

Вызовы экономической безопасности предприятий в условиях цифровой трансформации и переход от статической защиты к динамической адаптивности. Часть 1

Абрамов Виктор Иванович

доктор экономических наук, профессор кафедры «Управление бизнес-проектами», факультет бизнес-информатики и управления комплексными системами, Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ, Москва, Россия, viabramov@mephi.ru

Гаврилюк Артем Витальевич

аспирант, факультет бизнес-информатики и управления комплексными системами, Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ, Москва, Россия, xessov@yandex.ru

Путилов Александр Валентинович

доктор технических наук, профессор, декан, факультет бизнес-информатики и управления комплексными системами, Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ, Москва, Россия, AVPutiliov@mephi.ru

Аннотация. Статья посвящена обоснованию важности концепции динамической экономической безопасности предприятия в условиях цифровой трансформации и высокой турбулентности внешней среды. Проанализированы ограничения традиционных статических моделей защиты «периметра», теряющих эффективность из-за информационной перегрузки и нелинейности экономических процессов. Обоснована гипотеза, что уровень защищенности современного бизнеса определяется качеством и скоростью управленческих решений. Предложена архитектура динамической безопасности, основанная на симбиозе искусственного интеллекта (для операционного реагирования в режиме 24/7) и коллективного разума (для стратегического осмысления). Аргументирована необходимость перехода от экстраполяционного прогнозирования к сценарному моделированию и управлению многокритериальным выбором. Сформулированы принципы резильентности бизнеса как способности сохранять траекторию развития через управляемые изменения и когнитивную конвергенцию разнородных данных.

Ключевые слова: цифровая трансформация, принятие решений, динамическая адаптивность, искусственный интеллект, коллективный разум, управление рисками, сценарное планирование

Для цитирования: Абрамов В.И., Гаврилюк А.В., Путилов А.В. Вызовы экономической безопасности предприятий в условиях цифровой трансформации и переход от статической защиты к динамической адаптивности. Часть 1. Микроэкономика. 2026. №1. С. 42–52
DOI: <https://doi.org/10.33917/mic-1.126.2026.42–52>

ECONOMICS OF ENTERPRISES AND INDUSTRIAL COMPLEXES

Original article

CHALLENGES TO THE ECONOMIC SECURITY OF ENTERPRISES IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION AND THE TRANSITION FROM STATIC PROTECTION TO DYNAMIC ADAPTABILITY. PART 1

Viktor I. Abramov

Doctor of Sciences (Economics), Professor of the Department of Business Project Management, Faculty of Business Informatics and Complex Systems Management, National Research Nuclear University MEPhI, Moscow, Russia, viabramov@mephi.ru

Artem V. Gavriluk

Graduate student, Department of Business Project Management, Faculty of Business Informatics and Complex Systems Management, National Research Nuclear University MEPhI, Moscow, Russia, xessov@yandex.ru

Aleksandr V. Putilov

Doctor of Sciences (Technical), Professor, Dean, Faculty of Business Informatics and Complex Systems Management, National Research Nuclear University MEPhI, Moscow, Russia, AVPutiliov@mephi.ru

Abstract. The article is devoted to substantiating the importance of the concept of dynamic economic security of an enterprise in the context of digital transformation and high turbulence of the external environment. The limitations of traditional static models of «perimeter» protection, which lose their effectiveness due to information overload and non-linearity of economic processes, are analyzed. The hypothesis is substantiated that the level of security of modern business is determined by the quality and speed of management decisions. A dynamic security architecture based on a symbiosis of artificial intelligence (for 24/7 operational response) and collective intelligence (for strategic thinking) is proposed. The necessity of transition from extrapolation forecasting to scenario modeling and management of a multi-criteria choice is argued. The principles of business resilience are formulated as the ability to maintain a development trajectory through controlled changes and cognitive convergence of heterogeneous data.

Keywords: digital transformation, decision making, dynamic adaptability, artificial intelligence, collective intelligence, risk management, scenario planning

For citation: Abramov V.I., Gavriluk A.V., Putilov A.V. Challenges to the economic security of enterprises in the context of digital transformation and the transition from static protection to dynamic adaptability. Part 1. Microeconomics. 2026;1:42–52 (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.33917/mic-1.126.2026.42–52>

Введение

Современный этап развития глобальной экономики характеризуется фундаментальным сдвигом технологической парадигмы, который в научной литературе определяется как переход на шестой технологический уклад [1] и как четвертая промышленная революция (Индустрия 4.0) [2]. Ключевым драйвером данных изменений выступает цифровая трансформация, которая не просто автоматизирует существующие бизнес-процессы, но радикально меняет архитектуру добавленной стоимости, способы взаимодействия контрагентов и саму природу конкурентных преимуществ. Как отмечается в работе [2], скорость, объем и системный характер этих изменений не имеют исторических прецедентов, что является глобальным вызовом и ставит под угрозу выживание организаций, не способных к адаптации.

В этих условиях традиционные подходы к обеспечению экономической безопасности (ЭБ) предприятия, сформированные в эпоху относительной рыночной стабильности, демонстрируют критическую неэффективность. Классическая модель ЭБ базировалась на концепции «защищенного периметра» и статической устойчивости, где основной целью являлась минимизация отклонений от плановых показателей и защита активов от внешних угроз. Однако в современной среде, которую футурологи описывают акронимом BANI (Brittle — хрупкий, Anxious — тревожный, Nonlinear — нелинейный, Incomprehensible — непостижимый), понятие стабильности утрачивает свой первоначальный смысл [3]. Стремление законсервировать состояние системы в высокотурбулентной среде ведет не к безопасности, а к нарастанию энтропии и, в конечном счете, к разрушению бизнеса в результате неправильной реакции на экономические вызовы современности.

Ключевым вызовом для менеджмента становится феномен «сжатия времени»: объем изменений, происходящих во внешней среде за единицу времени, растет по экспоненте, генерируя колоссальные потоки данных. Согласно

исследованиям в области цифровой трансформации экономики, темпы генерации информации многократно опережают когнитивные способности управленческого персонала по ее обработке и осмыслению [4]. Возникает парадоксальная ситуация: предприятия функционируют в условиях информационной перегрузки, но при этом испытывают острый дефицит значимой информации, необходимой для принятия качественных управленческих решений.

Герберт Саймон еще на заре компьютерной эры прозорливо заметил, что богатство информации создает бедность внимания [5]. В контексте экономической безопасности это означает, что критические сигналы об угрозах растворяются в информационном шуме и, чем выше плотность событийного потока и чем меньше в нем доля валидированных, релевантных данных, тем выше вероятность управленческой ошибки или просто отсутствия реакции на экономические вызовы. Следовательно, качество управленческих решений становится центральной категорией экономической безопасности, вытесняя на второй план физическую и техническую защиту ресурсов.

Более того, цифровая трансформация экономических систем размывает границы предприятия [6], поскольку внедрение экосистемных бизнес-моделей, облачных технологий и распределенных реестров приводит к тому, что угрозы больше не локализованы «снаружи», а возможности — «внутри» предприятия, они распределены по всей цепочке создания стоимости. В такой конфигурации статическая защита становится невозможной и, как указывают Дэвид Тис и соавторы, конкурентное преимущество и выживаемость фирмы в цифровой экономике зависят от «динамических способностей» — умения интегрировать, выстраивать и реконфигурировать внутренние и внешние компетенции для соответствия быстро меняющейся среде [7] с целью реакции на возникающие вызовы.

Таким образом, мы наблюдаем кризис экстраполяции прошлого опыта и методы прогнозирования, основанные на анализе ретроспек-

тивных данных, перестают работать в условиях нелинейности, когда будущее не является продолжением прошлого и это требует смены парадигмы: перехода от статической экономической безопасности, ориентированной на защиту состояния, к динамической экономической безопасности, ориентированной на качество и скорость управленческих процессов.

Целью настоящей статьи является обоснование важности концепции динамической экономической безопасности, в которой ключевыми инструментами выступают технологии искусственного интеллекта (для обработки операционных данных в режиме 24/7), механизмы коллективного разума (для работы с разнородной информацией) и методы сценарного моделирования «из будущего».

1. Информационная энтропия и качество управленческих решений в условиях высокой динамики изменений

Цифровая трансформация экономики порождает фундаментальное противоречие между скоростью генерации данных во внешней среде и способностью корпоративных систем управления трансформировать эти данные в качественные решения. Ключевым вызовом, детерминирующим уровень экономической безопасности предприятия в современных условиях, становится не просто доступность информации, а соотношение скорости изменений экономической среды и плотности информационного потока, несущего смысловую нагрузку.

В теории управления традиционно считается, что повышение информированности лица, принимающего решения (ЛПР), прямо пропорционально снижению рисков [8]. Однако в условиях Индустрии 4.0 эта линейная зависимость нарушается, поскольку экспоненциальный рост объема генерируемых данных (Big Data) приводит к ситуации, которую Рассел Акофф охарактеризовал как «богатство данными при бедности информацией» [9].

Критическим параметром становится «объем экономических изменений за единицу вре-

мени» (V_{change}/t). Если в индустриальную эпоху период полураспада актуальности рыночных данных измерялся месяцами или годами, то в цифровой экономике он сокращается до часов и даже минут (например, в случаях биржевых изменений). Сегодня «возмущающая среда» генерирует экономическое разнообразие (события, транзакции, сигналы) с такой скоростью, что традиционные иерархические структуры менеджмента не успевают его обрабатывать, попадая в зону постоянной турбулентности и потери управляемости.

Центральной гипотезой динамической экономической безопасности является утверждение: качество управленческого экономического решения является функцией от концентрации экономически значимой информации в общем потоке входящих данных. Под «значимой информацией» в данном контексте понимаются валидированные данные, обладающие прогностической ценностью и напрямую влияющие на достижение стратегических экономических целей предприятия.

В условиях, когда объем изменений за единицу времени велик, информационный канал зашумляется и возникает эффект когнитивной перегрузки, описанный Даниэлем Канеманом, при котором система принятия экономических решений переключается с аналитического обоснования «системы 2» на интуитивный и часто ошибочный экономический валютантизм «систему 1» [10].

Математически данную зависимость можно интерпретировать через понятие информационной энтропии Клода Шеннона. Если обозначить общий поток экономических данных как D_{total} , а объем значимой для принятия решений информации как I_{sig} , то коэффициент полезного действия информационной системы экономической безопасности (K_{eff}) стремится к соотношению:

$$K_{eff} = I_{sig}/D_{total}$$

При $D_{total} \rightarrow \infty$ и неизменном или медленно растущем I_{sig} , значение $K_{eff} \rightarrow 0$, что означает —

при лавинообразном росте входящих экономических данных (отчеты, лаги систем, новости, биржевые котировки) доля полезного сигнала для принятия экономических решений катастрофически падает.

Эмпирические наблюдения подтверждают: чем меньше доля значимой экономической информации в аналитическом контуре предприятия, тем ниже качество управленческих решений, которое проявляется в:

— *запоздалой реакции*: решение принимается тогда, когда окно экономических возможностей уже закрыто;

— *ошибочной атрибуции причинности*: менеджмент реагирует на симптомы (шум), игнорируя фундаментальные причины экономических угроз;

— *ресурсной дисфункции*: экономические ресурсы предприятия направляются на парирование фантомных рисков, в то время как реальные уязвимости экономической системы остаются без внимания.

Особую угрозу экономической безопасности представляет неполнота информации, возникающая из-за высокой скорости экономических изменений. В статической модели безопасности менеджер мог позволить себе «остановить время» для сбора 100% данных перед принятием решения, но в динамической модели ожидание полной информации равносильно бездействию, которое в конкурентной экономической среде фатально.

Исследования в области цифровой трансформации экономики показывают, что избыток неструктурированных данных создает ложное чувство уверенности, поскольку ЛПР, обладая терабайтами отчетов, может не видеть критического сбоя в цепочке поставок или зарождающегося репутационного кризиса в социальных сетях. В цифровую эпоху конкурентное преимущество получает не тот, кто владеет большим объемом экономических данных, а тот, кто обладает алгоритмами быстрой фильтрации шума и выделения инсайтов [11], гарантирующих правильные экономические решения.

Таким образом, для обеспечения экономической безопасности необходимо смещение фокуса с накопления данных на интеллектуальный анализ данных и предиктивную экономическую аналитику. Качество системы управления экономическими рисками должно оцениваться не по объему обрабатываемой информации, а по метрике *Time-to-Insight* — времени, прошедшем от момента возникновения значимого события во внешней экономической среде до момента его осознания и интерпретации системой управления.

Резюмируя, можно констатировать, что высокая динамика изменений внешней экономической среды при отсутствии адекватных фильтров значимости является первичным генератором угроз экономической безопасности. Снижение концентрации релевантной экономической информации в управленческом контуре предприятия неизбежно ведет к деградации качества решений, что в условиях глобальной цифровой конкуренции на рынках становится экзистенциальной угрозой для экономики предприятия. Решение данной проблемы лежит в плоскости интеграции систем искусственного интеллекта для предварительной обработки данных и использования механизмов «коллективного разума» для их качественной интерпретации.

2. Роль разнородной экономической информации и «коллективного разума» в обеспечении экономической безопасности

В условиях высокой неопределенности и многофакторности цифровой среды, обеспечение экономической безопасности предприятия перестает быть задачей исключительно специализированных служб (службы безопасности, риск-менеджмента). Ключевая уязвимость современной организации кроется не столько в отсутствии экономических данных, сколько в когнитивных ограничениях их интерпретации. Фрагментарность восприятия реальности отдельными функциональными подразделени-

ями создает системные «слепые зоны», в которых формируются латентные угрозы экономической безопасности.

Сложность современных социотехнических систем, к которым относятся предприятия, превышает когнитивные способности любого отдельного эксперта, сколь бы высокой квалификацией он ни обладал. Питер Сенге в своих трудах по системному мышлению указывал, что специализация, являясь драйвером производительности в индустриальную эпоху, в постиндустриальном мире становится источником структурной ригидности [12].

Возникает эффект «туннельного зрения»: финансист оценивает безопасность через призму ликвидности и EBITDA, инженер — через надежность технологического стека, маркетолог — через занятую предприятием долю рынка. Каждый из этих специалистов оперирует своей профессиональной онтологией, своим набором метрик и своим языком описания рисков. В результате, организация превращается в набор изолированных информационных «колодцев», что критически снижает качество управленческих экономических решений. Как отмечает Джиллиан Тетт, именно раздробленность внутри организаций часто становится причиной катастрофических экономических просчетов, которые постфактум кажутся очевидными [13].

Для иллюстрации проблемы многомерности управленческой информации целесообразно использовать геометрическую метафору «цилиндра»: представим объективную реальность (рыночную ситуацию, инвестиционный проект или новую угрозу) как трехмерный объект — цилиндр. В зависимости от угла зрения (функциональной проекции), этот объект будет восприниматься наблюдателями по-разному:

— *проекция А (вид сбоку)*: наблюдатель (например, финансовый директор) видит четкий «квадрат» и его отчеты, цифры и KPI подтверждают — перед нами прямоугольная структура, устойчивая и понятная, и соответственно, все решения в рамках финансовой дирекции принимаются исходя из свойств «квадрата»;

— *проекция В (вид сверху)*: наблюдатель (например, технический директор или IT-архитектор) видит идеальный «круг» и его метрики указывают на цикличность, непрерывность, отсутствие углов и техническая стратегия строится на свойствах «круга».

Проблема экономической безопасности возникает в момент принятия интегрального управленческого решения: если генеральный менеджмент опирается только на одну из проекций экономической информации, решение неизбежно будет ошибочным, так как оно игнорирует объемную природу объекта. Попытка взаимодействовать с цилиндром как с квадратом (например, игнорирование технологических циклов ради краткосрочной бюджетной оптимизации) ведет к разрушению объекта экономической деятельности.

В контексте цифровой трансформации экономики эта проблема усугубляется, поскольку появляются новые проекции: цифровая (data governance), экологическая (ESG), социальная. Угроза экономической безопасности заключается не в том, что проекции неверны — и «круг», и «квадрат» являются истинными отображениями реальности, а в том, что ни одна из них не является полной истиной. Способность менеджмента синтезировать из разрозненных 2D-проекций (мнений экспертов) единую 3D-модель (реальность) становится главным фактором защиты бизнеса от стратегических экономических ошибок.

Традиционно разногласия в оценках между подразделениями экономического субъекта воспринимались как организационный конфликт, требующий унификации. В парадигме динамической экономической безопасности подход меняется на диаметрально противоположный: разнородная (гетерогенная) экономическая информация рассматривается как ценнейший актив. Самюэль Пейдж в своих исследованиях математически доказал теорему о том, что «разнообразие переигрывает способности». Группа разнородных агентов с разными ментальными моделями и эвристиками находит

решение сложных экономических проблем эффективнее, чем группа лучших, но одинаково мыслящих экспертов [14].

Разнородная информация из разных предметных областей является источником того, что можно назвать «точками роста» компании. В этом контексте трансформация предприятия невозможна без выстраивания эффективных горизонтальных связей и как показывают исследования, именно качество коммуникаций и использование механизмов «коллективного разума» позволяют преодолеть сопротивление изменениям и синхронизировать понимание цифровых целей между различными уровнями иерархии [15]. Именно на стыке противоречивых экономических данных — там, где «круг» встречается с «квадратом», возникают инновационные прорывы и обнаруживаются скрытые риски. Например, противоречие между требованиями информационной безопасности (закрытость) и маркетинга (клиентоориентированность) может породить новую, безопасную и удобную архитектуру доступа, которая станет конкурентным экономическим преимуществом. Если же это противоречие подавляется административно в пользу одной из сторон, компания либо теряет клиентов, либо получает дыру в периметре.

Осознание ограниченности индивидуальной экономической экспертизы приводит к необходимости внедрения механизмов «коллективного разума» как инструмента обеспечения экономической безопасности. Например, Томас Мэлоун определяет «коллективный разум» как способность группы, принимающей экономические решения, действовать более разумно, чем любой из ее отдельных участников [16].

В отличие от простой суммы экспертных мнений, «коллективный разум» требует специфической архитектуры взаимодействия, включающей:

— *когнитивное разнообразие*: включение в процесс выработки решений представителей принципиально разных дисциплин (инженеров, экономистов, юристов, социологов, data scientists);

— *независимость суждений*: защита от конформизма и группового мышления, когда сотрудники боятся возражать руководству;

— *механизмы агрегации*: использование алгоритмов и фасилитационных методик для сборки, так называемого, трехмерного информационного «цилиндра» из разрозненных его проекций.

Таким образом, в условиях цифровой экономики качество управленческого решения и, как следствие, уровень экономической безопасности напрямую зависит от способности организации мобилизовать коллективный интеллект для реконструкции целостной картины мира и чем более разнородную информацию способна переварить и синтезировать система управления без потери управляемости, тем выше ее адаптивный потенциал и устойчивость к внешним экономическим шокам. Игнорирование сложности и стремление к упрощенным, «плоским» картинкам мира является фундаментальной угрозой выживанию предприятия в XXI в.

3. Временные аспекты экономической безопасности: синергия искусственного интеллекта и глобальной конкуренции

Вторым фундаментальным вызовом для статической модели экономической безопасности, наряду с когнитивной сложностью, выступает фактор времени. Цифровая глобализация привела к возникновению принципиально нового режима функционирования экономических систем — режима непрерывного времени, что требует радикального пересмотра подходов к скорости принятия решений и архитектуре операционного управления.

Развитие цифровых платформ и телекоммуникационных сетей уничтожило понятие «локального рынка» и «рабочего времени» для большинства отраслей. Предприятие, интегрированное в глобальные цепочки создания стоимости, фактически функционирует в экономической среде, где солнце никогда не заходит. Торги на фондовых рынках, кибератаки, изменения в регуляторных политиках контр-

агентов, логистические сбои и всплески потребительской активности в социальных сетях происходят в режиме 24/7/365.

В терминологии военной стратегии, адаптированной для экономики и бизнеса, цикл OODA (Observe — Orient — Decide — Act), разработанный Джоном Бойдом, иногда сжимается до долей секунды. Тот экономический субъект, чей цикл принятия решений медленнее цикла изменений внешней среды, неизбежно теряет инициативу и становится объектом управления (или атаки) со стороны более быстрых конкурентов [17]. Таким образом, скорость реакции становится критической метрикой экономической безопасности. Задержка в принятии решения о блокировке подозрительной экономической транзакции, изменении цены в ответ на демпинг алгоритмов конкурента или патчинге уязвимости нулевого дня измеряется не в часах, а в секундах и зачастую может стоить предприятию годовой прибыли.

В условиях режима 24/7 человек становится «узким горлышком» системы управления экономической безопасностью. Физиологические ограничения (потребность во сне, отдыхе, ограниченный объем внимания, утомляемость) делают невозможным поддержание постоянной высокой концентрации операторов-людей. Исследования в области нейрофизиологии и эргономики труда показывают, что качество решений, принимаемых человеком, резко падает в ночные часы и при длительной монотонной нагрузке, что повышает риск операционных ошибок и пропуска угроз [18].

Разрешение противоречия между необходимостью круглосуточного экономического мониторинга и биологическими ограничениями человека лежит в плоскости автоматизации принятия решений на основе технологий искусственного интеллекта (ИИ). Современные подходы к экономической безопасности предполагают разделение контура управления на два уровня: стратегический (где доминирует человек и «коллективный разум») и операционный (где доминирует ИИ).

Искусственный интеллект, в частности алгоритмы машинного обучения (Machine Learning) искусственных нейронных сетей, и роботизация управленческих процессов (RPA), способны обеспечить режим функционирования «always-on» (всегда включен). ИИ не подвержен усталости, способен обрабатывать гетерогенные потоки данных в режиме реального времени и выявлять аномалии, невидимые для человеческого глаза. Более того, внедрение генеративного искусственного интеллекта создает новую экономическую стоимость, позволяя не просто автоматизировать управленческую рутину, но и качественно переосмыслить работу с корпоративными данными, превращая их из пассивного актива в источник проактивных инсайтов [19] — элементов экономического обоснования принимаемых решений. Вместе с тем, в ближайший период ожидается активное развитие узкоспециализированного ИИ, который сможет обрабатывать огромные объемы данных в различных отраслях науки, а в финансовом секторе значительно упростит выполнение задач по выявлению мошеннических действий и оптимизации инвестиционных портфелей [20].

В контексте экономической безопасности это позволяет реализовать концепцию «автономного иммунитета» предприятия:

— *предиктивный мониторинг*: системы класса AIOps (Artificial Intelligence for IT Operations) предсказывают сбои экономической инфраструктуры до их возникновения;

— *автоматическая реакция*: алгоритмы динамического ценообразования или антифрод-системы самостоятельно принимают и исполняют решения (блокировка счета, изменение котировок) без участия оператора, если ситуация укладывается в заданные параметры риска;

— *масштабирование*: ИИ способен одновременно контролировать тысячи параметров экономической безопасности, что недоступно даже самому многочисленному штату аналитиков.

Амит Агравал и соавторы в своей работе формулируют экономический смысл данного

перехода: ИИ снижает стоимость экономического прогноза, что позволяет применять прогнозирование там, где раньше это было экономически нецелесообразно [21].

Однако важно подчеркнуть, что речь идет не о полной замене человека, а о смене его функционала. В модели динамической экономической безопасности человек выводится из контура рутинного реагирования («человек в контуре» — меняется на «человек над контуром» или «человек вне контура» для сверхбыстрых процессов). Задача менеджера смещается от мониторинга экранов к проектированию архитектуры алгоритмов, определению пороговых значений экономического риска и разбору нестандартных инцидентов, с которыми не справился ИИ.

Таким образом, максимизация скорости принятия операционных решений через внедрение ИИ является необходимым условием выживания в глобальной конкурентной экономической среде. Предприятия, игнорирующие этот императив и продолжающие полагаться на ручные процессы контроля в режиме 9/6 (с 9 до 18), неизбежно проигрывают в темпе, что в условиях цифровой трансформации экономики эквивалентно потере суверенитета и экономической состоятельности.

Окончание следует

Литература

1. Глазьев С. Ю. Состояние и перспективы формирования 6-го технологического уклада в российской экономике. Экономика науки. 2024. Т. 10. №2. С. 11–29. DOI 10.22394/2410-132X-2024-10-2-11-29
2. Шваб К. Четвертая промышленная революция. М.: Эксмо, 2021. 208 с.
3. Cascio J. Facing the Age of Chaos. Medium. 2020. URL: <https://medium.com/@cascio/facing-the-age-of-chaos-b00687b1f51d>
4. Gantz J., Reinsel D. The Digital Universe in 2020: Big Data, Bigger Digital Shadows, and Biggest Growth in the Far East. IDC Analyze the Future. 2012. pp. 1–16. URL: <https://www.cs.princeton.edu/courses/archive/spring13/cos598C/idc-the-digital-universe-in-2020.pdf>
5. Simon H.A. Designing Organizations for an Information-Rich World. Computers, Communications, and the Public Interest (ed. by M. Greenberger) Baltimore: The Johns Hopkins Press, 1971. pp. 37–72.
6. Абрамов В.И., Арефьев Д.В. Экосистемное развитие предприятий: возможности, риски и особенности оценки их цифровой зрелости. Новое в экономической кибернетике. 2025. №1. С. 70–84. DOI 10.5281/zenodo.15165454
7. Teece D.J. Business models and dynamic capabilities. Long Range Planning. 2018. Vol. 51. pp. 1. DOI: 10.1016/j.lrp.2017.06.007
8. Найт Ф.Х. Риск, неопределенность и прибыль. М: Изд. «ДЕЛО», 2003. 360 с.
9. Ackoff R.L. Management Misinformation Systems. Management Science. 1967. Vol. 14 (4). URL: <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc.14.4.B147>
10. Канеман Д. Думай медленно. Решай быстро. М.: АСТ, 2011. 656 с.
11. Макафи А., Бриньольфсон Э. Вторая эра машин. Работа, прогресс и процветание в эпоху новейших технологий. М: АСТ, 2017. 384 с.
12. Сенге П. Пятая дисциплина. Искусство и практика обучающейся организации. М: МИФ. Бизнес, 2018. 496 с.
13. Тетт Д. Проклятие эффективности, или Синдром «шахты». Как преодолеть разобщенность в жизни и бизнесе. М: Олимп-Бизнес, 2017. 336 с.
14. Page S.E. The Difference: How the Power of Diversity Creates Better Groups, Firms, Schools, and Societies. Princeton: Princeton University Press, 2007. 456 p.
15. Абрамов В.И., Чуркин Д.А. Роль эффективных коммуникаций и коллективного разума при цифровой трансформации компании. Вестник университета. 2024. №4. С. 50–60. DOI 10.26425/1816-4277-2024-4-50-60.
16. Malone T.W. Superminds: The Surprising Power of People and Computers Thinking Together. New York: Little, Brown and Company, 2018. 352 p.

17. *Boyd J.R.* A Discourse on Winning and Losing. Air University Press in March, 2018. 267 p.

18. *Wickens C.D., Hollands J.G., Banbury S., Parasuraman R.* Engineering Psychology and Human Performance. New York: Routledge, 2013. 552 p.

19. *Абрамов В.И., Абрамов О.В.* Экономическая ценность генеративного искусственного интеллекта в контексте данных: практики и перспективы для бизнеса. Новое в экономической кибернетике. 2025. №3. С. 93–113. DOI 10.5281/zenodo. 17849791

20. *Агеев А.И., Логинов Е.Л., Зиядинов А.С., Зиядинов Д.С.* Ключевые тренды развития искусственного интеллекта в мировой экономике. Микроэкономика. 2025. №4. С. 5–18. DOI: <https://doi.org/10.33917/mic-4.123.2025.5-18>

21. *Agrawal A., Gans J., Goldfarb A.* Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence. Boston: Harvard Business Review Press, 2018. 272 p.

References

1. *Glazyev S.Yu.* State and Prospects of the Sixth Technological Wave in the Russian Economy. Economics of Science. 2024;10 (2):11–29. DOI 10.22394/2410-132X-2024-10-2-11-29

2. *Schwab K.* The Fourth Industrial Revolution. Moscow: Eksmo, 2021. 208 p.

3. *Cascio J.* Facing the Age of Chaos. Medium. 2020. URL: <https://medium.com/@cascio/facing-the-age-of-chaos-b00687b1f51d>

4. *Gantz J., Reinsel D.* The Digital Universe in 2020: Big Data, Bigger Digital Shadows, and Biggest Growth in the Far East. IDC Analyze the Future. 2012. pp. 1–16. URL: <https://www.cs.princeton.edu/courses/archive/spring13/cos598C/idc-the-digital-universe-in-2020.pdf>

5. *Simon H.A.* Designing Organizations for an Information-Rich World. Computers, Communications, and the Public Interest (ed. by M. Greenberger) Baltimore: The Johns Hopkins Press, 1971. pp. 37–72.

6. *Abramov V.I., Arefyev D.V.* Ecosystem Development of Enterprises: Opportunities, Risks, and Features of Assessing Their Digital Maturity. New in

Economic Cybernetics. 2025;1:70–84. DOI 10.5281/zenodo. 15165454

7. *Teece D.J.* Business models and dynamic capabilities. Long Range Planning. 2018;51:1. DOI: 10.1016/j.lrp. 2017.06.007

8. *Knight F.H.* Risk, Uncertainty, and Profit. Moscow: DELO Publishing House, 2003. 360 p.

9. *Ackoff R.L.* Management Misinformation Systems. Management Science. 1967;14 (4). URL: <http://dx.doi.org/10.1287/mnsc. 14.4. B147>

10. *Kahneman D.* Thinking, Fast and Slow. Moscow: AST, 2011. 656 p.

11. *McAfee A., Brynjolfsson E.* The Second Machine Age. Work, Progress, and Prosperity in the Age of New Technologies. Moscow: AST, 2017. 384 p.

12. *Senge P.* The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization. Moscow: MIF. Business, 2018. 496 p.

13. *Tett D.* The Curse of Efficiency: The Mine Shaft Syndrome. How to Overcome Disunity in Life and Business. Moscow: Olimp-Business, 2017. 336 p.

14. *Page S.E.* The Difference: How the Power of Diversity Creates Better Groups, Firms, Schools, and Societies. Princeton: Princeton University Press, 2007. 456 p.

15. *Abramov V.I., Churkin D.A.* The Role of Effective Communications and Collective Intelligence in a Company's Digital Transformation. University Bulletin. 2024;4:50–60. DOI 10.26425/1816-4277-2024-4-50-60.

16. *Malone T.W.* Superminds: The Surprising Power of People and Computers Thinking Together. New York: Little. Brown and Company, 2018. 352 p.

17. *Boyd J.R.* A Discourse on Winning and Losing. Air University Press in March, 2018. 267 p.

18. *Wickens C.D., Hollands J.G., Banbury S., Parasuraman R.* Engineering Psychology and Human Performance. New York: Routledge, 2013. 552 p.

19. *Abramov V.I., Abramov O.V.* Economic Value of Generative Artificial Intelligence in the Context of Data: Practices and Prospects for Business. New in Economic Cybernetics. 2025;3:93–113. DOI 10.5281/zenodo. 17849791

20. Ageev A.I., Loginov E.L., Ziyadinov A.S., Ziyadinov D.S. Key trends in the development of artificial intelligence in the global economy. *Microeconomics*. 2025;4:5–18. DOI: [https://doi.org/10.33917/mic-4.123.2025.5–18](https://doi.org/10.33917/mic-4.123.2025.5-18)

Вклад авторов: авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку статьи.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию: 12.12.2025;
одобрена после рецензирования 19.01.2026;
принята к публикации 28.01.2026.

21. Agrawal A., Gans J., Goldfarb A. *Prediction Machines: The Simple Economics of Artificial Intelligence*. Boston: Harvard Business Review Press, 2018. 272 p.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

The authors declare no conflicts of interest.

The article was submitted 12.12.2025;
approved after reviewing 19.01.2026;
accepted for publication 28.01.2026.

О подписке на журнал «Микроэкономика»

Индекс журнала в объединенном каталоге «Пресса России» — 85341.

Оформить подписку на печатную версию журнала «Микроэкономика» можно через Агентство «Урал-Пресс».

Страница журнала в каталоге печатных изданий Агентства

https://ural-press.ru/catalog/?ELEMENT_ID=9087492

Электронную версию годового комплекта номеров журнала за 2019–2025 гг., отдельные номера журнала или статьи можно приобрести

на сайтах электронных библиотек: Elibrary.ru, РУКОНТ, ИВИС.

Оформить подписку на электронную версию журнала можно

в редакции по адресу: 101000, Москва, Сретенский бульвар, д.6/1, стр. 1, офис 4.

Тел.: +7 (495) 234-46-97; E-mail: microeconomics@inesnet.ru