компонент.

Проводится редукция сложности через выявление факторов, оказывающих максимальное воздействие на целевые индикаторы социально-экономической системы за счет [36]:

- формирования полного набора факторов и применения метода главных компонент для уменьшения размерности данных с наименьшей информационной потерей;
- содержательной интерпретации каждой вновь сформированной связи новой системы факторов с каждым целевым индикатором;
- формирования управляемых социально-экономических процессов меньшей размерности, позволяющих прогнозировать последствия изменения всей системы при воздействии на конкретный фактор.

6. Работа с большими данными.

Системное программирование цифровой среды, обеспечивающей структурированное хранение и актуализацию данных с их последующей классификацией, анализом и предоставлением результатов в части количественно и качественно выраженных процессов системы, для каждого из которых выражены показатели статистической значимости процесса, силы влияния фактора на индикатор, эластичности и прочих характеристик, формируемых специализированными математическими методами.

7. Математическое моделирование.

Для перехода от корреляции к осмыслению причинно-следственных связей необходимо [9]:

- построить модели зависимостей целевых индикаторов (ВРП на душу населения, продолжительность жизни и др.) от управляемых факторов (инвестиции в основной

капитал, уровень безработицы, качество образования и др.) с использованием регрессионного анализа с регуляризацией, метода инструментальных переменных и аналогичных;

– оценить состоятельность влияния (статистическая значимость), силу и направление эффекта (коэффициенты эластичности, частные производные), пороговые эффекты (точки «бифуркации»).

8. Интерпретация и поддержка принятия решений.

Практическое решение подобного рода задач, особенно с учетом объемов обрабатываемых данных, находится за гранью человеческих возможностей, и именно на этой фазе уместна конверсия технологий и методов искусственного интеллекта как усилителя когнитивных способностей человека. Для этого необходимы:

- система постоянной актуализации исходных данных и перезапуска этапов;
- система поддержки решений, включающая аналитического агента (генерация гипотез), экспертного агента (интерпретация через онтологию) и оценочного агента (ранжирование по эффективности, устойчивости, справедливости, реализуемости);
- методы обеспечения интерпретируемости результатов, сопровождающее ИИ-предложения объясняющей логической цепочкой;
- циклы обучения «человек — ИИ», где эксперт корректирует критерии, исключает неприемлемые варианты, добавляет контекст, а система переобучается, повышая качество своей работы.

9. Формирование плана стратегического управления и цифровой трансформации.

Создание динамической цифровой среды для стратегического планирования — «цифрового двойника» реальной социально-экономической системы, интегрирующей:

- имитационные модели (агент-ориентированные, системной динамики);
- средства сценарного моделирования и визуализации эффектов.

Итоговым результатом применения сформированной методологии станет план стратегической цифровой трансформации сложной социально-экономической системы, обеспечивающий повышение оперативности и глубины стратегического предвидения и управления.

Таким образом, предлагаемая методология — не набор разрозненных инструментов, а связный процесс, в котором каждый этап логически обосновывает и создает следующий, позволяет сплотить анализ и действия, понимание смысла данных, прогноз и целостную архитектуру будущего.

Представленная методология легла в основу практико-ориентированных наукоемких исследований и цифровых продуктов², направленных на достижение национальных целей развития Российской Федерации.

Обсуждение

Предлагаемая методология требует обсуждения ее не как частного решения, а как ответа на системный вызов современной экономической науки и практики: преодоления роста сложности формирования цифровых портретов и моделей реальных социально-экономических систем с одновременной актуализацией теоретической и инструментальной базы моделирования динамики их развития и разработки действенных стратегий их трансформации к заданным целям. Традиционные подходы, будь то классические модели роста [17], матричные инструменты стратегического анализа [33] или даже современные методы анализа больших данных в изолированном применении [32], демонстрируют некоторые ограничения, упрощая и фрагментируя реальность и подменяя объяснение корреляцией.

² АС «Региональные экономические стратегии» / МОЛНЕТ. URL: <https://company.molnet.ru/products/strategy/> (дата обращения: 02.11.2025).

Изложенная методология призвана преодолеть эти ограничения не за счет усложнения, а за счет структуризации и интеграции знаний. Основное теоретическое преимущество заключается в формировании целостного аналитического цикла: от внешнего контекста (прогнозирование) к внутреннему потенциалу (OTSW), от системного замысла (целеполагание) к процессной реализации, от количественного измерения к качественной интерпретации в среде моделирования и, наконец, к действию. Такой цикл соответствует современным представлениям о познании как о рефлексивной практике, где знание формируется в процессе взаимодействия с объектом [25].

Предлагаемый подход реконтекстуализирует существующие теории: модель Солоу сохраняет свою силу, а ее переменные (K , L , A) легче поддаются детерминации и оценке. Институциональная теория [4] обогащается количественной онтологией: «качество институтов» перестает быть абстрактным и приобретает измеримые облики.

Методология не лишена потенциальной критики. Во-первых, возможны замечания о избыточной сложности: не превратится ли такой многоступенчатый процесс в бюрократическую процедуру, тормозящую принятие решений. Идея авторов — создание адаптивного каркаса, но не жесткого регламента: модульность позволяет запускать отдельные этапы в условиях ограниченных ресурсов, сохраняя логическую целостность. При этом этапы 6–9 как раз обеспечивают ускорение цикла «анализ — решение».

Вторым можно обозначить вопрос полноты формируемой системы процессов и доказательности причинно-следственных связей. В общем виде и в обозримом будущем однозначных и четких ответов, очевидно, ожидать не приходится, но авторы уверены в способности разработанной методологии отсеивать ложные корреляции, минимизировать ошибки, обнаруживать тренды и невидимую на первый взгляд структурную связность сложных социально-экономических систем.

Заключение

Статья предлагает один из вариантов проектирования экономического развития в условиях, где прошлое перестает быть надежным ориентиром, а будущее — предсказуемым. Именно поэтому центральным результатом работы является не конкретный прогноз или частная эконометрическая модель, а гибридная методология стратегического анализа и инструментарий для системного мышления, аккуратно вплетающие в экономическую науку перспективные возможности цифровых технологий и искусственного интеллекта.

Возможные сферы применения методологии широки и варьируются по уровням:

- на национальном — при разработке долгосрочных стратегий развития и национальных проектов; здесь важна способность согласовывать макроэкономические цели с институциональными, бюджетными и технологическими реалиями;
- на региональном и муниципальном — для построения «умных специализаций», управления агломерациями, балансировки экономического роста, социальной справедливости, выхода из ловушек промышленной специализации;
- в корпоративном — для управления цифровой трансформацией как системной перестройкой бизнеса;
- в научно-образовательной среде — как основа для подготовки нового поколения стратегов, мыслящих системно, работающих с данными критически и принимающих решения ответственно.

Дальнейшие направления исследований авторов и развития методики включают:

1. Адаптацию под специфику развивающейся цифровой экономики и экономики знаний, где институциональная среда, уровень цифровизации и структура данных принципиально иные.

2. Экспериментальную верификацию методики в пилотных регионах и отраслях с последующей доработкой на основе обратной связи.

В заключение важно подчеркнуть, что предлагаемая методология — это не алгоритм решения всех проблем, это система современного мышления, направленная на расширение возможностей проектирования будущего. Ее конечная цель — обуздать тренды четвертого технологического уклада и направить их на противодействие внешним (экзогенным) разрушающим силам и внутреннее (эндогенное) созидательное развитие: в балансе труда человека и интеллектуальной машины, в балансе социальных, корпоративных, государственных и национальных интересов.

Литература

1. Акаев А. А. Процесс зарождения нового справедливого многополярного мироустройства и перспективы его становления // Век глобализации. 2023. № 3 (47). С. 3–18. DOI 10.30884/vglob/2023.03.01.
2. Акаев А. А., Ильин И. В., Коротаев А. В. Мир стоит на пороге эпохи технологической сингулярности. Как изменятся тренды базовых глобальных процессов и эволюция человечества // Вестник Российской академии наук. 2025. № 9. С. 3–15. DOI 10.7868/S3034520025090014.
3. Акаев А. А., Садовничий В. А. Математические модели для прогнозирования большого цифрового цикла развития мировой экономики (2020–2050 гг.). М. : Изд-во Московского университета, 2023. 675 с.
4. Асемоглу Д., Робинсон Д. Почему одни страны богатые, а другие бедные: происхождение власти, процветания и нищеты. М. : АСТ, 2019. 692 с.
5. Бахтизин А. Р. Вопросы прогнозирования в современных условиях // Экономическое возрождение России. 2023. № 2 (76). С. 53–62. DOI 10.37930/1990-9780-2023-2(76)-53-62.
6. Журавлев Д. М. Стратегирование цифровой трансформации сложных социально-экономических систем : монография / под науч. ред. В. Л. Квинта. СПб. : ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2024. 352 с.
7. Журавлев Д. М., Троценко А. Н., Чаадаев В. К., Михеев Е. Б. Методы исследования сложных социально-экономических систем для проведения цифровой трансформации // Экономический анализ: теория и практика. 2025. Т. 24, № 6. С. 4–21. DOI 10.24891/pyikvc.
8. Журавлев Д. М., Чаадаев В. К. Моделирование процессов сложной социально-экономической системы при выборе стратегических приоритетов развития // Стратегирование: теория и практика. 2023. Т. 3, № 1 (7). С. 1–20. DOI 10.21603/2782-2435-2023-3-1-1-20.
9. Журавлев Д. М., Чаадаев В. К. Стратегические инструменты роста промышленного сектора экономики в условиях шестого большого цикла Кондратьева // Экономика промышленности. 2023. № 16 (3). С. 253–262. DOI 10.17073/2072-1633-2023-3-253-262.
10. Капелюшников Р. И. Искусственный интеллект и проблема сингулярности в экономике // Вопросы экономики. 2025. № 5. С. 5–45. DOI 10.32609/0042-8736-2025-5-5-45.
11. Квинт В. Л. Концепция стратегирования : монография. Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020. 170 с.
12. Квинт В. Л. Мудрость стратега. М. : Издательство ЯниО, 2024. 144 с.
13. Квинт В. Л. Разработка стратегии: мониторинг и прогнозирование внутренней и внешней среды // Управленческое консультирование. 2015. № 7 (79). С. 6–11.
14. Квинт В. Л., Хворостянная А. С., Сасаев Н. И. Авангардные технологии в процессе стратегирования // Экономика и управление. 2020. Т. 266, № 11. С. 1170–1179. DOI 10.35854/1998-1627-2020-11-1170-1179.
15. Кириченко А. О., Золкин А. Л., Свердликова Е. А., Подолько П. М. Методы и возможности применения искусственного интеллекта в анализе экономических тенденций // Прикладные экономические исследования. 2024. № 1. С. 177–184. DOI 10.47576/2949-1908.2024.1.1.022.
16. Клейнер Г. Б. Интеллектуальная экономика цифрового века. Цифровой век: шаги эволюции // Экономика и математические методы. 2020. Т. 56, № 1. С. 18–33. DOI 10.31857/S042473880008562-7.
17. Козко А. И., Лужина Л. М., Попов А. Ю., Чирский В. Г. Об идеальной экономической ситуации — росте капитала и функции потребления в некоторых моделях экономического роста // Чебышевский сборник. 2023. Т. 24, № 2 (88). С. 256–265. DOI 10.22405/2226-8383-2023-24-2-256-265.

18. Макаров В. Л., Бахтизин А. Р., Сушко Е. Д., Сидоренко М. Ю., Хабриев Б. Р. Агент-ориентированные модели. М. : ФГБОУВО «Государственный академический университет гуманитарных наук», 2022. 196 с.
19. Методы математического моделирования, автоматизация обработки наблюдений и их применения : Сб. тр. фак. вычисл. математики и кибернетики МГУ / под ред. А. Н. Тихонова, А. А. Самарского. М. : Изд-во МГУ, 1986. 279 с.
20. Некипелов А. Д. О возможности формирования обновленной парадигмы теорий индивидуального и группового выбора // Экономика Северо-Запада: проблемы и перспективы развития. 2024. № 1 (76). С. 33–43. DOI 10.52897/2411-4588-2024-1-33-43.
21. Самарский А. А. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры. 2-е изд., испр. М. : Физматлит, 2001. 316 с.
22. Тихонов А. Н., Арсенин В. Я. Методы решения некорректных задач. М. : Наука, 1974. 223 с.
23. Черникова И. В. К вопросу о понимании типов научной рациональности: сравнительный анализ категориального каркаса // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2024. № 79. С. 41–52. DOI 10.17223/1998863X/79/5.
24. Юревич М. А., Екимова Н. А., Балацкий Е. В. Цифровая трансформация экономической науки // Информационное общество. 2020. № 2. С. 39–47.
25. Bateson G. Steps to an Ecology of Mind: Collected Essays in Anthropology, Psychiatry, Evolution, and Epistemology. Chicago: University of Chicago Press, 2000. 533 p.
26. Davenport T. H., Ronanki R. Artificial intelligence for the real world // Harvard business rev. 2018. Vol. 96, N 1/2. P. 108–116. <https://hbr.org/2018/01/artificial-intelligence-for-the-real-world>.
27. Kahneman D., Sibony O., Cass R., Sunstein C. R. Noise: A Flaw in Human Judgment. New York: Little, Brown Spark, 2021. 464 p.
28. Kvint V. L. Konzepte der Strategie: Impulse für Führungskräfte. Munchen: UVK Verlag, 2021. 128 s.
29. Lukianenko D., Simakhova A. Artificial Intelligence in the Scientific and Technological Paradigm of Global Economy // Problemy Ekorozwoju. 2024. Vol. 19, N 2. P. 55–65. DOI 10.35784/preko.6256.
30. Malone T. W. Superminds: The Surprising Power of People and Computers Thinking Together. New York: Little, Brown and Company, 2018. 384 p.
31. Mihăescu M. Big Data and (the New?) Reality // American, British and Canadian Studies. 2023. Vol. 41, N 1. P. 208–231. DOI 10.2478/abcsj-2023-0026.
32. Saber T., Naeher D., Bendeche M. Intelligent computational methods for economics // Expert Systems. 2024. Vol. 41, N 2. DOI 10.1111/exsy.13523.
33. Simerson B. K. Strategic Planning: A Practical Guide to Strategy Formulation and Execution. Santa Barbara: Praeger, 2011. 296 p.
34. Solow R. M. Technical Change and the Aggregate Production Function // The Review of Economics and Statistics. 1957. Vol. 39. N 3. P. 312–320. DOI 10.2307/1926047.
35. Suleymanova A. N., Zangieva I. K. Selection of factor extraction methods in complicated research contexts: practice recommendations // Tomsk State University Journal of Philosophy, Sociology and Political Science. 2022. N 69. P. 152–160. DOI 10.17223/1998863X/69/16.
36. Vergara-Romero A. Challenges and stakes of artificial intelligence in economic sciences // Amazonia Investiga. 2023. Vol. 12, N 64. P. 7–8. DOI 10.34069/ai/2023.64.04.0.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Об авторах:

Вареник Мария Сергеевна, кандидат социологических наук, заместитель директора Высшей школы государственного администрирования Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова (Москва, Российская Федерация); mvarenik@ansra.ru

Журавлев Денис Максимович, доктор экономических наук, директор Научно-исследовательского института Социальных Систем при МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Российская Федерация); info@niiss.ru

References

1. Akaev A. A. The process of the generation of a new just multipolar world order and prospects for its formation // The Age of Globalization [Vek globalizacii]. 2023. N 3 (47). P. 3–18. (In Russ.). DOI 10.30884/vglob/2023.03.01.

2. Akaev A. A., Ilyin I. V., Korotaev A. V. The world is on the edge of the era of technological singularity. how will the trends of basic global processes and the evolution of humanity change // Bulletin of the Russian Academy of Sciences [Vestnik Rossijskoj akademii nauk]. 2025. N 9. P. 3–15. (In Russ.). DOI 10.7868/S3034520025090014.
3. Akaev A. A., Sadovnichy V. A. Mathematical models for forecasting the large digital cycle of global economic development (2020–2050). Moscow: Moscow University Press, 2023. 675 p. (In Russ.).
4. Acemoglu D., Robinson J. Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty. Moscow: AST, 2019. 692 p. (In Russ.).
5. Bakhtizin A. R. The challenges of forecasting under current conditions // Economic Revival of Russia [Ekonomicheskoe vrozozhdenie Rossii]. 2023. N 2 (76). P. 53–62. (In Russ.) DOI 10.37930/1990-9780-2023-2(76)-53-62.
6. Zhuravlev D. M. Strategizing of Digital Transformation of Complex Socio-Economic Systems: monograph / editorial research supervisor Vladimir L. Kvint. Saint Petersburg: NWIM RANEPА Publ., 2024. 352 p. (In Russ.).
7. Zhuravlev D. M., Trotsenko A. N., Chaadaev V. K., Mikheev E. B. Research methods of complex socio-economic systems for digital transformation // Economic Analysis: Theory and Practice [Ekonomicheskij analiz: teoriya i praktika]. 2025. Vol. 24, N 6. P. 4–21. (In Russ.). DOI 10.24891/pyikvc.
8. Zhuravlev D. M., Chaadaev V. K. Modeling the Processes of a Complex Socio-Economic System and Strategic Development Priorities // Strategizing: Theory and Practice [Strategirovanie: teoriya i praktika]. 2023. Vol. 3, N 1. P. 1–20. (In Russ.). DOI 10.21603/2782-2435-2023-3-1-1-20.
9. Zhuravlev D. M., Chaadaev V. K. Strategic instruments for the growth of the industrial sector of the economy in the conditions of the sixth big Kondratiev cycle // Industrial economics [Ekonomika promyshlennosti]. 2023. N 16 (3). P. 253–262. (In Russ.). DOI 10.17073/2072-1633-2023-3-253-262.
10. Kapelyushnikov R. I. Artificial intelligence and the problem of singularity in economics // Economic issues [Vopreosy ekonomiki]. 2025. N 5. P. 5–45. (In Russ.). DOI 10.32609/0042-8736-2025-5-5-45.
11. Kvint V. L. The concept of strategizing. Kemerovo: Kemerovo State University, 2020. 170 p. (In Russ.).
12. Kvint V. L. The Wisdom of the Strategist. Moscow: YanikO Publishing House, 2024. 144 p. (In Russ.).
13. Kvint V. L. Development of strategy: scanning and forecasting of external and internal environments // Administrative Consulting [Upravlencheskoe konsul'tirovanie]. 2015. N 7 (79). P. 6–11. (In Russ.).
14. Kvint V. L., Khvorostyannaya A. S., Sasaev N. I. Advanced technologies in strategizing // Economics and management [Ekonomika i upravlenie]. 2020. Vol. 26, N 11. P. 170–1179. (In Russ.). DOI 10.35854/1998-1627-2020-11-1170-1179.
15. Kirichenko A. O., Zolkin A. L., Sverdlukova E. A., Podolko P. M. Methods and possibilities of using artificial intelligence in the analysis of economic trends // The applied economic researches journal [Prikladnye ekonomicheskie issledovaniya]. 2024. N 1. P. 177–184. (In Russ.). DOI 10.47576/2949-1908.2024.1.1.022.
16. Kleiner G. B. Intellectual economy of the digital age. digital age: the steps of evolution// Economics and mathematical methods [Ekonomika i matematicheskie metody]. 2020. Vol. 56, N 1. P. 18–33. (In Russ.). DOI 10.31857/S042473880008562-7.
17. Kozko A. I., Luzhina L. M., Popov A. Yu., Chirsky V. G. About the ideal economic situation — the growth of capital and the function of consumption in some models of economic growth // Chebyshev's collection [Chebyshevskii sbornik]. 2023. Vol. 24, N 2 (88). P. 256–265. (In Russ.). DOI 10.22405/2226-8383-2023-24-2-256-265.
18. Makarov V. L., Bakhtizin A. R., Sushko E. D., Sidorenko M. Yu., Khabriev B. R. Agent-based models. Moscow: State Academic University for the Humanities, 2022. 196 p. (In Russ.).
19. Methods of mathematical modeling, automation of observation processing and their applications : Collection of works of the Faculty of Computational Mathematics and Cybernetics of Lomonosov Moscow State University / Ed. by A. N. Tikhonov, A. A. Samarsky. Moscow: Moscow State University Publishing House, 1986. 279 p. (In Russ.).
20. Nekipelov A. D. On the possibility of forming an updated paradigm of theories of individual and group choice // Economy of the North-West: problems and prospects of development [Ekonomika Severo-Zapada: problemy i perspektivy razvitiya]. 2024. N 1 (76). P. 33–43. (In Russ.). DOI 10.38197/2072-2060-2024-248-4-130-142.

21. Samarsky A. A. *Mathematical modeling: Ideas. Methods. Examples.* 2nd ed., corrected. Moscow: Fizmatlit, 2001. 316 p. (In Russ.).
22. Tikhonov A. N., Arsenin V. Ya. *Methods for solving ill-posed problems.* Moscow: Nauka, 1974. 223 p. (In Russ.).
23. Chernikova I. V. On understanding the types of scientific rationality: a comparative analysis of the categorical framework // *Tomsk State University Journal of philosophy, sociology and political science [Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya]*. 2024. N 79. P. 41–52. (In Russ.). DOI 10.17223/1998863X/79/5.
24. Yurevich M. A., Ekimova N. A., Balatsky E. V. Digital transformation of economics // *Information society [Informatsionnoe obshchestvo]*. 2020. N 2. P. 39–47. (In Russ.).
25. Bateson G. *Steps to an Ecology of Mind: Collected Essays in Anthropology, Psychiatry, Evolution, and Epistemology.* Chicago: University of Chicago Press, 2000. 533 p.
26. Davenport T. H., Ronanki R. Artificial intelligence for the real world // *Harvard business rev.* 2018. Vol. 96, N 1/2. P. 108–116. <https://hbr.org/2018/01/artificial-intelligence-for-the-real-world>.
27. Kahneman D., Sibony O., Cass R., Sunstein C. R. *Noise: A Flaw in Human Judgment.* New York: Little, Brown Spark, 2021. 464 p.
28. Kvint V. L. *Konzepte der Strategie: Impulse für Führungskräfte.* Munchen: UVK Verlag, 2021. 128 s.
29. Lukianenko D., Simakhova A. Artificial Intelligence in the Scientific and Technological Paradigm of Global Economy // *Problemy Ekorozwoju.* 2024. Vol. 19, N 2. P. 55–65. DOI 10.35784/preko.6256.
30. Malone T. W. *Superminds: The Surprising Power of People and Computers Thinking Together.* New York: Little, Brown and Company, 2018. 384 p.
31. Mihăescu M. Big Data and (the New?) Reality // *American, British and Canadian Studies.* 2023. Vol. 41, N 1. P. 208–231. DOI 10.2478/abcsj-2023-0026.
32. Saber T., Naeher D., Bendechache M. Intelligent computational methods for economics // *Expert Systems.* 2024. Vol. 41, N 2. DOI 10.1111/exsy.13523.
33. Simerson B. K. *Strategic Planning: A Practical Guide to Strategy Formulation and Execution.* Santa Barbara: Praeger, 2011. 296 p.
34. Solow R. M. Technical Change and the Aggregate Production Function // *The Review of Economics and Statistics.* 1957. Vol. 39. N 3. P. 312–320. DOI 10.2307/1926047.
35. Suleymanova A. N., Zangieva I. K. Selection of factor extraction methods in complicated research contexts: practice recommendations // *Tomsk State University Journal of Philosophy, Sociology and Political Science.* 2022. N 69. P. 152–160. DOI 10.17223/1998863X/69/16.
36. Vergara-Romero A. Challenges and stakes of artificial intelligence in economic sciences // *Amazonia Investiga.* 2023. Vol. 12, N 64. P. 7–8. DOI 10.34069/ai/2023.64.04.0.

Conflict of interests

The authors declare no relevant conflict of interests.

About the authors:

Maria S. Varenik, Candidate of Sciences (Sociology), Deputy Director of the Higher School of Public Administration at Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russian Federation); mrvarenik@anspa.ru

Denis M. Zhuravlev, Doctor of Science (Economics), Director of the Research Institute of Social Systems at Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russian Federation); info@niiss.ru

Поступила в редакцию: 25.11.2025

Поступила после рецензирования: 20.12.2025

Принята к публикации: 30.12.2025

The article was submitted: 25.11.2025

Approved after reviewing: 20.12.2025

Accepted for publication: 30.12.2025

© Вареник М. С., Журавлев Д. М., 2026