

Инвестиционный потенциал Республики Саха (Якутия): перспективы развития горнодобывающего сектора

П.А. Жизневская 

Институт горного дела Дальневосточного отделения Российской академии наук, г. Хабаровск, Российская Федерация
 styth.98@mail.ru

Резюме: Статья посвящена исследованию взаимосвязи между валовым региональным продуктом и инвестициями в основной капитал по отрасли добычи полезных ископаемых в Республике Саха (Якутия). Использован регрессионный анализ с применением программы STATGRAPHICS для выявления степени зависимости между указанными параметрами. Проведен сравнительный анализ альтернативных моделей регрессии, включая линейную, экспоненциальную и S-образную кривую. По итогам исследований установлено, что наибольшей точностью обладает модель S-образной кривой, имеющая высокий коэффициент корреляции (-0,8527) и коэффициент детерминации (72,7%). Полученные результаты подтверждают наличие тесной обратной связи между уровнем инвестиций в добычу полезных ископаемых и объемом валового регионального продукта, подчеркивая важность грамотной инвестиционной политики для устойчивого социально-экономического развития региона. Предложены практические рекомендации по повышению эффективности управления инвестиционным процессом, включающие технологическую модернизацию, диверсификацию экономики и интеграцию усилий государственных структур и бизнеса для реализации крупных проектов.

Ключевые слова: валовой региональный продукт, инвестиции, регрессионный анализ, добыча полезных ископаемых, инвестиционная политика, социально-экономическое развитие, минерально-сырьевая база, инвестиционные предложения

Для цитирования: Жизневская П.А. Инвестиционный потенциал Республики Саха (Якутия): перспективы развития горнодобывающего сектора. *Горная промышленность*. 2025;(4S):27–30. <https://doi.org/10.30686/1609-9192-2025-4S-27-30>

Investment potential the Republic of Sakha (Yakutia): prospects for the development of the mineral sector

П.А. Zhiznevskaya 

Mining Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Khabarovsk, Russian Federation
 styth.98@mail.ru

Abstract: This study investigates the relationship between the gross regional product and the capital investments in the mineral mining industry in the Republic of Sakha (Yakutia). A regression analysis using the STATGRAPHICS software suite was employed to determine the degree of dependence between these parameters. Alternative models were compared and analyzed, including the linear, exponential, and S-curve regressions. The results indicate that the S-curve model provides the highest accuracy with the correlation coefficient of -0.8527 and the R-squared value of 72.7%. These findings confirm a strong inverse relationship between the levels of investments into the mineral mining industry and the volumes of gross regional product, highlighting the importance of sound investment policies for sustainable social and economic development of the region. Practical recommendations are proposed to enhance the efficiency of the investment management processes, encompassing technological modernization, economic diversification, and integration of the efforts by the state authorities and businesses that are aimed at implementing large-scale projects.

Keywords: gross regional product, investments, regression analysis, mineral mining industry, investment policy, social and economic development, mineral resource base, investment proposals

For citation: Zhiznevskaya P.A. Investment potential the Republic of Sakha (Yakutia): prospects for the development of the mineral sector. *Russian Mining Industry*. 2025;(4S):27–30. (In Russ.) <https://doi.org/10.30686/1609-9192-2025-4S-27-30>

Введение

Республика Саха (Якутия) является одним из ключевых регионов России в области добычи полезных ископаемых. Она лидирует по объемам добычи алмазов, занимая первое место в стране, и находится среди лидеров по золото-

добыче, удерживая второе место. Якутия также входит в пятерку крупнейших производителей нефти и газа, демонстрируя значительный потенциал в нефтегазовом секторе. Третье место по угледобыче подчеркивает важность региона в обеспечении энергетическими ресурсами страны.

Таблица 1
Динамика добычи полезных
ископаемых за 2021–2023 гг.

Показатель добычи	2021	2022	2023	Прирост, %, 2023 к 2022
Объем добычи золота, т	42,1	46	50	108,7
Объем добычи нефти, млн т	17,3	18,7	19,4	103,7
Объем добычи угля, млн т (каменный, бурый, обогащенный)	26,5	32,2	32,8	101,9
Объем добычи газа, млн м ³	13878,5	17312,9	19586,0	113,1
Объем добычи серебра, т	113,4	80	163	203,8
Объем добычи алмазов, млн карат	28,8	31,8	31,1	97,8

Общее количество учтенных месторождений превышает 3200 единиц, охватывая широкий спектр минеральных ресурсов и углеводородного сырья [1; 2]. Помимо традиционных видов сырья, ведутся исследования и освоение новых перспективных месторождений редких металлов и минералов. Регион постоянно инвестирует в модернизацию оборудования и внедрение инновационных технологий, повышая эффективность производства и снижая негативное воздействие на окружающую среду.

Рассмотрим динамику добычи полезных ископаемых в период с 2021 по 2023 г. Республика располагает значительными ресурсами, привлекая крупные добывающие компании (табл. 1).

Стоит обратить внимание на валовой региональный продукт (ВРП) региона, который напрямую влияет на социально-экономическое развитие территории [3; 4]. Доля отрасли добычи полезных ископаемых (ДПИ) в структуре ВРП составляет большую часть – 58,3% (рис. 1).

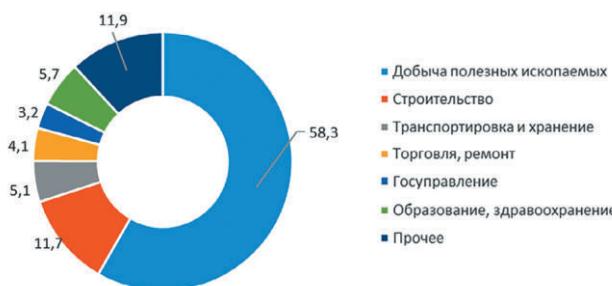


Рис. 1
Структура ВРП Республики
Саха (Якутия) за 2023 г.

Особого внимания также заслуживает анализ инвестиционной политики Республики Саха (Якутия). От притока инвестиций напрямую зависят уровень жизни населения, создание новых рабочих мест, заработка на плате, исполнение органами региональной государственной власти и местного самоуправления своих полномочий. При этом доля отрасли добычи полезных ископаемых (ДПИ) в структуре общих инвестиций в основной капитал Республики Саха (Якутия) составляет 43,6% (рис. 2).

Инвестиции в основной капитал являются важным фактором, влияющим на экономический рост регионов и уве-

Table 1
Dynamics of mineral mining
from 2021 to 2023

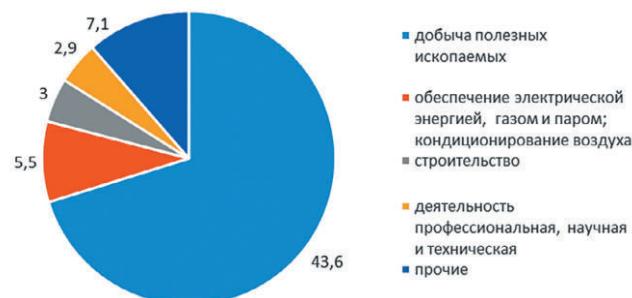


Рис. 2
Структура инвестиций в
основной капитал Республики
Саха (Якутия) за 2023 г.

Fig. 2
Structure of the capital
investments in the Republic
of Sakha (Yakutia) in 2023

личение валового регионального продукта (ВРП). Они позволяют модернизировать производственные мощности, внедрять новые технологии и улучшать производственный потенциал предприятий.

Методы и материалы

Инвестиции в основной капитал оказывают прямое воздействие на уровень ВРП, одновременно создавая мультиплексный эффект, который стимулирует рост спроса на продукцию и услуги смежных секторов экономики. Благоприятный инвестиционный климат и целевые вложения в приоритетные отрасли служат важнейшими факторами долгосрочного увеличения ВРП и улучшения социально-экономического положения регионов.

Понимание взаимосвязей между инвестициями и экономическим развитием имеет первостепенное значение для выработки рациональной региональной политики, направленной на повышение привлекательности территории для инвесторов и обеспечение устойчивости экономического роста. Данная проблематика является предметом активного научного интереса, отраженного в трудах ведущих исследователей (В.Е. Дементьев, А.А. Batmazova, L. Soete, R. Irshad, N. Ghafoor, L. Zhang) [5–9], чьи труды позволяют формировать обоснованные рекомендации по совершенствованию государственных подходов к управлению инвестициями и контролю над процессом распределения ресурсов.

Для изучения характера и силы взаимосвязи между объемом инвестиций в основной капитал (факторный показатель) и величиной ВРП (результатный показатель) было проведено исследование методом регрессионного анализа. Целью работы является разработка рекомендаций для улучшения инвестиционного состояния и привлекательности региона для обеспечения устойчивого экономического роста и эффективного использования ресурсов.

Исследование выполнено с применением специализированного программного пакета STATGRAPHICS версии 18, выбранного ввиду его широкой функциональности, удобства визуального представления данных и возможности автоматической проверки статистических гипотез. Использование данной программы позволило упростить обработку массивов данных и повысить достоверность выводов, полученных на основании статистического анализа. Такой подход широко применяется в научных исследованиях, посвященных решению экономико-статистических задач, что подтверждено работами А.Л. Ломакина и Л.А. Попова [10; 11], использовавших аналогичные методы анализа и прогнозирования.

Результаты

Данные для анализа были собраны за период с 2014 по 2023 г. и представлены в табл. 2. В этой таблице приведены значения инвестиций в основной капитал по отрасли ДПИ Республики Саха (Якутия) и соответствующие им величины ВРП.

Для выбора более детального анализа были рассмотрены все представленные модели (табл. 3). Результаты сравнения различных моделей регрессии по двум ключевым критериям: коэффициенту корреляции (Correlation) и коэффициенту детерминации (R-Squared). Эти критерии используются для оценки качества подгонки модели к данным.

Анализируя данные из таблицы, можно видеть, что модель S-образной кривой (S-кривая) демонстрирует наилучшие данные среди представленных моделей благодаря высоким значениям коэффициента корреляции и коэффициента детерминации. Поэтому для дальнейшего анализа была выбрана именно эта модель, она может позволить достичь наиболее достоверных результатов анализа.

Результаты регрессионного анализа модели S-образной кривой представлены на рис. 3.

Анализ показал наличие сильной обратной связи между инвестициями в основной капитал по ДПИ и уровнем валового регионального продукта (коэффициент корреляции -0,8527). Высокая абсолютная величина коэффициента указывает на значительное влияние инвестиций на экономику региона. Коэффициент детерминации (72,7%) свидетельствует, что около трех четвертей колебаний ВРП объясняются изменением объемов капитальных вложений. Полученные данные подтверждают необходимость разработки эффективной стратегии инвестирования и

Таблица 2
Исходные данные для
исследования взаимосвязи
между показателями

Table 2
Input data for studying
the relationship between
the indicators

Год	Инвестиции в основной капитал Республики Саха (Якутия) (ДПИ), млрд руб.		ВРП РС(Я), млрд руб
	у	х	
2014	61,2	658,1	
2015	74,1	747,6	
2016	128,9	889,5	
2017	165,8	942,03	
2018	180,3	1126,8	
2019	234,1	1227,7	
2020	98,7	1133,7	
2021	151,4	1672,3	
2022	219,3	2025,04	
2023	305,4	2324,8	

Таблица 3
Сравнение альтернативных
моделей

Table 3
Comparison of the alternative
models

Model	Correlation	R-Squared, %
S-curve model	-0,8527	72,70
Double reciprocal	0,8493	72,14
Square root-Y reciprocal-X	-0,8415	70,81
Double squared	0,8318	69,18
Square root-Y logarithmic-X	0,8287	68,67
Logarithmic-X	0,8269	68,38
Square root-X	0,8232	67,76

Simple Regression - y vs. x

Dependent variable: y
Independent variable: x
S-curve model: $Y = \exp(a + b/x)$
Number of observations: 10

Coefficients

	Least Squares	Standard	T	
Parameter	Estimate	Error	Statistic	P-Value
Intercept	6,10623	0,260833	23,4105	0,0000
Slope	-1234,95	267,546	-4,61586	0,0017

NOTE: Intercept = $\ln(a)$

Analysis of Variance

Source	Sum of Squares	Df	Mean Square	F-Ratio	P-Value
Model	1,7298	1	1,7298	21,31	0,0017
Residual	0,649503	8	0,0811879		
Total (Corr.)	2,37931	9			

Correlation Coefficient = -0,852655

R-squared = 72,702 percent

R-squared (adjusted for d.f.) = 69,2898 percent

Standard Error of Est. = 0,284935

Mean absolute error = 0,228614

Durbin-Watson statistic = 1,38434 (P=0,0678)

Lag 1 residual autocorrelation = 0,281008

Рис. 3

Результаты регрессионного анализа в STATGRAPHICS

Fig. 3

Results of the regression analysis using the STATGRAPHICS software suite

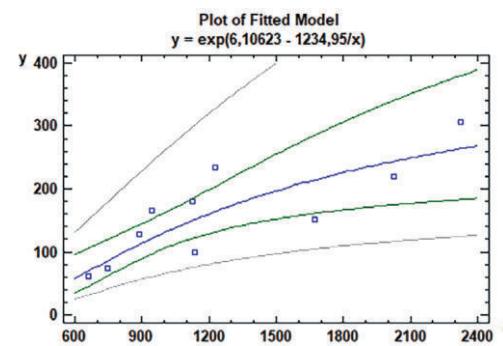


Рис. 4

График подгонки S-образной кривой модели

Fig. 4

A fitting graph of the S-curve model

быстрого реагирования на изменения экономических условий для поддержания стабильного развития региона.

Далее представлен график подгонки модели S-образной кривой, отображающий зависимость между инвестициями в основной капитал по ДПИ и ВРП (рис. 4).

Формула данной логистической функции, использованная для подгонки модели S-образной кривой, выглядит следующим образом:

$$y = e^{6,10623 - \frac{1234,95}{x}}, \quad (1)$$

где y – валовой региональный продукт; x – инвестиции в основной капитал по ДПИ.

График состоит из трех этапов. Начальная стадия показывает скромный прирост ВРП несмотря на значительные инвестиции из-за особенностей освоения месторождений и инфраструктуры. Средний сегмент характеризуется резким ростом ВРП благодаря активному освоению, инновациям и повышению продуктивности. Заключительный этап – постепенный выход на плато, когда дальнейшие вложения приводят к незначительным улучшениям из-за исчерпания ресурсов и снижения прибыльности проектов.

Выводы

Основываясь на результатах проведенного анализа, можно сказать, что в целом взаимосвязь ВРП и инвестиций в основной капитал по ДПИ имеется, она находит свое проявление далеко не во всех возможных аспектах стати-

стического и динамического взаимодействия показателей. Для увеличения данной связи необходимо принятие ряда управленческих решений в сфере государственного управления, в инвестиционной сфере, а также в сфере программно-целевого планирования [12].

В целях обеспечения устойчивого экономического роста региона рекомендуется адаптировать инвестиционную политику путем внедрения передовых технологий, модер-

низации оборудования и профессиональной подготовки кадров. Необходимо также развивать государственно-частное партнерство для реализации масштабных инфраструктурных проектов в добывающей промышленности, что привлечет дополнительные внешние инвестиции и снизит проектные риски. Реализация вышеперечисленных рекомендаций приведет к возможным положительным результатам.

Список литературы / References

1. Склярова Г.Ф., Архипова Ю.А., Лаврик Н.А. Минерально-сырьевые ресурсы Якутии (Саха) в сравнительном геоэкономическом аспекте к ресурсам дальневосточного федерального округа и субъектам федерации. *Горный информационно-аналитический бюллетень*. 2017;(S24):412–421. <https://doi.org/10.25018/0236-1493-2017-11-24-412-421>
Sklyarova G.F., Arkhipova Yu.A., Lavrik N.A. Mineral resources of Yakutia (Sakha) in the comparative geo-economic aspect to the resources of the far eastern federal district and the regions. *Mining Informational and Analytical Bulletin*. 2017;(S24):412–421. (In Russ.) <https://doi.org/10.25018/0236-1493-2017-11-24-412-421>
2. Краденых И.А. Анализ текущей ситуации в отечественной золотодобывающей отрасли. *Национальная безопасность и стратегическое планирование*. 2022;(3):84–88. <https://doi.org/10.37468/2307-1400-2022-3-84-88>
Kradenykh I.A. Analysis of the current situation in the domestic gold mining industry. *National Security and Strategic Planning*. 2022;(3):84–88. (In Russ.) <https://doi.org/10.37468/2307-1400-2022-3-84-88>
3. Баринов М.А. Взаимосвязь факторов социально-экономического развития и объема валового регионального продукта. *Современные научноемкие технологии. Региональное приложение*. 2020;(1):8–13. Режим доступа: <https://snt-isuct.ru/article/view/2123> (дата обращения: 27.06.2025).
Barinov M.A. The interaction of the factors of socio - economic development and the gross regional product. *Modern High Technologies. Regional Application*. 2020;(1):8–13. (In Russ.) Available at: <https://snt-isuct.ru/article/view/2123> (accessed: 27.06.2025).
4. Прокопьев А.В., Прокопьева Т.В. Оценка уровня взаимосвязи валового регионального продукта и объема инвестиций в основной капитал по регионам России. *Общество: политика, экономика, право*. 2021;(12):63–73. <https://doi.org/10.24158/pep.2021.12.10>
Prokopev A.V., Prokopeva T.V. Assessment of the correlation level between the gross regional product and the volume of fixed investments by Russian regions. *Society: Politics, Economics, Law*. 2021;(12):63–73. (In Russ.) <https://doi.org/10.24158/pep.2021.12.10>
5. Дементьев В.Е. Факторы дифференциации регионов по темпам экономического роста. *Terra Economicus*. 2020;18(2):6–21. <https://doi.org/10.18522/2073-6606-2020-18-2-6-21>
Dementiev V.E. Factors of regional differentiation by economic growth rates. *Terra Economicus*. 2020;18(2):6–21. (In Russ.) <https://doi.org/10.18522/2073-6606-2020-18-2-6-21>
6. Soete L., Verspagen B., Ziesemer T.H.W. Economic impact of public R&D: an international perspective. *Industrial and Corporate Change*. 2022;31(1):1–18 <https://doi.org/10.1093/icc/dtab066>
7. Betarelli A.A. Jr, Faria W.R., Montenegro R.L.G., Bahia D.S., Gonçalves E. Research and development, productive structure and economic effects: Assessing the role of public financing in Brazil. *Economic Modelling*. 2020;90:235–253. <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2020.04.017>
8. Irshad R., Mehr-un-Nisa, Ghafoor N. Infrastructure and economic growth: evidence from lower middle-income countries. *Journal of the Knowledge Economy*. 2023;14(1):161–179. <https://doi.org/10.1007/s13132-021-00855-1>
9. Zhang L., Fargher N. Aggregate accounting earnings, special items and growth in gross domestic product: evidence from Australia. *Accounting and Finance*. 2022;62(2):2467–2496. <https://doi.org/10.1111/acfi.12871>
10. Ломакин А.Л., Нейман В.Г. Решение экономико-статистических задач с помощью программы STATGRAPHICS Plus. М.: Моск. экон.-лингвист. ин-т; 2004. 92 с.
11. Попов Л.А. Анализ и прогнозирование временных рядов STATGRAPHICS Centurion. М.: Изд-во Рос. акад.; 2006. 118 с.
12. Жизневская П.А. Инвестиционный потенциал горнодобывающей отрасли Хабаровского края и прогноз его развития. *Вестник Государственного университета просвещения. Серия: Экономика*. 2025;(1):69–77. <https://doi.org/10.18384/2949-5024-2025-1-69-77>
Zhiznevskaya P.A. Investment potential of the mining industry of the Khabarovsk Territory and the forecast of its development. *Bulletin of Federal State University of Education. Series: Economics*. 2025;(1):69–77. (In Russ.) <https://doi.org/10.18384/2949-5024-2025-1-69-77>

Информация об авторе

Жизневская Полина Антоновна – инженер лаборатории рационального освоения недр, Институт горного дела Дальневосточного отделения Российской академии наук, г. Хабаровск, Российская Федерация; e-mail: styth.98@mail.ru

Информация о статье

Поступила в редакцию: 11.06.2025
Поступила после рецензирования: 07.08.2025
Принята к публикации: 14.08.2025

Information about the author

Polina A. Zhiznevskaya – Engineer at the Laboratory of Rational Subsurface Development, Mining Institute of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, Khabarovsk, Russian Federation; e-mail: styth.98@mail.ru

Article info

Received: 11.06.2025
Revised: 07.08.2025
Accepted: 14.08.2025