

Международный научно-исследовательский журнал

«Прогрессивная экономика»

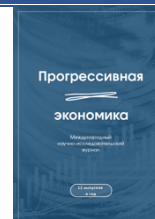
№ 7 / 2026 [https://progressive-economy.ru/vypusk\\_1/investiczionnaya-effektivnost-sistemoobrazuyushih-predpriyatij-promyshlennosti-klasternyj-i-regressionnyj-analiz/](https://progressive-economy.ru/vypusk_1/investiczionnaya-effektivnost-sistemoobrazuyushih-predpriyatij-promyshlennosti-klasternyj-i-regressionnyj-analiz/)

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности ВАК: 5.2.3

УДК 338.45

DOI: 10.54861/27131211\_2026\_7\_280



## ИНВЕСТИЦИОННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМООБРАЗУЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ: КЛАСТЕРНЫЙ И РЕГРЕССИОННЫЙ АНАЛИЗ

**Овсянников Р.Ю.**, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург, Россия, 191023, Садовая улица, дом 21

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6657-3117>

e-mail: [r.ovsyannikov@academprofi.ru](mailto:r.ovsyannikov@academprofi.ru)

**Аннотация.** В настоящей публикации подтверждена гипотеза о гетерогенности системообразующих предприятий промышленности по эффективности конверсии инвестиций в прибыль. Актуальность исследования обусловлена необходимостью эмпирически обоснованной оценки инвестиционной деятельности предприятий, включенных в Перечень системообразующих и являющихся ключевыми реципиентами государственной поддержки. Цель работы – выявление типологии системообразующих предприятий промышленности по характеру конверсии инвестиций в прибыль и количественная оценка асимметрии между выделенными группами. На панельных данных 60 предприятий химической отрасли за 2021–2024 гг. с применением кластерного анализа (метод k-средних) и панельной регрессии с фиксированными эффектами выделены четыре кластера с вариативной эффективностью. В рамках результатов обнаружено, что только один кластер (20% выборки) демонстрирует статистически значимую положительную связь инвестиций с прибылью ( $\beta_1 = +0,74$ ;  $p < 0,01$ ), тогда как для 80% системообразующих предприятий отрасли эта связь незначима или отрицательна. Ретроспективный анализ выявляет усиление асимметрии между кластерами: дисперсия нормы прибыли выросла на 278%, фондоотдачи — на 158% в периоде 2021–2024 гг. Теоретический вклад заключается в выявлении парадокса системообразующего статуса: масштаб и формальное включение в Перечень не коррелируют с инвестиционной отдачей. Практическая значимость состоит в обосновании необходимости дифференциации мер государственной поддержки в зависимости от кластерной принадлежности предприятия. Научная новизна работы определяется комбинацией кластерного анализа и панельной регрессии на выборке системообразующих предприятий. Перспективным направлением дальнейших исследований является верификация полученных результатов на других отраслях промышленности (машиностроение, металлургия).



Контент доступен под лицензией Creative Commons Attribution 4.0 License.  
The content is available under Creative Commons Attribution 4.0 License.

**Ключевые слова:** экономика промышленности, системообразующие предприятия, инвестиции, баланс, прибыль.

**Конфликт интересов.** Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Овсянников Р.Ю. Инвестиционная эффективность системообразующих предприятий промышленности: кластерный и регрессионный анализ // Прогрессивная экономика. 2026. № 7. С. 280–296. [https://doi.org/10.54861/27131211\\_2026\\_7\\_280](https://doi.org/10.54861/27131211_2026_7_280).

Статья поступила в редакцию: 02.06.2026 г. Одобрена после рецензирования: 16.07.2026 г. Принята к публикации: 17.07.2026 г.

## INVESTMENT EFFICIENCY OF SYSTEMICALLY IMPORTANT INDUSTRIAL ENTERPRISES: CLUSTER AND REGRESSION ANALYSIS

*Ovsyannikov R. Yu., Saint Petersburg State University of Economics, Saint Petersburg, Russia  
191023, Saint Petersburg, Sadovaya Street, Building 21  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6657-3117>  
e-mail: [r.ovsyannikov@academprofi.ru](mailto:r.ovsyannikov@academprofi.ru)*

**Abstract.** This publication confirms the hypothesis about the heterogeneity of systemically important industrial enterprises in terms of the efficiency of investment-to-profit conversion. The relevance of the study is due to the need for an empirically based assessment of the investment activities of enterprises included in the List of systemically important and key recipients of government support. The purpose of the work is to identify the typology of backbone industrial enterprises by the nature of investment—to-profit conversion and quantify the asymmetry between the identified groups. Based on panel data from 60 chemical industry enterprises for 2021–2024, four clusters with variable efficiency were identified using cluster analysis (k-means method) and panel regression with fixed effects. Within the framework of the results, it was found that only one cluster (20% of the sample) demonstrates a statistically significant positive relationship between investment and profit ( $\beta_1 = +0.74$ ;  $p < 0.01$ ), whereas for 80% of the backbone enterprises of the industry this relationship is insignificant or negative. A retrospective analysis reveals an increased asymmetry between clusters: the variance of the rate of return increased by 278%, and the return on funds increased by 158% in the period 2021–2024. The theoretical contribution is to identify the paradox of the system-forming status: scale and formal inclusion in the List do not correlate with investment returns. The practical significance lies in the justification of the need to differentiate government support measures depending on the cluster affiliation of the enterprise. The scientific novelty of the work is determined by a combination of cluster analysis and panel regression on a sample of backbone enterprises. A promising area of further research is the verification of the results obtained in other industries (mechanical engineering, metallurgy).

**Keywords:** industrial economics, strategic enterprises, investments, balance sheet, profit.

*JEL classification: C38, C21, G31.*



**Conflict of interest.** The author declares that there is no conflict of interest.

**For citation:** Ovsyannikov R.Yu. (2026). Investitsionnaya ehffektivnost' sistemooobrazuyushchikh predpriyatii promyshlennosti: klasternyi i regressionnyi analiz [Investment efficiency of systemically important industrial enterprises: cluster and regression analysis]. Progressivnaya ekonomika [Progressive Economy], 7, 280–296. [https://doi.org/10.54861/27131211\\_2026\\_7\\_280](https://doi.org/10.54861/27131211_2026_7_280). (In Russ., abstract in Eng.)

The article was submitted to the editorial office: 02/06/2026. Approved after review: 16/07/2025. Accepted for publication: 17/07/2026.

## Введение

Системообразующие предприятия промышленности – стратегическая платформа устойчивости национальной экономики. Они формируют 70% совокупного национального дохода, являясь ядром реального сектора, характеризующемся значительными основными фондами и инвестиционной активностью. Академически полагается, что инвестиционная активность должна конвертироваться в рост финансовых результатов, отражаемых (в итоге) прибылью. Однако эмпирическая проверка этого предположения на микроуровне не имеет солидарного принятия в научной дискуссии экономики промышленности. Что с практической точки зрения критически важно – эффективность инвестиционной деятельности системообразующих предприятий промышленности предопределяет устойчивость макроэкономического роста.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью выявления объективной, количественно определенной эффективности инвестиционной деятельности системообразующих предприятий промышленности, который традиционно рассматривается как основа устойчивости экономики и является реципиентом государственной поддержки, общий объем которой по данным Счетной палаты оценивается в несколько триллионов рублей [1]. Без эмпирически обоснованной оценки эффективности инвестиционной деятельности системообразующих предприятий промышленности механизмы реализации государственной поддержки являются недостаточно обоснованными.

В зарубежных и российских научных публикациях уверенно обнаруживается гетерогенность взаимосвязи инвестиций и прибыли, что актуализирует теоретическую ревизию академических моделей инвестиционного поведения в промышленности. Впрочем, и системообразующие предприятия промышленности не попадали в фокус исследования эффективности инвестиций. Объект исследования – национальные системообразующие предприятия промышленности, а предмет – эконометрическая спецификация взаимосвязи инвестиций в основные фонды и прибыль, позволяющая выявить асимметрию между группами предприятий.



Цель работы – выявление типов системообразующих предприятий промышленности (на панели данных предприятий химической отрасли, включенных в Перечень системообразующих) по характеру конверсии инвестиций в прибыль, поиск и оценка асимметрии. Перечень составлен отраслевыми министерствами в соответствии с "Критериями и порядком включения организаций в перечень системообразующих организаций российской экономики" (утв. протоколом заседания Правительственной комиссии по повышению устойчивости развития российской экономики от 10.04.2020). Задачи исследования: выполнить кластеризацию предприятий по капиталу и инвестициям; оценить регрессионные модели влияния инвестиций на прибыль по кластерам с учетом лага; выявить динамику асимметрии между кластерами в ретроспективе.

### Обзор литературы

Академическая экономическая теория утверждает наличие выраженной положительной связи между инвестициями в основной капитал и финансовыми результатами предприятия. В рамках неоклассической модели Jorgenson D.W. целевой объем инвестиций определяется предельной производительностью капитала, что предполагает последующий рост зависимых факторов выпуска и, как следствие, прибыли [2]. Модель носит методологический характер для экономики промышленности, предполагая возможность количественной оценки оптимальной величины активов в целях максимизации прибыли. Однако эмпирические исследования постоянно фиксируют значительную гетерогенность связи на мезо- и микроуровнях, что создало поле критики инвестиционной модели Jorgenson. Во-первых, эмпирические исследования обнаруживают, что переменная «относительной цены капитала» (соотношение величины основных фондов и стоимости продукции в выпуске) часто обнаруживает «неправильный знак», то есть отрицательный вместо положительного [3]. Во-вторых, предпосылка об экзогенности цены капитала поставлена под сомнение: на агрегированном уровне цена капитала близка к стоимости предельного продукта, ставя под сомнение исходную причинно-следственную связь академической модели [4]. В-третьих, слабо изученная лаговая структура инвестиций используется «поверх статических моделей без теоретического обоснования» [5]. Микроуровневые эмпирические исследования систематически подтверждают наличие гетерогенности, ревизируя как логику, так и эконометрическую спецификацию академической модели Jorgenson. J. Mairesse, B.H. Hall [6] на панельных данных предприятий Франции и США показали, что эластичность выпуска по капиталу значительно варьирует между субъектами и отраслями. S. Bond, J. Van Reenen [7] в исследовании приходят к выводу, что академическая модель в панельных данных объясняет < 40% вариации инвестиционной активности.

Эмпирические исследования на российских данных подтверждают критику классической модели Jorgenson и выявляют дополнительные факторы неоднородности. Л.М. Григорьев и А.М. Либман [8] на данных российских промышленных предприятий выявили слабую связь инвестиционной активности с прибылью. С.Б. Авдашева и В.Е. Дементьев [9] обнаружили для обрабатывающей промышленности низкую отдачу от инвестиций вертикально интегрированных корпораций. В.В. Нарбут и Е.Р. Безсмертная [10] подтверждают структурное «расслоение» промышленных предприятий по инвестиционной активности, выделяя успешные, адаптирующиеся и кризисные группы. Т.Ю. Пашеева и А.Л. Зверев показывают [11], что инвестиции при господдержке способны запустить инновационное развитие, однако В.В. Дегтярева [12] отмечает, что российская промышленность сосредоточена в низкотехнологичном секторе. А.А. Яковлев и др. [13] на основе метода «метчинга» подтверждают неоднородность эффектов господдержки: результативность концентрируются на ограниченном числе успешных предприятий. Е.Д. Щетинина и др. [14] систематизируют сдерживающие экзогенные и эндогенные факторы, включая высокую ставку, импортные ограничения и дефицит собственных средств. Н.М. Винтер и В.И. Чижигов [15] количественно оценили связь инвестиций и производительности: + 1% инвестиций в основной капитал дает + 0,35% зависимого фактора. Выявленные закономерности согласуются с гипотезой о гетерогенности системообразующих предприятий по эффективности конверсии инвестиций в прибыль.

Сформулированная проблематика, ее эмпирическое исследование, имеет приоритетное значение для системообразующего сектора национальной экономики. В первую очередь в силу того, что эффективность инвестиционного развития системообразующих предприятий промышленности предопределяет национальный макроэкономический рост. О.А. Селезнева определяет системообразующие предприятия как «...организации, отвечающие критерию значимости производимой продукции и оказываемых услуг для жизнеобеспечения определенной территории или функционирования конкретной отрасли» [16]. Предполагается, что системообразующим предприятиям имманентны характеристики: значительный масштаб, высокая величина основных средств, большая численность персонала, специальный режим государственного мониторинга и механизмов поддержки. Специфика системообразующих предприятий создает противоречивые предпосылки с позиции ожидаемой эффективности инвестиций. С одной стороны, масштаб и основные средства рассматриваются как потенциал роста прибыли. С другой стороны, режим господдержки может снижать стимулы к эффективному использованию инвестиций («моральный риск»). Именно это противоречие эндогенных факторов исследуется в данной работе.

На основе обзора литературы можно выделить следующие актуальные проблемы:

1. Отсутствие исследований связи инвестиций и прибыли на выборке системообразующих предприятий промышленности. Большинство работ исследуют либо смешанную совокупность промышленных предприятий, либо отрасль на основе агрегированных данных, не выделяя системообразующий сегмент.

2. Недостаточное исследованное внутриотраслевой гетерогенности. Даже специальные отраслевые исследования часто предполагают однородность панельных данных, что противоречит эмпирическим данным.

3. Отсутствие комбинации кластерного и регрессионного анализа. Работы, использующие кластерные подходы, редко дополняются эконометрической оценкой влияния инвестиций на прибыль внутри кластеров, то есть не оценивается эффективность капиталовложений.

Указанные разрывы обнаруживают дискуссионную проблему: эмпирические исследования постоянно указывают на гетерогенность, а классические модели исходят из однородности, соответственно остается открытым вопрос о типологии промышленных предприятий с точки зрения эффективности конверсии инвестиций в прибыль. Разрешение этого противоречия подразумевает кластеризацию предприятий с последующей дифференцированной количественной оценкой связи инвестиций и прибыли. Наиболее актуальна эта проблема для системообразующих предприятий промышленности, эффективность инвестиций в которые критически важна с позиции устойчивости роста национальной экономики.

Гипотеза исследования построена на предположении, что системообразующие предприятия промышленности гетерогенны по эффективности конверсии инвестиций в прибыль. Ранее был выполнен структурный и кластерный анализ системообразующих предприятий промышленности, который подтвердил их значительную неоднородность по структуре активов и инвестиционной активности [17]. Настоящее исследование развивает эти результаты, дополняя кластерный анализ эконометрической оценкой влияния инвестиций на прибыль с использованием панельных данных и регрессионных моделей с фиксированными эффектами. Ожидается выделение кластеров предприятий, в которых эконометрическая оценка связи инвестиций с прибылью будет статистически значимой положительной, незначимой или отрицательной.

## Материалы и методы

Эмпирическая база исследования включает 60 системообразующих предприятий химической промышленности Российской Федерации. Формирование выборки осуществлялось по принципу сплошного наблюдения, включены все субъекты хозяйственной деятельности, включенные в актуальный на 2026 год Перечень. Общее количество наблюдений сбалансированной панели составляет 240 в периоде 2021–2024 г. (60 предприятий по 4-м годам). Исходные данные по каждому предприятию (баланс, выручка, прибыль, инвестиции в основные фонды) за 2021–2024 гг. получены из бухгалтерской отчетности предприятий (формы № 1,2,4). Выборка охватывает 85% генеральной совокупности системообразующих предприятий химической отрасли (с поправкой на валидность данных). Важно, что совокупная доля выручки 60 системообразующих предприятий химической отрасли, входящих в панельные данные, составляет 92% от полного оборота национальной химической промышленности. Включение 60 предприятий в панель наблюдения в 2 раза превышает минимальный порог эконометрических требований, что обеспечивает устойчивость и статистическую надежность оценки коэффициентов регрессии. Коэффициент вариации по ключевым переменным составляет 0,8–2,1, что подтверждает значительную гетерогенность предприятий в выборке.

Исследование основывается на 3-х методах:

1. Кластерный анализ, направленный на дифференциацию по группам эффективности конверсии инвестиций в прибыль, реализован методом k-средних. В целях устранения влияния неоднородности панельных данных и масштаба переменных проведена стандартизация переменных через z-преобразования (центрирование и нормирование выполнено в пакете StatPlus). Оптимальное число кластеров определено на основе максимизации средней «ширины силуэта»;

2. Оценка панельной регрессии влияния инвестиций в основные фонды на прибыль в спецификации с фиксированными эффектами (FE) для каждого кластера реализована на основе эконометрической модели:

$$P_{it} = \alpha_i + \beta_1 I_{i,t-1} + \beta_2 Q_{it} + \beta_3 A_{it} + e_{it}, \quad (1),$$

где  $i$  – индекс предприятия ( $i=1, \dots, 60$ );  $t$  – индекс периода ( $t=2022, 2023, 2024$ );  $I_{i,t-1}$  – инвестиции в основные средства в ретроспективном периоде  $t-1$ , тыс. руб.;  $Q_{it}$  – выручка текущего периода, тыс. руб.;  $A_{it}$  – активы баланса в периоде, тыс. руб.;  $\alpha_i$  – фиксированный эффект предприятия;  $\beta_1, \beta_2, \beta_3$  – коэффициенты регрессии при соответствующих независимых переменных;  $e_{it}$  – случайная ошибка. Выбор линейной формы обусловлен присутствием в выборке отрицательных значений прибыли, что

делает логарифмическую функцию (и, соответственно, интерпретацию коэффициентов как эластичностей) невозможной. Модель применяется в рамках каждого из выделенных кластеров методом наименьших квадратов с устойчивыми стандартными ошибками. Лаг инвестиций ( $t-1$ ) применяется для учета временного разрыва между инвестициями и прибылью;

3. Анализ динамики асимметрии через оценку дисперсии ключевых показателей (норма прибыли и фондоотдача) по различным кластерами в 2021 и 2024 гг., с оценкой темпа роста вариации между кластерами.

Для выбора между моделями с фиксированными (FE) и случайными (RE) эффектами проведен тест Хаусмана. Полученное значение  $\chi^2 = 24,3$  ( $p < 0,01$ ) позволяет отвергнуть нулевую гипотезу о некоррелированности индивидуальных эффектов с регрессорами, что обосновывает использование FE-спецификации.

### Результаты

Методом k-средних детерминировано 4 устойчивых (оценка на ретроспективных динамических данных) кластера, что свидетельствует о значительной гетерогенности даже внутри сегмента системообразующих предприятий химической промышленности, табл. 1. Обнаруживается ключевой факт: 80% системообразующих предприятий отрасли не демонстрируют эффективной конверсии инвестиций в прибыль. Только для 20% выборки (кластер 1) наблюдается рост прибыли при высокой инвестиционной активности (согласованность с академической инвестиционной моделью Jorgenson D.W. [2]).

**Таблица 1**

**Кластеры системообразующих предприятий химической отрасли**

**Table 1**

#### **Clusters of backbone enterprises of the chemical industry**

| Кластер | Доля | Характеристика                                        |
|---------|------|-------------------------------------------------------|
| 1       | 20%  | Рост прибыли при высокой инвестиционной активности    |
| 2       | 30%  | Низкая отдача от значительного по величине капитала   |
| 3       | 33%  | Стагнация прибыли по причине низких инвестиций        |
| 4       | 17%  | Средние вариативные показатели, неустойчивая динамика |

*Источник: составлено автором*

*Source: compiled by the author*

Методом кластерного анализа определены количественные границы выделенных типов предприятий. В табл. 2 представлены пороговые значения ключевых показателей: коэффициент инвестиционной активности (отношение инвестиций к активам, I/A), рентабельность активов (прибыль/активы, ROA), рентабельность продаж (прибыль/выручка, ROS), активы (A, в млн. руб.) и темп роста прибыли ( $\Delta P$ ). Предложенные границы позволяют однозначно идентифицировать принадлежность единичного предприятия к кластеру.



**Таблица 2**

**Сводная таблица границ кластеров**

**Table 2**

**Summary table of cluster boundaries**

| Кластер | I/A       | ROA       | ROS       | A       | ΔP        |
|---------|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|
| 1       | > 0,09    | >0,08     | > 0,15    | 150–800 | > 10%     |
| 2       | <0,05     | <0,04     | <0,11     | > 500   | снижение  |
| 3       | <0,03     | <0,02     | <0,09     | 50–400  | –5% - +5% |
| 4       | 0,04–0,09 | 0,03–0,07 | 0,09–0,14 | 100–600 | CV> 0,4   |

*Источник: составлено автором*

*Source: compiled by the author*

Кластеры объективно дифференцируются по инвестиционной активности и эффективности: от высокоэффективного 1 ( $I/A > 0,09$ ,  $ROA > 0,08$ , рост прибыли > 10%) до низкоэффективных 2 и 3 (снижение или стагнация прибыли при минимальной доле инвестиций). Кластер 4 занимает промежуточное положение с высокой вариативностью показателей, не позволяющих его отнести к 1–3 группам.

По кластерам рассчитана панельная регрессия (ур.1), в которой коэффициент  $\beta_1$  отражает изменение прибыли при увеличении инвестиций предыдущего периода на 1 руб., табл. 3. Статистически значимая положительная связь инвестиций с прибылью наблюдается в кластере 1 (20% выборки), в кластере 2 связь отрицательная (хотя статистически незначима), в кластерах 3 и 4 – близка к 0.

**Таблица 3**

**Панельная регрессия динамики прибыли при лаговых инвестициях**

**Table 3**

**Panel regression of profit dynamics with lag investments**

| Кластер   | $\beta_1$ (инвестиции $(t-1)$ ) | p-value | R <sup>2</sup> |
|-----------|---------------------------------|---------|----------------|
| Кластер 1 | <b>+0,74</b>                    | <0,01   | 0,81           |
| Кластер 2 | –0,12                           | 0,42    | 0,53           |
| Кластер 3 | +0,08                           | 0,68    | 0,47           |
| Кластер 4 | +0,21                           | 0,09    | 0,62           |

*Источник: составлено автором*

*Source: compiled by the author*

Рассчитана дисперсия нормы прибыли и фондоотдачи, ключевых показателей эффективности между кластерами, табл. 4. Выявленная асимметрия между системообразующими предприятиями химической отрасли, причем наблюдается значительное увеличение за 4 года, что говорит о росте поляризации даже внутри технологически однородной отрасли.



**Таблица 4**

**Дисперсия нормы прибыли и фондоотдачи между кластерами**

**Table 4**

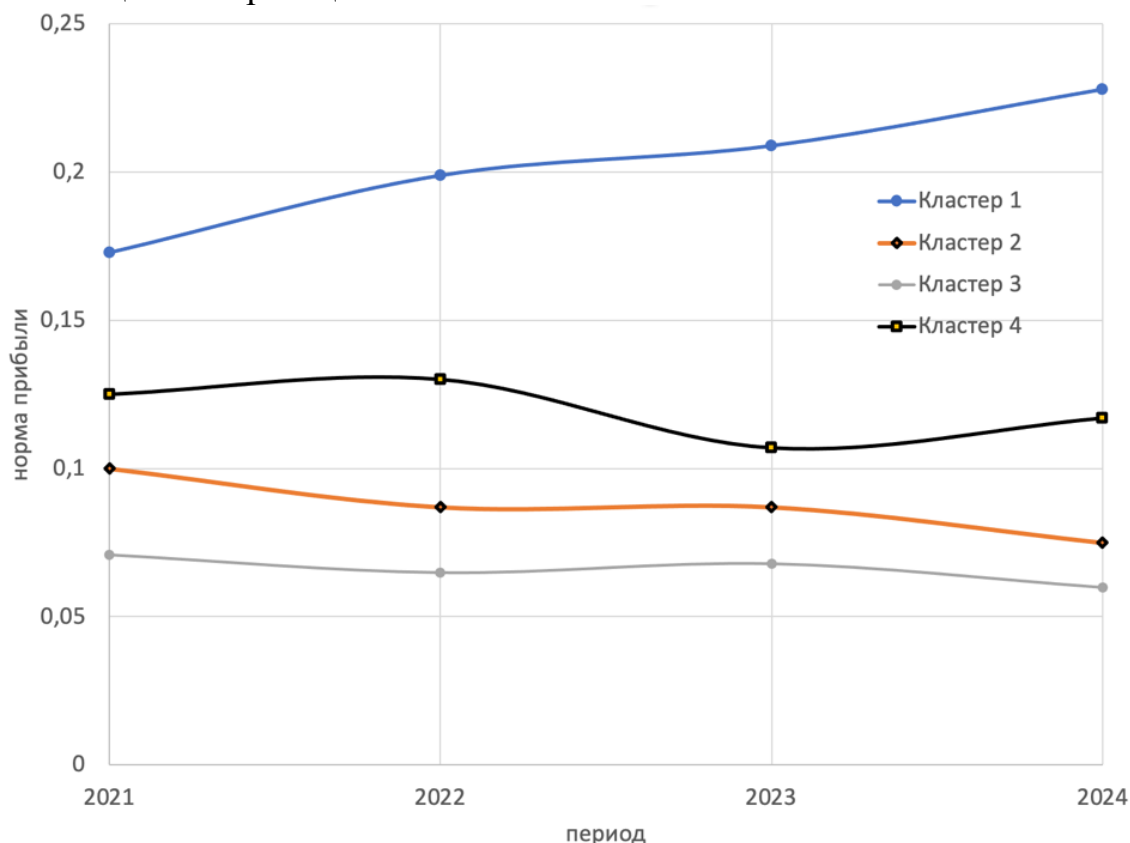
**The variance of profit and return rates between clusters**

| Показатель                        | Дисперсия |       |          |
|-----------------------------------|-----------|-------|----------|
|                                   | 2021      | 2024  | Вариация |
| Норма прибыли (Прибыль / Выручка) | 0,023     | 0,087 | +278%    |
| Фондоотдача (Выручка / Баланс)    | 0,12      | 0,31  | +158%    |

*Источник: составлено автором*

*Source: compiled by the author*

На рис. 1 представлена динамика нормы прибыли (прибыль / выручка) по выделенным кластерам за 2021–2024 гг., демонстрирующая устойчивый рост показателя в кластере 1 (с 0,17 до 0,23) при его снижении в Кластерах 2 и 3. Кластер 4 демонстрирует неустойчивую динамику. Дисперсия между кластерами увеличилась на 278%, что визуально подтверждает вывод о нарастающей поляризации.



**Рис. 1. Динамика нормы прибыли по кластерам системообразующих предприятий химической промышленности, 2021–2024 гг.**

*Источник: составлено автором*

**Fig. 1. Dynamics of profit margins by clusters of backbone chemical industry enterprises, 2021-2024**

*Source: compiled by the author*



В рамках анализа эффективности инвестиционной деятельности в разрезе кластеров рассчитаны средние значения ключевых показателей за 2024 г. (табл. 5) - коэффициент инвестиционной активности (I/A), рентабельность активов (ROA) и рентабельность продаж (ROS). Показатели позволяют сопоставить фактическую инвестиционную активность с достигнутой эффективностью использования активов и прибыльности реализованной продукции. Особо следует выделить кластер 2 (30% системообразующих предприятий): высокий баланс не конвертируется ни в выручку, ни в прибыль.

**Таблица 5**

**Ключевые показатели кластеров (2024 г.)**

**Table 5**

**Key cluster indicators (2024)**

| Кластер | I/A  | ROA  | ROS  |
|---------|------|------|------|
| 1       | 0,18 | 0,12 | 0,18 |
| 2       | 0,04 | 0,03 | 0,10 |
| 3       | 0,02 | 0,01 | 0,08 |
| 4       | 0,07 | 0,05 | 0,12 |

*Источник: составлено автором*

*Source: compiled by the author*

Таким образом, результаты кластерного и регрессионного анализа обнаруживают статистически устойчивую асимметрию в эффекте конверсии инвестиций в прибыль системообразующих предприятий химической промышленности: только 20% выборки соответствуют классической модели положительной связи, тогда как для 80% предприятий - связь статистически незначима или отрицательна.

**Обсуждение**

Полученные результаты вносят вклад в актуальную дискуссию экономики промышленности, в части подтверждения гипотезы о гетерогенности эффекта конверсии инвестиций в прибыль. Причем гетерогенность наблюдается даже внутри выборки системообразующих предприятий промышленности, которые традиционно считаются более однородными.

Полученные результаты обнаруживают: статус системообразующего не подразумевает эффективности инвестиций. Более того, в кластере 2 инвестиции имеют отрицательную отдачу (в прибыли), что согласуется с тезисом Ю.В. Симачева и Б.Н. Кузык [18] о том, что «...ужесточение формальных механизмов контроля за деятельностью институтов развития ведет к повышению рисков и издержек для поддерживаемых ими фирм».

С позиции вклада в методологию экономики промышленности, следует отметить, что в отличие от исследований, использующих только кластерный



анализ или только регрессионный анализ, продемонстрировано преимущество комбинаторики методов анализа панельных данных. Метод кластеризации позволяет выделить однородные группы, а регрессионный анализ дифференцировано по кластерам получить количественные оценки эффектов.

На основе анализа могут быть сформулированы следующие теоретические выводы об инвестиционном развитии системообразующих предприятий промышленности:

1. Гетерогенность эффективности инвестиций ключевая характеристика сегмента системообразующих промышленных предприятий. Не подтвержденность классической модели конверсии инвестиций в прибыль, подразумевает отказ от универсальных механизмов государственного влияния и внутреннего управления;

2. Обнаруживается парадокс системообразующего статуса предприятий промышленности: размер активов не коррелирует с инвестиционной эффективностью и финансовыми результатами, что требует пересмотра критериев включения в Перечень системообразующих предприятий;

3. Инвестиционная активность и эффективность использования капитала различные функциональные задачи с различными выходами. В различных кластерах стратегические приоритеты дифференцированы: в одних (кластер 1) не исчерпан потенциал роста прибыли за счет масштабирования капитала, в других (кластеры 2 и 3) – фокус на повышение фондоотдачи;

4. Для значительной части предприятий приоритетом должно быть повышение фондоотдачи, а не наращивание инвестиций;

5. Величина лага инвестиций вариативна, традиционный горизонт инвестиционного планирования (1–2 года) может быть использован только для 20% предприятий (кластер 1).

Основываясь на теоретических результатах, могут быть предложены практические рекомендации для корпоративного управления и системы государственной поддержки системообразующих предприятий химической отрасли. Кластер 1 (20% в выборке), единственный в котором объективно конвертируется инвестиционная активность в прибыль, рационально масштабирование инвестиций, предельная производительность капитала не исчерпана. Кластер 2 (30%) - остановить инвестиции, провести аудит активов и сформировать мероприятия по повышению фондоотдачи. Кластер 3 (33%) – инвестиции на уровне простого воспроизводства (амортизация основных средств), аудит направить на поиск экзогенных факторов стагнации экономической эффективности. В предприятиях кластера 4 (17%) провести комплексный аудит отдачи от активов капитала, оптимизировать структуру капитала экзогенным факторам. Впрочем, решения должны приниматься на основе индивидуального для предприятий фундаментального анализа, а

настоящие рекомендации следует рассматривать как демонстрацию практической составляющей проведенного эмпирического исследования.

Ограничения проведенного исследования и направления дальнейших исследований. Выбранная архитектура эмпирического исследования позволила подтвердить гипотезу о гетерогенности эффективности конверсии инвестиций в прибыль системообразующих предприятий промышленности, но за рамками изучения остались природа выявленного различия, то есть сохраняется эффект «черного ящика» в отношении генезиса гетерогенности. Для системообразующих предприятий промышленности приоритетными являются следующие гипотезы, которые могут быть подтверждены в последующих исследованиях: возраст и величина износа основных фондов; тип инвестиций – простое или расширенное воспроизводство; уровень загрузки производственных мощностей; качество планирования инвестиционной деятельности. Перспективным направлением видится верификация гипотезы на других системообразующих отраслях (машиностроение, металлургия) и сравнение конверсии инвестиций в прибыль между различными отраслями.

### Заключение

На основе кластерного и регрессионного анализа панельных данных 60 системообразующих предприятий химической промышленности за 2021–2024 гг. оценена гипотеза о гетерогенности эффективности конверсии инвестиций в прибыль. Эмпирическое исследование позволило получить следующие результаты, рассматриваемые как вклад в теорию экономики промышленности:

1. Выделены кластеры, различающиеся по эффекту конверсии инвестиций в прибыль. Только один кластер («1» - 20% выборки) демонстрирует статистически значимую положительную связь инвестиций с прибылью ( $\beta_1=+0,74$ ;  $p < 0,01$ ). В 80% системообразующих предприятий вклад в прибыль либо критически низкий, либо отрицательный, что вносит ограничения в применения классической модели инвестиций в отношении системообразующих предприятий промышленности;

2. В ретроспективном анализе обнаруживается, что асимметрия между кластерами усиливается: дисперсия нормы прибыли выросла в 3,8 раза, дисперсия фондоотдачи - в 2,6 раза в периоде 2021–2024 гг. Что автор трактует как подтверждение тезиса о гетерогенности эффектов даже в однородных отраслях промышленности;

3. С практической точки зрения очевидно, что применяемая единая инвестиционная политика для системообразующих предприятий промышленности неэффективна. Необходим переход к кластерно-специфической дифференциации как на уровне государственной промышленной политики, так и на уровне корпоративного управления.



## Литература

1. Отчет о работе направления аудита экономического развития, образования, науки и инноваций Счетной палаты Российской Федерации в 2023 году. URL: <https://ach.gov.ru/upload/iblock/d46/jde1b4hyezzqnzzhmj7b9b6vkc82zgzt.pdf>.
2. Jorgenson D.W. Capital Theory and Investment Behavior // American Economic Review. 1963. Vol. 53, No. 2. P. 247–259.
3. Girardi D. The Neoclassical Theory of Aggregate Investment and its Criticisms // Review of Political Economy. 2025. P. 1–28. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/09538259.2025.2512797>
4. Kohli U.R., Ryan C.J. Neoclassical Theory and Australian Business Investment: A Reappraisal // Reserve Bank of Australia, Research Discussion Paper 8501. 1985. 22 p.
5. Baddeley M.C. Adjustment costs and q theory // Investment. London: Palgrave Macmillan, 2003. P. 92–108. [https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-1-4039-1864-2\\_8](https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-1-4039-1864-2_8)
6. Mairesse J., Hall B.H. Estimating the Productivity of Research and Development: An Exploration of GMM Methods Using Data on French & United States Manufacturing Firms // NBER Working Paper No. 5501. 1996. <https://doi.org/https://doi.org/10.3386/w5501>
7. Bond S., Van Reenen J. Microeconomic Models of Investment and Employment // Handbook of Econometrics. 2007. Vol. 6. P. 4417–4498. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1573-4412\(07\)06065-5](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1573-4412(07)06065-5)
8. Григорьев Л.М., Либман А.М. Инвестиционные процессы в российской экономике: факторы и ограничения // Вопросы экономики. 2013. № 5. С. 4–27.
9. Авдашева С.Б., Дементьев В.Е. Вертикальная интеграция и инвестиции в российской промышленности // Российский журнал менеджмента. 2017. Т. 15, № 3. С. 281–298.
10. Нарбут В.В., Безсмертная Е.Р. Трансформация инвестиционной активности российской промышленности в условиях санкционных ограничений // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2025. № 10–2. С. 252–259. <https://doi.org/10.17513/vaael.4375>.
11. Пашеева Т.Ю., Зверев А.Л. Роль инвестиций в развитии промышленных предприятий // Экономика промышленности. 2024. Т. 17. № 1. С. 29–39. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2024-1-1237>.
12. Дегтярёва В.В. Анализ инновационно-инвестиционного состояния сферы промышленного производства Российской Федерации // Вестник университета. 2022. № 6. С. 162–168. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2022-6-162-168>.
13. Яковлев А.А., Фрейнкман Л.М., Ершова Н.В., Агалян А.А. Оценка эффективности инструментов промышленной политики в России: новые



подходы : препринт WP1/2023/01. М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2023. 32 с.

14. Щетинина Е.Д., Старикова М.С., Игнатов С.Н. Анализ процессов инвестирования основного капитала как движущей силы развития российской промышленности // Экономический вектор. 2021. № 3 (26). С. 42–49. <https://doi.org/10.36807/2411-7269-2021-3-26-42-49>.

15. Винтер Н.М., Чижиков В.И. Динамика производительности труда в обрабатывающей промышленности России // Человек. Общество. Инклюзия. 2024. Т. 15. № 2. С. 46–55. <https://doi.org/10.24412/2412-8139-2024-2-46-55>.

16. Селезнева О.А. Влияние системообразующих хозяйствующих субъектов на социально-экономическое развитие муниципальных образований // Молодой ученый. 2016. № 11 (115). С. 967–970.

17. Овсянников Р.Ю. Структурный и кластерный анализ системообразующих предприятий промышленности // Актуальные вопросы экономических наук и современного менеджмента: сб. ст. по матер. ХСVII междунар. науч.-практ. конф. Новосибирск: СибАК, 2025. № 8(80). С. 49–54.

18. Симачев Ю.В., Кузык М.Г. Влияние государственных институтов развития на инновационное поведение фирм: качественные эффекты // Вопросы экономики. 2017. № 2. С. 109–135. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2017-2-109-135>.

## References

1. Otchet o rabote napravleniya audita ekonomicheskogo razvitiya, obrazovaniya, nauki i innovatsii Schetnoi palaty Rossiiskoi Federatsii v 2023 godu [Report on the activities of the Audit Department for Economic Development, Education, Science and Innovation of the Accounts Chamber of the Russian Federation in 2023]. Accounts Chamber of the Russian Federation. Retrieved from: <https://ach.gov.ru/upload/iblock/d46/jde1b4hyezzqnzzhmj7b9b6vkc82zgzt.pdf>. (In Russ.)

2. Jorgenson D.W. (1963). Capital Theory and Investment Behavior. *American Economic Review*, 53(2), 247–259. (In Eng.)

3. Girardi D. (2025). The Neoclassical Theory of Aggregate Investment and its Criticisms. *Review of Political Economy*, 1–28. <https://doi.org/10.1080/09538259.2025.2512797>. (In Eng.)

4. Kohli U.R., Ryan C.J. (1985). Neoclassical Theory and Australian Business Investment: A Reappraisal. Reserve Bank of Australia, Research Discussion Paper 8501. (In Eng.)

5. Baddeley M.C. (2003). Adjustment costs and q theory. In: *Investment*. London: Palgrave Macmillan, 92–108. [https://doi.org/10.1007/978-1-4039-1864-2\\_8](https://doi.org/10.1007/978-1-4039-1864-2_8). (In Eng.)



6. Mairesse J., Hall B.H. (1996). Estimating the Productivity of Research and Development: An Exploration of GMM Methods Using Data on French & United States Manufacturing Firms. NBER Working Paper No. 5501. <https://doi.org/10.3386/w5501>. (In Eng.)
7. Bond S., Van Reenen J. (2007). Microeconomic Models of Investment and Employment. Handbook of Econometrics, 6, 4417–4498. [https://doi.org/10.1016/S1573-4412\(07\)06065-5](https://doi.org/10.1016/S1573-4412(07)06065-5). (In Eng.)
8. Grigor'ev L.M., Libman A.M. (2013). Investitsionnye protsessy v rossiiskoi ekonomike: faktory i ogranicheniya [Investment processes in the Russian economy: factors and constraints]. Voprosy ekonomiki [Economic Issues], 5, 4–27. (In Russ., abstract in Eng.)
9. Avdasheva S.B., Dement'ev V.E. (2017). Vertikal'naya integratsiya i investitsii v rossiiskoi promyshlennosti [Vertical integration and investment in Russian industry]. Rossiiskii zhurnal menedzhmenta [Russian Management Journal], 15(3), 281–298. (In Russ., abstract in Eng.)
10. Narbut V.V., Bezsmertnaya E.R. (2025). Transformatsiya investitsionnoi aktivnosti rossiiskoi promyshlennosti v usloviyakh sanktsionnykh ogranichenii [Transformation of investment activity in Russian industry under sanctions restrictions]. Vestnik Altaiskoi akademii ekonomiki i prava [Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law], 10–2, 252–259. <https://doi.org/10.17513/vaael.4375>. (In Russ., abstract in Eng.)
11. Pasheeva T.Yu., Zverev A.L. (2024). Rol' investitsii v razvitiі promyshlennykh predpriyatii [The role of investment in the development of industrial enterprises]. Ekonomika promyshlennosti [Russian Journal of Industrial Economics], 17(1), 29–39. <https://doi.org/10.17073/2072-1633-2024-1-1237>. (In Russ., abstract in Eng.)
12. Degtyareva V.V. (2022). Analiz innovatsionno-investitsionnogo sostoyaniya sfery promyshlennogo proizvodstva Rossiiskoi Federatsii [Analysis of the innovation and investment state of industrial production in the Russian Federation]. Vestnik universiteta [University Bulletin], 6, 162–168. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2022-6-162-168>. (In Russ., abstract in Eng.)
13. Yakovlev A.A., Freinkman L.M., Ershova N.V., Agalyan A.A. (2023). Otsenka effektivnosti instrumentov promyshlennoi politiki v Rossii: novye podkhody [Assessment of the effectiveness of industrial policy instruments in Russia: New approaches]. Working Paper WP1/2023/01. Moscow: HSE University Publishing House. (In Russ.)
14. Shchetinina E.D., Starikova M.S., Ignatov S.N. (2021). Analiz protsessov investirovaniya osnovnogo kapitala kak dvizhushchei sily razvitiya rossiiskoi promyshlennosti [Analysis of fixed capital investment as a driving force

of Russian industrial development]. Ekonomicheskii vektor [Economic Vector], 3(26), 42–49. <https://doi.org/10.36807/2411-7269-2021-3-26-42-49>. (In Russ., abstract in Eng.)

15. Vinter N.M., Chizhikov V.I. (2024). Dinamika proizvoditel'nosti truda v obrabatyvayushchei promyshlennosti Rossii [Dynamics of labour productivity in Russian manufacturing industry]. Chelovek. Obshchestvo. Inklyuziya [Human. Society. Inclusion], 15(2), 46–55. <https://doi.org/10.24412/2412-8139-2024-2-46-55>. (In Russ., abstract in Eng.)

16. Selezneva O.A. (2016). Vliyanie sistemoobrazuyushchikh khozyaistvuyushchikh sub"ektov na sotsial'no-ekonomicheskoe razvitie munitsipal'nykh obrazovaniy [The influence of backbone economic entities on the socio-economic development of municipalities]. Molodoi uchenyi [Young Scientist], 11(115), 967–970. (In Russ.)

17. Ovsiyannikov R.Yu. (2025). Strukturnyi i klasternyi analiz sistemoobrazuyushchikh predpriyatii promyshlennosti [Structural and cluster analysis of backbone industrial enterprises]. Aktual'nye voprosy ekonomicheskikh nauk i sovremennogo menedzhmenta: sbornik statei po materialam XCVII mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii [Current Issues of Economic Sciences and Modern Management: Proceedings of the XCVII International Scientific and Practical Conference], 8(80), 49–54. (In Russ.)

18. Simachev Yu.V., Kuzyk M.G. (2017). Vliyanie gosudarstvennykh institutov razvitiya na innovatsionnoe povedenie firm: kachestvennye efekty [The influence of state development institutions on firms' innovation behaviour: qualitative effects]. Voprosy ekonomiki [Economic Issues], 2, 109–135. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2017-2-109-135>. (In Russ., abstract in Eng.)

© Овсянников Р.Ю., 2026

