

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
В ИССЛЕДОВАНИЯХ И ЭКОНОМИЧЕСКОМ
АНАЛИЗЕ**

*А.А. Навасардян, кандидат экономических наук, доцент;
Е.В. Банникова, кандидат экономических наук, доцент;
О.И. Хамзина, кандидат экономических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ
e-mail: alex7375@list.ru*

Ключевые слова: искусственный интеллект, экономический анализ, нейросетевые модели, прогнозирование ВРП, большие языковые модели, обработка неструктурированных данных, машинное обучение в экономике, гибридные методы прогнозирования.

В данной статье рассматриваются современные направления практического применения технологий искусственного интеллекта в экономических исследованиях и аналитической деятельности. Анализируются три ключевые области трансформации экономического анализа под влиянием ИИ: расширение источников данных за счет обработки неструктурированной информации, ускорение исследовательского процесса через автоматизацию рутинных операций и совершенствование эконометрических методов благодаря нейросетевым архитектурам. Особое внимание уделяется конкретным кейсам использования больших языковых моделей для прогнозирования макроэкономических показателей, а также гибридным подходам, сочетающим традиционные экономические модели с алгоритмами машинного обучения. В статье представлены результаты сравнительного анализа нейросетевых моделей прогнозирования валового регионального продукта и практический опыт автоматизации обработки финансовой отчетности. Сделан вывод о том, что искусственный интеллект не заменяет экономиста-аналитика, но существенно расширяет его инструментарий, требуя при этом разработки новых методологий оценки качества и управления рисками.

Цифровая трансформация экономической науки переходит от этапа автоматизации рутинных операций к глубокой интеллектуализации исследовательских процессов. Современные модели искусственного интеллекта становятся не просто вспомогательными инструментами, а полноправными помощниками аналитиков, риск-менеджеров и управленцев. Как справедливо отмечают исследователи, применение искусственного интеллекта позволяет значительно повысить точность и надежность прогнозов экономических процессов, что особенно актуально в условиях высокой неопределенности и ограниченности традиционных статистических методов.

Цель данной работы – систематизировать основные направления практического применения ИИ в экономическом анализе, выделить наиболее перспективные методы и оценить их эффективность на основе актуальных исследований 2025–2026 годов.

Ведущие исследовательские центры, включая Bloomberg Economics, выделяют три фундаментальных направления, по которым искусственный интеллект изменяет экономический анализ:

- расширение границ данных. ИИ позволяет извлекать сигналы из неструктурированных источников: от обработки естественного языка в заголовках новостей центральных банков до спутниковых снимков, которые могут превосходить официальную статистику по оперативности и точности;

- ускорение исследовательского процесса. Автоматизация трудоемких задач, таких как очистка данных, классификация и программирование, позволяет экономистам больше сосредотачиваться на интерпретации результатов и выявлении стратегических последствий;

- совершенствование эконометрических методов. Машинное обучение и нейросетевые архитектуры помогают выявлять нелинейные зависимости и строить прогнозы, недоступные традиционным методам.

Рассмотрим каждый из этих аспектов подробнее с акцентом на практические кейсы.

Экономисты давно используют текстовые источники для исследований и прогнозирования. Однако ранние приложения, такие как анализ экономической неопределенности или настроений центральных банков, в основном опирались на подсчет ключевых слов. Сегодня обработка естественного языка (NLP) и большие языковые модели (LLM) открывают доступ к гораздо более богатым сигналам.

В первую очередь остановимся на анализе текстов PMI с помощью ChatGPT. Исследование Европейского центрального банка, проведенное де Бондом и Саном, демонстрирует впечатляющие результаты использования ChatGPT для улучшения прогнозов ВВП еврозоны. Авторы разработали методологию, в которой ChatGPT классифицирует активность, описанную в новостных релизах индексов деловой активности (PMI), и присваивает текстовый балл, отражающий тональность повествований и анекдотических свидетельств.

Ключевые выводы исследования:

- Интеграция текстовых оценок ChatGPT улучшает точность прогнозов текущего квартала (nowcasts) примерно на 20% по сравнению с традиционными методами.
- Текстовые оценки превосходят по прогностической силе традиционные диффузионные индексы PMI.
- Особенно ценным оказывается качественная информация о секторе услуг, которая плохо отражается в оперативной статистике.

Важно отметить, что для достижения значимого улучшения прогнозов достаточно всего нескольких страниц текста – подход, контрастирующий с распространенным мнением о необходимости больших данных.

Другим важным источником данных становятся спутниковые изображения. Модели компьютерного зрения могут извлекать информацию о дорогах, парковках и сельскохозяйственных полях, предоставляя данные, которые официальная статистика либо упускает, либо собирает слишком медленно. Например, Bloomberg Economics построил ежемесячный глобальный трекер ВВП, используя данные о ночной освещенности. Исследователи также обнаружили, что заполненность розничных парковок, измеряемая из космоса, может давать инвесторам преимущество, а снимки загруженности портов помогают прогнозировать ВВП и торговлю.

Применение нейросетевых технологий позволяет значительно повысить точность и надежность прогнозов экономических процессов. Исследование Вавиловой, Кетовой и Зерари (2025) представляет сравнительный анализ трех нейросетевых алгоритмов для прогнозирования валового регионального продукта (ВРП) Удмуртской Республики на основе временных рядов за период с 2000 по 2023 год.

В качестве моделей были выбраны:

1. Нейронная сеть с алгоритмом летучей мыши (BA-LSTM).
2. Модель нейронной сети обратного распространения ошибки, оптимизированная с помощью генетического алгоритма (GA-BPNN).
3. Нейросетевая модель Элмана, оптимизированная алгоритмом роя частиц (PSO-Elman).

Результаты сравнительного анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ нейросетевых моделей прогнозирования ВРП

Модель	Коэффициент детерминации (R^2)	Средняя абсолютная процентная ошибка (MAPE)	Преимущества	Ограничения
BA-LSTM	0,82	4,19%	Наивысшая точность, эффективное обучение на временных рядах	Высокая вычислительная сложность
GA-BPNN	0,76	5,87%	Хорошая сходимость, устойчивость к локальным минимумам	Чувствительность к начальным параметрам
PSO-Elman	0,71	6,93%	Учет динамических характеристик, рекуррентная архитектура	Тенденция к переобучению

В качестве входных данных для прогнозирования ВРП использовались такие факторы, как величина производственного капитала, среднегодовая численность трудовых ресурсов, доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВРП, а также показатель, учитывающий инфляцию. Высокая точность прогнозов подтвердила наличие сильной связи между этими факторами и ВРП.

На основе лучшей модели (BA-LSTM) был выполнен прогноз до 2030 года, согласно которому в Удмуртской Республике ожидается ежегодное увеличение ВРП на 4,6% в текущих ценах или на 2,5% в сопоставимых ценах 2023 года. К 2030 году прогнозируется ВРП на уровне 1264,5 млрд рублей.

Значительный прорыв достигнут в области решения классических проблем экономической теории. Исследователи из Йельского университета Чэнь, Гао и Вэнь предложили решение задачи, над которой экономисты работали полвека – проблемы оценки дискретного выбора (например, решение о покупке дома или выходе на рынок труда).

Традиционный «оценщик максимального балла» (maximum score estimator), используемый с 1970-х годов, опирался на индикаторные функции, создающие математическую «негладкость», которая затрудняла поиск оптимальных решений. Исследователи заменили жесткую индикаторную функцию на «выпрямленную линейную единицу» (ReLU) – фундаментальный строительный блок современных глубоких нейронных сетей.

Новый метод, названный ReLU-оценщиком максимального балла (RMS), предлагает два ключевых преимущества:

1. Он быстрее сходится к правильному решению, чем традиционные методы
2. Он работает как слой нейронной сети, позволяя экономистам оценивать сложные структурные параметры с помощью стандартного ПО для ИИ (PyTorch, TensorFlow)

Этот подход открывает возможности для анализа многокомпонентных задач, где результаты определяются множеством взаимодействующих факторов – например, выбор потребителей между продуктами на основе как полезности, так и осведомленности.

Перспективным направлением является создание гибридных систем, объединяющих различные методы ИИ. Исследование Ариасо и соавторов (2025) представляет систему поддержки принятия решений, использующую insights от GPT для анализа экономических последствий политики минимальной заработной платы на Филиппинах.

Система интегрирует:

- Агент-ориентированное моделирование;
- Нечеткую логику;
- Обучение с подкреплением;

- Нечеткий аналитический иерархический процесс (Fuzzy АНР).

В основе системы – доработанная модель GPT, обученная на синтезированных данных моделирования, способная генерировать интерпретации, объясняющие динамические тренды и компромиссы в экономическом поведении, которые трудно понять из одних чисел.

Авторы смоделировали два сценария политики на 100 месяцев:

1. Повышение минимальной зарплаты с 500 до 600 песо.
2. Повышение с 500 до 700 песо.

Результаты показали, что сценарий с повышением до 700 песо привел к краткосрочному росту производительности и реальных зарплат, но также спровоцировал раннюю инфляцию, нестабильную прибыль и снижение занятости. Сценарий с повышением до 600 песо продемонстрировал более стабильные результаты, балансируя умеренный рост зарплат с устойчивостью фирм и меньшим инфляционным давлением.

Остановимся далее на практическом опыте автоматизации анализа в финансовой сфере. Группа «Интерфакс» в рамках проекта RUDATA демонстрирует практическое применение ИИ для решения задач финансового рынка. Среди успешных кейсов:

1) Автоматизированный разбор отчетности по МСФО. Задача агрегации и анализа данных из финансовой отчетности остается одной из самых трудоемких. В RUDATA разработали гибридное решение на Python, которое:

- выполняет распознавание таблиц из PDF-файлов (как текстовых, так и отсканированных);
- разносит данные по агрегированным показателям на основе анализа примечаний к отчетности;
- проводит автоматизированные проверки: сверку показателей внутри формы и между формами, Z-тест для выявления аномалий.

Качество распознавания текстовых PDF-страниц достигает 99–100%, что позволяет значительно сократить время ручной обработки.

2) RAG-системы для работы с базами знаний. Технология генерации с поддержкой извлечения (Retrieval-Augmented Generation) создает интеллектуальный интерфейс для работы с внутренними базами знаний. Внедрение RAG-системы в RUDATA включает три этапа:

1. Структуризация и индексирование всей базы знаний (занимает 60-70% времени).

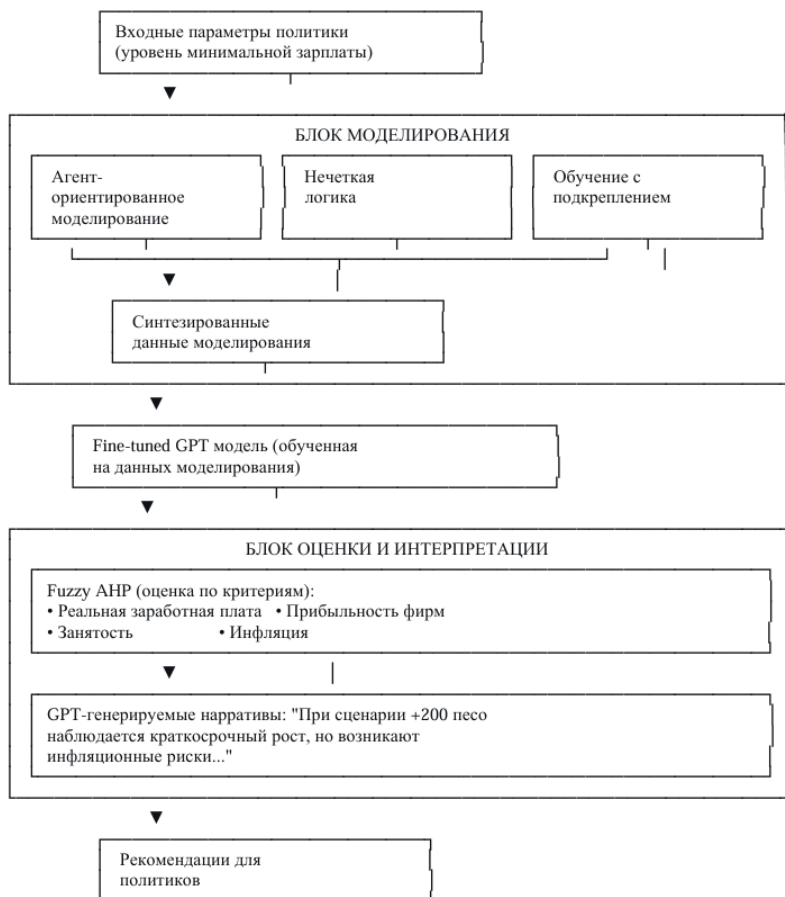


Схема 1 – Архитектура гибридной системы поддержки принятия решений

2. Настройка модели поиска.
3. Интеграция с генеративной моделью для формирования ответов на естественном языке.

Несмотря на впечатляющие успехи, применение ИИ в экономике сталкивается с серьезными вызовами. Систематический обзор

литературы выделяет следующие ограничения:

1. Прозрачность процессов принятия решений. Нейросетевые модели часто работают как «черные ящики», что затрудняет понимание причин, по которым получен тот или иной результат.

2. Зависимость от качества данных. Модели ИИ требуют больших объемов качественных, размеченных данных, которые не всегда доступны в экономических исследованиях.

3. Ограничения интерпретируемости. Для принятия экономических решений важно не только получить точный прогноз, но и понять лежащие в его основе механизмы.

4. Риски фактологических ошибок. Большие языковые модели могут генерировать «галлюцинации» – убедительные, но не соответствующие действительности утверждения.

Для организаций, внедряющих LLM, ключевым становится проектирование процесса «человек-в-контуре»: распределение ролей между моделью и экспертом, стандартизация верификации и логирование решений.

Таким образом, практическое применение искусственного интеллекта в экономических исследованиях демонстрирует впечатляющие результаты по целому ряду направлений. От расширения источников данных за счет анализа текстов и спутниковых снимков до создания гибридных систем, сочетающих агент-ориентированное моделирование с генеративным ИИ – технологии машинного обучения становятся неотъемлемой частью инструментария современного экономиста-аналитика. Нейросетевые методы обеспечивают более высокую точность прогнозирования макроэкономических показателей по сравнению с традиционными эконометрическими подходами. Большие языковые модели позволяют извлекать ценную прогностическую информацию из текстов, причем для значимого улучшения точности достаточно относительно небольших объемов текстовых данных. Гибридные подходы, интегрирующие структурные экономические модели с гибкостью нейронных сетей, представляют наиболее перспективное направление развития. Практическое внедрение ИИ-решений в финансовой сфере уже сегодня демонстрирует измеримые результаты в виде сокращения времени обработки данных и повышения качества аналитики.

При этом сохраняются серьезные вызовы, связанные с интерпретируемостью моделей, качеством данных и управлением

рисками. Искусственный интеллект не заменяет экономиста-аналитика, но существенно расширяет его возможности, позволяя сосредоточиться на стратегической интерпретации результатов, в то время как рутинные операции автоматизируются.

Библиографический список:

1. Вавилова, Д.Д. Компьютерное моделирование динамики валового регионального продукта: сравнительный анализ нейросетевых моделей Д.Д. Вавилова, К.В. Кетова, Р. Зерари // Компьютерные исследования и моделирование. – 2025. – Т. 17, № 6. – С. 1219–1236.

2. Малинина Е. Молекулы разума. Искусственный интеллект решает задачи финансового рынка: от рутинных до ключевых // Вестник НАУФОР. – 2025. – № 10.

3. Информатика: Учебно-методический комплекс / О. В. Солнцева, В. В. Романов, Н. Э. Бунина, О. А. Заживнова. – Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина, 2009. – 117 с. – EDN RVJPKH.

4. Ariaso D.A., Gorro K.D., Balijon D., Balijon M. Integrating Fine-Tuned GPT with Agent-Based Economic Modeling for Transparent Wage Policy Decisions // International Journal of Advanced Computer Science and Applications. – 2025. – Vol. 16, No. 8. – P. 59-71.

PRACTICAL APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN RESEARCH AND ECONOMIC ANALYSIS

*A.A. Navasardyan, E.V. Bannikova, O.I. Khamzina
FSBEI HE Ulyanovsk SAU*

Keywords: *artificial intelligence, economic analysis, neural network models, GDP forecasting, large language models, unstructured data processing, machine learning in economics, and hybrid forecasting methods.*

This article discusses the current trends in the practical application of artificial intelligence technologies in economic research and analytical activities. It analyzes three key areas of transformation in economic

analysis influenced by AI: expanding data sources through the processing of unstructured information, accelerating the research process through the automation of routine operations, and improving econometric methods through neural network architectures. The article focuses on specific cases of using large language models for predicting macroeconomic indicators, as well as hybrid approaches that combine traditional economic models with machine learning algorithms. The article presents the results of a comparative analysis of neural network models for predicting the gross regional product and practical experience in automating the processing of financial statements. It is concluded that artificial intelligence does not replace an economic analyst, but it significantly expands their toolkit, while requiring the development of new methodologies for quality assessment and risk management.