

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

Научная статья

УДК 33

doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.003

ОЦЕНКА ПРОМЫШЛЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА ГОРНОДОБЫВАЮЩЕГО СЕКТОРА АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ РОССИИ

Вячеслав Александрович Цукерман¹, Елена Сергеевна Горячевская²

^{1, 2}Институт экономических проблем имени Г. П. Лузина Кольского научного центра Российской академии наук, Апатиты, Россия

¹tsukerman@iep.kolasc.net.ru, ORCID 0000-0002-0844-1180

²noskova_lena@mail.ru, ORCID 0000-0002-2513-3999

Аннотация. Промышленность арктических регионов России имеет в основном сырьевую направленность. Добавленная стоимость, связанная с добычей полезных ископаемых, в последние годы увеличивается. В бюджетную систему РФ от горнодобывающего сектора арктических регионов в среднем поступает 84 % налогов и сборов, что говорит о высокой актуальности вопросов, связанных с анализом деятельности этого сектора. Целью настоящей статьи является оценка промышленного потенциала горнодобывающего сектора (комплекса по добыче полезных ископаемых) регионов, полностью относящихся к Арктической зоне Российской Федерации. Такая оценка определяет потенциальные возможности использования совокупности материально-технических, финансовых и инновационных ресурсов для повышения экономического развития регионов.

Исследование основывалось на методах теоретического (обобщение, сравнение, систематизация) и эмпирического (статистическое наблюдение, графическая интерпретация) анализа. Информационная база включает научные публикации, связанные с анализом промышленного потенциала регионов Российской Федерации. Оценка потенциала горнодобывающего сектора арктических регионов основана на использовании данных Федеральной службы государственной статистики.

Рассмотрены преимущества и ограничения существующих методик с точки зрения их использования для ранжирования российских регионов по промышленному потенциалу горнодобывающего сектора. На основании проведенного исследования предложена комплексная методика, предусматривающая оценку промышленного потенциала горнодобывающего сектора регионов на основе расчета индексов, построенных на базе 17 показателей, объединенных пятью блоками: материально-технический, инновационно-инвестиционный, финансовый, трудовой и инфраструктурный субпотенциалы. По предложенной методике проведен анализ промышленного потенциала горнодобывающего сектора четырех регионов, полностью относящихся к Арктической зоне Российской Федерации, за 2017–2021 гг.

Выявлено, что наибольшим промышленным потенциалом горнодобывающего сектора среди арктических регионов РФ обладает Мурманская область. Ямало-Ненецкий автономный округ по уровню потенциала занял второе место. Низкий потенциал горнодобывающего сектора характерен для Ненецкого и Чукотского автономных округов.

Ключевые слова: горнодобывающий сектор, арктические регионы, методика, показатели, оценка, ранжирование, промышленный потенциал

Для цитирования: Цукерман В. А., Горячевская Е. С. Оценка промышленного потенциала горнодобывающего сектора арктических регионов России // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2023. № 2. С. 38–54. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.003.

DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL SECTORS AND PRODUCT MARKETS IN THE REGIONS OF THE NORTH AND THE ARCTIC

Original article

THE MINING SECTOR OF THE RUSSIAN ARCTIC: INDUSTRIAL POTENTIAL ASSESSMENT

Vyacheslav A. Tsukerman¹, Elena S. Goryachevskaya²

^{1, 2}Luzin Institute for Economic Studies of the Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences, Apatity, Russia

¹tsukerman@iep.kolasc.net.ru, ORCID 0000-0002-0844-1180

²noskova_lena@mail.ru, ORCID 0000-0002-2513-3999

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

Abstract. The Arctic regions of Russia are primarily focused on the extraction of raw materials, and the mining sector has witnessed an increase in added value in recent years. On average, 84% of taxes and fees contributed to the budget system of the Russian Federation originate from the Arctic's mining sector, which highlights the importance of analyzing the activities of this sector. This article aims to assess the industrial potential of the mining sector in the Russian regions located in the Arctic zone. Such an assessment identifies the potential uses of a combination of resources to enhance the economic development of these regions. The study employed various theoretical methods such as generalization, comparison, and systematization, along with empirical analysis including statistical observation and graphical interpretation. The research draws upon scientific publications related to the industrial potential of Russian regions, utilizing data from the Federal State Statistics Service to evaluate the mining sector's potential in the Arctic regions.

The article discusses the advantages and limitations of current methodologies for ranking Russian regions based on the industrial potential of the mining sector. Building upon the study, a comprehensive methodology is proposed, which involves assessing the industrial potential of the mining sector through the calculation of indices based on 17 indicators grouped into five domains: materials and technology, innovation and investment, finance, labor, and infrastructure. The proposed methodology was applied to analyze the industrial potential of the mining sector in four Russian regions located within the Arctic zone for the period from 2017 to 2021.

The findings indicate that the Murmansk region exhibits the highest industrial potential in Russia's Arctic mining sector, with the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug ranking second. The Nenets Autonomous Okrug and Chukotka Autonomous Okrug display relatively low potential in the mining sector.

Keywords: mining sector, Arctic regions, methodology, indicators, assessment, ranking, industrial potential

For citation: Tsukerman V. A., Goryachevskaya E. S. The mining sector of the Russian Arctic: Industrial potential assessment. *Sever i rynek: formirovanie ekonomicheskogo poriadka* [The North and the Market: Forming the Economic Order], 2023, no. 2, pp. 38–54. doi:10.37614/2220-802X.2.2023.80.003.

Введение

Основой экономик индустриально развитых стран и регионов является промышленность, которая выступает в качестве активного фактора расширенного воспроизводства и научно-технического прогресса.

Под промышленным потенциалом региона понимается обобщающая количественно-качественная характеристика имеющихся в наличии видов ресурсов, которые могут быть совместно использованы в конкретных условиях по месту и времени с целью достижения предусмотренных стратегических целей промышленного развития [1]. Промышленный потенциал предусматривает инновационную деятельность предприятий [2–6].

Можно отметить, что в ряде работ рассматриваются проблемы развития промышленного потенциала на уровне регионов [7–18]. Однако исследование потенциала горнодобывающего сектора (комплекса по добыче полезных ископаемых, к которому в Российской Федерации в соответствии с ОКВЭД-2 относятся виды деятельности по добыче угля, сырой нефти, природного газа, металлических руд, различных минералов, нерудных полезных ископаемых, а также дополнительные виды деятельности по дроблению, измельчению, очистке, просушке, обогащению, сжиганию природного газа¹), российских регионов до настоящего времени не проводилось, авторами статьи предпринята попытка его рассмотреть. Промышленность арктических регионов имеет в основном сырьевую направленность [19]. При этом

добавленная стоимость, связанная с добычей полезных ископаемых, в последние годы увеличивается. Так, в 2017 г. она составляла 46,8 %, в 2021 г. повысилась до 53,4 %. Ненецкий и Ямало-Ненецкий автономные округа повысили добавленную стоимость соответственно до 86,0 и 73,9 %². В бюджетную систему РФ от горнодобывающего сектора арктических регионов в среднем поступает 84 % налогов и сборов³, что говорит о высокой актуальности вопросов, связанных с анализом деятельности этого сектора.

Целью настоящей статьи является оценка промышленного потенциала горнодобывающего сектора регионов, полностью относящихся к Арктической зоне Российской Федерации. Такая оценка определяет возможности использования совокупности материально-технических, финансовых и инновационных ресурсов горнодобывающего сектора для повышения экономического развития территорий.

Исследование основывалось на различных методах теоретического (обобщение, сравнение, систематизация) и эмпирического (статистическое наблюдение, графическая интерпретация) анализа. Информационная база включает научные публикации, связанные с анализом промышленного потенциала регионов. Оценка промышленного потенциала горнодобывающего сектора основана на использовании показателей Федеральной службы государственной статистики.

Статья структурирована следующим образом. В первом разделе представлен анализ разработанных

¹ ОКВЭД-2 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.regberry.ru/malyu-biznes/okved> (дата обращения: 27.03.2023).

² Отраслевая структура валовой добавленной стоимости субъектов Российской Федерации в 2021 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/accounts> (дата обращения: 13.03.2023).

³ Поступление налогов и сборов в бюджетную систему Российской Федерации по основным видам экономической деятельности [Электронный ресурс]. URL: <https://fedstat.ru/indicator/42548> (дата обращения: 22.02.2023).

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

методологий оценки промышленного потенциала регионов и предложен алгоритм оценки промышленного потенциала горнодобывающего сектора арктических регионов РФ. Во втором разделе приведены результаты апробации разработанной авторской методики оценки промышленного потенциала на примере горнодобывающего сектора четырех регионов, полностью входящих в Арктическую зону РФ. В заключении сформулированы основные выводы.

Научная новизна исследования связана с разработкой методики оценки промышленного потенциала горнодобывающего сектора регионов, полностью входящих в Арктическую зону РФ. Разработанный авторами алгоритм оценки промышленного потенциала горнодобывающего сектора арктических регионов РФ в управлении инновационно-технологическим развитием промышленности может быть использован на практике органами власти всех уровней.

Теоретико-методологические основы оценки промышленного потенциала горнодобывающего сектора арктических регионов РФ

К настоящему времени учеными представлены различные методики и, соответственно, показатели для оценки потенциала промышленности регионов Российской Федерации. Рассмотрим преимущества и ограничения этих подходов с точки зрения авторов статьи для развития промышленного потенциала горнодобывающего сектора арктических регионов РФ.

А. С. Андреев и Е. Ю. Лискина в качестве эндогенной переменной для анализа выбрали валовой региональный продукт на душу населения (ВРП) [9]. Для выявления статистически значимых факторов, влияющих на целевую переменную (ВРП), проведен множественный регрессионный и корреляционный анализ по показателям четырех групп: финансовый, производственный, инфраструктурный, человеческий потенциалы. Использование методики ограничено отсутствием некоторых статистических данных, сложностью проведения множественного регрессионного и корреляционного анализа.

К. П. Гринюк предложил объединить регионы Российской Федерации в шесть групп в зависимости от соотношения удельного веса добывающих производств с добавленной стоимостью в промышленности на душу населения [10]: 1) развивающиеся регионы, в которых преобладает добывающая промышленность; 2) развивающиеся регионы, в которых преобладают ресурсоперерабатывающие производства; 3) развивающиеся регионы, в которых преобладают наукоемкие производства; 4) депрессивные регионы, в которых отработаны полезные ископаемые для наращивания мощностей промышленности; 5) депрессивные регионы, в которых преобладают ресурсоперерабатывающие производства; 6) депрессивные регионы с неразвитыми

добывающими, ресурсоемкими и нересурсоемкими (наукоемкими) производствами.

К преимуществу метода можно отнести простоту расчетов, однако ограниченность факторов не позволяет объективно оценить промышленный потенциал регионов.

Н. А. Егина оценку промышленного потенциала проводит по 14 показателям, объединенным в три группы (индикаторы для оценки рискообразующих факторов, остроты кризисной ситуации и социально-экономических последствий) [11]. Для определения остроты кризисной ситуации автором предлагается использование метода «зонной теории», позволяющего оценить степень угроз и риска и наметить мероприятия для исключения угроз и выхода из кризисных ситуаций. Использование методики ограничено отсутствием определенных статистических данных для оценки потенциала.

Л. П. Колотаева и З. М. Утеулиева предлагают оценку производственного потенциала региона проводить с помощью сопоставления достигнутых показателей суммарного объема продукции региона за год в стоимостном выражении и величины потенциала, рассчитанной по 31 индикатору, объединенных в четыре группы (фондовый, трудовой, природный и инновационный потенциалы) [12]. Использование методики ограничено отсутствием определенных статистических данных для проведения оценки.

О. В. Кондраков, В. Ю. Мишаков и И. В. Кондраков оценку потенциала для устойчивого развития промышленного комплекса регионов проводят по следующим семи показателям [13]: 1) уровень готовности основных производственных фондов (100 — коэффициент износа); 2) индекс промышленного производства; 3) рентабельность активов; 4) рентабельность продукции; 5) доля организаций, которые осуществляют технологические инновации; 6) количество технологических инноваций, применяемые в промышленности; 7) доля промышленности в ВРП.

Для сравнения показателей выполняется суммирование, и результаты нормируются по формуле линейного масштабирования:

$$\text{Индекс} = \frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}, \quad (1)$$

где x определяет показатель в регионе, \max и \min являются максимальными и минимальными показателями.

Полученные нормированные значения разделены на три группы: неустойчивая промышленность регионов [0; 0,4]; промышленность на границе устойчивости [0,5; 0,6]; регионы имеют устойчивый потенциал для развития промышленности [0,7; 1,0]. Методика предусматривает расчет недостаточного количества показателей для объективной оценки, при этом в региональной статистике нет показателя количества технологических инноваций, применяемых в промышленности.

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

А. О. Ларионовым оценка промышленного потенциала региона проводится на основании 18 показателей, объединенных в шесть групп: инновационный, материально-технический, финансовый, инфраструктурный, трудовой, а также инвестиционный потенциалы [14]. Показатели нормируются к эталонным значениям. Использование методики ограничено отсутствием в региональной статистике некоторых показателей, например, наличие особых экономических зон, технопарков и индустриальных парков, имеющих свободные площади и подготовленные инфраструктурные объекты, а также предусмотренные инвестиции в оборудование, машины, транспортные средства как доля от имеющихся инвестиций в основной капитал организаций.

Т. Г. Смирнова предлагает оценивать промышленный потенциал регионов по пятнадцати показателям, которые объединяются в четыре группы: финансовый, производственный, инфраструктурный, человеческий потенциалы [15]. Сравнение регионов происходит в виде долей эталонных значений, принятых за единицу. При этом каждый показатель нормируется по формулам:

$$\text{прямой показатель } K_i = \frac{x_i}{x_{\max}}; \quad (2)$$

$$\text{обратный показатель } K_i = \frac{\min(x_i)}{x_i}, \quad (3)$$

где x_i определяет показатель в регионе, $\max(x_i)$ и $\min(x_i)$ являются показателями-эталомами. В качестве эталонов выбираются оптимальные, то есть максимальные (минимальные), значения показателей.

При расчете каждый показатель во избежание отрицательного значения возводится в квадрат, затем оценивается среднее арифметическое показателей, после чего извлекают квадратный корень. В методике значения производственного и финансового потенциалов рассчитываются только для обрабатывающих производств.

О. В. Баканач, Н. В. Проскурина, Ю. А. Токарев и Н. И. Меркушова уровень промышленного потенциала регионов оценивают по исходным данным, которые включают эффективные и факторные признаки [16]. К эффективным показателям авторы относят объем товаров собственного производства, оборот промышленных организаций на одного занятого в промышленном производстве и долю валовой добавленной стоимости промышленных организаций в структуре валовой добавленной стоимости региона. Факторные показатели делятся на четыре блока, каждый из которых определяет различные характеристики промышленного потенциала регионов: экономические, материально-технические и инвестиционные, занятости в промышленном производстве, финансовые показатели предприятий. Для расчетов предложены 23 показателя, однако семь из них в настоящее время не приводятся Росстатом по регионам.

Ю. И. Трещевский, Е. О. Пенина, И. С. Иванов и И. С. Кириллова оценивают промышленный потенциал на примере Тамбовской области по 18 показателям [17]: стоимости основных фондов, среднегодовой численности занятых; количеству предприятий и организаций, инвестициям в основной капитал, объему отгруженных производимых товаров, сальдированному финансовому результату по видам деятельности — добычи полезных ископаемых, в обрабатывающих производствах, в производстве и распределении электроэнергии, газа и воды. На основе показателей сформированы кластеры. В методике не учтены показатели инновационного развития, например инновационная активность, объем инновационной продукции и др.

Т. М. Козлова, О. Г. Бойко и Г. Н. Пальцева оценку промышленного потенциала регионов Центрального федерального округа проводили на основе 15 показателей, которые объединены в пять блоков: инновационно-инвестиционный, материально-технический, финансовый, инфраструктурный, трудовой потенциалы [18]. Нормирование определяется методом расстояний с учетом соотношения значений регионов по сравнению с лучшими показателями регионов. В методике отсутствуют два важных показателя промышленного потенциала — количество организаций, которые осуществляют технологические инновации, и индексы промышленного производства.

На основании проведенного исследования для оценки промышленного потенциала горнодобывающего сектора арктических регионов авторами предложена методика, предусматривающая расчет индексов на основе 17 показателей, объединенных в пять блоков: материально-технический, инновационно-инвестиционный, финансовый, трудовой, инфраструктурный субпотенциалы. Показатели и алгоритм оценки промышленного потенциала горнодобывающего сектора арктических регионов РФ представлены на рис. 1.

Преимущества предложенной авторами методики заключаются в том, что, во-первых, методика позволяет оценить промышленный потенциал горнодобывающего сектора арктических регионов РФ и возможности использования совокупности материально-технических, финансовых и инновационных ресурсов горнодобывающего сектора для повышения экономического развития территорий; во-вторых, все используемые для анализа показатели представляются в разрезе региональной статистики, что упрощает сбор первичных данных; в-третьих, индексы, характеризующие материально-технический, инновационно-инвестиционный, финансовый, трудовой, инфраструктурный субпотенциалы, легко рассчитываются.

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

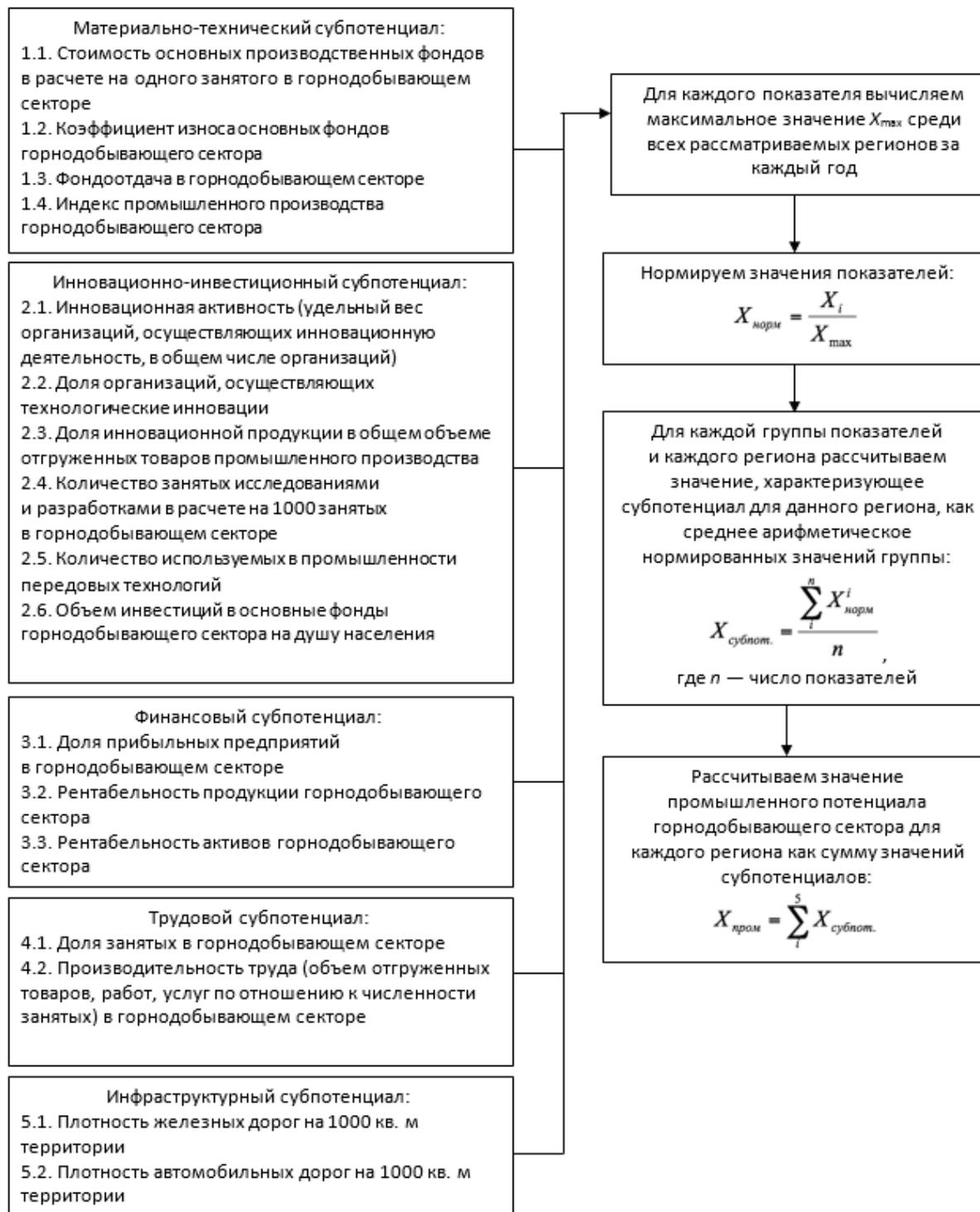


Рис. 1. Алгоритм оценки промышленного потенциала горнодобывающего сектора регионов. Источник: составлено авторами

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

Результаты оценки промышленного потенциала горнодобывающего сектора арктических регионов РФ

Для проведения расчетов промышленного потенциала горнодобывающего сектора выбраны четыре региона, полностью относящихся к Арктической зоне Российской Федерации⁴: Мурманская область, Ненецкий, Чукотский и Ямало-Ненецкий автономный округ.

На основе разработанной методики проведена оценка материально-технического, инновационно-инвестиционного, финансового, трудового и инфраструктурного субпотенциалов арктических регионов по данным региональной статистики за 2017–2021 гг.

Материально-технический потенциал горнодобывающего сектора арктических регионов РФ

На рисунке 2 представлены значения стоимости основных фондов в расчете на одного занятого в горнодобывающем секторе четырех арктических регионов РФ.

Ненецкий автономный округ характеризуется максимальными показателями стоимости основных фондов, минимальными — Чукотский. Во всех арктических регионах наблюдается положительная динамика, при этом наибольшая характерна для Ненецкого автономного округа в связи с ростом стоимости основных фондов на 30 % и снижением количества занятых в отрасли на 18 %.

Коэффициент износа основных фондов горнодобывающего сектора представлен на рис. 3.

Наибольший уровень износа основных фондов в горнодобывающем секторе арктических регионов продемонстрировала в 2017 г. Мурманская область, в 2018–2020 гг. — Чукотский автономный округ, в 2021 г. — Ненецкий автономный округ. Снижение уровня износа основных фондов характерно для Чукотского и Ямало-Ненецкого автономных округов.

Фондоотдача в горнодобывающем секторе арктических регионов РФ представлена на рис. 4.

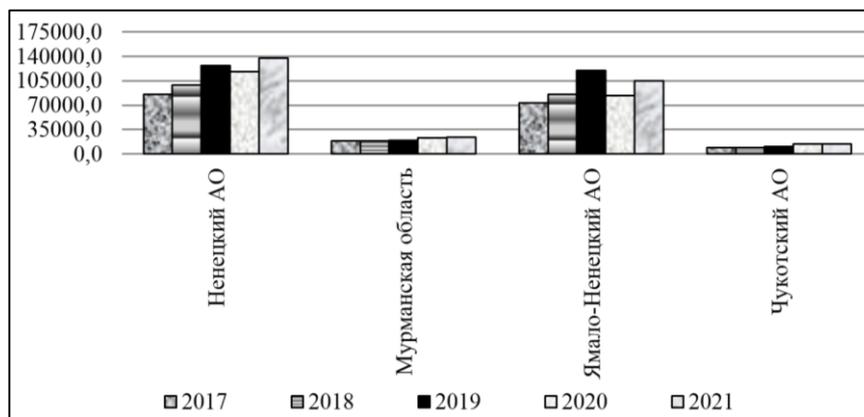


Рис. 2. Значения стоимости основных фондов на одного занятого в горнодобывающем секторе арктических регионов РФ, тыс. руб. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

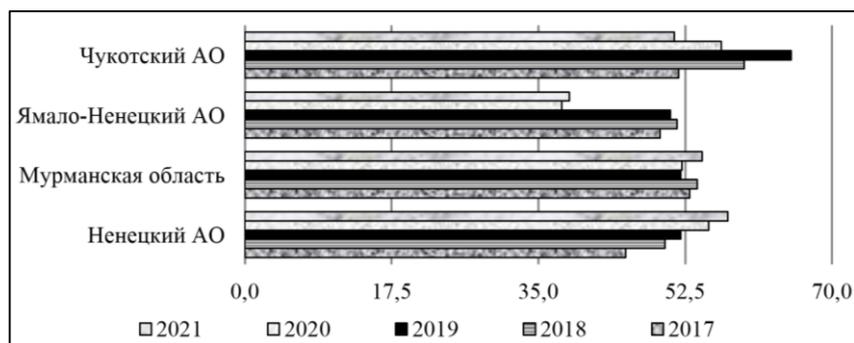


Рис. 3. Коэффициент износа основных фондов горнодобывающего сектора арктических регионов РФ, %. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

⁴ Указ Президента РФ от 2 мая 2014 г. № 296 «О сухопутных территориях Арктической зоны Российской Федерации» (в ред. Указа Президента РФ от 27.06.2017 № 287).

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

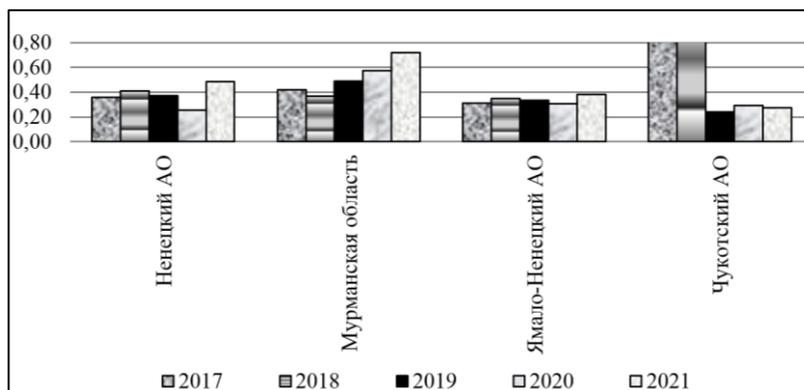


Рис. 4. Фондоотдача в горнодобывающем секторе арктических регионов РФ, руб. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

Максимальные показатели фондоотдачи характерны для Чукотского автономного округа (2017–2018 гг.) и Мурманской области (2019–2021 гг.). Отрицательная динамика фондоотдачи наблюдается только в Чукотском автономном округе за счет снижения объема отгруженных товаров.

Индекс промышленного производства горнодобывающего сектора представлен на рис. 5.

Максимальные индексы промышленного производства горнодобывающего сектора

в 2017–2019 гг. и 2021 г. показал Ямало-Ненецкий автономный округ, а в 2020 г. наилучшие показатели продемонстрировала Мурманская область. Ямало-Ненецкий автономный округ и Мурманская область по сравнению с 2017 г. понизили индексы промышленного производства горнодобывающего сектора.

Ненецкий и Чукотский автономные округа характеризуются отрицательной динамикой материально-технического потенциала (табл. 1).

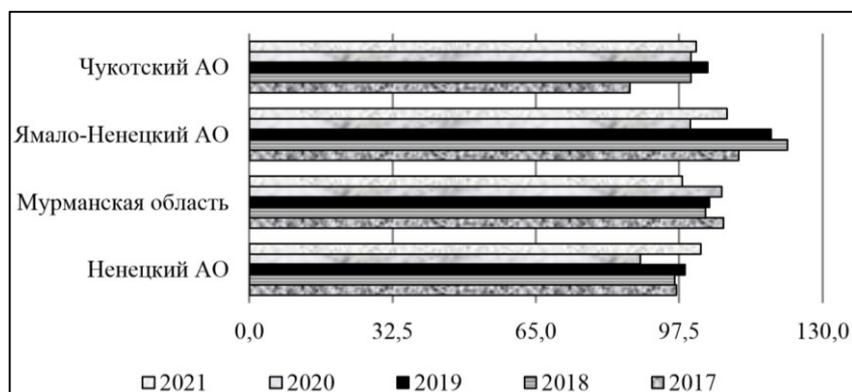


Рис. 5. Индекс промышленного производства горнодобывающего сектора арктических регионов РФ, % к предыдущему периоду (январь–декабрь). Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

Таблица 1

Материально-технический потенциал горнодобывающего сектора арктических регионов РФ

Регион	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,646	0,756	0,907	0,795	0,824
Ненецкий автономный округ	0,794	0,787	0,877	0,588	0,654
Мурманская область	0,386	0,489	0,737	0,611	0,562
Чукотский автономный округ	0,513	0,479	0,363	0,392	0,440

Примечание. Источник: составлено авторами на основе: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023).

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

Высокие показатели материально-технического потенциала горнодобывающего сектора в период 2017–2018 гг. продемонстрировал Ненецкий автономный округ, а в 2019–2021 гг. — Ямало-Ненецкий автономный округ. Показатели материально-технического потенциала горнодобывающего сектора минимальные у Мурманской области в 2017 г., у Чукотского автономного округа — в 2018–2021 гг.

Инновационно-инвестиционный потенциал арктических регионов РФ

Инновационная активность организаций арктических регионов РФ представлена на рис. 6.

Максимальные показатели инновационной активности в 2017–2018 гг. характерны для Чукотского автономного округа. С 2019 г. наилучшие показатели наблюдаются в Мурманской области. В среднем показатели арктических регионов по инновационной активности отстают от средне-

русского уровня. Для всех рассматриваемых арктических регионов характерна отрицательная динамика показателя: от 36 % в Ямало-Ненецком автономном округе до 70 % в Ненецком автономном округе.

На рисунке 7 показана доля организаций в арктических регионах РФ, осуществляющих технологические инновации, в % к общему числу организаций.

Следует отметить, что лучшие показатели по осуществлению технологических инноваций среди арктических регионов имели Чукотский автономный округ (2017 и 2021 гг.) и Мурманская область (2018–2020 гг.). Минимальными показателями характеризуется Ненецкий автономный округ, в котором значения имеют отрицательную динамику.

В связи с низкой инновационной активностью арктические регионы также отстают от показателей Российской Федерации по доле инновационных товаров (табл. 2).

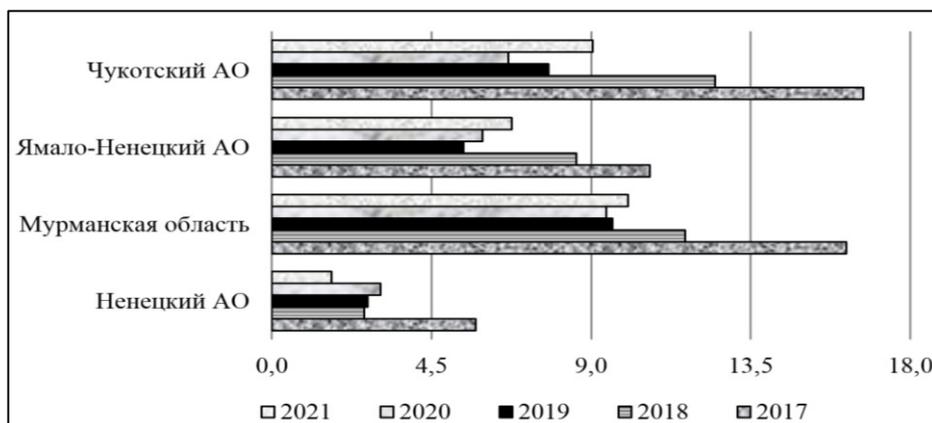


Рис. 6. Инновационная активность арктических регионов РФ, %. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

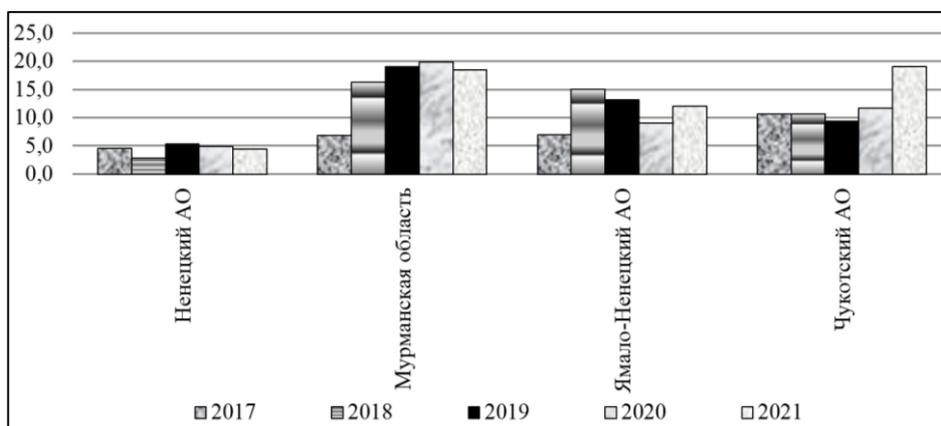


Рис. 7. Доля организаций в арктических регионах РФ, осуществляющих технологические инновации, % к общему числу организаций. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

Таблица 2

Доля инновационной продукции в общем объеме отгруженных товаров промышленного производства арктических регионов РФ, %

Регион	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Мурманская область	0,9	0,5	5,6	12,1	13,9
Чукотский автономный округ	1,0	0,5	0,4	0,3	0,4
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,0	0,0	0,4	0,4	0,0
Ненецкий автономный округ	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
РФ	6,7	6,0	6,1	6,4	5,5

Примечание. Источник: Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (дата обращения: 09.01.2023).

По удельному весу инновационных товаров в 2017 г. лидером являлся Чукотский автономный округ. Мурманская область в связи с ростом показателя в 15 раз характеризовалась максимальными значениями с 2018 по 2021 г. Снижение удельного веса инновационных товаров наблюдается в Ненецком и Чукотском автономных округах.

Важным показателем для оценки промышленного потенциала горнодобывающего сектора является количество специалистов, которые заняты исследованиями и разработками, на тысячу работающих в данном секторе (табл. 3).

Мурманская область характеризуется лидирующими позициями по численности научного

персонала, однако данный показатель в регионе в анализируемый период снижался.

Количество используемых в промышленности передовых технологий представлено на рис. 8.

Лидером по количеству используемых в промышленности передовых технологий является Ямало-Ненецкий автономный округ. Минимальными значениями характеризуется Ненецкий автономный округ, однако за счет снижения наименьший показатель в 2021 г. у Чукотского автономного округа.

Объем инвестиций в основные фонды горнодобывающего сектора на душу населения представлен на рис. 9.

Таблица 3

Количество занятых исследованиями и разработками на тысячу работающих в горнодобывающем секторе арктических регионов РФ, чел.

Регион	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Мурманская область	15606	14803	13617	13432	12877
Ненецкий автономный округ	253	276	276	318	352
Ямало-Ненецкий автономный округ	140	162	193	147	144
Чукотский автономный округ	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д	Н/д
РФ	62823	60577	63156	59439	57189

Примечание. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023). Н/д — нет данных.

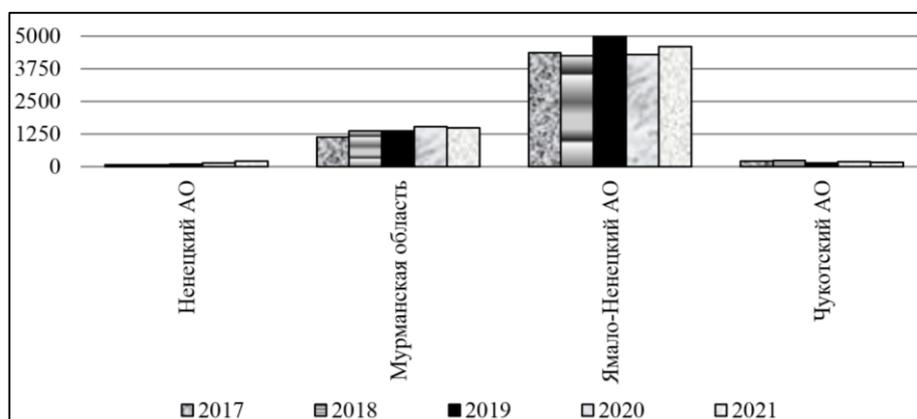


Рис. 8. Используемые в промышленности передовые технологии в арктических регионах РФ, ед. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

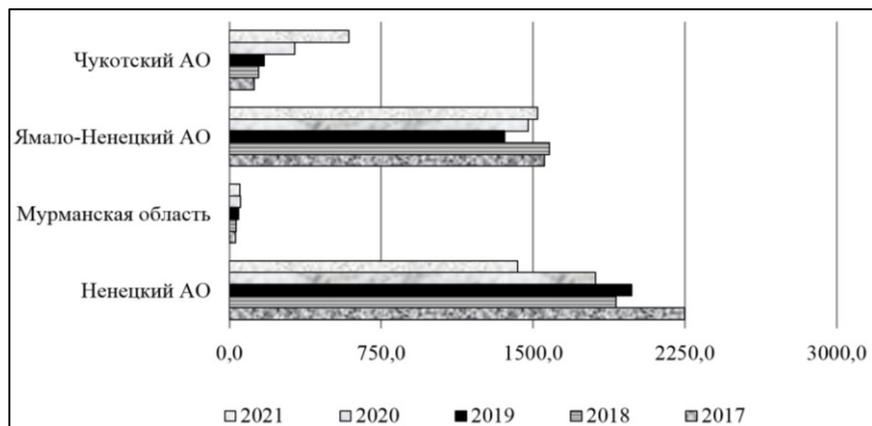


Рис. 9. Объем инвестиций в основные фонды горнодобывающего сектора арктических регионов РФ на душу населения, руб. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

Максимальные показатели инвестиций в основные фонды горнодобывающего сектора на душу населения за период 2017–2020 гг. демонстрирует Ненецкий автономный округ. За 2021 г. наилучшие показатели у Ямало-Ненецкого автономного округа. Низкие инвестиционные показатели за рассматриваемый период у Мурманской области. В 2021 г. по сравнению

с 2017 г. Ненецкий и Ямало-Ненецкий автономные округа характеризуются отрицательной динамикой.

По инновационно-инвестиционному потенциалу среди арктических регионов лидером является Мурманская область (табл. 4).

Для Чукотского и Ненецкого автономных округов характерно снижение инновационно-инвестиционного потенциала в 2021 г. по сравнению с 2017 г.

Таблица 4

Инновационно-инвестиционный потенциал арктических регионов РФ

Регион	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Мурманская область	0,631	0,712	0,715	0,731	0,722
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,500	0,574	0,504	0,491	0,553
Чукотский автономный округ	0,518	0,465	0,249	0,257	0,391
Ненецкий автономный округ	0,302	0,236	0,267	0,272	0,235

Примечание. Источник: составлено авторами на основе: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023).

Финансовый потенциал горнодобывающего сектора арктических регионов РФ

Доля прибыльных предприятий горнодобывающего сектора арктических регионов РФ представлена на рис. 10.

Следует отметить, что в рамках добычи полезных ископаемых количество прибыльных предприятий в арктических регионах за 2017–2021 гг. имеет положительную тенденцию, однако в разные годы максимальные значения характерны то для Чукотского автономного округа (2017, 2019 гг.), то для Ямало-Ненецкого (2018 и 2021 гг.), то для Ненецкого (2020 г.). Следует особо отметить, что, по представляемым Росстатом данным, в 2019–2020 гг. все горнодобывающие предприятия Мурманской области являлись убыточными.

Рентабельность продукции горнодобывающего сектора арктических регионов РФ представлена на рис. 11.

Максимальными показателями рентабельности продукции горнодобывающего сектора характеризуются Чукотский автономный округ (2017 и 2020 гг.) и Мурманская область (2018–2019, 2021 гг.). Минимальные значения рентабельности характерны для Ненецкого автономного округа. Во всех рассматриваемых арктических регионах наблюдается рост показателей рентабельности продукции в сфере добычи полезных ископаемых.

Рентабельность активов горнодобывающего сектора арктических регионов РФ представлена на рис. 12.

Наилучшие показатели рентабельности активов горнодобывающего сектора показали Мурманская область и Чукотский автономный округ, минимальные показатели рентабельности активов у Ненецкого автономного округа. При этом все рассматриваемые арктические регионы продемонстрировали положительную динамику рентабельности активов.

Финансовый потенциал горнодобывающего сектора арктических регионов представлен в табл. 5.

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

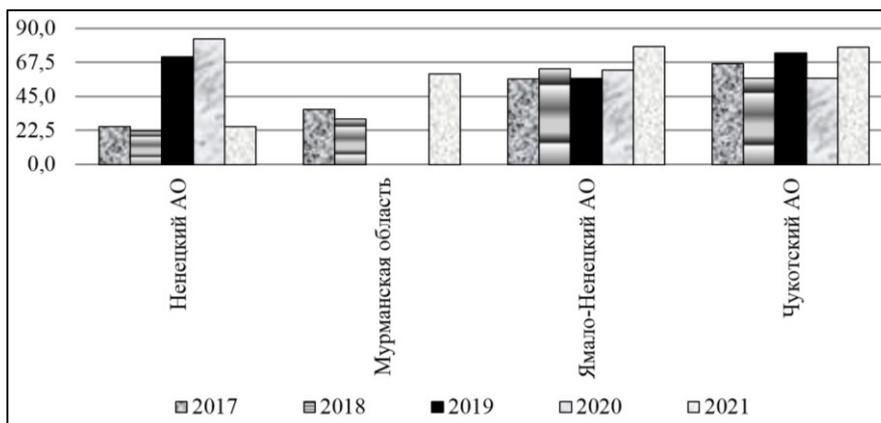


Рис. 10. Доля прибыльных предприятий горнодобывающего сектора арктических регионов РФ, %. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

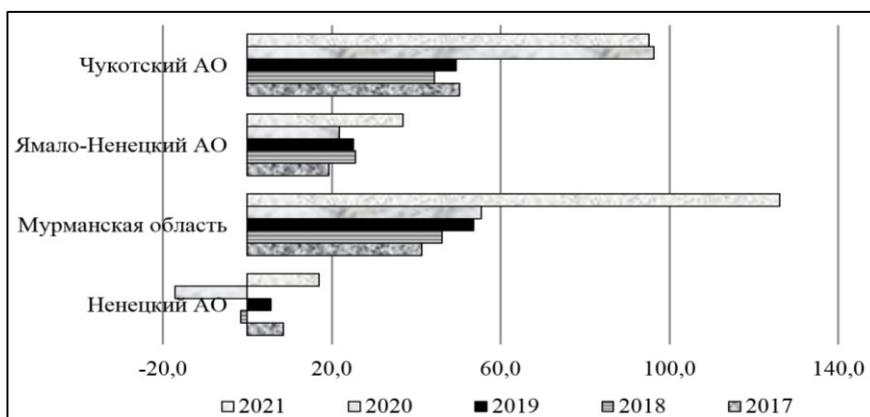


Рис. 11. Рентабельность продукции горнодобывающего сектора арктических регионов РФ, %. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

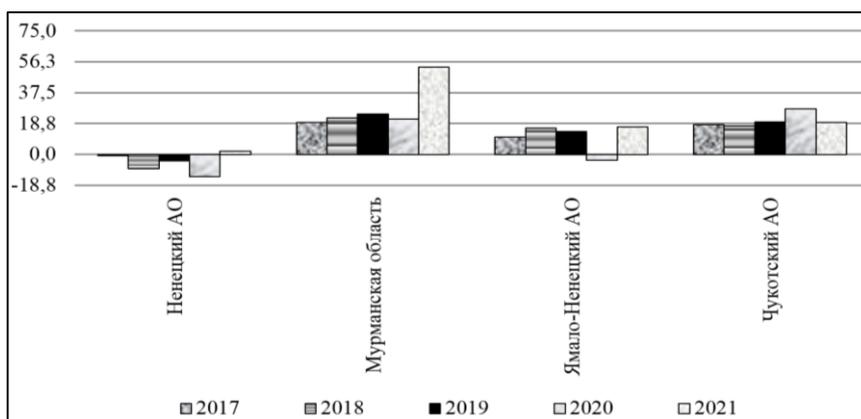


Рис. 12. Рентабельность активов горнодобывающего сектора арктических регионов РФ, %. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

Таблица 5

Финансовый потенциал горнодобывающего сектора арктических регионов РФ

Регион	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Мурманская область	0,790	0,825	0,667	0,450	0,923
Чукотский автономный округ	0,976	0,881	0,912	0,895	0,707
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,587	0,760	0,606	0,285	0,537
Ненецкий автономный округ	0,181	0,117	0,357	0,333	0,164

Примечание. Источник: составлено авторами на основе: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023).

Мурманская область и Чукотский автономный округ показали высокие показатели финансового потенциала в горнодобывающем секторе. Минимальные значения финансового потенциала характерны для Ненецкого автономного округа. Показатели финансового потенциала в Мурманской области имеют положительную динамику, для Чукотского и Ямало-Ненецкого автономных округов — отрицательную, в основном за счет снижения рентабельности активов и товаров.

Трудовой потенциал горнодобывающего сектора арктических регионов РФ

Удельный вес занятых в горнодобывающем секторе представлен на рис. 13.

Наилучший показатель количества занятых в горнодобывающем секторе у Ненецкого автономного округа. Аналогичные показатели Мурманской области минимальные. Отрицательная динамика показателей занятых в горнодобывающем

секторе характерна для Ненецкого и Чукотского автономных округов.

Производительность труда в горнодобывающем секторе арктических регионов РФ представлена на рис. 14.

Наибольшие показатели производительности труда в горнодобывающем секторе продемонстрировали Ненецкий и Ямало-Ненецкий (в 2019 г.) автономные округа. Минимальными показателями характеризуются Мурманская область, а с 2019 г. в связи со снижением объема отгруженных товаров — Чукотский автономный округ.

Максимальными показателями трудового потенциала горнодобывающего сектора характеризуется Ненецкий автономный округ (табл. 6).

Минимальные показатели трудового потенциала горнодобывающего сектора характерны для Мурманской области. Отрицательная динамика наблюдается в Чукотском автономном округе.

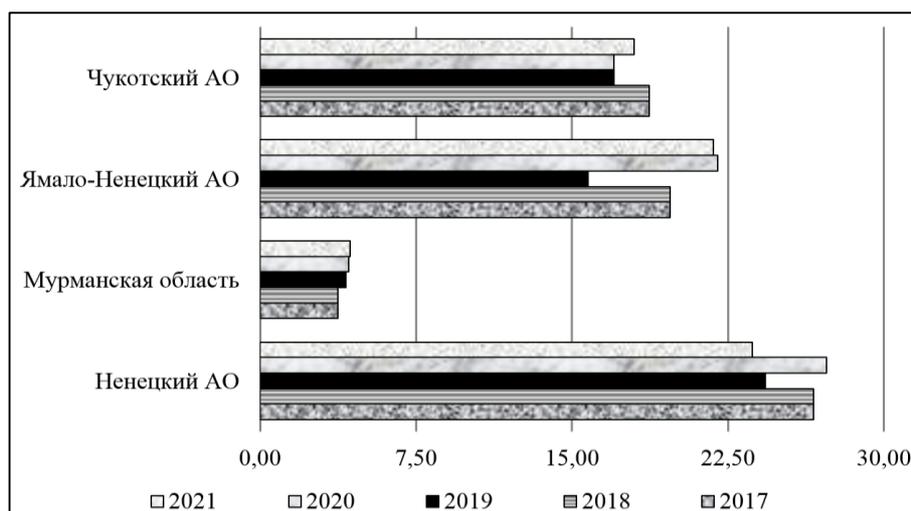


Рис. 13. Доля занятых в горнодобывающем секторе арктических регионов РФ, %. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

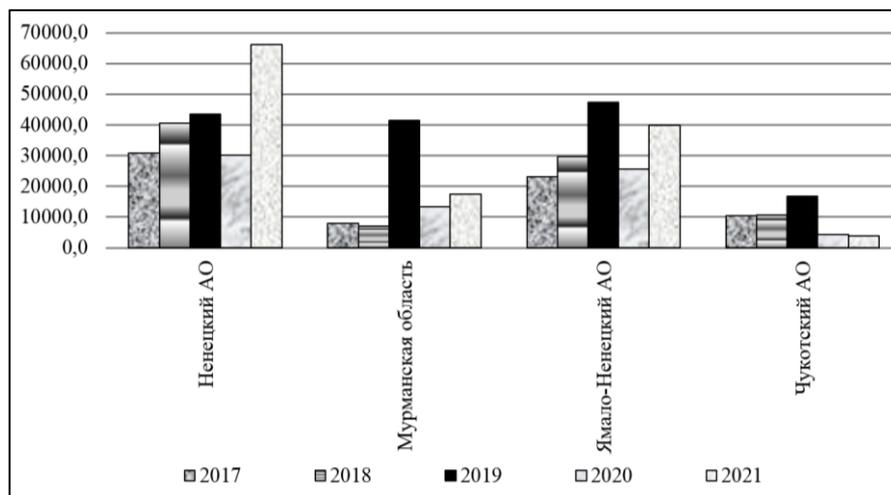


Рис. 14. Производительность труда в горнодобывающем секторе арктических регионов РФ, тыс. руб./чел. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

Таблица 6

Трудовой потенциал горнодобывающего сектора арктических регионов РФ

Регион	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Ненецкий автономный округ	1,000	1,000	0,960	1,000	1,000
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,745	0,739	0,825	0,831	0,763
Чукотский автономный округ	0,520	0,484	0,526	0,383	0,410
Мурманская область	0,198	0,157	0,522	0,299	0,223

Примечание. Источник: составлено авторами на основе: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023).

Инфраструктурный потенциал арктических регионов РФ

В рассматриваемый период плотность железных дорог (на 10000 кв. м территории) в арктических регионах не изменилась. В Мурманской области показатель составлял 60 км, в Ямало-Ненецком автономном округе — 6 км. Ненецкий и Чукотский автономные округа не имеют железнодорожной инфраструктуры.

По плотности автомобильных дорог на 1000 кв. м территории по арктическим регионам лидирует Мурманская область (табл. 7).

Самыми низкими показателями плотности автомобильных дорог характеризуется Чукотский автономный округ. Во всех рассматриваемых

арктических регионах показатели продемонстрировали положительную динамику.

Показатели инфраструктурного потенциала арктических регионов представлены в табл. 8.

Наилучшие показатели инфраструктурного потенциала среди арктических регионов продемонстрировала Мурманская область. Минимальные значения инфраструктурного потенциала характерны для Чукотского и Ненецкого автономных округов, в которых отмечается недостаточное развитие транспортных коммуникаций. Основную роль в данных регионах из-за климатических условий и удаленности от центра играют воздушный и водный транспорт [20; 21].

Таблица 7

Плотность автомобильных дорог арктических регионов РФ, имеющих твердое покрытие (на 1000 кв. м территории)

Регион	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Мурманская область	23,0	23,0	24,0	24,0	24,0
Ямало-Ненецкий автономный округ	3,0	3,1	3,3	3,5	3,6
Ненецкий автономный округ	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7
Чукотский автономный округ	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3
РФ	62,0	63,0	64,0	64,0	65,0

Примечание. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023).

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

Таблица 8

Показатели инфраструктурного потенциала арктических регионов РФ

Регион	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Мурманская область	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Ямало-Ненецкий автономный округ	0,115	0,117	0,119	0,123	0,125
Ненецкий автономный округ	0,030	0,033	0,033	0,033	0,035
Чукотский автономный округ	0,026	0,026	0,025	0,025	0,027

Примечание. Источник: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023).

Промышленный потенциал горнодобывающего сектора арктических регионов РФ

Промышленный потенциал горнодобывающего сектора арктических регионов РФ представлен на рис. 15.

Наибольшим промышленным потенциалом горнодобывающего сектора среди арктических регионов за рассматриваемый период 2017–2021 гг. обладает Мурманская область с индексами в диапазоне от 3,00 до 3,64 за счет показателей научно-инновационной деятельности и инфраструктурного обеспечения. Второе место по потенциалу с индексами 2,53–2,95 занимает Ямало-Ненецкий

автономный округ за счет показателей материально-технического и трудового субпотенциалов. Низкий потенциал характерен для Ненецкого и Чукотского автономных округов с индексами 2,09–2,49 и 1,96–2,55 соответственно. Следует отметить, что по промышленному потенциалу горнодобывающего сектора рассматриваемые арктические регионы не имеют четко выраженной тенденции. Для регионов в анализируемый период характерна как положительная, так и отрицательная динамика индексов промышленного потенциала горнодобывающего сектора.

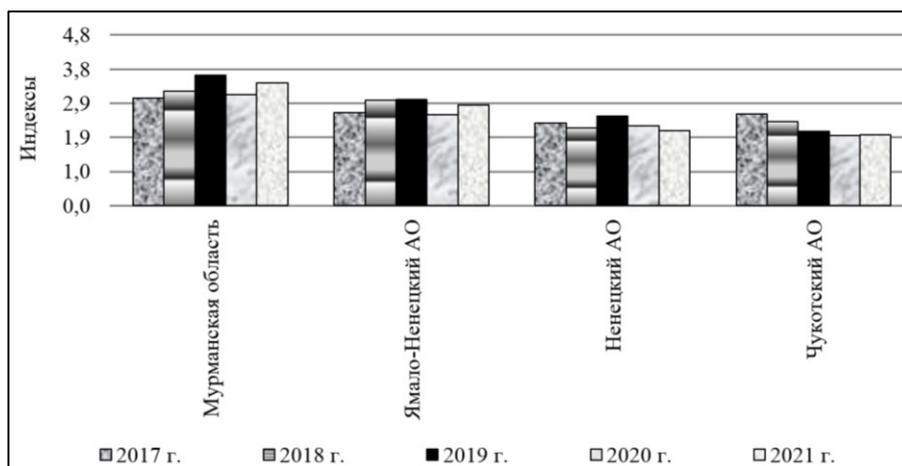


Рис. 15. Промышленный потенциал горнодобывающего сектора арктических регионов РФ. Источник: составлено авторами на основе: Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 09.01.2023)

Заключение

В данной статье авторами предложена и апробирована комплексная методика для оценки промышленного потенциала горнодобывающего сектора регионов РФ. Оценка предусматривает расчет индексов, построенных на основе 17 показателей по пяти блокам: инновационно-инвестиционному, материально-техническому, финансовому, инфраструктурному, трудовому субпотенциалам. Преимущества предложенной методики заключаются в том, что, во-первых,

она позволяет оценить промышленный потенциал горнодобывающего сектора арктических регионов РФ и возможности использования совокупности материально-технических, финансовых и инновационных ресурсов горнодобывающего сектора для повышения экономического развития территорий; во-вторых, все используемые для анализа показатели представляются в разрезе региональной статистики, что упрощает сбор первичных данных; в-третьих, индексы, характеризующие материально-технический, инновационно-инвестиционный,

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

финансовый, трудовой, инфраструктурный субпотенциалы, легко рассчитываются.

По разработанной авторами методике проведен анализ промышленного потенциала горнодобывающего сектора четырех регионов, полностью входящих в Арктическую зону РФ, за 2017–2021 гг.

Исследование показало, что наибольший промышленный потенциал горнодобывающего сектора среди арктических регионов РФ за рассматриваемый период 2017–2021 гг. имеет Мурманская область с индексами в диапазоне

от 3,00 до 3,64. Второе место по потенциалу с индексами 2,53–2,95 занимает Ямало-Ненецкий автономный округ. Ненецкий и Чукотский автономные округа имеют наиболее низкий потенциал горнодобывающего сектора с индексами 2,09–2,49 и 1,96–2,55 соответственно. По динамике промышленного потенциала горнодобывающего сектора рассматриваемые арктические регионы не имеют четко выраженной тенденции: в анализируемом периоде в регионах наблюдались как рост, так и снижение индексов.

Список источников

1. Зверев В. С., Унтура Г. А., Федосеев В. И. Толковый словарь «Инновационная деятельность». Термины инновационного менеджмента и смежных областей (от А до Я) / отв. ред. Суслов В. И.; Российская акад. наук, Сибирское отделение, Ин-т экономики и орг. пром. пр-ва. 3-е изд., доп. Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2010. 269 с.
2. Turgunov M. Issues of innovative approach and financing of innovative projects in rapid economic development // Экономика и социум. 2021. № 7. С. 151–159.
3. Godin B. The New Economy: What the Concept Owes to the OECD // Research Policy. 2004. № 33. P. 679–690.
4. Frey Carl B., Osborn M. Technology at Work. The Future of Innovation and Employment // Citi GPS: Global Perspectives & Solutions. February 2015. With contribution from Citi. P. 61–62.
5. Trachuk A. V., Linder N. V. Innovative activity of industrial enterprises: measurement and effectiveness evaluation // Strategic decisions and risk management. 2019. № 10 (2). С. 108–121. DOI: 10.17747/2618-947X-2019-2-108-121.
6. Dragunov A., Shenshinov Y. Effective development of innovative technologies as a method for increasing labor productivity in industry // E3S Web of Conferences. 2020. Vol. 208, № 03001. DOI: 10.1051/e3sconf/202020803001.
7. Veloso F. Local Content Requirements and Industrial Development Economic Analysis and Cost Modeling of the Automotive Supply Chain [Электронный ресурс]. URL: https://msl.mit.edu/sites/default/files/pdf_docs/Veloso_F-thesis.pdf (дата обращения: 24.03.2023).
8. Gamidullaeva L., Korostyshevskaya E., Myamlin A., Podkorytova O. Exploring Regional Industrial Growth: Does Specialization Explain It? [Электронный ресурс] // Economies. 2022, № 10. 172. URL: <https://www.mdpi.com/2227-7099/10/7/172> (дата обращения: 24.03.2023). <https://doi.org/10.3390/economies10070172>.
9. Андреев А. С., Лискина Е. Ю. Исследование промышленного потенциала регионов России методом анализа панельных данных // Математическое и компьютерное моделирование в экономике, страховании и управлении рисками. 2019. № 4. С. 3–7.
10. Гринюк К. П. Методический подход к анализу и оценке различий в уровнях экономического и промышленного развития российских регионов // Исследование проблем повышения устойчивости, инновационности и конкурентоспособности экономики региона в условиях нестабильной внешней среды. Сборник научных трудов. Курган: Курганский государственный университет, 2016. С. 27–32.
11. Егина Н. А. Оценка промышленного потенциала с позиции обеспечения экономической безопасности территории // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2021. № 11 (404). С. 2071–2094.
12. Колотаева Л. П., Утеулиева З. М. Научные подходы к оценке производственного потенциала региона и необходимость его мониторинга // Научные труды ЮКГУ им. М. Ауэзова. 2018. № 2 (46). С. 225–230.
13. Кондраков О. В., Мишаков В. Ю., Кондраков И. В. Оценка потенциала для устойчивого развития промышленного комплекса регионов // Дизайн и технологии. 2019. № 71 (113). С. 107–112.
14. Larionov A. O. Assessment of industrial potential of the region // Problems of Territory's Development. 2015. № 2 (76). P. 45–61.
15. Смирнова Т. Г. Оценка промышленного потенциала региона (на примере Вологодской области) // Современные научные исследования и инновации. 2012. № 12 [Электронный ресурс]. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2012/12/19140> (дата обращения: 25.02.2023).
16. Bakanach O. V., Proskurina N. V., Tokarev Y. A., Merkushova N. I. Statistic Analysis of Industrial Potential in the Russian Federation: A Regional Aspect // Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. № 6. P. 384–391. DOI:10.5901/mjss.2015.v6n6s3p384.
17. Трещевский Ю. И., Пенина Е. О., Иванов И. С., Кириллова И. С. Промышленный потенциал Тамбовской области как основа построения экономики будущего // Материалы V Международной научно-практической конференции «Российская экономика: взгляд в будущее» (Тамбов, 22 февраля 2019 г.). Тамбов: Тамбовский государственный университет им. Г. Р. Державина, 2019. С. 322–337.

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

18. Козлова Т. М., Бойко О. Г., Пальцева Г. Н. Оценка промышленного потенциала регионов Центрального федерального округа // Вестник Тверского государственного университета. Серия: экономика и управление. 2018. № 3. С. 132–142.
19. Tsukerman V. A., Goryachevskaya E. S. Assessment of the Production Potential of the Arctic Mining Sector // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 2022. Vol. 988 (2), № 022086. DOI 10.1088/1755-1315/988/2/022086.
20. Tsukerman V. A., Goryachevskaya E. S. Transport System of Northern and Arctic Regions: Assessment and Development Problems // IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering. 2021. 1079 (6), № 062090. DOI: 10.1088/1757-899X/1079/6/062090.
21. Pilyasov A. N. Arctic entrepreneurship development factors // Geography, Environment, Sustainability. 2020. № 13 (1). P. 46–56. DOI-10.24057/2071-9388-2019-91.

References

1. Zverev V. S., Untura G. A., Fedoseev V. I. *Tolkovyi slovar' «Innovatsionnaya deyatel'nost'». Terminy innovatsionnogo menedzhmenta i smezhnykh oblastei (ot A do Ya)* [The dictionary of innovations. Terms of innovation management and related areas (from A to Z)]. Novosibirsk, IJeOPP SO RAN, 2010, 269 p. (In Russ.).
2. Turgunov M. Issues of innovative approach and financing of innovative projects in rapid economic development. *Jekonomika i socium* [Economics and Society], 2021, no. 7, pp. 151–159 (In Russ.).
3. Godin B. The New Economy: What the Concept Owes to the OECD. *Research Policy*, 2004, no. 33, pp. 679–690.
4. Frey Carl B., Osborn M. *Technology at Work. The Future of Innovation and Employment*. Citi GPS, Global Perspectives & Solutions, February 2015, pp. 61–62.
5. Trachuk A. V., Linder N. V. Innovative activity of industrial enterprises: measurement and effectiveness evaluation. *Strategic decisions and risk management*, 2019, no. 10 (2), pp. 108–121. DOI: 10.17747/2618-947X-2019-2-108-121.
6. Dragunov A., Shenshinov Y. Effective development of innovative technologies as a method for increasing labor productivity in industry. *E3S Web of Conferences*, 2020, vol. 208, no. 03001. DOI: 10.1051/e3sconf/202020803001.
7. Veloso F. Local Content Requirements and Industrial Development Economic Analysis and Cost Modeling of the Automotive Supply Chain. Available at: https://msl.mit.edu/sites/default/files/pdf_docs/Veloso_F-thesis.pdf (accessed 24.03.2023).
8. Gamidullaeva L., Korostyshevskaya E., Myamlin A., Podkorytova O. Exploring Regional Industrial Growth: Does Specialization Explain It? *Economies*, 2022, no. 10, 172. Available at: <https://www.mdpi.com/2227-7099/10/7/172> (accessed 24.03.2023). <https://doi.org/10.3390/economies10070172>.
9. Andreev A. S., Liskina E. Ju. *Issledovanie promyshlennogo potentsiala regionov Rossii metodom analiza panel'nykh dannykh* [Study of the industrial potential of Russian regions by panel data analysis]. *Matematicheskoe i komp'yuternoe modelirovanie v ekonomike, strakhovanii i upravlenii riskami* [Mathematical and computer modeling in economics, insurance and risk management], 2019, no. 4, pp. 3–7. (In Russ.).
10. Grinyuk K. P. Metodicheskii podkhod k analizu i otsenke razlichii v urovnyakh ekonomicheskogo i promyshlennogo razvitiia rossiiskikh regionov [A methodical approach to the analysis and assessment of differences in the levels of economic and industrial development of Russian regions]. *Issledovanie problem povysheniya ustoichivosti, innovatsionnosti i konkurentosposobnosti ekonomiki regiona v usloviyakh nestabil'noi vneshnei sredy. Sbornik nauchnykh trudov* [Research into the problems of increasing the stability, innovation and competitiveness of the regional economy in an unstable environment]. Kurgan, Kurganskii gosudarstvennyi universitet, 2016, pp. 27–32. (In Russ.).
11. Egina N. A. Otsenka promyshlennogo potentsiala s pozitsii obespecheniya ekonomicheskoi bezopasnosti territorii [Assessment of industrial potential in terms of area's economic security ensuring]. *Natsional'nye interesy: priority i bezopasnost'* [National interests: priorities and security], 2021, no. 11 (404), pp. 2071–2094. (In Russ.).
12. Kolotaeva L. P., Uteulieva Z. M. Nauchnye podkhody k otsenke proizvodstvennogo potentsiala regiona i neobkhodimost' ego monitoringa [Scientific approaches to assessing the production potential of the region and the need for its monitoring]. *Nauchnye trudy JuKGU im. M. Auezova* [Scientific works of M. Auezov SKSU], 2018, no. 2 (46), pp. 225–230. (In Russ.).
13. Kondrakov O. V., Mishakov V. Yu., Kondrakov I. V. *Otsenka potentsiala dlya ustoichivogo razvitiya promyshlennogo kompleksa regionov* [Assessment of capacity for sustainable development of regional industrial complexes]. *Dizain i tekhnologii* [Design and Technologies], 2019, no. 71 (113), pp. 107–112. (In Russ.).
14. Larionov A. O. Assessment of industrial potential of the region. *Problems of Territory's Development*, 2015, no. 2 (76), pp. 45–61.
15. Smirnova T. G. Otsenka promyshlennogo potentsiala regiona (na primere Vologodskoi oblasti) [Assessment of the industrial potential of the region (Vologda)]. *Sovremennye nauchnye issledovaniya i innovatsii* [Modern scientific research and innovation], 2012, no. 12. (In Russ.). Available at: <https://web.snauka.ru/issues/2012/12/19140> (accessed 25.02.2023).

РАЗВИТИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СЕКТОРОВ И РЫНКОВ ПРОДУКЦИИ В РЕГИОНАХ СЕВЕРА И АРКТИКИ

16. Bakanach O. V., Proskurina N. V., Tokarev Y. A., Merkusheva N. I. Statistic Analysis of Industrial Potential in the Russian Federation: A Regional Aspect. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 2015, no. 6, pp. 384–391. DOI:10.5901/mjss.2015.v6n6s3p384.
17. Treshchevskii Yu. I., Penina E. O., Ivanov I. S., Kirillova I. S. Promyshlennyyi potentsial Tambovskoi oblasti kak osnova postroeniya ekonomiki budushchego [The industrial potential of the Tambov region as the basis for building the economy of the future]. *Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii "Rossiiskaya ekonomika: vzglyad v budushchee"* [Proceedings of the V International Scientific and Practical Conference "Russian Economy: A Look into the Future"]. Tambov, Derzhavin Tambov State University, 2019, pp. 322–337. (In Russ.).
18. Kozlova T. M., Boyko O. G., Paltseva G. N. Otsenka promyshlennogo potentsiala regionov Tsentral'nogo federal'nogo okruga [Evaluation of industrial potential of the regions in the Central Federal District]. *Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: ekonomika i upravlenie* [Bulletin of Tver State University. Series: economy and management], 2018, no. 3, pp. 132–142. (In Russ.).
19. Tsukerman V. A., Goryachevskaya E. S. Assessment of the Production Potential of the Arctic Mining Sector. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 2022, vol. 988 (2), no. 022086. DOI 10.1088/1755-1315/988/2/022086.
20. Tsukerman V. A., Goryachevskaya E. S. Transport System of Northern and Arctic Regions: Assessment and Development Problems. *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering*, 2021, 1079 (6), no. 062090. DOI: 10.1088/1757-899X/1079/6/062090.
21. Pilyasov A. N. Arctic entrepreneurship development factors. *Geography, Environment, Sustainability*, 2020, no. 13 (1), pp. 46–56. DOI-10.24057/2071-9388-2019-91.

Об авторах:

В. А. Цукерман — канд. техн. наук, доц., ведущий научный сотрудник;

Е. С. Горячевская — научный сотрудник.

About the authors:

V. A. Tsukerman — PhD (Engineering), Associate Professor, Lead Researcher;

E. S. Goryachevskaya — Researcher.

Статья поступила в редакцию 15 марта 2023 года.

Статья принята к публикации 02 мая 2023 года.

The article was submitted on March 15, 2023.

Accepted for publication on May 2, 2023.