

И.Э. Фролов
ИНП РАН, Москва

Экономические аспекты технологий искусственного интеллекта: от реальных микроэффектов к завышенным макроожиданиям

Аннотация. В статье анализируются различные подходы к оценке потенциала технологий искусственного интеллекта (ИИ) как фактора повышения эффективности и экономического роста. Отмечаются различные ограничения, влияющие на эффекты внедрения ИИ: ограниченность круга решаемых задач, сложная комплементарность процессов, неопределенность скорости диффузии, важность межотраслевых связей и т.п. Асимметрия финансового цикла ожиданий и технологического цикла ИИ (с учетом длинного лага запаздывания его вклада в экономическую динамику) в сочетании с уже накопленным набором диспропорций и рисков развития всей мировой экономики указывают на неустойчивость роста рынков ИИ к слабым шокам. Причем уже в ближайшие годы это может породить снижение инвестиционной активности (так называемую «зиму ИИ»). Прогнозное моделирование мировых рынков искусственного интеллекта до 2035 г. с учетом появления очередной «зимы ИИ» показало, что кризисный сценарий развития рынков ИИ ведет к существенно более медленной динамике, чем следует из прогнозов мировых консалтинговых агентств. Обосновано считать ожидаемые макроэффекты от ИИ завышенными, при этом широкое внедрение ИИ принесет с собой новые социальные риски, проявления которых могут дополнительно тормозить экономическое развитие.

Ключевые слова: цифровые технологии, внедрение технологий искусственного интеллекта, прогнозное моделирование, сценарный анализ.

Классификация JEL: B41, O33.

Для цитирования: **Фролов И.Э.** (2026). Экономические аспекты технологий искусственного интеллекта: от реальных микроэффектов к завышенным макроожиданиям // *Журнал Новой экономической ассоциации*. № 1 (70). С. 434–441.

DOI: 10.31737/22212264_2026_1_434-441

EDN: SBDBWM

1. Введение в проблему

Прошло три с небольшим года с тех пор, как на рынок вышли ChatGPT и ряд сервисов на основе функционирования социальных сетей. Сфера применения технологий искусственного интеллекта (ИИ) стала резко расширяться, возникли массовые ожидания. Актуальными стали вопросы, следует ли спешить тратить гигантские ресурсы именно на генеративный тип ИИ; как бизнесу и правительствам грамотно использовать технологический потенциал, который создан при развитии широкого спектра технологий ИИ. Ответы на эти вопросы становятся важными, так как экономическая ситуация в мире характеризуется ожиданиями (включая официальные прогнозы ООН и Международного валютного фонда (МВФ)) приближения *глобальной рецессии*, или, как минимум, к сваливанию мировой экономики в *стагнацию*¹.

Анализ социально-экономической ситуации свидетельствует о том, что мировая экономика с конца 2010-х годов вступила в слабо прогнозируемую *эпоху глобальной системной трансформации*, где состоявшиеся и будущие кризисные явления – только локальные моменты этого грандиозного процесса, а масштабы изменений, его контуры и результаты еще не predeterminedены и станут понятными скорее всего только к началу 2040-х годов.

Трансформация мировой экономики характеризуется тем, что:

- процессы накопления дисбалансов и взаимных обязательств переросли в политические претензии; трансформация противоречий общего финансового и геоэкономического пространства перешла в *межгосударственные конфликты*;
- происходит постепенный переход от государственного управления («government») к глобальному регулированию, включающему отно-

¹ См., например, презентацию доклада ООН «Мировое экономическое положение и перспективы, 2026», 22.01.2026. Сайт ВЭО России. (<https://veorus.ru/события/хроника-мероприятий/prezentatsiya-doklada-oon-mirovoe-ekonomicheskoe-polozhenie-i-perspektivy-2026/>); сайт МВФ (<https://www.imf.org/en/publications/weo/issues/2025/10/14/world-economic-outlook-october-2025>).

шения не только между государствами, но и другими мировыми акторами («global governance»);

– все больше стран активно продвигают такие понятия, как «технологический суверенитет» и «стратегическая автономия», означающие способность государства действовать стратегически и автономно в эпоху деглобализации в рамках научно-технологической и инновационной политик.

Доступ к высоким технологиям становится все более неравным, формируется новая *технологическая сегрегация*, которая, в конечном счете, может привести к распаду глобальной экономики на две макро-техничко-экономические зоны (под эгидой США и КНР) – вплоть до их автономного технологического развития. На взгляд автора, с 2017–2018 гг. усиливается тенденция нарастания борьбы за новое технологическое лидерство между США и КНР, где главным центром притяжения частных инвестиций стали *цифровые технологии* (особенно в сфере технологий ИИ (artificial intelligence, AI)). Заметим, что Президент США Д. Трамп потребовал резко ускорить исследования и разработки (ИИР), используя технологии ИИ².

В этой связи все, что касается сферы/рынков ИИ, приобретает исключительно важное значение, так как ИИ может стать *прорывной технологией*, которая будет применена в различных областях деятельности в качестве необходимого катализатора, позволяющего создать условия для появления радикальных инноваций или принципиально новых производственных систем.

Искусственный интеллект применяется в различных системах, наделенных свойствами, характерными для деятельности человека. Анализ, проведенной в работе (Фролов, Киселев, 2025), показал, что, с одной стороны, технологии ИИ быстро развиваются, появляются все новые подходы к его внедрению на практике, с другой – возникают новые осмысления того, что же такое собственно ИИ. На взгляд автора, определить искусственный интеллект единым образом пока невозможно, это – общее название множества разнородных технологий, *связанных с мечтой* об «умных машинах». В общем виде ИИ – это возможность программно-аппаратных комплексов, включенных в функционирование социальных сетей, предполагающих процессы и сервисы обработки данных и выработки решений, *имитировать* некоторые формализуемые способности человеческого рассудка на основе так называемого глубокого «машинного обучения» с учетом предыдущих состояний и формирования правдоподобных реак-

ций на звуковую речь, текст и изображения. Одним из наиболее репрезентативных трудов, отражающих современные аспекты продолжающихся десятилетия дискуссий о природе ИИ, является работа (Брокман, 2020), в которой удалось собрать представления многих выдающихся исследователей ИИ. История создания и развития технологий ИИ выявила несколько фаз его развития (рис. 1).

Анализ истории ИИ показал, что новейший этап развития этих технологий начался в 2010-е годы («Весна ИИ»), и он характеризуется:

– масштабной коммерциализацией социальных сетей, что стало важным условием внедрения нового подхода к построению ИИ на основе байесовских сетей, что позволило сделать *поведение людей* в виртуальном мире *новым типом ресурса* для развития цифровой экономики (Срничек, 2019, с. 37–48);

– разработкой в 2022 г. стартапом OpenAI генеративного ИИ (Generative AI, GenAI) на базе большой языковой модели (large language models, LLM), способного не только распознавать образы, звуки или изображения, но и генерировать достаточно сложный контент (псевдооригинальные тексты и качественные видео- и аудиоматериалы). Важно, что ИИ *формально прошел* так называемый «тест Тьюринга», который в когнитивных и кибернетических науках является мерой рассудочного поведения при социальных коммуникациях, что может говорить о начале фазы перехода от слабого ИИ к сильному;

– *экспоненциальным ростом финансирования* сферы ИИ с 2019 г. (третий раз за его историю!).

Для нас важно, что технологии GenAI построены не на символьном или нисходящем подходе к ИИ, который предполагает парадигмальную рамку когнитивных наук, а на так называемом «биологическом», или восходящем, подходе к ИИ, который пытается воспроизвести принципы работы мозга техническими средствами, в частности примитивно симитировать функционал нейронных сетей. В математическом аспекте это – процесс оптимизации нелинейных функций (в частности, методами полиномиальной аппроксимации) путем изменения синаптических весов нейронных сетей, причем каждый фрагмент входного изображения умножает на матрицу (ядро) свертки поэлементно, результат суммируется и записывается в аналогичную позицию выходного изображения (convolutional neural network, CNN)³. Такой алгоритм выявляет *закономерность* в массивах исходных данных путем минимизации ошибки относительно эталон-

² Launching the Genesis Mission. Executive Orders. November 24, 2025 (<https://www.whitehouse.gov/presidential-actions/2025/11/launching-the-genesis-mission/>).

³ Сверточная нейронная сеть (convolutional neural network, CNN) – специальная архитектура искусственных нейронных сетей, предложенная Я. Лекуном в 1988 г. и нацеленная на эффективное распознавание образов, входит в состав технологий глубокого обучения.



Рис. 1

Фазы развития технологий искусственного интеллекта

Источник: модификация рисунка из (Фролов, Киселев, 2025, с. 124).

ных решений. При масштабировании такого подхода возникает ряд проблем, укажем на некоторые.

1. Проблема экспоненциального роста вычислительных мощностей, в том числе из-за проблем выборки эталонных данных – датасетов (dataset), массивов данных, и роста размерности новых задач. В перспективе возникает дефицит энергетических мощностей и некоторых материалов, в частности меди.

2. GenAI иногда генерирует то, чего нет, т.е. порождают так называемые «галлюцинации». Как с ними бороться? Как перейти к инкрементному обучению, т.е. быстро переобучать языковые модели, не перебирая *снова* огромные массивы данных? Как вычищать ложные данные из сети? Как избежать деструктивного влияния ИИ на социум («тотальный цифровой контроль»), о котором писал еще Н. Винер (Винер, 2019)?

3. Рост *неопределенности будущего*, так как технологическое развитие вариативно (Дементьев, 2025), выбор распределения результатов производства влияет на властные позиции мировых акторов,

от которых, в свою очередь, зависит формирование приоритетов и механизмов технологического развития, что показано в работах Д. Аджемоглу (например, (Аджемоглу, Джонсон, 2024)). Здесь актуальной задачей становится *проектирование будущего*, в котором просматриваются различные альтернативы (Dufva T., Dufva M., 2019).

4. Автоматизация и цифровизация процессов производства, связанная с использованием ИИ, порождает стагнацию заработной платы наемного персонала, несмотря на формальный рост производительности труда (Acemoglu, Johnson, 2024). Одно из возможных решений в этой ситуации видится в формировании новых стратегических консорциумов как межотраслевых институтов порождения и координации новых сетей добавленной стоимости (Полтерович, 2024).

Нарастание проблем порождает усиливающийся раскол между:

– *технооптимистами* (зачастую это представители Big-Tech-компаний), которые пропагандируют мечты о цивилизации, где риски устранены,

сильный ИИ применяется с «состраданием для повышения качества жизни каждого», внося неопределимый вклад в развитие биотехнологий, развития не только экономики, но и всего мира, и даже смысла жизни (Andreessen, 2023; Amodèi, 2026);

– *алафмистами*, которые пророчат не только скорый переход к «цифровому концлагерю» (Зубофф, 2022), но и гибель цивилизации от ИИ (Yudkowsky, Soares, 2025).

Обсуждаемый контекст развития цифровых технологий важен для прогнозного моделирования, при этом для сужения задачи исследования потенциалов экономической динамики рынков ИИ (включая нарастание рисков их обрушения) требуется *зафиксировать ограничения развития технологий и областей применения ИИ* для экономического развития на микро- и макроуровнях.

2. Подходы к моделированию ограничений развития технологий ИИ

Микроисследования сфер возможного применения цифровых технологий (квазиэксперименты на уровне фирм, панельные оценки по компаниям и локальным рынкам) фиксируют *прямые эффекты внедрения ИИ* при решении конкретных креативных задач — на скорость выполнения, выпуск, вариативность результатов, «кривую обучения» и удержание работников. Их ценность для возможных обобщений на макроуровне — в том, что они дают каузальную идентификацию и понимание механизмов замещения и передачи лучших практик, снижение издержек координации и поиска, изменение структуры задач. Результаты исследований показывают, что происходит с производительностью внутри фирм при *заданных ценах, спросе и институтах*.

Согласно полученным результатам выявлены:

– сильная *неоднородность эффектов* — для новичков и работников с низкой исходной производительностью результативность применения выше, тогда как для опытных работников она видится минимальной, т.е. ИИ позволяет новичкам быстрее проходить участок «кривой обучения» (learning curve) (Brynjolfsson, Rock, Syverson, 2017);

– эмпирические зависимости между числом и шириной охвата внедряемых задач, характером комплементарности между ними и издержками внедрения. Однако улучшения, концентрированные в ограниченной доле задач/секторов, даже будучи крупными на микроуровне, способны вносить лишь умеренный вклад в общую факторную

производительность (Total Factor Productivity, TFP) (Acemoglu, 2024);

– ограничения выпуска и производительности в «слабых звеньях» (weak links), т.е. в наименее автоматизированных задачах или блоках процессов, поэтому значительный прогресс ИИ в решении креативных задач пропорционально *не трансформируется* в агрегированные макроэффекты (Jones, Tonetti, 2026).

При переходе к оценкам макроэффектов заметим, что эмпирические исследования на микроуровне подтверждают прикладную полезность внедрения ИИ, однако здесь уже закладывается коррекция завышенных ожиданий по темпам монетизации и прибыли.

Классический подход, основанный на модификации модели «затраты–выпуск», предполагает задание внешних репрезентативных оценок микроэффектов ИИ, накладываемых на агрегированные сценарии диффузии технологий. В работе (Filippucci, Gal, Jona-Lasinio, Leandro, Nicoletti, 2024), применяющей этот подход, показан вклад ИИ как прибавка в диапазоне 0,25–0,6 п.п. к среднегодовому росту TFP в США в ближайшее десятилетие.

В работе (Cerutti, Pascual, Kido, Li, Melina, Tavares, Wingender, 2025) эффекты ИИ считаются в рамках динамической модели мировой экономики, варьируемой в зависимости от: а) чувствительности секторальной динамики к внедрению ИИ; б) готовности к интеграции ИИ (инфраструктура и институты); в) доступа к данным и технологиям. В работе делается следующий вывод: внедрение ИИ *усилит межстрановое неравенство доходов*, а оцененный эффект роста в развитых странах может быть *вдвое выше*, чем в развивающихся. Этот вывод подтвержден исследованием Международного банка расчетов, в котором отраслевые эффекты внедрения цифровых технологий оценивались для 56 стран и 16 отраслей. Исследования (Cerutti et al., 2025; Gambacorta et al., 2025) показали неодинаковые темпы роста валовой добавленной стоимости, что в перспективе способно *увеличить глобальные дисбалансы*.

Обсуждаются и дисбалансы, связанные с перетоком из традиционных отраслей инвестиций и кадров в ИИ-инфраструктуру и связанные услуги; утечкой части дохода за рубеж, если ИИ покупается как *импортируемый ресурс* у компаний-монополистов; воздействием на валютный курс, если ИИ сильнее повышает продуктивность именно в неторгуемых секторах (Athey, Scott Morton, 2025).

Также рассматриваются следствия ИИ-бума: высокие рыночные оценки поддерживаются логикой спекулятивного роста, когда богатство инвесторов и снижение требуемой доходности

подпитывают финансирование и тем самым самоподдерживают высокие оценки в процессе перехода к высококапитальному равновесию. Но это равновесие — хрупкое, а потеря уверенности запустит самоисполняющееся падение оценок и приведет к инвестиционному краху (Caballero, 2026).

Эти выводы подтверждает работа (Aldasoro, Doerg, Rees, 2026) о структуре ИИ-инвестиций. Если ранее ведущие ИИ-компании большую часть капитальных затрат покрывали из операционных потоков, то в настоящее время резко выросший масштаб текущих и ожидаемых вложений в инфраструктуру ИИ сделал *заемное внешнее финансирование решающим фактором*.

С прикладной точки зрения относительно слабые экономические эффекты моделирования внедрений ИИ как технологии общего назначения (general purpose technology, GPT) — это условия для выдвигания прогнозных гипотез.

Ключевой вывод раздела — существенные эффекты применения ИИ возникнут в *долгосрочной перспективе*, после накопления комплементарных изменений.

4. Прогнозное моделирование рынков ИИ

Рост исследований и разработок в сфере ИИ привел к буму аналитических и прогнозных исследований мирового рынка этих технологий, которые, на взгляд автора, избыточно оптимистичны. С учетом результатов, полученных в работе (Фролов, Киселев, 2025) на основе данных компании «Statista»⁴, было проведено моделирование кризисного сценария⁵, который предполагает спад цифровой экономики не позднее 2029 г. из-за краха «пузыря ИИ»⁶, но с относительно быстрым восстановлением динамики (сценарий глобального кризиса, который может быть спровоцирован кризисом на рынках ИИ или, например, цифровых активов, требует специального исследования).

Для оценки динамики цифровой экономики в части рынков ИИ был использован методический подход, суть которого состоит во введении ограничений на рост производства рыночных секторов ИИ по объемам финансирования в частные исследования и разработки. Дальнесрочные прогнозные траектории частных затрат на сектор ИиР оценивались, исходя из соотношения темпов прироста частных инвестиций в данный сектор в 2011–2023 гг. и темпов наращивания выпуска и чистой прибыли новых производств с учетом общих темпов мировой экономики. Проведенные автором расчеты показали, что после 2028 г. общих объемов прибыли высокотехнологичных компаний будет *не хватать* для инвестирования в новые технологические заделы, и поэтому должны упасть темпы приростов частных ИиР, в том числе в сфере ИИ. И это с определенным лагом затормозит развитие всей цифровой экономики.

Поскольку сфера ИИ имеет признаки надувания финансового пузыря, можно промоделировать сценарий, согласно которому не позднее 2028–2029 гг. (дата условна)⁷ на рынках ИИ произойдет кризис, сопоставимый с известным кризисом на рынках доткомов (Ofek, Richardson, 2001), который, в свою очередь, вызовет временное сокращение инвестиционной активности (очередную «зиму ИИ»).

Результаты прогнозного моделирования представлены в трех сценариях: 1) как формальная экстраполяция данных мировых консалтинговых агентств (*сверхоптимистичный* сценарий); 2) как прогнозная экстраполяция с учетом ограничений, накладываемых недостаточным масштабным наращиванием частных инвестиций в ИиР, — *эволюционный* сценарий; 3) как *кризисный* сценарий.

Прогнозные сценарии представлены на рис. 2. Результаты прогнозирования показывают, что:

– при сверхоптимистичном сценарии происходит увеличение мирового рынка ИИ в 2035 г. до 4,4 трлн долл., что составит примерно 2,3% мирового валового продукта;

⁴ Рынки ИИ включают: а) ИиР; б) производство вычислительных комплексов; в) создание базовых моделей; г) инструменты машинного обучения; д) создание приложений, в том числе мобильных; е) создание баз данных; ж) услуги предприятий/компаний; з) автономные и сенсорные технологии и робототехнику (<https://www.statista.com/>).

⁵ Результаты прогнозирования кризисного сценария излагались автором на Международной научно-практической конференции (AM-2025) «Искусственный интеллект в принятии экономических решений: активы, акторы, стратегии», 9 декабря 2025 г. (<https://mgimo.ru/about/news/conferences/am-2025/>).

⁶ Можно также указать и на избыточные масштабы финансовых активов цифровых Big-Tech-компаний и их *чувствительность*. Фондовый рынок США с момента выпуска ChatGPT в 2022 г. увеличился на 21 трлн долл., около 55% этого роста обеспечили 10 компаний в сфере ИИ. Однако их общий чистый доход составил всего около 50 млрд долл. в год — это меньше 2%-ного уровня инвестиций в центры обработки данных *без учета затрат на электроэнергию*. Но капитализация этих компаний занимает почти *треть* рыночной стоимости индекса S&P 500, которая составляет около 52 трлн долл. (<https://www.economist.com/finance-and-economics/2025/09/07/what-if-the-ai-stockmarket-blows-up>). Однако появление успешного конкурента (модель LLM R1 от стартапа китайской DeepSeek — конкурента ChatGPT) привело к тому, что акции компании Nvidia упали на 16,8% — это почти на 600 млрд долл., около 20% капитализации Nvidia) (“DeepSeek sell-off — as it happened: Nvidia notches record \$589 bn market cap wipeout; Trump calls Chinese start-up’s model a ‘wake-up call’”. 28.01.2025 (<https://www.ft.com/content/674758d7-ffdf-4b88-bb73-f539b56ac4b1>)).

⁷ Прогнозные оценки кризисного падения рынков ИИ носят предварительный характер.

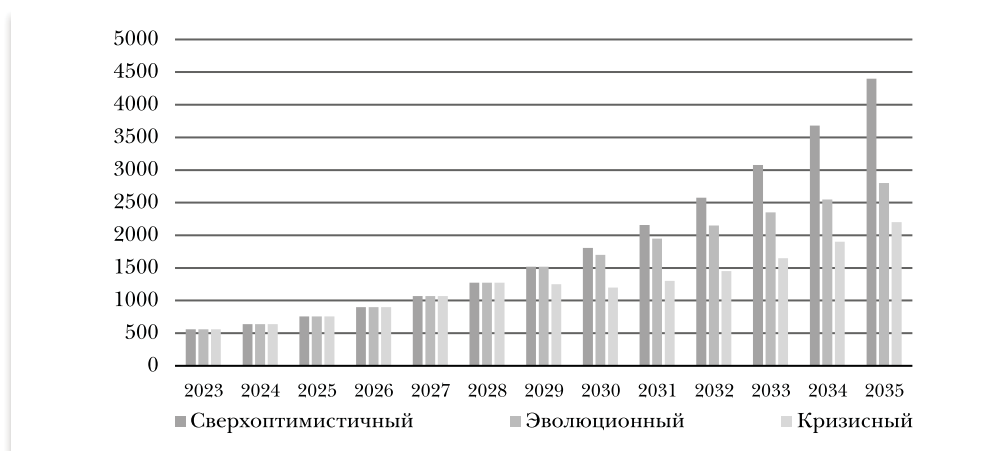


Рис. 2.

Прогноз мирового рынка ИИ до 2035 г., млрд долл., текущие цены

– эволюционный сценарий предполагает ряд ограничений эффектов от ИИ в воплощенных технологиях. Тогда мировой рынок ИИ в 2035 г. возрастет до 2,8 трлн долл. (1,4% мирового валового продукта);

– кризисный сценарий предполагает кризис цифровой экономики не позднее 2029 г. с последующим восстановлением динамики. Тогда мировой рынок ИИ в 2035 г. вырастет до 2,2 трлн долл., т.е. практически в **два раза ниже**, чем по прогнозам мировых консалтинговых агентств.

5. Заключение

Проведенный анализ эффектов и проблем от перспектив применения технологий ИИ с учетом нарастания неопределенностей развития мировой экономики и результаты прогнозного моделирования позволяют сделать ряд обобщающих выводов.

1. Крах финансового пузыря на рынках ИИ и прекращение ажиотажного инвестирования произойдет в близкой перспективе, но в *долгосрочной перспективе* ИИ может стать относительно предсказуемым инструментом, который повысит эффективность решений преимущественно алгоритмизируемых конечномерных задач, в том числе даст *экономия ресурсов* на повторяющихся/рутинных задачах и сокращении сроков ИиР (в военной и транспортной сферах, моделировании сложных химических соединений и новых материалов и т.п.).

2. Реализация сценария с «Третьей зимой ИИ» существенно повышает риски инвестиций в долгосрочные капиталоемкие проекты. Существующие тренды технологической гонки между США и Китаем показывают, что КНР как «фабрика мира» делает ставку на внедрение ИИ в промышленность и робо-

тотехнику, а Соединенные Штаты Америки концентрируются на топ-моделях ИИ, облачных сервисах и сохранении отрыва в элементной базе. США пытаются превратить население планеты в «мирового цифрового потребителя», сохранив над ним доминирование, в том числе через создание индивидуальных «информационных миров».

Для России эта гонка пока складывается неудачно. По ключевым показателям, например вычислительные мощности, отставание от лидеров измеряется десятками раз. Инерционное развитие превратит страну в цифровую периферию американского или китайского глобального проекта. «Цифровое ограживание» – паллиативное решение, оно лишь отсрочит выбор присоединения к одной из макро-техно-экономической зон.

3. Развитие ИИ для России – де-факто частный случай отсутствия собственного целеполагания и дефицита компетенций управления сложностью глобальной прорывной технологии, которая меняет основы функционирования всего социума. Особенности риски лежат в социальных сферах, например образовании, медицине, так как валовое бесконтрольное внедрение ИИ с неизбежностью будет вызывать *деградацию когнитивных способностей цифровых потребителей*, что уже в среднесрочной перспективе усилит прекарность (неустойчивость) воспроизводства образов жизни ряда социальных слоев населения, включая распространение нестабильной работы, ненадежных трудовых отношений и т.п.

4. Сложившаяся ситуация требует проведения междисциплинарной и открытой дискуссии по проблемам развития ИИ, и простых ответов в ней не предвидится. Однако автор надеется, что его статья внесет свою лепту в такое обсуждение.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Аджемоглу Д., Джонсон С.** (2024). *Власть и прогресс: наша тысячелетняя борьба за технологии и процветание*. М.: АСТ. 544 с. [**Acemoglu D., Johnson S.** (2024). *Power and progress: Our thousand-year struggle over technology and prosperity*. Moscow: AST. 544 p. (in Russian). Originally published in 2023. N.Y.: PublicAffairs. 595 p.]
- Брокман Дж.** (ред.) (2020). *Искусственный интеллект – надежды и опасения*. М.: АСТ. 384 с. [**Brockman J.** (ed.) (2020). *Artificial intelligence – hopes and fears*. Moscow: AST. 384 p. (in Russian). Originally published in 2019. “Possible minds: Twenty-five ways of looking at AI.” London: Penguin Press. 320 p.]
- Винер Н.** (2019). *Кибернетика и общество. Человеческое применение человеческих существ*. М.: АСТ. 340 с. [**Viner N.** (2019). *Cybernetics and society. The human application of human beings*. Moscow: AST. 340 p. (in Russian). Originally published in 1950. “The human use of human beings: Cybernetics and society”. Cambridge: The Riverside Press.]
- Дементьев В.Е.** (2025). Институциональные возможности направленного технологического развития искусственного интеллекта // *Журнал институциональных исследований*. Т. 17. № 2. С. 56–67. DOI: 10.17835/2076-6297.2025.17.2.056 [**Dementiev V.E.** (2025). Institutional opportunities for directed technological development of artificial intelligence. *Journal of Institutional Studies*, 17 (2), 56–67. DOI: 10.17835/2076-6297.2025.17.2.056 (in Russian).]
- Зубофф Ш.** (2022). *Эпоха надзорного капитализма. Битва за человеческое будущее на новых рубежах власти*. М.: Изд-во Института Гайдара. [**Zuboff S.** (2022). *The era of supervisory capitalism. The battle for the human future at the new frontiers of power*. Moscow: Gaidar Institute Publishing House (in Russian). Originally published in 2019. “The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power”. N.Y.: PublicAffairs. 704 p.]
- Полтерович В.М.** (2024). Формирование отечественных сетей добавленной стоимости // *Журнал Новой экономической ассоциации*. № 3 (64). С. 251–257. DOI: 10.31737/22212264_2024_3_251-257 [**Polterovich V.M.** (2024). The formation of domestic value-added networks. *Journal of the New Economic Association*, 3 (64), 251–257. DOI: 10.31737/22212264_2024_3_251-257 (in Russian).]
- Срничек Н.** (2019). *Капитализм платформ*. М.: Изд. дом «Высшая школа экономики». 128 с. [**Srniczek N.** (2019). *Platform capitalism*. Moscow: Publishing House “Higher School of Economics”. 128 p. (in Russian). Originally published in 2016. “Platform capitalism. (Theory Redux)”. Cambridge: Polity. 120 p.]
- Фролов И.Э., Киселев В.Н.** (2025). Искусственный интеллект как драйвер прорывных технологий: глобальные тренды и уроки для России // *Проблемы прогнозирования*. № 3. С. 122–134. DOI: 10.47711/0868-6351-210-122-134 [**Frolov I.E., Kiselev V.N.** (2025). Artificial intelligence as a driver of breakthrough technologies: Global trends and lessons for Russia. *Studies on Russian Economic Development*, 36 (3), 378–387. DOI: 10.1134/S1075700725700108 (in Russian).]
- Acemoglu D.** (2024). The simple macroeconomics of AI. *NBER WP*, 32487. 50 p. Available at: <https://economics.mit.edu/sites/default/files/2024-04/The%20Simple%20Macroeconomics%20of%20AI.pdf>
- Acemoglu D., Johnson S.** (2024). Learning from Ricardo and Thompson: Machinery and labor in the early industrial revolution and in the age of artificial intelligence. *Annual Review of Economics*, 16, 597–621. DOI: 10.1146/annurev-economics-091823-025129
- Aldasoro I., Doerr S., Rees D.** (2026). Financing the AI boom: From cash flows to debt. *BIS Bulletin*, no. 120. 8 p. Available at: <https://www.bis.org/publ/bisbull120.pdf>
- Amodei D.** (2026). *The adolescence of technology. Confronting and overcoming the risks of powerful AI*. Available at: <https://www.darioamodei.com/essay/the-adolescence-of-technology>
- Andreessen M.** (2023). *Techno-optimist manifesto*. Available at: <https://a16z.com/the-techno-optimist-manifesto/>
- Athey S., Scott Morton F.** (2025). Artificial intelligence, competition, and welfare. *NBER WP*. 55 p. In: “*The Economics of Transformative AI*”. National Bureau of Economic Research, Inc. Available at: <https://www.nber.org/chapters/c15301.pdf>
- Brynjolfsson E., Rock D., Syverson C.** (2017). AI and the modern productivity paradox. *NBER WP*, 24001. 44 p. Available at: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w24001/w24001.pdf
- Caballero R.** (2026). Speculative growth and the AI “bubble”. *NBER WP*, 34722. 24 p. Available at: <https://www.nber.org/papers/w34722>

- Cerutti E., Pascual A.G., Kido Yo., Li L., Melina G., Tavares M.M., Wingender Ph.** (2025). *The Global Impact of AI: Mind the Gap*. IMF WP/25/76. 33 p. Available at: <https://www.imf.org/-/media/files/publications/wp/2025/english/wpiea2025076-print-pdf.pdf>
- Dufva T., Dufva M.** (2019). Grasping the future of the digital society. *Futures*, 107, 17–28. DOI: 10.1016/j.futures.2018.11.001
- Filippucci F., Gal P., Jona-Lasinio C., Leandro A., Nicoletti G.** (2024). The impact of AI on productivity, distribution and growth: Key mechanisms, initial evidence and policy challenges. *OECD Artificial Intelligence Papers*, 15 (April). 64 p. Available at: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/04/the-impact-of-artificial-intelligence-on-productivity-distribution-and-growth_d54e2842/8d900037-en.pdf
- Gambacorta L., Kharroubi E., Mehrotra A., Oliviero T.** (2025). AI and growth in advanced and emerging economies: Short-run impact. *BIS WP*, 1321. 23 p. Available at: <https://www.bis.org/publ/work1321.pdf>
- Jones C., Tonetti C.** (2026). Past Automation and Future A.I.: How Weak Links Tame the Growth Explosion. *Stanford GSB and NBER*. 60 p. Available at: https://web.stanford.edu/~chadj/JonesTonetti_Automation.pdf
- Ofek E., Richardson M.** (2001). *DotCom mania: The rise and fall of internet stock prices*. NBER WP, 8630. 56 p. Available at: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w8630/w8630.pdf
- Yudkowsky E., Soares N.** (2025). *If anyone builds it, everyone dies: Why superhuman AI would kill us all*. N.Y.: Little, Brown and Co. 272 p.

Поступила в редакцию 18.02.2026

Received 18.02.2026

I.E. Frolov

Institute of Economic Forecasting RAS, Moscow, Russia

Economic aspects of artificial intelligence technologies: From real micro-effects to inflated macro-expectations

Abstract. This article analyzes various approaches to assessing the potential of artificial intelligence (AI) technologies as a factor in increasing productivity and economic growth. Various limitations influencing the scale of AI implementation effects are noted: limited nature of tasks being solved, complex complementarity of processes, uncertainty of the diffusion rate, importance of inter-industry links etc. The asymmetry between financial cycle of expectations and technological cycle of the AI given the long lag of its contribution to economic dynamics, combined with accumulated set of imbalances and risks in the global economy development, indicate instability of the AI market growth in the face of weak shocks. This can give rise to a new “AI winter” in the coming years. Forecast modeling of the global artificial intelligence markets up to 2035, that takes into account the risk of a temporary reduction in investment activity (the «AI winter»), showed that the crisis scenario for the AI markets development leads to a significantly slower dynamics than predicted by the global consulting agencies. Accordingly, the AI expected macro-effects are overstated, while their implementation also carries new social risks, that could additionally hinder economic development.

Keywords: *digital technologies, implementation of artificial intelligence technologies, predictive modeling, scenario analysis.*

JEL Classification: B41, O33.

For reference: **Frolov I.E.** (2026). Economic aspects of artificial intelligence technologies: From real micro-effects to inflated macro-expectations. *Journal of the New Economic Association*, 1 (70), 434–441 (in Russian).

DOI: 10.31737/22212264_2026_1_434-441

EDN: SBDBWM