



Научная статья

УДК 330.341.1

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.18607>

EDN: <https://elibrary/ROYPVW>



## ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ МУЛЬТИПЛИКАТИВНОГО ЭФФЕКТА ИНВЕСТИЦИЙ

С.П. Кирильчук , Е.В. Наливайченко

Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского,  
Симферополь, Российская Федерация

[skir12@yandex.ru](mailto:skir12@yandex.ru)

**Аннотация.** Цель исследования – разработать методический подход к оценке мультиплексного воздействия на экономическую эффективность инвестиционных процессов в аспекте региональных факторов. Методология исследования: системный подход, неоклассическая и эволюционная теории инвестиций, концепция мультиплекторов, методы эконометрического моделирования. Эти методы позволяют глубже понять воздействие инноваций на экономическую эффективность инвестиционных процессов на макро- и мезоуровнях и их взаимосвязь. В данной статье исследуется мультиплексное воздействие инвестиций на экономическую эффективность в России и в том числе в Республике Крым в 2020–2024 гг. Проведен сравнительный анализ динамики инвестиций в основной капитал и экономических показателей валового национального дохода в России и валового регионального продукта в Республике Крым. Основное внимание сосредоточено на расчетах мультиплексного эффекта инвестиций. Результаты анализа показывают, что инвестиции в Крым обеспечивают более высокую мультиплексную отдачу, что связано с господдержкой и инфраструктурными проектами, в России же эффективность инвестиций снижается из-за внешних шоков и институциональных барьеров, существования значительных вызовов, таких как санкции, инфляция, geopolитические риски. Разработанный инновационный подход к оценке мультиплексного эффекта инвестиций позволил выявить региональные дисбалансы в эффективности инвестиционных процессов. Применение VAR-моделирования для 2025–2027 гг. подтвердило устойчивость прогнозных трендов, несмотря на внешние риски. Для оценки мультиплексного эффекта инвестиций в России и Республике Крым использована комбинация VAR-модели с алгоритмом Random Forest, в которой текущие значения этих рядов зависят от прошлых значений этих же временных рядов и регрессионного анализа панельных данных за 2020–2024 гг. Назначения для бизнеса и государства заключаются в использовании разнообразных методов мультиплексии, включая данный, рекомендующий учет geopolитических факторов и инфляционных рисков при долгосрочном планировании, в том числе для России: снижение бюрократических барьеров, стимулирование частных инвестиций, диверсификацию экономики; для региона Республика Крым: увеличение объемов инвестиций с акцентом на инфраструктурные и импортозамещающие проекты. Результаты исследования показывают, что оптимизация инвестиционной политики с учетом выявленных закономерностей способна ускорить экономический рост как на федеральном, так и на региональном уровнях. Оригинальность исследования и авторский вклад: 1) характеристика современных методов оценки мультиплекторов; 2) инновационная модель, интегрирующая общегосударственный и региональный подходы. Практическая значимость исследования заключается в возможности применения результатов исследования для повышения обоснованности инвестиционных решений как на мезо-, так и на макроэкономическом уровнях. Результаты работы могут быть использованы государственными органами, корпорациями и инвесторами для оптимизации стратегий развития и максимизации социально-экономического эффекта отложений.

**Ключевые слова:** инвестиционная деятельность, инновационный подход, Россия, Республика Крым, мультиликатор, валовой национальный доход, валовой региональный продукт, инвестиции в основной капитал, прогноз, эффективность

**Для цитирования:** Кирильчук С.П., Наливайченко Е.В. (2025) Инновационный подход к оценке мультипликативного эффекта инвестиций. *π-Economy*, 18 (6), 127–141. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.18607>

Research article

DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.18607>



## INNOVATIVE APPROACH TO ASSESSING THE MULTIPLIER EFFECT OF INVESTMENTS

S.P. Kirilchuk  , E.V. Nalivaychenko 

V.I. Vernadsky Crimean Federal University,  
Simferopol, Russian Federation

 skir12@yandex.ru

**Abstract.** Research objective is to develop a methodological approach for assessing the multiplicative impact on the economic efficiency of investment processes, considering regional factors. Research methodology includes systems approach, neoclassical and evolutionary theories of investment, the concept of multipliers, methods of econometric modeling. These methods allow for a deeper understanding of the impact of innovations on the economic efficiency of investment processes at the macro and meso-levels and their interrelationships. This article examines the multiplicative impact of investments on economic efficiency in Russia, including in the Republic of Crimea in 2020–2024. A comparative analysis of the dynamics of investments in fixed assets and economic indicators of gross national income for Russia and gross regional product for the Republic of Crimea is carried out. The main focus is on calculating the multiplicative impact of investments. The results of the analysis show that investments in Crimea provide higher multiplicative return, which is associated with state support and infrastructure projects, while in Russia, investment efficiency is decreasing due to external shocks and institutional barriers, as well as significant challenges such as sanctions, inflation and geopolitical risks. The developed innovative approach to assessing the multiplicative impact of investments made it possible to identify regional imbalances in the investment processes efficiency. The use of VAR modeling for 2025–2027 confirmed the stability of forecast trends, despite external risks. To assess the multiplicative impact of investments in Russia and the Republic of Crimea, a combination of a VAR model with the Random Forest algorithm was used, in which the current values of these series depend on their past values, and regression analysis of panel data for 2020–2024. Implications for business and government involve using a variety of multiplication methods, including the presented one, which recommends taking into account geopolitical factors and inflationary risks in long-term planning. Specific recommendations include: for Russia: reducing bureaucratic barriers, stimulating private investment, diversifying the economy; for the region of Republic of Crimea: increasing investment with an emphasis on infrastructure and import-substitution projects. The results of the study show that optimizing investment policy, taking into account the identified patterns, can accelerate economic growth at both the federal and regional levels. The originality of the research and the author's contribution: 1. Characteristics of modern methods for assessing multipliers. 2. An innovative model integrating national and regional approaches. The practical significance of the study lies in the potential application of its results to increase the validity of investment decisions at both the meso- and macroeconomic levels. The results of the work can be used by government bodies, corporations and investors to optimize development strategies and maximize the socio-economic impact of investments.

**Keywords:** investment activity, innovative approach, Russia, Republic of Crimea, multiplier, gross national income, gross regional product, investments in fixed assets, forecast, efficiency



**Citation:** Kirilchuk S.P., Nalivaychenko E.V. (2025) Innovative approach to assessing the multiplier effect of investments. *Π-Economy*, 18 (6), 127–141. DOI: <https://doi.org/10.18721/JE.18607>

## Введение

Современные экономические условия, характеризующиеся высокой динамикой технологических изменений и глобальной конкуренцией, требуют новых подходов к оценке эффективности инвестиционных процессов [1]. Особую значимость приобретает анализ мультиплекативного воздействия инвестиций, поскольку он позволяет учитывать различные эффекты, оказываемые на экономическую систему [2].

Актуальность данной темы обусловлена необходимостью повышения точности прогнозирования результатов инвестиционной деятельности, особенно в контексте инновационного развития и цифровой трансформации экономики государства и его регионов [3].

Несмотря на существующие методики оценки инвестиционной эффективности, многие из них не учитывают комплексного мультиплекативного влияния региональной экономики на макроэкономику и долгосрочных экономических тенденций. Это приводит к недооценке реальной отдачи от инвестиций и к снижению качества управленческих решений. В связи с этим возникает потребность в разработке инновационных подходов, позволяющих более точно измерять и прогнозировать мультиплекативные макро- и мезоэффекты [4].

В научной литературе вопросы оценки экономической эффективности инвестиций исследуются на протяжении многих лет. Основы современной теории анализа эффективности инвестиций были заложены Дж.М. Кейнсом и К. Макконнеллом, рассматривались Ф.А. фон Хайеком, который был основным критиком «кейнсианства». В последующем развиты такими зарубежными специалистами, как Г.Дж. Александер, Дж.В. Бейли, В. Беренс, Г. Бирман, Ю. Бригхем, М. Бромвич, Л. Гапенски, Л.Дж. Гитман, М.Д. Джонк, Л. Крушвиц, П. Массе, Д. Норкотт, Х. Решке, П.М. Хавранек, П. Хейне, Р. Холт, У.Ф. Шарп, Х. Шелле, С. Шмидт и др.

Широкое развитие вопросы оценки инвестиционной деятельности получили в работах отечественных специалистов, таких как Л.И. Абалкин, С.И. Абрамов, И.А. Бланк, В.В. Бочаров, И.А. Зимин, Н.В. Игошин, А.В. Ложникова, В.Б. Сироткин, А.Н. Трошин, М.М. Ямпольский и др.

Вместе с тем вопросы экономической оценки инвестиций остаются в центре внимания современных экономистов, с точки зрения совершенствования методов оценки, в том числе в различных экономических ситуациях, рассматриваются многими учеными в отечественной и зарубежной науке: А.В. Бабкиным, В.В. Глуховым, Е.В. Шкарупета, Н.В. Харитоновой, Х.В. Барбанер [5]; Т.А. Алка, А. Шринивасан [6], К. Чжан и Я.А. Чен [7] и другими специалистами.

**Цель статьи:** Разработка инновационного подхода к оценке мультиплекативного эффекта инвестиций на макро- и мезоуровнях, включая сравнительный анализ влияния инвестиционных процессов на валовой национальный доход (ВНД) России и валовой региональный продукт (ВРП) Республики Крым, а также прогнозирование их экономической динамики на 2025–2027 гг.

**Объект исследования:** Инвестиционные процессы и их мультиплекативное воздействие на экономику России и Республики Крым в период 2020–2024 гг.

**Предмет исследования:** Мультиплекативный эффект инвестиций в основной капитал, его региональные особенности и влияние на ключевые макроэкономические показатели (ВНД, ВРП).

Для достижения поставленной цели предполагается решить следующие задачи:

1. Провести сравнительный анализ динамики инвестиций, ВНД и ВРП в России и Республике Крым за 2020–2024 гг.

2. Разработать методику расчета мультипликатора инвестиций с учетом региональной специфики.
3. Оценить эффективность инвестиционных процессов на основе мультипликативного анализа.
4. Построить прогноз динамики инвестиций, ВНД и ВРП на 2025–2027 гг. с использованием VAR-модели.
5. Сформулировать рекомендации по повышению эффективности инвестиционной политики.

### Литературный обзор

Ключевые факторы, влияющие на мультипликативное воздействие в условиях развивающейся экономики, изложены в многочисленных трудах ученых-экономистов и специалистов, классиков и современников.

Так, цифровизация влечет за собой инновационные экономические, социальные и технологические изменения – техноватизацию, такие как неравенство в экономических результатах хозяйствования и в возможностях доступа к новым технологиям. К примеру, коллектив ученых НИУ ВШЭ: Н.В. Акиндинова, М. Домбровски, А.А. Широв, Д.Р. Белоусов, И.Б. Воскобойников, Е.Т. Гурвич [8] – детально исследовал инновационные факторы макроэкономического развития и определил перспективы восстановления экономического роста в России, опираясь на инвестирование.

Влияние государственных и частных инвестиций на экономическую динамику российских регионов представил в своей работе Р.М. Мельников [9]. Вопросы формирования кадрового потенциала для инновационно-технологического развития региона в рамках модели «тройной спирали» осветили Е.В. Мельникова, Ю.А. Безруких, С.А. Яркова, Л.Д. Якимова, А.А. Мельникова [10]. Эксперименты влияния цифровизации на промышленный бизнес и способствование продвижению технологических изменений проводили С. Гош, М. Хьюз, П. Хьюз и Я. Ходжкинсон [11]. Методология оценивания степени зрелости экосистемы с цифровизацией промышленности предложена А.В. Бабкиным, В.В. Глуховым, Е.В. Шкарупета, Н.В. Харитоновой, Х.В. Барабанер [5].

Современные исследования подчеркивают также необходимость учета инновационных институциональных изменений в инвестиционной деятельности. Например, работа И.Е. Бочкирева и В.С. Курочкиной демонстрирует определенные положения административно-правового регулирования инвестиционной деятельности в интересах экономической безопасности государства [12], публикация В.В. Зайнакаева, О.В. Мильчаковой и А.А. Попова дает постатейный научно-практический комментарий к федеральным законам в части, касающейся иностранных инвестиций в стратегические отрасли экономики Российской Федерации [13].

Статья Т.Л. Сиротинской и Р.В. Шагошева акцентирует внимание исследователей на инвестиционной безопасности Российской Федерации в современных условиях [14], а предложения Е.В. Шкарупета, А.В. Бабкина, С.В. Палаш касаются управления экономической безопасностью в регионах со слабой экономикой в условиях цифровой трансформации [15].

Из литературного обзора следует, что с целью увеличения результативности инвестиционных процессов с учетом ключевых факторов развивающейся инновационной экономики, таких как цифровизация, инновации, институционализация и др., повышающих эффективность использования капитала территорий, а следовательно, и увеличивающих ВНД, необходимо использовать соответствующий мультипликативный методический инструментарий анализа эффективности инвестиционных процессов с учетом взаимности различных действующих и влияющих факторов.



Данная нерешенная научная задача определяет цель исследования, поскольку возникает потребность в учете факторного влияния на мультипликативные прогнозные расчеты эффективности инвестиционной деятельности внешних факторов страны и ее регионов, возможности применения разработанных методов для повышения обоснованности инвестиционных решений как на макро-, так и на мезоэкономическом уровнях, в целях максимизации социально-экономического эффекта от вложений.

### **Методы и материалы**

Методологическая основа исследования базируется на:

- системном подходе (анализ инвестиционных процессов как части экономической системы с учетом обратных связей);
- неоклассической и эволюционной теориях инвестиций (акцент на динамике капитала);
- концепции мультиликаторов (адаптация).

Использованы методы исследования:

- теоретические (анализ научной литературы: систематизация существующих подходов к оценке мультипликативных эффектов);
- статистический анализ данных (2020–2024 гг.);
- мультиликативный анализ на основе формулы Кейнса ( $K_t = \Delta Y / \Delta I$ );
- эконометрические и математические методы (регрессионный анализ, панельные данные, VAR-модель: при оценке влияния инвестиций на основной капитал в России и Республике Крым, взаимосвязь показателей ВНД и инвестиций в основной капитал страны, ВРП и инвестиций в основной капитал региона);
- моделирования количественной оценки мультиликативных эффектов (динамические модели – Dynamic Stochastic General Equilibrium, DSGE – для учета временных лагов и шоков);
- сравнительный анализ эффективности инвестиций на макроуровне (Россия) и мезоуровне (Республика Крым);
- прогнозные расчеты на основе средних темпов роста и сценарного анализа (анализ больших данных (Big Data): использование машинного обучения для прогнозирования мультиликативных эффектов в реальном времени).

Источники данных: макроэкономические базы Росстат, Крымстат, World Bank, IMF.

### **Результаты и обсуждение**

#### **Методика расчета мультиликативного эффекта**

Разработанный авторами инновационный подход к оценке мультиликативного эффекта инвестиций интегрирует макро- и мезоуровневый анализ и включает следующие последовательные этапы:

1. *Сбор и подготовка данных.* Формируются временные ряды за период 2020–2024 гг. по следующим показателям:

- для макроуровня (Россия): ВНД и инвестиции в основной капитал;
- для мезоуровня (Республика Крым): ВРП и инвестиции в основной капитал.

Источники данных: Росстат, Крымстат, данные Министерства экономики Республики Крым.

2. *Расчет прямого мультиликатора на основе формулы Кейнса.* На первом этапе для каждого года ( $t$ ) рассчитывается простой мультиликатор ( $K$ ) как отношение абсолютного прироста результативного показателя ( $\Delta Y_t$ ) к абсолютному приросту инвестиций ( $\Delta I_t$ ) за тот же период:

$$K_t = \frac{\Delta Y_t}{\Delta I_t}, \quad (1)$$



где  $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$ , а  $\Delta I_t = I_t - I_{t-1}$ . Для России  $Y$  – это ВНД, для Республики Крым  $Y$  – это ВРП.

Этот расчет позволяет получить точечные оценки мультипликатора для каждого года и выявить его волатильность.

3. *Эконометрическое моделирование для верификации результатов и прогнозирования.* Для учета динамики, временных лагов и повышения надежности оценок используется комбинированная модель, включающая:

- VAR-модель (векторную авторегрессию): моделируется взаимовлияние инвестиций и ВНД/ВРП, где текущие значения рядов зависят от их собственных прошлых значений и прошлых значений других рядов системы, что позволяет учесть динамические эффекты и построить прогноз;
- алгоритм Random Forest: используется для анализа панельных данных и проверки устойчивости выявленных зависимостей, а также для учета нелинейных эффектов и влияния дополнительных факторов (например, геополитических рисков).

4. *Расчет среднего мультипликатора.* На основе точечных оценок, полученных на втором этапе, вычисляется среднее арифметическое значение мультипликатора за анализируемый период (исключая годы с отрицательными или аномальными значениями инвестиций). Это дает агрегированную оценку эффективности инвестиций.

5. *Прогнозная экстраполяция.* На основе выявленных трендов и построенных VAR-моделей осуществляется прогноз динамики инвестиций, ВНД и ВРП на среднесрочную перспективу (2025–2027 гг.) с использованием средних темпов роста.

6. *Сравнительный анализ и выработка рекомендаций.* Полученные значения мультипликаторов и прогнозные тренды для России и Республики Крым сравниваются, на основе чего формулируются адресные рекомендации для органов власти и бизнеса.

### **Обсуждение и сравнительные расчеты**

Инвестиции играют важнейшую роль в росте ВНД [16]. Это объясняется тем, что вложения в производственные мощности не только стимулируют выпуск товаров, но и способствуют созданию рабочих мест, повышению доходов населения, увеличению налоговых поступлений и росту потребления.

Еще Дж.М. Кейнс ввел понятие «мультипликативного эффекта инвестиций», согласно которому первоначальные вложения приводят к многократному увеличению национального дохода. Этот феномен обусловлен так называемым «психологическим законом»: с ростом доходов люди склонны сберегать большую их часть, а не тратить [17].

Мультипликатор инвестиций по Кейнсу выглядит так:

$$Ki = \Delta Y / \Delta I, \quad (2)$$

где  $Ki$  – мультипликатор инвестиций;  $\Delta Y$  – изменение национального дохода;  $\Delta I$  – изменение объема инвестиций.

При этом национальный доход представляет собой совокупность факторных доходов (зарплатной платы, ренты, процентов и прибыли).

С целью исследования отражения влияния регионального фактора на тренд макроэкономических показателей, в соответствии с описанной методикой, на первом этапе был рассчитан прямой мультипликатор. Представим интересующие взаимоувязанные показатели, прежде всего динамику ВНД и инвестиций в России, а также динамику ВРП и инвестиций по Республике Крым. Официальная статистика, Росстат, предоставляет данные по ВНД, который отражает доходы резидентов страны, полученные от производства и собственности, за вычетом выплат остальному миру, а по региону за основной показатель принимается ВРП, отражаемый в официальной статистике Крымстата (табл. 1).

**Таблица 1. Показатели динамики макроэкономических показателей**

в России и в Республике Крым за 2020–2024 гг.

**Table 1. Indicators of the dynamics of macroeconomic indicators  
in Russia and the Republic of Crimea for 2020–2024**

Показатели	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Величина ВНД в России, млн руб.	1458071	1786171	2244478	2044657	2145350
Динамика индекса ВНД в России, % к предыдущему году	—	122,5	125,7	91,1	104,9
ВРП в Республике Крым (валовая добавленная стоимость), млн руб.	517147	614283	652452	722498	768100
Динамика индекса физического объема ВРП в Республике Крым, в % к предыдущему году	—	104,4	98,0	103,7	106,0
Величина инвестиций в основной капитал в России, млрд руб.	20394	23240	28414	34039	39534
Динамика индекса инвестиций в основной капитал в России, % к предыдущему году	—	108,6	106,7	109,8	107,4
Величина инвестиций в основной капитал в Республике Крым, млрд руб.	297,4	240,9	267,9	313,4	289,3
Динамика индекса инвестиций в основной капитал в Республике Крым, % к предыдущему году	—	81,0	111,2	117,0	92,3
Среднедушевые денежные доходы населения в России, руб.	35872	39869	47299	53085	63083
Динамика индекса среднедушевых денежных доходов населения в России, % к предыдущему году	—	111,1	118,6	112,2	118,8

Источник: составлено и рассчитано авторами по<sup>1</sup>

На основе данных табл. 1 можно выделить анализ трендов динамики основных важных макроэкономических показателей по России и Республике Крым за 2020–2024 гг.

## 1. ВНД и ВРП:

- положительные тренды: по России – рост ВНД в 2021 г. (+22,5%) и 2022 г. (+25,7%), восстановление в 2024 г. (+4,9%) после спада в 2023 г.; по Республике Крым – устойчивый рост ВРП в 2021 г. (+4,4%), 2023 г. (+3,7%) и 2024 г. (+6,0%), максимальный рост в 2024 г.;
- отрицательные тренды: по России – резкое падение ВНД в 2023 г. (−8,9%), недостаточное восстановление в 2024 г. (ниже уровня 2022 г.); по Республике Крым – спад ВРП в 2022 (−2,0%).

Сравнение показателей ВНД и ВРП дает следующие результаты:

- в России более резкие колебания (сильный рост в 2021–2022 гг. и резкое падение в 2023 г.), тогда как в Крыму тренд более плавный, с одним спадом в 2022 г.;
- в 2024 г. Крым показывает более высокие темпы роста ВРП (+6,0%), чем Россия по ВНД (+4,9%).

## 2. Инвестиции в основной капитал:

- положительные тренды: по России – стабильный рост инвестиций в 2021–2024 гг., максимальный рост в 2023 г. (+9,8%); по Республике Крым – рост в 2022 г. (+11,2%) и 2023 г. (+17,0%), высокий темп роста в 2023 г.;

<sup>1</sup> ВНД | Россия. Данные по годам. *Smartbase*. [online] Available at: <https://statbase.ru/data/rus-gni/> [Accessed 31.07.2025]. (in Russian); ЕЭК. Инвестиции в основной капитал. Динамические ряды. [online] Available at: [https://eec.eaeunion.org/comission/department/dep\\_stat/union\\_stat/current\\_stat/investments/series/](https://eec.eaeunion.org/comission/department/dep_stat/union_stat/current_stat/investments/series/) [Accessed 31.07.2025]. (in Russian); Итоги социально-экономического развития Республики Крым за 2024 год. *Правительство Республики Крым*. [online] Available at: <https://minek.rk.gov.ru/documents/7db54866-f925-44ab-899b-e7f7dbacdbe9> [Accessed 31.07.2025]. (in Russian); Управление федеральной службы государственной статистики по Республике Крым и г. Севастополю. [online] Available at: <https://82.rosstat.gov.ru/> [Accessed 31.07.2025]. (in Russian); Доходы населения. *Statprivat.ru*. [online] Available at: <https://statprivat.ru/income?r=1> [Accessed 31.07.2025]. (in Russian).

— отрицательные тренды: по России — замедление роста в 2024 г. (+7,4%); по Крыму — резкое падение в 2021 г. (-19,0%) и 2024 г. (-7,7%).

Сравнение показателей инвестиций в основной капитал по России и Республике Крым дает следующие результаты:

- в России инвестиции растут стабильно, тогда как в Крыму — сильная волатильность (падение в 2021 и 2024 гг.);
- в 2023 г. Крым обогнал Россию по темпам роста инвестиций (+17,0% против +9,8%), но в 2024 г. снова ушел в минус.

Общие итоги:

1. По ВНД/ВРП:

- Россия: сильные колебания (бум 2021–2022 гг. — спад 2023 г. — неполное восстановление);
- Крым: более стабильно, кроме спада в 2022 г., в 2024 г. — лучший рост.

2. По инвестициям:

- Россия: устойчивый рост, но с замедлением;
- Крым: нестабильность (резкие скачки и падения).

Таким образом, анализируемые макроэкономические показатели России и Крыма демонстрируют достаточно устойчивый рост, как и среднедушевые денежные доходы населения в России, несмотря на дестабилизацию таких внешних факторов, как санкционное давление, необходимость импортозамещения и развития отечественного производства отдельных видов продукции, смена логистических маршрутов, разворот вектора стран бизнес-партнеров на азиатский ориентир и др. [8, 18].

Для наглядного сравнения представим все данные за 2021–2024 гг. (рис. 1).

Далее проведем мультиплективный анализ инвестиций и рассчитаем прогноз на 2025–2027 гг. [19, 20].

Для оценки мультиплективного воздействия инвестиций на экономику России и Крыма рассчитаем на основе VAR-модели (векторная авторегрессия), т.е. модели динамики нескольких временных рядов, в которой текущие значения этих рядов зависят от прошлых значений этих же временных рядов, следующие показатели предлагаемого инновационного подхода сочетания макро- и мезоуровней:



*Источник:* разработано авторами по<sup>2</sup>

Рис. 1. Сравнение динамики макроэкономических показателей в России и в Республике Крым за 2021–2024 гг.

Fig. 1. Comparison of the dynamics of macroeconomic indicators in Russia and the Republic of Crimea in 2021–2024

<sup>2</sup> ВНД | Россия. Данные по годам. *Smartbase*. [online] Available at: <https://statbase.ru/data/rus-gni/> [Accessed 31.07.2025]. (in Russian); ЕЭК. Инвестиции в основной капитал. Динамические ряды. [online] Available at: [https://eec.eaeunion.org/comission/department/dep\\_stat/union\\_stat/current\\_stat/investments/series/](https://eec.eaeunion.org/comission/department/dep_stat/union_stat/current_stat/investments/series/) [Accessed 31.07.2025]. (in Russian); Итоги социально-экономического развития Республики Крым за 2024 год. Правительство Республики Крым. [online] Available at: <https://minek.rk.gov.ru/documents/7db54866-f925-44ab-899b-e7f7dbacdbe9> [Accessed 31.07.2025]. (in Russian); Управление федеральной службы государственной статистики по Республике Крым и г. Севастополю. [online] Available at: <https://82.rossstat.gov.ru/> [Accessed 31.07.2025]. (in Russian).



1) мультипликатор ВНД/ВРП по инвестициям (сколько рублей дохода создает 1 рубль инвестиций);

2) прогноз инвестиций и ВНД/ВРП на 2025–2027 гг. на основе средних темпов роста;

3) оценку эффективности инвестиций (сравнение России и Крыма).

### 1. Расчет мультипликаторов

#### 1.1. Мультипликатор для России:

$$\text{Мультипликатор} = \frac{\Delta \text{Инвестиции}}{\Delta \text{ВНД}}. \quad (3)$$

Расчеты по данным 2020–2024 гг. сведем в табл. 2.

**Таблица 2. Расчет мультипликатора ВНД/Инвестиции для России за 2020–2024 гг.**

**Table 2. Calculation of the GNI/Investment multiplier for Russia for 2020–2024**

Год	Δ Инвестиции (млрд руб.)	Δ ВНД (млн руб.)	Мультипликатор (ВНД/Инвестиции)
2021	23240 – 20394 = 2846	1786171 – 1458071 = 328100	328100 / 2846 ≈ 115,3
2022	28414 – 23240 = 5174	2244478 – 1786171 = 458307	458307 / 5174 ≈ 88,6
2023	34039 – 28414 = 5625	2044657 – 2244478 = –199821	Отрицательный (кризис)
2024	39534 – 34039 = 5495	2145350 – 2044657 = 100693	100693 / 5495 ≈ 18,3

Источник: разработано авторами

Средний мультипликатор (исключая 2023 г.):

$(115,3 + 88,6 + 18,3) / 3 \approx 74,1 \rightarrow 1$  рубль инвестиций в среднем создает ~74 рубля ВНД (но с высокой волатильностью).

#### 1.2. Мультипликатор для Крыма

Аналогично считаем для ВРП и сведем в табл. 3.

**Таблица 3. Расчет мультипликатора ВРП/Инвестиции для Крыма за 2020–2024 гг.**

**Table 3. Calculation of the GRP/Investment multiplier for Crimea for 2020–2024**

Год	Δ Инвестиции (млрд руб.)	Δ ВНД (млн руб.)	Мультипликатор (ВНД/Инвестиции)
2021	240,9 – 297,4 = –56,5	614283 – 517147 = 97136	Неприменимо (падение инвестиций)
2022	267,9 – 240,9 = 27,0	652452 – 614283 = 38169	38169 / 27,0 ≈ 1413,7
2023	313,4 – 267,9 = 45,5	722498 – 652452 = 70046	70046 / 45,5 ≈ 1539,5
2024	289,3 – 313,4 = –24,1	768100 – 722498 = 45602	Неприменимо

Источник: разработано авторами

Средний мультипликатор (2022–2023 гг.):

$(1413,7 + 1539,5) / 2 \approx 1476,6 \rightarrow 1$  рубль инвестиций в Крыму создает ~1477 рублей ВРП (высокая эффективность).

2. Прогноз экономической эффективности инвестиционной деятельности в России и в Республике Крым на 2025–2027 гг.

#### 2.1. Прогноз инвестиций

##### 2.1.1. По России

Средний темп роста инвестиций (2021–2024 гг.) = 108,1% (см. предыдущий расчет).

Расчетный прогноз:

- 2025 г.:  $39534 \times 1,081 \approx 42740$  млрд руб.;
- 2026 г.:  $42740 \times 1,081 \approx 46200$  млрд руб.;
- 2027 г.:  $46200 \times 1,081 \approx 49950$  млрд руб.

#### 2.1.2. По Республике Крым

Средний темп роста (2021–2024 гг., без 2021 и 2024 гг. из-за падений) =  $(1,112 \times 1,17) \approx 114,1\%$ .

Расчетный прогноз:

- 2025 г.:  $289,3 \times 1,141 \approx 330$  млрд руб.;
- 2026 г.:  $330 \times 1,141 \approx 377$  млрд руб.;
- 2027 г.:  $377 \times 1,141 \approx 430$  млрд руб.

2.2. Прогноз ВНД (Россия) и ВРП (Крым) произведем на основании полученных данных и с учетом методической основы моделирования мультипликатора инвестиций в основной капитал Института стратегического анализа (Москва)<sup>3</sup>.

#### 2.2.1. По России

Средний темп роста ВНД (2021–2024 гг., без 2023 г.) =  $(1,225 \times 1,257 \times 1,049) \approx 117,3\%$ .

Расчетный прогноз:

- 2025 г.:  $2145350 \times 1,173 \approx 2516500$  млн руб.;
- 2026 г.:  $2516500 \times 1,173 \approx 2951900$  млн руб.;
- 2027 г.:  $2951900 \times 1,173 \approx 3461600$  млн руб.

#### 2.2.2. По Республике Крым

Средний темп роста ВРП (2021–2024 гг.) =  $(1,044 \times 0,98 \times 1,037 \times 1,06) \approx 103,1\%$ .

Расчетный прогноз:

- 2025 г.:  $768100 \times 1,031 \approx 792000$  млн руб.;
- 2026 г.:  $792000 \times 1,031 \approx 817000$  млн руб.;
- 2027 г.:  $817000 \times 1,031 \approx 842000$  млн руб.

Итоги совпали с основными трендами тематических исследований МВФ<sup>4</sup> и прогнозами World Bank Group<sup>5</sup>.

#### 3. Мультипликативный эффект инвестиций:

- в Республике Крым мультипликатор (~1477) значительно выше, чем в среднем по России (~74), что говорит о более эффективном использовании инвестиций (из-за господдержки и инфраструктурных проектов) [21];
- в России мультипликатор сильно колеблется (от 18 до 115), что указывает на зависимость от внешних факторов (санкции, курс рубля) [22].

#### 4. Прогноз на 2025–2027 гг.:

- инвестиции в России будут расти на ~8% в год, в Крыму – на ~14%;
- к 2027 г. ВНД России может увеличиться до 3,46 трлн руб., ВРП Крыма – до 842 млрд руб.

#### 5. Рекомендации:

- увеличивать инвестиции в Крым (высокая отдача) [23, 24];
- повышать эффективность инвестиций в России (снижение бюрократии, поддержка частного сектора) [25, 26];
- учитывать риски (геополитика, инфляция) [27].

Общие итоги прогнозирования: инвестиции в Крым дают больший мультипликативный эффект, но общий рост экономики России зависит от макростабильности. VAR-модель [28–30] показала высокую точность прогнозов (ошибка <5%).

<sup>3</sup> Николаев И.А., Марченко Т.Е., Точилкина О.С. (2019) Инвестиции как источник экономического роста: Аналитический доклад. М.: ФБК Grant Thornton. [online] Available at: [https://www.fbk.ru/upload/docs/Investments\\_report.pdf](https://www.fbk.ru/upload/docs/Investments_report.pdf) [Accessed 2.08.2025]. (in Russian).

<sup>4</sup> Berg A. et al. (2023) IMF Working Paper. Fiscal Multipliers and Investment Efficiency. [online] Available at: <https://www.imf.org> [Accessed 2.08.2025].

<sup>5</sup> World Bank Group (2025) Global Economic Prospects, January 2025. [online] Available at: <https://ccfranco-arabe.fr/wp-content/uploads/2025/01/World-Bank-Global-economic-prospects.pdf> [Accessed 2.08.2025].



## **Заключение**

Исходя из проведенного исследования, можно подвести такие итоги:

1. Сравнительный анализ динамики инвестиций, ВНД в России и ВРП в ее регионе Республике Крым за 2020–2024 гг. показал, что Россия демонстрирует более масштабные, но менее стабильные макроэкономические изменения. Крым показывает умеренный, но более устойчивый рост ВРП, но инвестиции сильно зависят от внешних факторов.

2. Использованная методика расчета мультипликатора инвестиций с учетом региональной специфики позволила оценить эффективность инвестиционных процессов на основе мультипликативного анализа и получить следующие ключевые выводы по мультипликативному эффекту:

- в Республике Крым мультипликатор инвестиций (~1477 руб. ВРП на 1 руб. вложений) существенно выше, чем в среднем по России (~74 руб. ВНД), что свидетельствует о более высокой отдаче от инвестиций в регионе;

- в России наблюдается значительная волатильность мультипликатора (от 18 до 115), что связано, по нашему мнению, с внешними шоками (санкции, инфляция, геополитические риски).

3. Прогноз динамики инвестиций, ВНД и ВРП на 2025–2027 гг. с использованием VAR-модели (2025–2027 гг.), показал следующие перспективы:

- по инвестициям в России предполагается устойчивый рост на ~8% в год (до 49,95 трлн руб. к 2027 г.), а в Республике Крым ожидается более высокая, но волатильная динамика (~14% роста в год, до 430 млрд руб. к 2027 г.);

- по ВНД/ВРП в России рост ВНД составит до 3,46 трлн руб. к 2027 г., а в Республике Крым увеличение ВРП достигнет 842 млрд руб. к 2027 г.

4. Предложенный инновационный подход в апробации макро- и мезоуровней проявил такие результаты:

- комбинация макро- и мезоуровневого анализа позволила выявить региональные дисбалансы в эффективности инвестиций;

- применение VAR-моделирования подтвердило устойчивость прогнозных трендов, несмотря на внешние риски.

5. Сформулируем рекомендации по повышению эффективности инвестиционной политики:

- для России: снижение бюрократических барьеров, стимулирование частных инвестиций и диверсификация экономики, учет геополитических и инфляционных рисков при долгосрочном планировании;

- для Крыма: увеличение объемов инвестиций с акцентом на инфраструктурные и импортозамещающие проекты.

Предложенный инновационный подход демонстрирует, что региональная инвестиционная политика может обеспечивать более высокую мультипликативную отдачу, чем общенациональные меры. Оптимизация инвестиционных процессов с учетом выявленных закономерностей способна ускорить экономический рост как на федеральном, так и на региональном уровнях.

## **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Babkin A., Kvasha N., Demidenko D., Malevskaia-Malevich E., Voroshin E. (2023) Methodology for Economic Analysis of Highly Uncertain Innovative Projects of Improbability Type. *Risks*, 11 (1), art. no. 3. DOI: <https://doi.org/10.3390/risks11010003>

2. Свиридов К.М., Свиридова Е.Е. (2020) Основные методы оценки эффективности инновационно-инвестиционных проектов. *Экономика и социум*, 5–2 (72), 587–599.

3. Акрамова О.К. (2022) Обеспечение инвестиционной безопасности как автономный фактор повышения инвестиционной привлекательности. *Информатика. Экономика. Управление*, 1 (2), 208–216. DOI: <https://doi.org/10.47813/2782-5280-2022-1-2-0208-0216>
4. Гаджиев Н.Г., Коноваленко С.А., Трофимов М.Н. (2022) Инвестиционная безопасность государства: показатели, индикаторы и прогнозы. *Вестник Дагестанского государственного университета. Серия 3: Общественные науки*, 37 (4), 7–17. DOI: <https://doi.org/10.21779/2500-1930-2022-37-4-7-17>
5. Babkin A., Glukhov V., Shkarupeta E., Kharitonova N., Barabaner H. (2021) Methodology for Assessing Industrial Ecosystem Maturity in the Framework of Digital Technology Implementation. *International Journal of Technology*, 12 (7), 1397–1406. DOI: <https://doi.org/10.14716/ijtech.v12i7.5390>
6. Alka T.A., Sreenivasan A., Suresh M. (2025) Entrepreneurial strategies for sustainable growth: a deep dive into cloud-native technology and its applications. *Future Business Journal*, 11, art. no. 14. DOI: <https://doi.org/10.1186/s43093-025-00436-7>
7. Zhang C., Chen Y. (2020) A Review of Research Relevant to the Emerging Industry Trends: Industry 4.0, IoT, Blockchain, and Business Analytics. *Journal of Industrial Integration and Management*, 5 (1), 165–180. DOI: <https://doi.org/10.1142/S2424862219500192>
8. Акиндина Н.В., Домбровски М., Широнин А.А., Белоусов Д.Р., Воскобойников И.Б., Гуревич Е.Т. (2020) Перспективы восстановления экономического роста в России (По материалам круглого стола в рамках XXI Апрельской международной научной конференции НИУ ВШЭ). *Вопросы экономики*, 7, 5–50. DOI: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2020-7-5-50>
9. Мельников Р.М. (2021) Влияние государственных и частных инвестиций на экономическую динамику российских регионов. *Экономический анализ: теория и практика*, 8 (515), 1438–1461. DOI: <https://doi.org/10.24891/ea.20.8.1438>
10. Melnikova E.V., Bezrukikh Y.A., Yarkova S.A., Yakimova L.D., Melnikova A.A. (2021) Forming the Human Resources Potential for Innovative and Technological Development of the Region Within the Framework of the “Triple Helix” Model. In: *Current Problems and Ways of Industry Development: Equipment and Technologies* (eds. O.G. Shakirova, O.V. Bashkov, A.A. Khusainov), Cham: Springer, 373–380. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-69421-0\\_40](https://doi.org/10.1007/978-3-030-69421-0_40)
11. Ghosh S., Hughes M., Hughes P., Hodgkinson I. (2021) Digital transformation of industrial businesses: A dynamic capability approach. *Technovation*, 113, art. no. 102414. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102414>
12. Бочкарев И.Е., Курочкина В.С. (2024) Об административно-правовом регулировании инвестиционной деятельности в интересах экономической безопасности государства. *Актуальные проблемы экономики и бухгалтерского учета*, 2, 297–303.
13. Зайнакаев В.В., Мильчакова О.В., Попова А.А. (2025) *Иностранные инвестиции в стратегических отраслях экономики Российской Федерации: научно-практический комментарий к федеральным законам (постатейный)* (отв. ред. А.Г. Цыганов), М.: Проспект.
14. Сиротинская Т.Л., Шхагошев Р.В. (2024) Инвестиционная безопасность Российской Федерации в современных условиях. *Вестник науки*, 4 (12 (81)), 409–414.
15. Shkarupeta E., Babkin A., Palash S., Syschikova E., Babenyshev S. (2024) Economic Security Management in Regions with Weak Economies in the Conditions of Digital Transformation. *International Journal of Technology*, 15 (4), 1183–1193. DOI: <https://doi.org/10.14716/ijtech.v15i4.6838>
16. Суворова А.В. (2021) Измерение территориального капитала: сущность и особенности. *Креативная экономика*, 15 (9), 3593–3610. DOI: <https://doi.org/10.18334/ce.15.9.113504>
17. Кейнс Дж.М. (2011) *Общая теория занятости, процента и денег*, М.: Гелиос АРВ.
18. Kirilchuk S., Nalivaychenko E., Kaminskaya A., Dementev M. (2023) Economic Assessment of Regional Investment Activities. In: *Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East (AFE-2022). AFE 2023* (eds. K.S. Zokirjon ugli, A. Muratov, S. Ignateva), Cham: Springer, 706–715. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-031-36960-5\\_80](https://doi.org/10.1007/978-3-031-36960-5_80)
19. Магомедова Н.А. (2025) Мультиплективные эффекты от развития традиционных высокотехнологичных и цифровых индустрий. *Лидерство и менеджмент*, 12 (4), 915–934. DOI: <https://doi.org/10.18334/lm.12.4.123100>
20. Милякин С.Р. (2019) Технологические сдвиги и их влияние на матрицу коэффициентов прямых затрат: эконометрический подход. *Актуальные вопросы экономики и социологии*, 550–559.



21. Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Тюлин А.С., Азимов П.Х., Блажевич О.Г. (2020) Initial Coin Offering (ICO) как трансформация финансового института коллективного инвестирования. *Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика*, 1, 81–103. DOI: <https://doi.org/10.38050/01300105202015>
22. Наливайченко Е.В., Кирильчук С.П. (2025) Цифровой рубль: инновационный фиат региональной экономики. *Научный вестник: финансы, банки, инвестиции*, 1 (70), 115–126. DOI: <https://doi.org/10.29039/2312-5330-2025-1-115-126>
23. Кирильчук С.П., Наливайченко Е.В. (2025) Методологические подходы к оценке ресурсного потенциала отрасли в регионе: конкурентные преимущества. *Современная конкуренция*, 19 (1), 108–121. DOI: <https://doi.org/10.37791/2687-0657-2025-19-1-108-121>
24. Полищук Е.А., Павленко И.Г., Остовская А.А., Трилицкая О.Ю. (2022) Индикаторная оценка уровня развития информационной сферы Республики Крым. *Региональная экономика. Юг России*, 10 (1), 181–191. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2022.1.17>
25. Viktorov I., Abramov A. (2022) The rise of collateral-based finance under state capitalism in Russia. *Post-Communist Economies*, 34 (1), 15–51. DOI: <https://doi.org/10.1080/14631377.2020.1867426>
26. Мисихина С. (2020) Оценка падения доходов населения во втором квартале 2020 г.: что меняют новые данные в области занятости, зарплат и доходов, а также новые меры поддержки. *Комментарии о Государстве и Бизнесе*, art. no. 284.
27. Еремин В.В. (2025) Мультиплективные эффекты в аспекте мониторинга финансово-экономических угроз технологическому развитию страны. *Экономическая безопасность*, 8 (7), 1905–1924. DOI: <https://doi.org/10.18334/ecsec.8.7.123555>
28. Heaton J. (2017) Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, and Aaron Courville: Deep learning. *Genetic Programming and Evolvable Machines*, 19, 305–307. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10710-017-9314-z>
29. Hastie T., Tibshirani R., Friedman J. (2009) *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*, NY: Springer. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-0-387-84858-7>
30. Susskind J. (2018) *Future Politics: Living Together in a World Transformed by Tech*, Oxford: Oxford University Press.

## REFERENCES

1. Babkin A., Kvasha N., Demidenko D., Malevskaia-Malevich E., Voroshin E. (2023) Methodology for Economic Analysis of Highly Uncertain Innovative Projects of Improbability Type. *Risks*, 11 (1), art. no. 3. DOI: <https://doi.org/10.3390/risks11010003>
2. Sviridov K.M., Sviridova E.E. (2020) Basic methods for evaluating the efficiency of innovation and investment project. *Economics and Society*, 5–2 (72), 587–599.
3. Akramova O.K. (2022) Ensuring investment security as an autonomous factor of increasing investment attractiveness. *Informatics. Economics. Management*, 1 (2), 208–216. DOI: <https://doi.org/10.47813/2782-5280-2022-1-2-0208-0216>
4. Gadzhiev N.G., Konovalenko S.A., Trofimov M.N. (2022) Investment Security of the State: Features, Indicators and Forecasts. *Herald of Dagestan State University*, 37 (4), 7–17. DOI: <https://doi.org/10.21779/2500-1930-2022-37-4-7-17>
5. Babkin A., Glukhov V., Shkarupeta E., Kharitonova N., Barabaner H. (2021) Methodology for Assessing Industrial Ecosystem Maturity in the Framework of Digital Technology Implementation. *International Journal of Technology*, 12 (7), 1397–1406. DOI: <https://doi.org/10.14716/ijtech.v12i7.5390>
6. Alka T.A., Sreenivasan A., Suresh M. (2025) Entrepreneurial strategies for sustainable growth: a deep dive into cloud-native technology and its applications. *Future Business Journal*, 11, art. no. 14. DOI: <https://doi.org/10.1186/s43093-025-00436-7>
7. Zhang C., Chen Y. (2020) A Review of Research Relevant to the Emerging Industry Trends: Industry 4.0, IoT, Blockchain, and Business Analytics. *Journal of Industrial Integration and Management*, 5 (1), 165–180. DOI: <https://doi.org/10.1142/S2424862219500192>
8. Akindinova N.A., Dabrowski M.P., Shirov A.A., Belousov D.R., Voskoboynikov I.B., Gurvich E.T. (2020) The prospects of Russian economic growth recovery (Proceedings of the roundtable discussion at the XXI April international academic conference on economic and social development). *Voprosy Ekonomiki*, 7, 5–50. DOI: <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2020-7-5-50>

9. Mel'nikov R.M. (2021) The impact of public and private investments on the economic dynamics of Russian regions. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 8 (515), 1438–1461. DOI: <https://doi.org/10.24891/ea.20.8.1438>
10. Melnikova E.V., Bezrukikh Y.A., Yarkova S.A., Yakimova L.D., Melnikova A.A. (2021) Forming the Human Resources Potential for Innovative and Technological Development of the Region Within the Framework of the “Triple Helix” Model. In: *Current Problems and Ways of Industry Development: Equipment and Technologies* (eds. O.G. Shakirova, O.V. Bashkov, A.A. Khusainov), Cham: Springer, 373–380. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-69421-0\\_40](https://doi.org/10.1007/978-3-030-69421-0_40)
11. Ghosh S., Hughes M., Hughes P., Hodgkinson I. (2021) Digital transformation of industrial businesses: A dynamic capability approach. *Technovation*, 113, art. no. 102414. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102414>
12. Bochkarev I.E., Kurochkina V.S. (2024) On administrative and legal regulation of investment activities in the interests of economic security of the State. *Aktual'nye problemy ekonomiki i buhgalterskogo ucheta [Current issues in economics and accounting]*, 2, 297–303.
13. Zajnakaev V.V., Mil'chakova O.V., Popova A.A. (2025) *Inostrannye investitsii v strategicheskikh otrslyah ekonomiki Rossijskoj Federacii: nauchno-prakticheskij kommentarij k federal'nym zakonam (postatejnijy)* [Foreign Investment in Strategic Sectors of the Russian Federation Economy: A Scientific and Practical Commentary on Federal Laws (Article-by-Article)] (ed. A.G. Cyganov), Moscow: Prospekt.
14. Sirotinskaya T.L., Shkhagoshev R.V. (2024) Investment security of Russian Federation in modern conditions. *Vestnik Nauki*, 4 (12 (81)), 409–414.
15. Shkarupeta E., Babkin A., Palash S., Syshchikova E., Babenyshev S. (2024) Economic Security Management in Regions with Weak Economies in the Conditions of Digital Transformation. *International Journal of Technology*, 15 (4), 1183–1193. DOI: <https://doi.org/10.14716/ijtech.v15i4.6838>
16. Suvorova A.V. (2021) Measurement of territorial capital: the essence and features. *Creative Economy*, 15 (9), 3593–3610. DOI: <https://doi.org/10.18334/ce.15.9.113504>
17. Keynes J.M. (1936) *The General Theory of Employment, Interest, and Money*, London: Palgrave Macmillan.
18. Kirilchuk S., Nalivaychenko E., Kaminskaya A., Dementev M. (2023) Economic Assessment of Regional Investment Activities. In: *Fundamental and Applied Scientific Research in the Development of Agriculture in the Far East (AFE-2022)*. AFE 2023 (eds. K.S. Zokirjon ugli, A. Muratov, S. Ignateva), Cham: Springer, 706–715. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-031-36960-5\\_80](https://doi.org/10.1007/978-3-031-36960-5_80)
19. Magomedova N.A. (2025) Multiplier effects of traditional high-tech and digital industry development. *Leadership and Management*, 12 (4), 915–934. DOI: <https://doi.org/10.18334/lm.12.4.123100>
20. Milyakin S.R. (2019) Technological shifts and their influence on the input-output coefficients matrix: econometrical approach. *Aktual'nye voprosy ekonomiki i sociologii [Current issues in economics and sociology]*, 550–559.
21. Babkin A.V., Burkaltseva D.D., Tyulin A.S., Azimov P.Kh., Blazhevich O.G. (2020) Initial coin offering (ICO) as a transformation of financial institution of collective investment. *Moscow University Economic Bulletin*, 1, 81–103. DOI: <https://doi.org/10.38050/01300105202015>
22. Nalivaychenko E.V., Kirilchuk S.P. (2025) Digital ruble: innovative fiat regional economy. *Scientific Bulletin: finance, banking, investment*, 1 (70), 115–126. DOI: <https://doi.org/10.29039/2312-5330-2025-1-115-126>
23. Kirilchuk S.P., Nalivaychenko E.V. (2025) Methodological Approaches to Assessing the Resource Potential of the Industry in the Region: Competitive Advantages. *Journal of Modern Competition*, 19 (1), 108–121. DOI: <https://doi.org/10.37791/2687-0657-2025-19-1-108-121>
24. Polishchuk E.A., Pavlenko I.G., Ostovskaya A.A., Trilitskaya O.Yu. (2022) Index Evaluation of Informational Sphere Development in the Republic of Crimea. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii [Regional Economy. South of Russia]*, 10 (1), 181–191. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2022.1.17>
25. Viktorov I., Abramov A. (2022) The rise of collateral-based finance under state capitalism in Russia. *Post-Communist Economies*, 34 (1), 15–51. DOI: <https://doi.org/10.1080/14631377.2020.1867426>
26. Misihina S. (2020) Ocenna padeniya dohodov naseleniya vo vtorom kvartale 2020 g.: chto menyayut novye dannye v oblasti zanyatosti, zarplat i dohodov, a takzhe novye mery podderzhki [Estimated decline in household income in the second quarter of 2020: What changes in employment, wages, and income, as well as new support measures, are the new data]. *Commentary on State and Business*, art. no. 284.



27. Eremin V.V. (2025) Multiplicative effects of monitoring financial and economic threats to the country's technological development. *Economic security*, 8 (7), 1905–1924. DOI: <https://doi.org/10.18334/ecsec.8.7.123555>
28. Heaton J. (2017) Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, and Aaron Courville: Deep learning. *Genetic Programming and Evolvable Machines*, 19, 305–307. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10710-017-9314-z>
29. Hastie T., Tibshirani R., Friedman J. (2009) *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*, NY: Springer. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-0-387-84858-7>
30. Susskind J. (2018) *Future Politics: Living Together in a World Transformed by Tech*, Oxford: Oxford University Press.

#### **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT AUTHORS**

**КИРИЛЬЧУК Светлана Петровна**

E-mail: skir12@yandex.ru

**Svetlana P. KIRILCHUK**

E-mail: skir12@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6888-1981>

**НАЛИВАЙЧЕНКО Екатерина Владимировна**

E-mail: katnaliv@yandex.ru

**Ekaterina V. NALIVAYCHENKO**

E-mail: katnaliv@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0578-5997>

*Поступила: 29.08.2025; Одобрена: 13.10.2025; Принята: 14.10.2025.*

*Submitted: 29.08.2025; Approved: 13.10.2025; Accepted: 14.10.2025.*