

DOI: 10.26794/2408-9303-2025-12-2-14-28
УДК 338.1(045)
JEL O12

Развитие экономического анализа: прогностическая аналитика, ESG-аналитика, анализ трансформационных процессов на мезо- и микроуровнях

В.Г. Когденко

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Целью статьи является исследование приоритетных направлений развития экономического анализа. Происходящие в российской экономике изменения — цифровизация бизнеса, изменение его целеполагания, а также переход от сырьевой модели экономики к модели технологического суверенитета обусловили три направления развития экономического анализа. Первое направление — развитие прогностической аналитики. Предложенная методика включает: стратегический анализ и актуализацию стратегии развития компании; разработку моделей и прогнозирование выручки; моделирование инвестиций; оценку и прогнозирование дивидендных выплат; обоснование потребности во внешнем капитале; имитационное моделирование и стресс-тестирование прибыли; расчет фундаментальной стоимости и оценку качества прогноза. Второе направление — разработка методики ESG-анализа. **Методика** включает расчет и анализ показателей ценности всех видов капитала; оценку социальной, экологической и корпоративной компоненты; оценку эффекта декаплинга; анализ распределения создаваемой компанией стоимости. На завершающем этапе происходит обоснование типа развития компании (техногенный или устойчивый) и определение стадии зрелости ESG. Третье направление — обоснование методики анализа трансформационных процессов. На мезоуровне методика предусматривает выделение «качественных видов деятельности», которые формируют значительную добавленную стоимость и ускоряют экономический рост. Их приоритетное развитие обеспечивает формирование новой экономической модели экономики. Методика анализа трансформационных процессов на микроуровне включает анализ предпосылок к трансформации; инновационных и инвестиционных процессов; контроль индикаторов успешности трансформационных процессов (доля генерируемой бизнесом добавленной стоимости, производительность труда и уровень локализации производства). Исследование будет представлять интерес для инвесторов и кредиторов, а также государственных органов, ответственных за разработку и мониторинг промышленной политики.

Ключевые слова: экономический анализ; прогностическая аналитика; ESG-аналитика; трансформация экономики

Для цитирования: Когденко В.Г. Развитие экономического анализа: прогностическая аналитика, ESG-аналитика, анализ трансформационных процессов на мезо- и микроуровнях. *Учет. Анализ. Аудит.* 2025;12(2): 14-28. DOI: 10.26794/2408-9303-2025-12-2-14-28

Development of Economic Analysis: Predictive Analytics, ESG Analytics, Analysis of Transformation Processes at the Meso- and Micro-Levels

V.G. Kogdenko

National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

This article explores the key areas shaping the future of economic analysis. The evolving Russian economy, marked by digital transformation, shifting goals, and a move away from resource-based to technology-driven models, has given rise

to three critical analytical frontiers. The first is predictive analytics. This approach encompasses strategic assessments, revenue forecasting, investment modeling, dividend analysis, external capital needs, profit simulations, stress testing, and fundamental cost calculations. It evaluates forecast accuracy to guide informed decision-making. The second is ESG analysis. This evaluates a company's impact on economic, social, and environmental factors. It measures capital value, assesses social and environmental impacts, and analyzes value distribution. This methodology determines the company's development path and ESG maturity stage, promoting sustainable growth. The third is transformational process analysis. At the meso level, it identifies high-value activities driving economic growth. Prioritizing these activities shapes a new economic model. At the micro level, it evaluates transformation prerequisites, innovation, investments, and success metrics like added value, productivity, and localization. This research is valuable for investors, creditors, and government agencies shaping industrial policy. It provides insights into economic trends and strategies for sustainable growth.

Keywords: economic analysis; predictive analytics; ESG analytics; economic transformation

For citation: Kogdenko V.G. Development of economic analysis: Predictive analytics, ESG analytics, analysis of transformation processes at the meso- and micro-levels. *Uchet. Analiz. Audit = Accounting. Analysis. Auditing.* 2025;12(2):14-28. (In Russ.). DOI: 10.26794/2408-9303-2025-12-2-14-28

ВВЕДЕНИЕ

В современной российской экономике происходят значимые изменения, которые оказывают влияние на экономический анализ: цифровизация бизнеса приводит к необходимости разработки цифровых финансовых и экономических моделей и развитию прогностической аналитики; изменение целеполагания бизнеса, а именно переход от максимизации благосостояния акционеров к удовлетворению интересов всех заинтересованных лиц требует разработки соответствующих алгоритмов оценки достижения этих целей, включая социальные, экологические и корпоративные цели (ESG-анализ); трансформация экономической модели и переход от экспортно-ориентированной модели экономики к модели технологического суверенитета обуславливают необходимость разработки аналитических инструментов для оценки этих процессов как на микро-, так и на мезоуровне.

Таким образом, современный экономический анализ должен быть нацеленным на будущее, охватывать значительные объемы финансовой и нефинансовой информации, исследовать параметры устойчивого развития бизнеса, а также адекватно оценивать те трансформационные процессы, что критически важно для формирования новой модели российской экономики.

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ АНАЛИТИКА

Первое направление развития анализа — прогностическая аналитика обусловлено цифровой трансформацией бизнеса¹, которая требует

¹ Мордашов А. Как индустрия 4.0 меняет управление. URL: <https://hbr-russia.ru/liderstvo/lidery/a24981> (дата обращения: 25.02.2025).

более высокого качества поддержки управленческих решений на основе построения адаптивных прогнозов [1]. Разработке финансовых моделей в рамках прогностического анализа посвящены работы отечественных авторов: О. В. Ефимовой [2], Г. Я. Остаева [3], В. Г. Когденко [4], К. К. Мураковой, В. Б. Фроловой [5], В. В. Ковалева [6], и зарубежных исследователей: К. Карлберг [7], Дж. Э. Ханк, Д. У. Уичерн, А. Дж. Райтс [8], А. Дамодаран [9]. Как правило, рассматриваются локальные финансовые модели: модели выручки, прибыли, инвестиций и стоимости бизнеса. Целостная финансовая модель компании исследуется гораздо реже, поэтому необходимы алгоритмы разработки и анализа полноценной финансовой модели компании, которая обеспечивает поддержку управленческих решений и способствует повышению их качества.

Прогностический анализ, под которым в данной статье понимается экономический анализ, использующий в качестве основного инструмента финансовое моделирование, тесно связан с другими видами прогностического анализа:

- клиентской и продуктовой аналитикой, которая позволяет оценивать и прогнозировать показатели привлечения клиентов; их удовлетворенности, потребительской лояльности, индикаторы удержания клиентов и их возможного оттока, показатели ценности клиентов;
- промышленной аналитикой, которая позволяет оптимизировать бизнес-процессы, прогнозировать производство продукции, потребление энергии и ресурсов, отказы оборудования и прочие нештатные ситуации;
- HR-аналитикой, которая позволяет оценивать показатели удовлетворенности персонала, прогнозировать текучесть кадров, предвидеть

конфликты, планировать затраты на подбор и обучение, оценивать эффективность работы сотрудников и др.

- аналитикой мошенничества, которая позволяет выявлять закономерности и аномалии, свидетельствующие о возможных нарушениях, выявлять подозрительное поведение сотрудников, отслеживать транзакции на предмет нарушений и др.

Развитие прогностической аналитики обусловлено усложнением внешней среды, повышением ее волатильности и агрессивности, что создает потребность в количественной оценке сценариев развития компании, проведении стресс-тестирования и анализе устойчивости бизнеса. Кроме того, расширение возможностей по сбору и обработке больших объемов информации предоставляет аналитикам необходимые данные, а развитие программных продуктов, реализующих прогнозные алгоритмы (корреляционно-регрессионный анализ, анализ временных рядов, сценарный анализ, генерация случайных чисел, имитационный анализ др.), повышает качество расчетов.

Развитие прогностического анализа предполагает совершенствование методов разработки локальных моделей, а также развитие алгоритмов их последующего агрегирования в единую финансовую модель компании. При построении прогнозных моделей важно учитывать требования Международного стандарта заданий, обеспечивающих уверенность 3400² к прогнозной финансовой информации. Также необходимо следовать стандартам³ построения финансовых моделей. Схема алгоритма прогностического анализа, основанного на агрегированной финансовой модели компании, показана на рис. 1.

Как следует из схемы, все блоки модели взаимосвязаны и при изменении верхних уровней модели меняются все последующие расчеты. Построение модели начинается со стратегического анализа, включающего SPACE-анализ, который обеспечивает

адаптацию к современным условиям направления развития компании. Результаты анализа позволяют определить положение компании в рамках SPACE-анализа: агрессивное, консервативное, конкурентное, оборонительное, и на этой основе обновить стратегию компании. В текущей экономической ситуации наиболее актуальными являются: стратегия сохранения, ориентированная на выживание компании, стратегия адаптации, нацеленная на быстрое принятие решений и минимизацию рисков, стратегия формирования, предполагающая создание новых альянсов и интеграцию бизнеса, и визионерская стратегия⁴, доступная компаниям, которые могут предвидеть новые потребности, сформировать бизнес-среду и первыми выйти с новым продуктом на рынки.

На следующем этапе моделируется и прогнозируется ключевой параметр модели — выручка компании. В зависимости от доступности информации и долгосрочности прогноза возможно три уровня детализации при построении модели выручки:

- низкий уровень детализации предполагает построение прогноза на основе анализа временных рядов: экспоненциального сглаживания, построения трендов, скользящего среднего, средне-взвешенного, других алгоритмов;

- средний уровень детализации предусматривает разработку однофакторных или многофакторных, линейных или нелинейных регрессионных моделей выручки, включающих ключевые факторы, определяющие ее динамику;

- высокий уровень детализации подразумевает детальное исследование факторов спроса и предложения, влияющих на цены и объем продаж по видам продукции компании, моделирование цен и объемов продаж в разрезе номенклатуры и формирование детерминированной модели выручки — суммы произведений объемов продаж на цены выпускаемой продукции.

Следует отметить, что модели высокого уровня детализации целесообразны при построении краткосрочных прогнозов; для долгосрочных прогнозов эффективны модели среднего и низкого уровня детализации. Моделирование выручки и других показателей может включать параллель-

² Международный стандарт заданий, обеспечивающих уверенность 3400 (ранее МСА 810) «Проверка прогнозной финансовой информации» (введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Минфина России от 09.01.2019 № 2н).

³ Стандарты финансового моделирования в Excel для оценки инвестиционных проектов, стратегического планирования, бюджетирования. URL: https://brpadvice.ru/protostandarty_finansovogo_modelirovaniya.html (дата обращения: 25.02.2025).

⁴ Визионерская стратегия предполагает выявление рыночных мегатрендов, идентификацию возникающих потребностей рынка и рост компании на формирующихся рыночных сегментах.



Рис. 1 / Fig. 1. Алгоритм прогностического анализа / Predictive analysis algorithm

Источник / Source: разработано автором / developed by the author.

ное построение нескольких моделей и затем их агрегирование в одну, что делает ее более точной и надежной, поскольку, по мнению Э. Сигеля, существует «эффект ансамбля: объединенные в ансамбль прогнозные модели компенсируют недостатки друг друга» [10. с. 206].

На следующем этапе моделируются расходы. Для этого строится регрессионная модель, где в качестве

фактора выступает выручка. Однако если в компании на протяжении анализируемого периода (являющегося базой для построения прогнозов) менялись производственные мощности и, соответственно, постоянные расходы, то необходимо детально проанализировать состав расходов и выделить переменную и постоянную составляющие с целью дальнейшего анализа уровня финансового,

операционного и сопряженного рычагов. Обратный капитал прогнозируется на основе детерминированной модели: произведение коэффициентов закрепления (соотношений между компонентами оборотного капитала и выручки) и прогнозной выручки. При этом коэффициенты закрепления определяются по моделям низкого уровня детализации на основе исторических данных.

Следующий этап формирования агрегированной финансовой модели — моделирование инвестиций, которые определяются потребностью в развитии компании, эффективностью вложений и возможностью их финансировать. Это один из наиболее сложных блоков модели, поскольку разработать надежную модель для прогнозирования инвестиций практически невозможно из-за множества трудно оцениваемых факторов, включая ожидания. При прогнозировании инвестиций следует учитывать перспективы развития отрасли, стратегию развития компании и ее инвестиционные планы. Важнейшим фактором, определяющим инвестиционную активность, является выручка, поэтому целесообразно моделировать инвестиции как функцию от выручки. Важный аспект — оценка эффективности инвестиций. При условии простого воспроизводства и стабильной прибыли чистая приведенная стоимость компании, которая рассматривается как портфель проектов, будет рассчитываться на основе модели:

$$NPV = EBI \times \frac{1 - (1 + WACC)^{-N}}{WACC} + \frac{IC}{(1 + WACC)^N} - IC, \quad (1)$$

где *EBI* — чистая прибыль до вычета процентов; *WACC* — средневзвешенная стоимость капитала компании; *IC* — инвестированный капитал компании; *N* — остаточный срок эксплуатации амортизируемых активов.

В процессе моделирования распределительной политики следует учитывать, что построить модель можно только по дивидендным выплатам. Такие направления распределения прибыли, как выкуп акций, практически не поддаются прогнозированию. Что касается моделирования дивидендных выплат, то они характеризуются определенной стабильностью при возрастающем тренде у успешных компаний, поэтому здесь возможно применение моделей низкого уровня детализации с учетом опубликованной дивидендной политики и сложившейся динамики платежей. Также следует оценивать

соотношение дивидендных выплат и инвестиций и учитывать, что чем короче горизонт планирования у контролирующих акционеров компании, тем больше интересы смещаются в сторону поиска ренты и выплат дивидендов, чем длиннее горизонт планирования, тем больше будет инвестиций в развитие бизнеса.

Моделирование потребности во внешнем капитале основывается, с одной стороны, на прогнозируемой потребности в инвестициях в основной и оборотный капитал, а с другой — на прогнозе прибыли и планах ее реинвестирования в развитие компании.

Далее моделируются прибыль и операционные денежные потоки компании и производится сценарный анализ этих показателей. В числе основных переменных, устойчивость к изменениям которых тестируется, — цены на продукцию и ключевые ресурсы, объем продаж, а также неоперационные расходы (процентные расходы, отрицательные курсовые разницы). Для имитационного моделирования следует определить вероятные границы изменения выбранных переменных, их среднее прогнозируемое значение, стандартное отклонение и затем просчитать варианты, которые покажут возможные изменения прибыли и денежного потока. Имитацию выбранных переменных следует проводить на основе равномерного, нормального или других видов распределения. Затем по результатам расчетов и их статистических характеристик рассчитывается и анализируется прибыль под риском (*VaR*), характеризующая степень уязвимости компании к изменениям переменных. Для проведения стресс-тестирования необходимо продумать возможные сценарии, предусматривающие негативные изменения выбранных переменных, и рассчитать показатели согласно Порядку проведения оценки финансовой устойчивости (стресс-теста)⁵. На основе полученных данных определяется категория риска компании.

Для оценки достоверности прогнозов необходимо завершить построение агрегированной модели компании расчетом ее фундаментальной стоимости [9]:

⁵ Приказ Минэкономразвития России от 13.05.2020 № 276 «Об утверждении Порядка проведения оценки финансовой устойчивости (стресс-теста) системообразующих организаций Российской экономики, претендующих на предоставление в 2020 году мер государственной поддержки».

$$EV_{DCF} = \frac{FCFF_1}{(1+WACC)^1} + \frac{FCFF_2}{(1+WACC)^2} + \frac{FCFF_3}{(1+WACC)^3} + \frac{FCFF_3^d \times (1+g)}{WACC-g} - D, \quad (2)$$

где $FCFF_1, FCFF_2, FCFF_3$ — свободный денежный поток на инвестированный капитал в 1, 2 и 3-м году прогнозного периода; $FCFF_3^d$ — дисконтированный свободный денежный поток на инвестированный капитал в 3-м прогнозном году для расчета постпрогнозной стоимости; $WACC$ — средневзвешенная стоимость капитала; g — устойчивый темп прироста в постпрогножном периоде.

Сравнение рассчитанной стоимости с рыночной капитализацией позволяет проверить корректность финансовой модели и исходных предпосылок, заложенных в прогнозные расчеты. При выявлении расхождений между показателем стоимости и рыночной капитализацией необходимо скорректировать прогнозные данные: цены и объемы реализации продукции, расходы, инвестиции и другие параметры.

Представленная концепция агрегированной финансовой модели компании должна адаптироваться под различные цели: анализ реалистичности и эффективности инвестиционных планов компании, сценарный анализ развития бизнеса, тестирование влияния неблагоприятных факторов на его устойчивость, прогнозирование возможностей осуществления дивидендных выплат, оценку достаточности денежных потоков для обслуживания обязательств, оценку бизнеса и др.

ESG-АНАЛИТИКА

Второе направление развития экономического анализа — ESG-аналитика — связано с распространением теории стейкхолдеров. По мнению Клауса Шваба, акционерный капитализм обеспечил в XX в. устойчивый экономический рост, но привел к усилению дифференциации доходов, замедлению роста производительности труда, ускорению деградации окружающей среды [11]. В условиях акционерного капитализма, когда управление ориентировано на достижение финансовых целей: прибыль, курс акций и др., отчетность раскрывает финансовое положение и финансовые результаты компании, а анализ оценивает финансовое состояние и не касается

вопросов, интересующих нефинансовых стейкхолдеров. По мере распространения теории стейкхолдеров (капитализма стейкхолдеров [11]) и принципов устойчивого развития стали намечаться некоторые изменения в управлении бизнесом: стали выявляться интересы стейкхолдеров, налаживаться взаимодействие с ними, учитываться интересы и потребности различных групп и лиц при принятии решений. Также совершенствуется нефинансовая отчетность: интегрированная отчетность, отчетность в области устойчивого развития и др. Однако исследователи (С. Арвидссон, Дж. Дюмей [12]) отмечают, что, несмотря на рост качества нефинансовой отчетности, показатели ESG вышли на плато и не улучшаются, поэтому необходимо разработать аналитические инструменты оценки устойчивого развития и внедрить их в практику корпоративного управления (С.Н. Бобылев, А.А. Пакина, Ю.А. Тарасова [13]). Значимым направлением аналитики становятся проблемы финансовых измерений экологических и социальных факторов (Р.П. Булыга, М.В. Мельник [14]), а также исследования влияния на рыночную привлекательность бизнеса приверженности компаний принципам устойчивого развития (О.В. Ефимова, М.А. Волков, Д.А. Королёва [15]).

Под ESG-аналитикой в данной статье понимается комплекс аналитических процедур, направленных на оценку экологических, социальных и экономических (корпоративных) показателей, уровень и динамика которых позволяют оценить степень соответствия компании принципам устойчивого развития. В работе предложена методика ESG-анализа, объединяющая анализ шести видов капитала: финансового, производственного, интеллектуального, человеческого, социально-репутационного, природного. Методика соответствует стандарту интегрированной отчетности⁶ и включает анализ трех компонентов устойчивого развития: экологического, социального, корпоративного⁷.

⁶ Международные основы интегрированной отчетности. URL: <https://www.integratedreporting.org/wp-content/uploads/2021/06/International-Integrated-Reporting-Framework-January-2021-Russian.pdf> (дата обращения: 26.02.2025).

⁷ IWA 48:2024 Framework for implementing environmental, social and governance (ESG) principles. <https://www.iso.org/standard/89240.html>. (дата обращения: 26.02.2025).



Рис. 2 / Fig. 2. Алгоритм ESG-анализа / ESG analysis algorithm

Источник / Source: разработано автором / developed by the author.

Алгоритм ESG-анализа представлен на рис. 2. На начальном этапе ESG-анализ включает расчет показателей наличия, структуры, движения и состояния каждого вида капитала. Далее определяется ценность капитала по следующим характеристикам: финансовый капитал (рентабельность и оптимальность структуры); производственный капитал (обновляемость, тип воспроизводства и состояние основных средств); человеческий капитал (уровень вовлеченности, текучести, профессионализма, производительности персонала, травматизм); природный капитал (обеспеченность запасами, содержание полезного элемента в руде, экологические характеристики производства: сбросы, выбросы, отходы); интеллектуальный капитал (показатели инновационной активности и типы инноваций (открытые и закрытые, процессные и продуктовые); обновляемость продукции, уровень технологий и их соответствие наилучшим доступным технологиям); социально-репутационный капитал (репутация компании у внешних и внутренних стейкхолдеров,

в том числе кредитные рейтинги и уровень листинга).

На основе характеристик и показателей ценности проводится оценка компонентов: экологическая составляющая анализируется на основе производственного и природного капитала, социальная — с учетом характеристик человеческого и социально-репутационного капитала.

Следует отметить особую сложность анализа нефинансовых и нематериальных видов капитала, таких как интеллектуальный и социально-репутационный, однако именно эти виды капитала имеют важное значение для бизнеса, поскольку они создают долговременную ценность компании. В анализе природного капитала также существует много нерешенных вопросов. Основные сложности возникают при оценке его стоимости, идентификации ренты, ее отделения от расходов производителей, которые они могут перекладывать на внешнюю среду и общество, а также от прибыли, получаемой за счет инноваций, эффективного управления и монопольной власти.

Что касается оценки корпоративной компоненты ESG, то это наиболее важная и одновременно наиболее сложная для измерения компонента. Для ее оценки используются⁸ следующие показатели: структура собственности, характеристики органов управления, в том числе независимость совета директоров, стабильность его состава, опыт работы членов совета директоров, параметры стратегического управления и управления рисками, индикаторы прозрачности, раскрытия информации, уровень соответствия лучшим практикам и др. Показатели корпоративной компоненты имеют качественный характер, поэтому ее обобщающая оценка строится на основе рейтинга. При этом агрегированной оценкой корпоративной компоненты также является степень обеспечения устойчивого роста бизнеса, переход к устойчивому типу развития и высокая стадия зрелости ESG.

Значимость корпоративной компоненты и повышения качества корпоративного управления возрастает в связи с активизацией процессов IPO и расширением процессов привлечения капитала от неограниченного круга лиц, что существенно повышает требования к корпоративному управлению, а также в связи с возвратом в государственную собственность отдельных предприятий⁹, в том числе имеющих стратегическое значение и требующих высокоэффективного подхода к управлению.

Далее в методике ESG-анализа на основе исследования трендов и темпов роста выпуска продукции, использования ресурсов и образования негативных последствий оценивается эффект декаплинга¹⁰, который является стратегической основой достижения устойчивого развития. При его наличии происходит рассогласование двух типов трендов: с одной стороны, рост объема производства и по-

вышение ценности бизнеса для стейкхолдеров, а с другой — снижение (или замедленный рост) потребления природных ресурсов и уменьшение негативных последствий в виде загрязнения окружающей среды и травматизма. Эффект декаплинга основан на «дематериализации роста», при котором на каждую единицу продукции приходится все меньше ресурсов и негативных экстерналий¹¹. Этого удастся достичь благодаря использованию наилучших доступных технологий, уменьшению производственных потерь, замещению природного капитала нематериальным и материальным (технологии), производству продукции с большей добавленной стоимостью, при котором уменьшается расход ресурсов на единицу стоимости продукции. Индекс декаплинга показывает, как изменяется объем потребляемых ресурсов и величина негативных последствий на 1% изменения выпуска продукции и может быть рассчитан по формуле

$$DI_r = \frac{I_r}{I_Y}, \quad (3)$$

где I_r — индекс роста потребления ресурсов и негативных последствий; I_Y — индекс роста объема производства и реализации.

Значение индекса, не превышающее единицу, указывает на наличие эффекта декаплинга, то есть на сокращение использования ресурсов и образования негативных экстерналий в расчете на единицу выпуска продукции, что является признаком устойчивого типа развития компании.

Важным аспектом ESG-анализа является изучение распределения созданной компанией стоимости. В рамках этого анализа рассчитываются показатели структуры и динамики основных направлений платежей, включая платежи финансовым стейкхолдерам, персоналу, в бюджет, поставщикам, на благотворительные и социальные цели. На основе этих показателей определяются наиболее значимые направления платежей и оценивается, насколько эффективно компания удовлетворяет интересы стейкхолдеров.

На завершающем этапе определяется тип развития бизнеса: устойчивый или техногенный [16], а также стадии зрелости ESG¹². Техногенный тип

⁸ Рейтинговое агентство АКРА. Методологии. URL: <https://www.acra-ratings.ru/criteria/?sectors%5B10%5D=sustainable> (дата обращения: 25.02.2025).

⁹ Краснов И. Генпрокуратура вернула в казну имущество на 2,4 трлн руб. URL: <https://www.vedomosti.ru/politics/articles/2025/03/19/1098932-krasnov-genprokuratura> (дата обращения: 25.02.2025).

¹⁰ UNEP. Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth. A Report of the Working Group on Decoupling to the International Resource Panel. Fischer-Kowalski, M., Swilling, M., von Weizsäcker, E.U., Ren, Y., Moriguchi, Y., Crane, W., Krausmann, F., Eisenmenger, N., Giljum, S., Hennicke, P., Romero Lankao, P., Siriban Manalang, A. United Nations Environment Programme, 2011. URL: http://www.gci.org.uk/Documents/Decoupling_Report_English.pdf (дата обращения: 25.02.2025).

¹¹ Здесь: негативные экстерналии — отрицательные внешние эффекты в виде загрязнения окружающей среды: сбросов, выбросов, отходов, а также травматизма.

¹² IWA 48:2024 Framework for implementing environmental, social and governance (ESG) principles. URL: <https://www.iso.org/standard/89240.html> (дата обращения: 25.02.2025).

развития компании характеризуется природоёмкостью и направлен на максимизацию финансовых результатов без учета интересов заинтересованных сторон. Техногенному типу развития соответствует минимальный уровень зрелости ESG, при котором компания следует принципам устойчивого развития только под влиянием внешних требований и угрозы штрафов. Устойчивый тип развития предполагает, что компания не перекладывает свои затраты на внешних стейкхолдеров, включая будущие поколения. Он нацелен на увеличение ценности всех видов капитала и учет интересов заинтересованных сторон. Устойчивому типу развития соответствует высокий уровень зрелости ESG, при котором приверженность принципам устойчивого развития основывается на внутренних ценностях компании, далеко выходящих за рамки внешних требований. Тип развития компании и уровень зрелости ESG идентифицируется на основе характеристик шести видов капитала. Для устойчивого типа развития эти признаки будут следующими:

- финансовый капитал: обеспечение требуемой доходности капитала при условии максимально возможного сохранения и увеличения ценности других видов капитала;
- природный капитал: поддержание и увеличение ценности капитала за счет применения наилучших доступных технологий и достижения эффекта декаплинга, максимально возможное замедление темпов исчерпания невозобновляемых ресурсов, обеспечение возможности воспроизводства возобновляемых природных ресурсов, поддержание высокой степени обеспеченности запасами ресурсов, снижение негативных экологических последствий, поддержание ассимиляционных возможностей окружающей среды, снижение природоёмкости продукции, в том числе энергоёмкости, водоемкости, землеёмкости;
- человеческий капитал: увеличение ценности за счет обеспечения оптимальных условий труда, поддержания здоровья и повышения уровня квалификации, замещения рутинного труда производственным и интеллектуальным капиталом, повышения уровня оплаты и снижения дифференциации в оплате труда, снижения трудоёмкости продукции, достижения низких показателей текучести кадров;
- производственный капитал: увеличение ценности за счет высокой инвестиционной активности и обеспечения расширенного воспроизводства, улучшения состояния основных средств, роста

капиталоёмкости продукции при одновременном снижении трудоёмкости, природоёмкости и материалоёмкости;

- интеллектуальный капитал: увеличение ценности за счет высокой инновационной активности, внедрения открытых инноваций, приобретения передовых технологий, высокой обновляемости продукции, увеличения стоимости капитала;
- социально-репутационный капитал: увеличение ценности за счет положительного влияния компонентов социально-репутационного капитала: корпоративной репутации (соответствие лучшим практикам корпоративного управления), рыночной репутации (увеличение рыночной доли компании и ее качества (маржинальности), финансовой репутации (рост кредитного рейтинга компании и инвестиционной привлекательности акций), социальной репутации (поддержка развития регионов присутствия, рост налоговых платежей, получение социальных лицензий на развитие).

Рассмотренная концепция ESG-анализа компании требует адаптации с учетом ее отраслевой принадлежности и специфики раскрытия показателей в нефинансовой отчетности. Внимание следует акцентировать на природном капитале при анализе добывающих компаний, производственном — при анализе компаний обрабатывающих отраслей, интеллектуальном капитале — при анализе компаний информационных технологий. При этом анализ корпоративной компоненты остается одним из самых важных и наиболее сложных аспектов ESG-аналитики для компаний любой отрасли.

АНАЛИЗ ТРАНСФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА МЕЗО- И МИКРОУРОВНЯХ

Третье направление развития экономического анализа — исследование трансформационных процессов в экономике. Дискуссии о причинах и источниках процветания экономики страны, а также о ключевых принципах ее трансформации для ускорения роста продолжают. В контексте поиска драйверов экономической трансформации целесообразно остановиться на двух подходах. Первый представлен в книге лауреатов Нобелевской премии по экономике 2024 г. Д. Аджемоглу и Д. Робинсона [17]. По мнению авторов, определяющую роль в экономике играют институты, способствующие экономическому развитию: защита частной собственности, поддержка

государством развития рынков путем создания инфраструктуры и общественных услуг и его способность обеспечивать свободную конкуренцию. При этом инклюзивные институты обеспечивают гарантии прав частной собственности, дают стимулы к инвестиционной и деловой активности для широких слоев населения; экстрактивные институты позволяют узким группам элит извлекать ренту, оказывая негативное влияние на стимулы к инвестированию. По мнению авторов, понятия демократии, верховенства закона, права собственности и других западных ценностей представляют собой достаточные аналитические инструменты для понимания проблем развития в масштабе столетий. Авторы подчеркивают, что экономический рост критически зависит от инноваций, а основная причина экономической отсталости заключается в неспособности правящих классов к институциональным изменениям, благоприятным для создания и распространения новых технологий. Это происходит потому, что технологические инновации могут создавать угрозу власти политической элиты, чье благосостояние основано на традиционных технологиях.

Согласно альтернативной точке зрения, представленной Э.С. Райнертом [18], определяющими факторами экономического роста являются активная государственная политика, протекционизм и стратегические инвестиции. При этом доминирующая экономическая теория, основанная на принципах либерализма, открытого рынка и свободной торговли, способствует сохранению существующего мирового порядка: отрасли с убывающей отдачей и отрицательными внешними эффектами (добывающая промышленность) сосредоточены в развивающихся странах, а отрасли с возрастающей отдачей и положительными внешними эффектами (обрабатывающая промышленность, электроника, ИТ) — в развитых странах. Э.С. Райнерт считает, что ключевая проблема состоит в том, что экономическое развитие характерно только для некоторых видов деятельности (отраслей). Растущую отдачу обеспечивают инновации и «качественные виды деятельности», развитие которых может быть обеспечено благодаря активной государственной политике, ориентированной на национальные интересы. Авторы обеих теорий сходятся в том, что экономический рост обеспечивается инновациями, однако их подходы различаются в методах активизации и поддержки инноваций.

В настоящее время становится очевидным, что несмотря на важность инклюзивных институтов, трансформация экономики возможна только при наличии продуманной государственной промышленной политики, ориентированной на национальные интересы. Такая политика требует тщательного исследования и контроля для оценки ее эффективности и своевременной корректировки при необходимости.

С 2022 г. в российской экономике происходят структурные изменения и трансформации экономической модели в результате санкционной политики недружественных стран, деглобализации [19], изменений структуры мировой экономики и приоритетов России в торговле. Эти факторы в большей или меньшей степени привели к усложнению импорта технологий и научного сотрудничества, изоляции России от западных финансовых рынков и системы платежей, а также обусловили переход к активной промышленной политике, ориентированной на интересы национального производителя, с акцентом на протекционизм и импортозамещение, на поддержку высокотехнологичных секторов экономики [19]. Такая политика уже сейчас демонстрирует определенные результаты, оказывающие долгосрочное воздействие на экономику:

- *повышение инвестиционной активности.* По оценкам экспертов журнала «Монокль» факторами, стимулирующими инвестиции, стали рост внутреннего спроса, уход иностранных игроков с рынка и необходимость собственной перестройки компаний к большей технологической эффективности или к лучшему для потребителей предложению¹⁵. Лидерами по привлечению вложений стали: производство готовых металлических изделий, компьютеров, электронных и оптических приборов, автомобилей, информационные технологии и др.;
- активизация процесса первичного размещения акций (ИПО), свидетельствующая о растущей инвестиционной привлекательности компаний в отдельных отраслях: ИТ-сектор (Группа Астра, Диасофт, IVA Technologies, ПАО «Группа Аренадата»), электроника (ГК Элемент), финансовые компании, фармацевтика и др.;
- деофшоризация экономики, достигнутая через запрет с 1 января 2023 г. на предоставление

¹⁵ Гурова Т., Ульянов Н. Рост есть. Рост будет. URL: <https://monocle.ru/monocle/2024/03/rost-yest-rost-budet/> (дата обращения: 26.02.2025).

субсидий и бюджетных инвестиций иностранным юридическим лицам, приостановление действия отдельных положений международных налоговых соглашений с недружественными государствами, ограничение применения нулевой ставки по дивидендам для компаний из недружественных юрисдикций и др.;

- редомициляция компаний, включающая перевод долей, принадлежащих иностранным компаниям, из таких регионов, как Кипр, Нидерланды, Британские Виргинские острова, в российскую правовую систему;

- возврат государственной собственности, в том числе стратегических предприятий, которые оказались под контролем резидентов недружественных государств;

- уход с рынка отдельных иностранных компаний¹⁴, не повлекший за собой значительных негативных последствий.

Процессы изменения структуры экономики, направленные на увеличение доли «качественных видов деятельности» [18] требуют контроля и оценки на мезоуровне. Следует отметить, что «качественные виды деятельности», характеризующиеся возрастающей отдачей, создают значительную добавленную стоимость и способствуют экономическому росту.

На микроуровне необходим анализ поведения компаний. На *рис. 3* представлен алгоритм такого анализа, разработанный на основе Методических рекомендаций по проведению статистической оценки уровня технологического развития экономики Российской Федерации, утвержденный Приказом Минфина России от 12.02.2020 № 66.

При рассмотрении методики анализа трансформационных процессов (подробнее в [20]), особое внимание следует уделить этапу анализа предпосылок. В рамках этого этапа проводится оценка движения денежных потоков по финансовой деятельности: приток капитала, включающий заемные и собственные средства (например, привлечение кредитов, облигационных займов, дополнительная эмиссия акций), будет индикатором создания таких предпосылок; значительные дивидендные выплаты, наоборот, свидетельствуют об отсутствии

должного интереса контролирующих собственников к существенным изменениям.

На втором этапе анализируется инвестиционная активность компании с использованием стандартных индикаторов — отношение инвестиций к выручке, к прибыли, к амортизации, динамика производственной мощности. Это позволяет определить тип воспроизводства. Кроме того, следует проанализировать количество созданных и модернизированных производств, долю российского оборудования в общей номенклатуре, количество созданных высокопроизводительных рабочих мест, увеличение этих индикаторов будет свидетельствовать не только о расширении производства, но и о его развитии и повышении технологического уровня. Следующий этап включает оценку развития персонала. Необходимо зафиксировать изменения в возрастной и профессиональной структуре, уровень оплаты труда и степень вовлеченности персонала. Ключевым блоком методики является анализ инновационности компании с помощью индикаторов, отражающих затраты на инновации, включая расходы на НИОКР, а также затраты на приобретение контроля над другими организациями, которые также могут быть признаком приобретения инноваций, сгенерированных вне компании, то есть открытых инноваций. Результатами успешных инноваций является рост доли новой продукции в выручке, а также доли продукции, реализуемой на экспорт. На заключительном этапе оцениваются ключевые индикаторы успешной трансформации бизнеса: доля добавленной стоимости в выручке; производительность труда (рассчитывается как отношение добавленной стоимости к численности работающих) и уровень локализации производства (для его расчета необходимы данные о закупках импортных сырья, материалов, покупных полуфабрикатов и комплектующих изделий).

Разработанная методика анализа трансформационных процессов на мезоуровне должна учитывать специфику отраслей: «качественные» отрасли, создающие добавленную стоимость и характеризующиеся возрастающей отдачей, требуют более интенсивной трансформации, поскольку от их развития зависит формирование новой экономической модели экономики. На микроуровне методика анализа трансформационных процессов должна учитывать специфические показатели-бенчмарки. Они позволяют оценить, насколько развитие компании соответствует заданным отраслевым характеристикам.

¹⁴ Бойко А. За два года число компаний с иностранным участием сократилось почти на 10 000. URL: <https://group.interfax.ru/interfax/about/smi/za-dva-goda-chislo-kompaniy-s-inostrannym-uchastiem-sokratilos-pochti-na-10-000/> (дата обращения: 26.02.2025).



Рис. 3 / Fig. 3. Алгоритм анализа трансформационных процессов / Algorithm for analyzing transformation processes

Источник / Source: разработано автором / developed by the author.

ВЫВОДЫ

Развитие экономического анализа обусловлено изменениями внешней среды, целеполагания бизнеса, трансформацией экономики, а также переходом от сырьевой модели к модели технологического суверенитета.

Одним из значимых трендов в экономическом анализе становится прогностическая аналитика, которая позволяет моделировать показатели деятельности компании и оценивать возможные сценарии ее развития. Основой прогностической аналитики является финансовая модель компании,

агрегирующая локальные модели в единую систему: от выручки до фундаментальной стоимости. Это обеспечивает возможность прогнозирования всего комплекса ключевых финансовых показателей компании — прибылей и убытков, активов и пассивов, денежных потоков, а также расчета фундаментальной стоимости компании.

Вторым актуальным направлением является развитие ESG-аналитики, которая позволяет оценивать эффективность компании в создании ценности для всех стейкхолдеров. В рамках такого анализа важно изучить индикаторы ценности всех видов капитала и ESG компонент, включая социальную, экологическую и корпоративную. Значимым элементом ESG-анализа является также расчет и оценка эффекта декаплинга, исследование направлений распределения создаваемой компанией стоимости и обоснование вывода об устойчивом или техногенном типе развития компании, уровне зрелости ESG.

Третье направление представляет собой мониторинг трансформационных процессов, в рамках которого необходимо отслеживать признаки и индикаторы формирования технологических трендов и генерации добавленной стоимости. Методика включает несколько ключевых блоков анализа: предпосылки трансформации, в частности приток капитала в отрасль и конкретную компанию; активность инвестиционной и инновационной деятельности; развитие персонала; результаты трансформации (увеличение доли создаваемой стоимости, степень локализации и производительности труда).

Следует отметить, что трансформационные процессы возможны при условии реализации промышленной политики, ориентированной на интересы страны и предполагающей безусловную поддержку отечественных производителей в отраслях, относящихся к «качественным видам деятельности», создание им благоприятных условий для развития.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Брускин С.Н., Савинова В.М. Управление операционной эффективностью корпорации с использованием моделей и инструментов интеллектуального анализа данных. XXI Международная конференция по мягким вычислениям и измерениям (Санкт-Петербург, 23–25 мая 2018). Санкт-Петербург: СПбГЭТУ «ЛЭТИ»; 2018:83-89.
2. Ефимова О.В. Об учете факторов устойчивого развития в финансовом моделировании инвестиционных проектов. *Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление.* 2021;(2):99-111. URL: <https://doi.org/10.17308/econ.2021.2/3381>
3. Остаев Г.Я., Гоголев И.М., Кондратьев Д.В., Злобина О.О. Цифровая трансформация управления аграрным бизнесом. *Вестник Поволжского государственного технологического университета. Серия: Экономика и управление.* 2024;2(61):33-43. URL: <https://doi.org/10.25686/2306-2800.2024.2.33>
4. Когденко В.Г. Прогностический (предиктивный) и предписывающий (прескриптивный) анализ: теоретические аспекты. *Экономический анализ: теория и практика.* 2019;18(7):1245-1255. DOI: 10.24891/ea.18.7.1243
5. Муракова К.К., Фролова В.Б. Применение финансового моделирования для компаний горнодобывающей промышленности. *Путеводитель предпринимателя.* 2019;(41):147-162.
6. Ковалев В.В. Молдобаев Т.Ш. Тестирование зарубежных и отечественных моделей прогнозирования банкротств на российских предприятиях. *Развитие территорий.* 2021;3(25):10-19. DOI: 10.32324/2412-8945-2021-3-10-19
7. Карлберг К. Бизнес-анализ с использованием Excel. Пер. с англ. М.: ООО «И.Д. Вильямс»; 2019. 576 с.
8. Ханк Дж. Э., Уичерн Д.У., Райтс А. Дж. Бизнес-прогнозирование. Пер. с англ. М.: ООО «И.Д. Вильямс»; 2017. 656 с.
9. Дамодаран А. Инвестиционная оценка. Инструменты и методы оценки любых активов. Альпина Паблишер; 2025. 1316 с.
10. Сигель Э. Просчитать будущее: Кто кликнет, купит, соврет или умрет. М.: Альпина Паблишер; 2018. 374 с.
11. Шваб К., Ванхэм П. Капитализм всеобщего блага: новая модель мировой экономики. Пер. с англ. М.: Эксмо; 2022. 352 с.
12. Arvidsson S., Dumay J. Corporate ESG reporting quantity, quality and performance: Where to now for environmental policy and practice? *Business Strategy and the Environment.* 2022;31(3):1091–1110. URL: <https://doi.org/10.1002/bse.2937>

13. Бобылев С.Н., Пакина А.А., Тарасова Ю.А. Низкоуглеродная повестка в региональных и корпоративных стратегиях развития. *Вестник Московского университета. Серия 21: Управление (государство и общество)*. 2024;21(2):74-92. DOI: 10.55959/MSU 2073-2643-21-2024-2-74-92
14. Булыга Р.П., Мельник М.В., Сафонова И.В. Проблемы финансовых измерений экологических и социальных факторов в публичной отчетности компаний. *Вестник Воронежского государственного аграрного университета*. 2022;3(74):202-218. URL: https://doi.org/10.53914/issn2071-2243_2022_3_202-218
15. Ефимова О.В., Волков М.А., Королёва Д.А. Анализ влияния принципов ESG на доходность активов: эмпирическое исследование. *Финансы: теория и практика*. 2021;25(4):82-97. DOI: 10.26794/2587-5671-2021-25-4-82-97
16. Когденко В.Г. Техногенный и устойчивый типы развития бизнеса: признаки и идентификация. *Экономический анализ: теория и практика*. 2022;21(7):1214-1239. URL: <https://doi.org/10.24891/ea.21.7.1214>
17. Аджемоглу Д., Робинсон Д. Узкий коридор. М.: АСТ; 2019. 873 с.
18. Райнерт Э.С. Как богатые страны стали богатыми, и почему бедные страны остаются бедными. М.: ВШЭ; 2024. 384 с.
19. Комолов О.О. Деглобализация: новые тенденции и вызовы мировой экономике. *Вестник РЭУ им. Г.В. Плеханова*. 2021;18.2(116):34-47. DOI: 10.21686/2413-2829-2021-2-34-47
20. Когденко В.Г. Методика оценки индикаторов технологического развития отрасли на примере электронной промышленности. *Экономический анализ: теория и практика*. 2024;23(10):1810-1835. DOI: 10.24891/ea.23.10.1810

REFERENCES

1. Bruskin S.N., Savinova V.M. Managing the operational efficiency of a corporation using models and tools of data mining. XXI International Conference on Soft Computing and Measurements (St. Petersburg, May 23-25, 2018). Saint Petersburg: ETU "LETI"; 2018:83-89. (In Russ.).
2. Efimova O.V. On taking into account sustainable development factors in financial modeling of investment projects. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravleniye = Bulletin of Voronezh State University. Series: Economics and Management*. 2021;(2):99-111. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.17308/econ.2021.2/3381>
3. Ostaev G. Ya., Gogolev I.M., Kondratiev D.V., Zlobina O.O. Digital transformation of agricultural business management. *Vestnik Povolzhskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta. Seriya: Ekonomika i upravleniye. = Bulletin of the Volga State Technological University. Series: Economics and Management*. 2024;2(61);33-43. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.25686/2306-2800.2024.2.33>
4. Kogdenko V.G. Predictive and prescriptive analysis: Theoretical aspects. *Ekonomicheskii analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*. 2019;18(7):1245-1255. (In Russ.). DOI: 10.24891/ea.18.7.1243
5. Murakova K.K., Frolova V.B. Application of financial modeling for mining companies. *Putevoditel' predprinimatel'ya = Entrepreneur's Guide*. 2019;(41):147-162. (In Russ.).
6. Kovalev V.V., Moldobaev T. Sh. Testing foreign and domestic models for forecasting bankruptcies at Russian enterprises. *Razvitiye territoriy = Territorial development*. 2021;3(25):10-19. (In Russ.). DOI: 10.32324/2412-8945-2021-3-10-19.
7. Karlberg K. Business analysis using Excel. Transl. from Eng. Moscow: I.D. Williams, LLC; 2019. 576 p. (In Russ.).
8. Hank J.E., Wichern D.W., Wrights A.J. Business forecasting. Transl. from Eng. M.: I.D. Williams, LLC; 2017. 656 p. (In Russ.).
9. Damodaran A. Investment valuation. Tools and methods for valuing any assets. Alpina Publisher; 2025. 1316 p. (In Russ.).
10. Siegel E. Calculating the future: Who clicks, buys, lies, or dies. Moscow: Alpina Publisher; 2018. 374 p. (In Russ.).
11. Schwab K., Vanham P. Common good capitalism: A new model of the global economy. Transl. from Eng. Moscow: Eksmo; 2022. 352 p. (In Russ.).
12. Arvidsson S., Dumay J. Corporate ESG reporting quantity, quality and performance: Where to now for environmental policy and practice? *Business Strategy and the Environment*. 2022;31(3):1091-1110. URL: <https://doi.org/10.1002/bse.2937>

13. Bobylev S.N., Pakina A.A., Tarasova Yu.A. Low-carbon agenda in regional and corporate development strategies. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 21. Upravleniye (gosudarstvo i obshchestvo) = Bulletin of Moscow University. Series 21. Management (state and society)*. 2024;21(2):74-92. (In Russ.). DOI: 10.55959/MSU 2073-2643-21-2024-2-74-92.
14. Bulyga R.P., Melnik M.V., Safonova I.V. Problems of financial measurements of environmental and social factors in public reporting of companies. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Bulletin of Voronezh State Agrarian University*. 2022;15.3(74):202-218. URL: https://doi.org/10.53914/issn2071-2243_2022_3_202-218. (In Russ.).
15. Efimova O.V., Volkov M.A., Koroleva D.A. Analysis of the impact of ESG principles on asset return: An empirical study. *Finansy: teoriya i praktika = Finance: Theory and Practice*. 2021;25(4):82-97. (In Russ.). DOI: 10.26794/2587-5671-2021-25-4-82-97.
16. Kogdenko V.G. Technogenic and sustainable types of business development: signs and identification. *Ekonomicheskiy analiz: teoriya i praktika = Economic analysis: theory and practice*. 2022;21(7):1214-1239. URL: <https://doi.org/10.24891/ea.21.7.1214>. (In Russ.).
17. Acemoglu D. Robinson D. *Narrow Corridor*. Moscow: AST; 2019. 873 p. (In Russ.).
18. Reinert E.S. *How rich countries became rich, and why poor countries stay poor*. Moscow: HSE; 2024. 384 p. (In Russ.).
19. Komolov O.O. Deglobalization: New trends and challenges to the world economy. *Vestnik of the Plekhanov Russian University of Economics*. 2021;18.2(116):34-47. URL: <http://dx.doi.org/10.21686/2413-2829-2021-2-34-47>. (In Russ.).
20. Kogdenko V.G. Methodology for assessing indicators of technological development of an industry using the example of the electronics industry. *Ekonomicheskiy analiz: teoriya i praktika = Economic Analysis: Theory and Practice*. 2024;23(10):1810-1835. URL: <https://doi.org/10.24891/ea.23.10.1810>. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ / ABOUT THE AUTHOR

Вера Геннадьевна Когденко — доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой финансового менеджмента, Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва, Российская Федерация

<https://orcid.org/0000-0001-9732-1174>

kogdenko7@mail.ru

Vera G. Kogdenko — Dr. Sci. (Econ.), Prof., Head of the Department of Financial Management, National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute), Moscow, Russian Federation

Конфликт интересов: автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Conflicts of Interest Statement: The author has no conflicts of interest to declare.

Статья поступила в редакцию 05.03.2025; после рецензирования 26.03.2025; принята к публикации 10.05.2025.

Автор прочитала и одобрила окончательный вариант рукописи.

The article was submitted on 05.03.2025; revised on 26.03.2025 and accepted for publication on 10.05.2025.

The author read and approved the final version of the manuscript.