

Международный научно-исследовательский журнал  
«Прогрессивная экономика»  
№ 8 / 2024 [https://progressive-economy.ru/vypusk\\_1/ekonometricheskij-analiz-vliyaniya-investicij-v-osnovnoj-kapital-na-izmenenie-pokazatelya-valovogo-vnutrennego-produkta-rossii/](https://progressive-economy.ru/vypusk_1/ekonometricheskij-analiz-vliyaniya-investicij-v-osnovnoj-kapital-na-izmenenie-pokazatelya-valovogo-vnutrennego-produkta-rossii/)  
Научная статья / Original article  
Шифр научной специальности ВАК: 5.2.2  
УДК 37.014  
DOI: 10.54861/27131211\_2024\_8\_203



## ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В ОСНОВНОЙ КАПИТАЛ НА ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ ВАЛОВОГО ВНУТРЕННЕГО ПРОДУКТА РОССИИ

*Петенко А.В., кандидат экономических наук, доцент кафедры управления персоналом и экономики труда, Донецкая академия управления и государственной службы при Главе ДНР, г. Донецк, Россия*

**Аннотация.** Целью статьи является количественная оценка влияния инвестиций в основной капитал предприятий на изменение показателя валового внутреннего продукта России. Актуальность поставленной исследовательской цели обусловлена тем, что оценка воздействия государственной инвестиционной политики позволит обосновать стратегические решения в контексте создания условий для устойчивого экономического развития. Анализ научных источников показал, что современные модели экономического роста описывают характеристики качественного взаимодействия инвестиций и показателей экономического развития, однако эмпирическая проверка теоретических положений на основе эмпирических данных приводит к достаточно противоречивым результатам: в одних случаях значительные государственные и частные инвестиции способствуют ускорению экономического роста и повышению конкурентоспособности, в других – не приводят к ожидаемым результатам. В процессе исследования было выявлено, что государственная инвестиционная политика оказывает умеренное влияние на показатели развития экономики России: при увеличении государственных инвестиций на 1 млрд. рублей ВВП увеличивается в среднем на 4,8055 млрд, а при аналогичном увеличении иностранных инвестиций ВВП увеличивается в среднем на 8,7957 млрд рублей. На основе анализа коэффициентов эластичности показано, что увеличение государственных инвестиций на 1% приводит к росту ВВП на 0,112%, а при однопроцентном увеличении иностранных инвестиций ВВП увеличивается в среднем на 0,0745%. Получен вывод, что для достижения значительных изменений в экономическом развитии одной лишь активизации государственных и иностранных инвестиций недостаточно, что объясняется ростом экономической сложности и снижением предельной отдачи от инвестирования.

**Ключевые слова:** инвестиции в основной капитал, экономическое развитие, государственные инвестиции, экономический рост, эффективность экономики.

## ECONOMETRIC ANALYSIS OF THE IMPACT OF INVESTMENTS IN FIXED ASSETS ON CHANGES IN THE GROSS DOMESTIC PRODUCT OF RUSSIA

*Petenko A.V., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Personnel Management and Labor Economics, Donetsk Academy of Management and Public Service under the Head of the DPR, Donetsk, Russia*

**Abstract.** The purpose of the article is to quantify the impact of investments in fixed assets of enterprises on changes in the gross domestic product of Russia. The relevance of the research goal is due to the fact that the assessment of the impact of public investment policy will make it possible to justify strategic decisions in the context of creating conditions for sustainable economic development. The analysis of scientific sources has shown that modern models of economic growth describe the characteristics of the qualitative interaction of investments and indicators of economic development, however, empirical verification of theoretical positions based on empirical data leads to rather contradictory results: in some cases, significant public and private investments contribute to accelerating economic growth and increasing competitiveness, in others they do not lead to the expected results. In the course of the study, it was revealed that the state investment policy has a moderate impact on the indicators of the development of the Russian economy: with an increase in public investment of 1 billion rubles, GDP increases by an average of 4,8055 billion, and with a similar increase in foreign investment, GDP increases by an average of 8,7957 1 billion rubles. Based on the analysis of elasticity coefficients, it is shown that an increase in public investment by 1% leads to an increase in GDP by 0.112%, and with a one percent increase in foreign investment, GDP increases by an average of 0.0745%. It was concluded that to achieve significant changes in economic development, the activation of state and foreign investments alone is not enough, which is explained by the increase in economic complexity and a decrease in the marginal return on investment.

**Keywords:** investments in fixed assets, economic development, public investment, economic growth, economic efficiency.

*JEL classification: O38, D2, L11.*

**Для цитирования:** Петенко А.В. Эконометрический анализ влияния инвестиций в основной капитал на изменение показателя валового внутреннего продукта России // Прогрессивная экономика. 2024. № 8. С. 203–213. DOI: 10.54861/27131211\_2024\_8\_203.

Статья поступила в редакцию: 11.08.2024 г. Одобрена после рецензирования: 30.08.2024 г. Принята к публикации: 03.09.2024 г.

**For citation:** Petenko A.V. Econometric analysis of the impact of investments in fixed assets on changes in the gross domestic product of Russia // Progressive Economy. 2024. No. 8. pp. 203–213. DOI: 10.54861/27131211\_2024\_8\_203.

The article was submitted to the editorial office: 11/08/2024. Approved after review: 30/08/2024. Accepted for publication: 03/09/2024.

## Введение

В условиях макроэкономической неопределенности и геополитических рисков, угрожающих стабильности финансовой системы, повышается значимость мер государственной инвестиционной политики, направленной на активизацию процессов экономического развития. Так, показатель валового внутреннего продукта экономики России после 1,2% спада в 2022 году, благодаря активной государственной поддержке, демонстрирует рост на 3,6% в 2023 году [10]. Важной задачей в современных условиях является поддержание стабильных темпов роста на фоне высоких процентных ставок и растущего санкционного давления.

Именно эффективная инвестиционная политика может стимулировать экономическую активность, компенсируя снижение частных инвестиций. Инвестиционная политика государства имеет ключевое значение для формирования фундамента экономической деятельности и увеличения валового внутреннего продукта, однако в условиях растущего давления на государственные бюджеты, важно оценивать эффективность реализуемой политики и предпринимать корректирующие мероприятия с целью обеспечения благоприятных условий для роста макроэкономических показателей в долгосрочной перспективе. Таким образом, *целью* настоящего исследования является количественная оценка влияния инвестиций в основной капитал предприятий на изменение показателя валового внутреннего продукта России.

## Обзор литературы

Современные исследования, посвященные анализу влияния инвестиционной политики на экономическое развитие, чаще всего носят качественный характер, описывая теоретические аспекты взаимодействия инвестиций в рамках макроэкономических теорий с использованием феноменологического подхода [1]. Инвестиции, то есть вложения капитала в различные формы активов предприятий, такие как оборудование, технологии, образование и инфраструктура, играют решающую роль в формировании фундамента экономического роста современных государств. Экономическая сущность инвестиционной деятельности заключается в использовании ресурсов для создания новых или улучшения уже существующих активов с целью получения дохода. Связь между накопленным в экономике капиталом и инвестициями может быть описана следующей функцией (1):

$$K_1 = K_0 + I_B - A \quad (1)$$

где  $K_1$  – объем капитала в текущем периоде;  $K_0$  – объем капитала в предыдущем периоде;  $I_B$  – валовые инвестиции;  $A$  – величина начисленной амортизации в текущем периоде. Поскольку основные средства постепенно

переносят собственную стоимость на производимую продукцию, необходимо ввести понятие чистых инвестиций ( $I_{\text{ч}}$ ), которые определяются как валовые инвестиции, уменьшенные на объем потребления основного капитала, то есть на величину амортизационных отчислений. Расчет чистых инвестиций производится по формуле (2):

$$I_{\text{ч}} = I_{\text{в}} - A \quad (2)$$

Посредством подстановки формулы (2) в выражение (1) можно получить следующее соотношение между инвестициями и имеющимся в экономике страны капиталом (3):

$$K_1 = K_0 + I_{\text{ч}} \quad (3)$$

Поскольку качество и количество используемого капитала определяет границы и темпы экономического роста, положительная величина чистых инвестиций обеспечивает процессы расширения производства и рост показателей развития экономической системы [4]. Уравнение (3) также показывает, что изменение объема капитала в экономике напрямую зависит от чистых инвестиций, то есть от тех вложений, которые превышают амортизационные отчисления на поддержание существующих активов. Таким образом, количество капитала, доступного для использования в производственных процессах, является ключевым фактором, определяющим производительность труда и общий уровень экономической активности: чем больше объем накопленного капитала, тем шире возможности для внедрения новых технологий, автоматизации процессов и улучшения качества производимых товаров и услуг [1].

Рациональное распределение инвестиций по различным секторам экономики играет ключевую роль в создании условий для экономического роста. Эффективная инвестиционная политика должна способствовать созданию основы для внедрения инноваций, повышения производительности факторов производства и укрепления конкурентоспособности национальных экономик. Например, инвестиции в развитие инфраструктуры и образование создают долгосрочные предпосылки для устойчивого роста, способствуя формированию человеческого капитала и улучшению качества жизни населения [12]. Следовательно, в процессах экономического развития важную роль играют не только реальные инвестиции в основной капитал организаций, но и инвестиции в человеческий капитал (вложения в образование, здравоохранение и профессиональную подготовку) [1]. Государственная инвестиционная политика должна быть направлена на создание благоприятных условий для инвестирования в оба направления.

Таким образом, государственная инвестиционная политика является одним из факторов, оказывающих непосредственное влияние на показатель валового внутреннего продукта посредством создания условий для привлечения инвестиций. Государство, посредством реализации инвестиционной политики, должно обеспечить эффективное распределение ресурсов, снижение инвестиционных рисков и привлечение частного капитала в ключевые сектора экономики. Однако, как отмечают В.Е. Дударь и Т.А. Литвинюк, с ростом экономической сложности экономический эффект от инвестиций уменьшается. Следовательно, для поддержания темпов экономического роста в условиях усложнения экономики требуется привлечение все большего количества инвестиций [5]. Данный эффект продемонстрирован в научной статье Цзясинь Ли, где автор на примере экономики Китая демонстрирует сокращение отдачи от государственных инвестиций [8].

Анализ научных источников показал, что современные модели экономического развития ориентированы на описание качественного взаимодействия инвестиций и показателей экономического развития. Инвестиции в основной капитал, например, в здания, оборудование и инфраструктуру способствуют увеличению производственных мощностей экономики, что ведет к повышению эффективности труда, росту объемов производства и улучшению технологических процессов. В результате происходит увеличение выпуска товаров и услуг, что напрямую влияет на рост валового внутреннего продукта. Государственная инвестиционная политика рассматривается современными исследователями как инструмент привлечения инвестиций в экономику страны, однако оценке эффективности данной политики уделяется недостаточное внимание.

Так, проверка теоретических положений на основе эмпирических данных приводит к относительно противоречивым результатам. В одних случаях значительные государственные и частные инвестиции способствуют ускорению экономического роста и повышению показателя валового внутреннего продукта, но в других случаях (в экономике Китая), государственные инвестиционные вложения не приводят к ожидаемым результатам из-за институциональных ограничений, неэффективности распределения ресурсов или внешних экономических факторов. Наличие данных противоречий подтверждает практическую значимость исследований, направленных на определение количественных параметров влияния различных типов инвестиций в контексте экономического развития. Количественные характеристики влияния инвестиционной деятельности на изменение валового внутреннего продукта России требуют уточнения.

### **Материалы и методы**

Методология исследования основывается на применении количественных методов, в частности, корреляционно-регрессионного

анализа. Данный подход позволяет выявить и оценить степень зависимости экономических показателей от различных аспектов инвестиционной политики. Для проведения регрессионного анализа используются данные о государственных, частных, иностранных и совместных инвестициях, а также показатели экономического развития (ВВП), размещенные на официальном сайте Федеральной службы государственной статистики.

Для оценки влияния инвестиционной политики на экономическое развитие используется множественная регрессия, где динамика зависимой переменной ( $Y$ ) описывается изменением множества независимых переменных ( $X_1, \dots, X_n$ ) и может быть представлена в виде уравнения (4):

$$Y = c + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n \quad (4)$$

где  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$  – коэффициенты регрессионного уравнения, а  $c$  – константа.

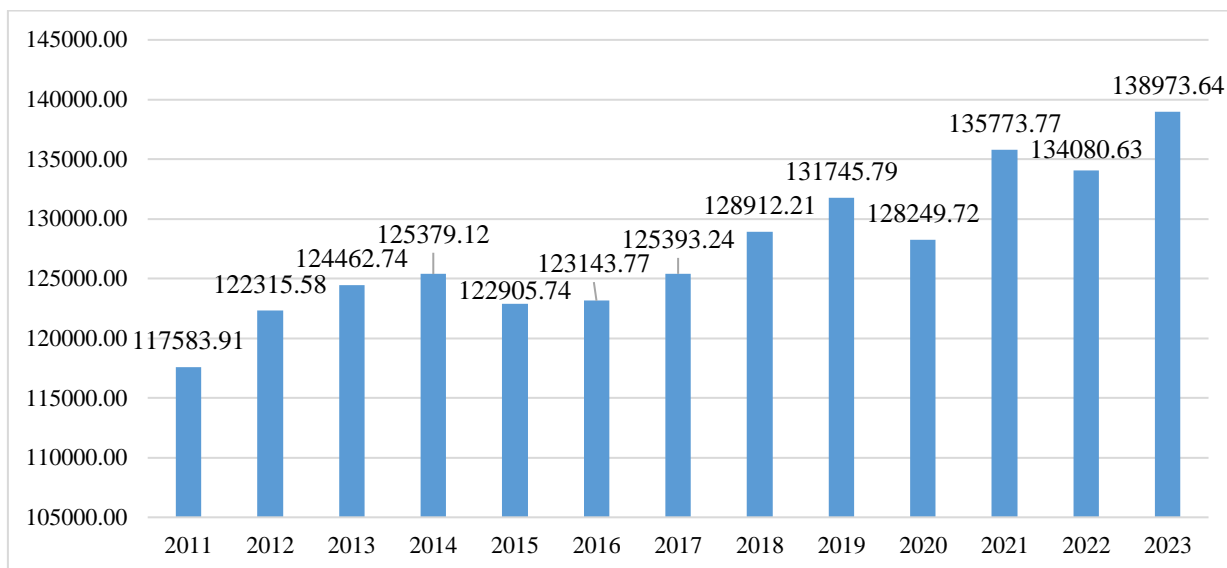
С целью расширения возможностей содержательного анализа модели регрессии используются частные коэффициенты эластичности, позволяющие определить вклад каждого фактора ( $X_1, \dots, X_n$ ) в процентное изменение зависимой переменной ( $Y$ ). Расчет коэффициентов эластичности производится по формуле (5):

$$\varepsilon_i = \beta_i \frac{\bar{X}_i}{\bar{Y}} \quad (5)$$

где  $\varepsilon_i$  – частный коэффициент эластичности  $i$ -го фактора;  $\bar{X}_i$  – среднее значение переменной  $X_i$ , а  $\bar{Y}$  – среднее значение зависимой переменной. Коэффициент эластичности показывает, насколько процентов изменяется зависимая переменная при однопроцентном изменении фактора  $X_i$ .

Оценка параметров модели будет проводиться методом наименьших квадратов. Исходные данные, используемые для математического моделирования, представлены на рис. 1 и рис. 2.

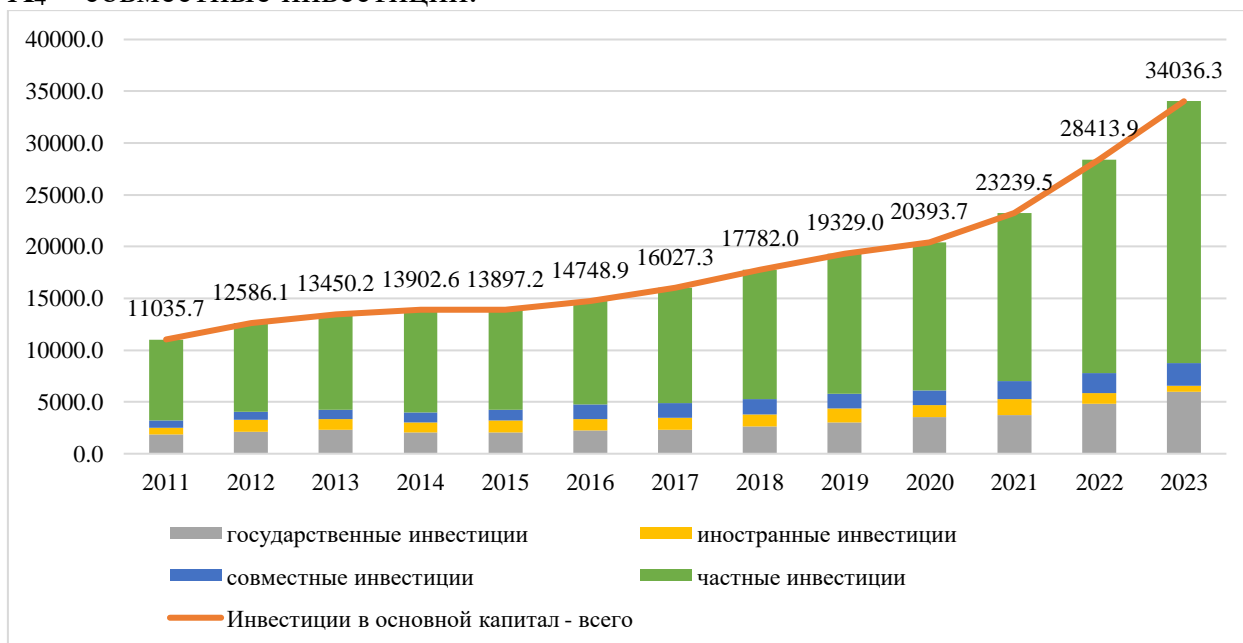
В качестве зависимой, то есть объясняемой переменной  $Y$ , выбраны показатели ВВП России в ценах 2021 г. за период с 2011 по 2021 гг.



**Рис. 1. Валовой внутренний продукт в ценах 2021 года, млрд. руб.**

*Источник: составлено автором по данным [9]*

В качестве независимых переменных выбраны показатели инвестиционной деятельности по формам собственности:  $X_1$  – частные инвестиции,  $X_2$  – государственные инвестиции,  $X_3$  – иностранные инвестиции,  $X_4$  – совместные инвестиции.



**Рис. 2. Показатели инвестиций в основной капитал по формам собственности, млрд. руб.**

*Источник: составлено автором по данным [7]*

Отбор переменных, входящих в уравнение, производится на основании анализа матрицы парных корреляций (табл. 1). Цель данного анализа –

предотвратить возникновение мультиколлинеарности, которая может внести искажения в результаты моделирования.

**Таблица 1**

**Матрица парных корреляций независимых переменных**

	Y	X1	X2	X3	X4
Y	1	<b>0,91853</b>	<b>0,89378</b>	0,12932	<b>0,90851</b>
X1	<b>0,91853</b>	1	<b>0,9905</b>	-0,20597	0,928
X2	<b>0,89378</b>	<b>0,9905</b>	1	-0,23323	<b>0,89096</b>
X3	0,12932	-0,20597	-0,23323	1	0,02803
X4	<b>0,90851</b>	<b>0,928</b>	<b>0,89096</b>	0,02803	1

*Источник: рассчитано автором в статистическом пакете StatPlus*

В таблице 1 выделены статистически значимые корреляции, наличие которых препятствует одновременному включению всех факторов  $X_1$ – $X_4$  в модель. Таким образом, были отобраны факторы  $X_2$  и  $X_3$ , поскольку они коррелируют с зависимой переменной, но между данными факторами не наблюдается статистически значимой корреляции.

**Результаты и обсуждение**

На основании анализа представленных данных сделан вывод, что целесообразно включение следующих переменных:

Y – показатель ВВП за период с 2011 по 2021 гг. (объясняемая переменная);

$X_2$  – государственные инвестиции (объясняющая переменная);

$X_3$  – иностранные инвестиции (объясняющая переменная).

В результате расчетов было получено уравнение множественной регрессии (6):

$$Y = 103\,790,2349 + 4,8055X_2 + 8,7957X_3 \quad (6)$$

Константа представляет собой ожидаемый уровень ВВП, когда государственные и иностранные инвестиции равны нулю. Значение коэффициента при  $X_2$  указывает на то, что при увеличении государственных инвестиций на 1 млрд. рублей ВВП увеличивается в среднем на 4,8055 млрд. рублей. Иными словами, высокие государственные вложения способствуют увеличению экономической активности и росту ВВП. Коэффициент при  $X_3$  показывает, что при увеличении иностранных инвестиций на 1 млрд. рублей ВВП увеличивается в среднем на 8,7957 млрд. рублей. Данное значение выше, чем у коэффициента при  $X_2$ , что указывает на более сильное влияние иностранных инвестиций на экономический рост по сравнению с государственными инвестициями, что может объясняться доступом к новым технологиям, которые приносят с собой иностранные инвестиции.



Частный коэффициент эластичности для фактора  $X_2$  рассчитан следующим образом (7):

$$\varepsilon_1 = 4,806 \cdot \frac{2977,296}{127609,22} = 0,112 \quad (7)$$

Полученное значение означает, что при увеличении государственных инвестиций на 1% ВВП России увеличивается в среднем на 0,112%. Значение коэффициента эластичности меньше 1 указывает на то, что изменения в уровне государственных инвестиций оказывают умеренное воздействие на экономический рост. Вклад государственных инвестиций в рост экономики существует, но он не является определяющим фактором и имеет ограниченное влияние в общей картине.

Частный коэффициент эластичности для фактора  $X_3$  рассчитан следующим образом (8):

$$\varepsilon_2 = 8,796 \cdot \frac{1081,384}{127609,22} = 0,0745 \quad (8)$$

При увеличении иностранных инвестиций на 1% ВВП России увеличивается в среднем на 0,0745%. Влияние иностранных инвестиций на ВВП также не является значительным. Несмотря на то, что иностранные инвестиции оказывают положительное воздействие на экономический рост, данное влияние относительно слабо выражено.

Таким образом, на основании проведенного анализа можно сделать ряд содержательных выводов относительно влияния государственной инвестиционной политики на валовой внутренний продукт:

1. Вклад государственных инвестиций в рост экономики существует, но величина государственных инвестиций не является определяющим фактором и имеет ограниченное влияние на темы экономического развития.

2. Несмотря на то, что иностранные инвестиции имеют положительное влияние на экономический рост, воздействие относительно слабо выражено.

3. Коэффициент эластичности государственных инвестиций выше, чем коэффициент эластичности иностранных инвестиций, что предполагает более значительное влияние государственных вложений на ВВП по сравнению с иностранными инвестициями.

Ключевую роль в объяснение наблюдаемой достаточно низкой отдачи инвестиций в контексте создания условий для увеличения показателя валового внутреннего продукта играет концепция экономической сложности. Согласно данной концепции, предельная отдача от инвестиций имеет тенденцию к снижению по мере усложнения хозяйственных операций, производимых в экономике. Так, согласно данным Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций, в 2023 году рост ВВП на 45,5% был обусловлен

базовыми секторами, к которым относятся: обрабатывающая промышленность, строительство, логистика, связь, сельское хозяйство, энергетика и жилищно-коммунальные услуги, а 61,6% прироста ВВП пришлось на обеспечивающие отрасли, включающие торговлю, гостиничный и ресторанный бизнес, финансовый сектор и прочие услуги [11]. Весомый вклад обеспечивающих отраслей, включая торговлю, гостиничный бизнес, финансовый сектор и услуги, свидетельствует о развитии сферы услуг и усложнении экономической структуры. Таким образом, первоначальные инвестиции в инфраструктуру, базовые технологии и человеческий капитал приносят высокий экономический эффект, но по мере того, как экономика усложняется, каждое последующее вложение начинает приносить меньшую добавленную стоимость.

### **Заключение**

В процессе исследования было выявлено, что государственная инвестиционная политика оказывает умеренное влияние на рост ВВП и для достижения значительных изменений в экономическом развитии одной лишь активизации государственных и иностранных инвестиций недостаточно. В сложной экономике для достижения того же уровня экономического роста требуется большее количество инвестиций по сравнению с простой экономикой. Рост сложности экономики сокращает предельную отдачу от инвестиций, поскольку для сложных экономик характерно наличие структурных барьеров, связанных с интеграцией новых технологий, повышением квалификации работников или модернизацией устаревшей инфраструктуры.

Преодоление данных барьеров требует значительных инвестиций, поскольку традиционные методы и подходы могут быть уже неэффективны. Например, внедрение цифровых технологий и автоматизация требуют не только крупных вложений в оборудование и программное обеспечение, но и значительных инвестиций в переподготовку рабочей силы и изменение организационных структур, что создает дополнительное давление на объем необходимых инвестиций. Направлением дальнейших исследований автора выступает идентификация институциональных и иных факторов, оказывающих влияние на достижение устойчивого развития российской экономики.

### **Литература**

1. Артамонов А.А. Разработка математических моделей анализа и прогнозирования экономических процессов с использованием формализма феноменологической теории // Прогрессивная экономика. 2024. № 7. С. 208–219.

2. Булина А.О., Мозговая К.А., Пахнин М.А. Человеческий капитал в теории экономического роста: классические модели и новые подходы // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. 2020. Т. 36. Вып. 2. С. 163–188.

3. Гао Лупин, Сабитов Р.А. Экономический рост. Модели экономического роста // Прогрессивная экономика. 2022. № 6. С. 15–26.

4. Головчанская Е.Э., Водопьянова Н.А. Государственная инвестиционная политика в аспекте ее социально-экономической направленности: монография. Волгоград: Волг. гос. пед. ун-т; Волг. науч. изд-во, 2010. 180 с.

5. Дударь В.Е., Литвинюк Т.А. Инвестиции как фактор экономического роста // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2023. № 8 (74). С. 70–75.

6. Зайкова И.А. Экономический рост как основа экономического развития // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2016. № 9 (342). С.51–60.

7. Инвестиции в нефинансовые активы // Федеральная служба государственной статистики. URL: [https://rosstat.gov.ru/investment\\_nonfinancial](https://rosstat.gov.ru/investment_nonfinancial).

8. Ли Цзясинь. Влияние инвестиционной политики на экономическое развитие (на примере Китая) // Прогрессивная экономика. 2023. № 6. С. 41–51.

9. Национальные счета // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts>.

10. Почему российская экономика растет в условиях высокой ставки // Forbes. URL: <https://www.forbes.ru/mneniya/513402-pocemu-rossijskaa-ekonomika-rastet-v-usloviah-vysokoj-stavki>.

11. Путин заявил, что темпы роста экономики РФ опережают среднемировые // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. URL: <https://digital.gov.ru/ru/events/51423/#:~:text=По%20итогам%20прошлого%20года%2C%20как,отраслями%22%2C%20%2D%20сказал%20он>.

12. Хамурадов М.А., Керимов А.Ж., Давлатбиева Х.С. Инвестиционная политика как фактор социально-экономического развития государства // Экономика и бизнес: теория и практика. 2022. № 4–2. С. 191–193.