Оригинальная статья

УДК 338.45«313»:622.3 © Е.С. Матерова✉[1], Н.В. Столбовская[2], А.В. Новиков[2], М.Е. Коновалова[1], Р.Р. Шарафуллина[3], Е.А. Таран[4], Н.О. Чистякова[4], 2026

[1] ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет», 443090, г. Самара, Россия
[2] ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», 199106, г. Санкт-Петербург, Россия
[3] ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», 450076, г. Уфа, Россия
[4] Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, Россия
✉ e-mail: nedlen63@yandex.ru

Original Paper

UDC 338.45«313»:622.3 © E.S. Materova✉[1], N.V. Stolbovskaya[2], A.V. Novikov[2], M.E. Konovalova[1], R.R. Sharafullina[3], E.A. Taran[4], N.O. Chistyakova[4], 2026

[1] Samara State University of Economics, Samara, 443090, Russian Federation
[2] Saint Petersburg Mining University of Empress Catherine II, Saint Petersburg, 199106, Russian Federation
[3] Ufa University of Science and Technology, Ufa, 450076, Russian Federation
[4] National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, 634050, Russian Federation
✉ e-mail: nedlen63@yandex.ru

Оценка и прогнозирование конъюнктуры угольного рынка России

Assessment and forecasting of the Russian coal market

DOI: http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2026-8-51-56

Статья посвящена оценке текущей конъюнктуры угольного рынка России и прогнозированию его развития на среднесрочную перспективу. На основе классической системы показателей проведен анализ состояния отрасли за 2020-2024 гг. Выявлено, что традиционный набор индикаторов не позволяет дать интегральную оценку эффективности реализации экспортного потенциала в условиях инфраструктурных ограничений. Для восполнения этого пробела предложен показатель – индекс реализуемости экспортного потенциала (ИРЭП). В прогнозной части сопоставлены оценки международных, государственных и локально-исследовательских структур, выявлены два фактора, недоучтенных в официальных прогнозах: нелинейный характер расширения провозной способности Восточного полигона и структурное снижение калорийности экспортной корзины. С учетом этих поправок произведена авторская оценка объема экспорта средневзвешенной цены производимого угля. Практическая значимость работы заключается в обосновании нового интегрального показателя конъюнктуры и формулировке прикладных рекомендаций по адаптации отраслевой политики к выявленным ограничениям.

Ключевые слова: *Восточный полигон, индекс реализуемости экспортного потенциала, инфраструктурные ограничения, конъюнктура, прогнозирование, ценовой дисконт, экспорт угля.*

Для цитирования: Оценка и прогнозирование конъюнктуры угольного рынка России / Е.С. Матерова, Н.В. Столбовская, А.В. Новиков и др. // Уголь. 2026;(8):51-56. DOI: 10.18796/0041-5790-2026-8-51-56.

Abstract

The article assesses the current situation in the Russian coal market and forecasts its medium-term development. An analysis of the in-

МАТЕРОВА Е.С.
Канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры Экономической теории ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет», 443090, г. Самара, Россия, e-mail: nedlen63@yandex.ru

СТОЛБОВСКАЯ Н.В.
Канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры Отраслевой экономики ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», 199106, г. Санкт-Петербург, Россия, e-mail: Stolbovskaya_NV@pers.spmi.ru

НОВИКОВ А.В.
Канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры Отраслевой экономики ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», 199106, г. Санкт-Петербург, Россия, e-mail: Novikov_AV@pers.spmi.ru

КОНОВАЛОВА М.Е.
Доктор экон. наук, профессор, заведующий кафедрой Экономической теории ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет», 443090, г. Самара, Россия, e-mail: mkonoval@mail.ru@yandex.ru

ШАРАФУЛЛИНА Р.Р.
Канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры Экономической теории и регионального развития ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», 450076, г. Уфа, Россия, e-mail: rozalia-23.05@yandex.ru

ТАРАН Е.А.
Канд. экон. наук, доцент отделения экономики и организации производства Бизнес-школы, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, Россия, e-mail: ektaran@tpu.ru

ЧИСТЯКОВА Н.О.
Доктор экон. наук, профессор отделения управления бизнесом и инновациями Бизнес-школы, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, Россия, e-mail: chistyakovano@tpu.ru

dustry's state for 2020-2024 was made based on a classical system of indicators. It was found that the traditional set of indicators does not allow for a comprehensive assessment of the efficient implementation of the export potential in conditions of infrastructural constraints. An Export Potential Implementation Index (EPI) was proposed to address this gap. Assessments by international, government, and local research organizations were compared In the forecast section, and two factors that were overlooked in official forecasts were identified, i.e. the nonlinear nature in the capacity expansion of the Eastern Range of Russian Railways and a structural decline in the calorific value of the export basket. Taking these adjustments into account, the author provides an assessment of the export volume of the weighted average price of the coal produced. The practical significance of this work lies in justification of a new integrated market indicator and formulation of practical recommendations for adapting the industry policy to the identified constraints.

Keywords
Eastern range of russian railways, export potential implementation index, infrastructural constraints, market conditions, forecasting, price discount, coal exports.

For citation
Materova E.S., Stolbovskaya N.V., Novikov A.V., Konovalova M.E., Sharafullina R.R., Taran E.A., Chistyakova N.O. Assessment and forecasting of the Russian coal market. *Ugol'*. 2026;(8):51-56. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2026-8-51-56.

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день угольная промышленность сохраняет позиции одной из системообразующих отраслей российской экономики. На долю России приходится порядка 15% мировых запасов угля, а сама отрасль обеспечивает значительную часть загрузки железнодорожного транспорта, формирует экспортную выручку и выступает градообразующей для целого ряда регионов Сибири и Дальнего Востока. В этих условиях качественная и своевременная оценка рыночной конъюнктуры становится не просто аналитической задачей, а необходимым условием для принятия стратегических решений как на уровне добывающих компаний, так и в сфере государственного регулирования.

В современной аналитической практике сложился достаточно широкий спектр методических подходов к оценке и прогнозированию конъюнктуры сырьевых рынков. Наиболее распространены индикативный подход, базирующийся на системе опережающих и запаздывающих индикаторов; балансовый метод, опирающийся на сведение прогнозных и отчетных балансов спроса и предложения; а также сценарное прогнозирование, позволяющее учесть многовариантность развития внешних условий [1, 2]. Каждый из перечисленных подходов обладает своими преимуществами и ограничениями, что обусловливает целесообразность их комбинирования и адаптации к специфике конкретного товарного рынка.

Вместе с тем динамичные изменения в структуре угольного рынка, трансформация логистических и товарных потоков последних лет выявили определенные ограничения классических методик. В частности, традиционные системы показателей не всегда способны своевременно улавливать новые факторы, влияющие на конъюнктуру, а типовые прогнозные модели нередко демонстрируют недостаточную точность в условиях структурных изменений. Это обстоятельство актуализирует задачу уточнения и дополнения существующего методического инструментария.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В рамках классического подхода к анализу конъюнктуры целесообразно последовательно рассмотреть четыре ключевые группы показателей: спрос (внутренний и внешний), цены, предложение и инфраструктурно-логистические параметры. Такая структура позволяет зафиксировать текущее состояние рынка и создать фактологическую основу для последующих прогнозных построений.

Рассмотрим последовательно каждую из выделенных групп, начав с показателей спроса и ценовых параметров. Потребление угля на внутреннем рынке России в рассматриваемый период оставалось относительно стабильным и колебалось в диапазоне 165-180 млн т в год. Основной объем сосредоточен в секторах электроэнергетики и коксохимии. В структуре генерации угольные ТЭС устойчиво обеспечивают порядка 12-14% выработки электроэнергии, причем в Сибири и на Дальнем Востоке этот показатель достигает 30-40% [3].

Коксохимический сектор, потребляющий угли более дорогих марок, зависит от конъюнктуры металлургического производства. В 2020-2021 гг. выплавка стали в России находилась на уровне 72-76 млн т, обеспечивая спрос на коксующийся уголь в объеме 35-38 млн т. В 2022-2024 гг. этот показатель несколько снизился – до 32-35 млн т ввиду сокращения металлургического экспорта и переориентации части поставок стали на внутренний рынок.

Коммунально-бытовой сектор (ЖКХ) формирует относительно небольшую, но социально значимую часть спроса – порядка 8-10 млн т ежегодно, главным образом в регионах с ограниченной газификацией.

Гораздо больший процент спроса приходится на экспорт угля, который аккумулирует более 50% всей добычи. В 2020 г., на фоне пандемийного спада, объем экспорта составил около 200 млн т. Восстановление мирового спроса в 2021 г. позволило нарастить поставки до 223 млн т. В 2022 г. экспорт незначительно сократился – до 210 млн т. Данные за 2024 г. указывают на дальнейшее сжатие экспортных объемов до 181 млн т, что связано в первую очередь с инфраструктурными ограничениями и ценовой конъюнктурой, а не с дефицитом спроса как такового [4].

Географическая структура поставок за пятилетие претерпела радикальные изменения. Если в 2020-2021 гг. порядка 30% экспорта направлялось в европейском направлении, то к 2024 г. его доля сократилась до символических величин – менее 3%. Основными покупателями стали страны Азиатско-Тихоокеанского региона: Китай (доля выросла с 20% до примерно 45-50%), Индия (с менее чем 5% до 15-17%) и Турция (10-12%). Суммарная емкость этих трех рынков для российского угля в 2023-2024 гг. оценивается в 150-160 млн т в год [3]. Отдельно следует отметить, что значительная часть поставок в Китай и Индию осуществляется с дисконтом к мировым бенчмаркам, что отражается на ценовых параметрах конъюнктуры.

Важным параметром конъюнктуры угольного рынка является уровень цен, который в последние годы характеризуется высокой волатильностью. Мировые цены, согласно индексу FOB Восточный, показали существенный рост на фоне постпандемийного восстановления спроса и газового кризиса в Европе в 2021-2022 гг. с 50-60 дол. США за 1 т до 200 дол. США за 1 т. При этом европейский бенчмарк API2 в этот период кратковременно превышал отметку 300 дол. США/т. В 2023 г. последовала ценовая коррекция FOB Восточный до 110-120 дол. США/т и API2 – до 130-140 дол. США/т., с дальнейшим снижением в 2024 г. Российский уголь, поставляемый в Китай и Индию, в этот период реализовывался с устойчивым дисконтом в 10-20% относительно индексов австралийского и индонезийского угля сопоставимого качества. Средневзвешенная экспортная цена российского угля в 2024 г., по экспертным оценкам, составила около 80-90 дол. США/т против 120-130 дол. США/т в 2022 г., что напрямую отразилось на рентабельности поставок.

Показатели предложения угля описывают похожую динамику. Суммарная добыча угля в 2020 г. составила 402 млн т. В 2021 г. показатель вырос до 438 млн т, в 2022-2023 гг. держался на уровне 438-443 млн т, а по итогам 2024 г. достиг 443 млн т. Таким образом, после спада 2020 г. отрасль вернулась к уровню конца 2010-х и в целом стабилизировалась в диапазоне 435-445 млн т [3]. В региональном аспекте доминирующее положение сохраняет Кузбасс, на который приходится 50-52% общероссийской добычи, включая практически весь объем коксующихся углей. При этом добыча в регионе снизилась с 244 млн т в 2021 г. до 200 млн т в 2024 г. Сокращение вызвано высокой себестоимостью в сочетании с ростом логистических расходов и ценовыми дисконтами. Подобные проблемы рентабельности испытывают и угольные предприятия Хакасии. Большую стабильность на уровне 36-40 млн т в год сохраняет Канско-Ачинский бассейн, так как добываемый здесь уголь потребляется на месте сибирскими ТЭС и практически не зависит от экспортной конъюнктуры. Прочие бассейны в совокупности обеспечивают 25-30% добычи [5].

При этом совокупные производственные мощности российских угольных компаний оцениваются Минэнерго и отраслевыми институтами в 500-520 млн т годовой добычи. Таким образом, текущий уровень загрузки не превышает 80-83%, причем по наиболее капиталоемким предприятиям Кузбасса этот показатель может быть еще ниже – порядка 70-75% [6]. Столь низкая загрузка отражает сознательное сдерживание добычи в ответ на неблагоприятную рыночную конъюнктуру и логистические ограничения.

Индикатором рассогласования между производством и отгрузкой выступают складские запасы. В норме они не превышают 15-18 млн т, однако в 2022-2023 гг. на фоне инфраструктурных ограничений запасы в Кузбассе неоднократно превышали 40 млн т, вынуждая компании сокращать добычу. В 2024 г. острота проблемы снизилась, но складские запасы остаются чувствительным маркером конъюнктуры, особенно в период пиковых отгрузок.

Конъюнктура рынка угля в России тесным образом связана с инфраструктурой логистики, где ключевую роль играют железнодорожные перевозки, обслуживающие свыше 95% перевозок. В период 2020-2024 гг. погрузка угля на сети РЖД также испытывала колебания с 353 млн т в 2020 г. до 372 млн т. в 2021 г. В 2022-2023 гг. показатель стабилизировался на уровне 355-360 млн т, а по итогам 2024 г. снизился до 340-345 млн т [7]. Сокращение погрузки

отражает инфраструктурные ограничения и рост времени оборота вагонов на Восточном полигоне, который является ключевым каналом доставки угля в порты Дальнего Востока. Провозная способность полигона поэтапно наращивалась, и в 2024 г. достигнутые объемы перевозок по полигону составили порядка 150 млн т, что практически равно провозной способности с учетом технологических ограничений. Уголь занимает до 60% грузопотока Восточного полигона, и конкуренция с контейнерными и нефтеналивными грузами за дефицитную инфраструктуру остается сдерживающим фактором.

Более скромные объемы приходятся на перевалку в портах, которая в 2024 г. составила 188 млн т. По бассейнам в структуре перевалки наибольший объем приходится на порты Дальнего Востока (Восточный, Ванино, Находка), которые обеспечивают 55-60% всего объема. В 2023-2024 гг. загрузка портов Юга и Северо-Запада снизилась на фоне роста дисконтов и логистических издержек, в то время как дальневосточные терминалы работают на пределе пропускной способности [8].

Классический набор показателей, рассмотренный выше, позволяет охарактеризовать каждый компонент конъюнктуры по отдельности, однако не дает интегральной оценки того, насколько эффективно рынок справляется с доведением произведенного угля до внешнего потребителя. Между тем именно этот аспект становится критичным в условиях, когда инфраструктурные ограничения выступают главным барьером для реализации экспортных возможностей. Для восполнения данного пробела предлагается ввести в аналитический оборот показатель «индекс реализуемости экспортного потенциала» (ИРЭП).

Индекс рассчитывается как отношение фактического объема экспорта к величине экспортного потенциала, определяемой по формуле:

ИРЭП =

= Экспорт / (Добыча – Внутреннее потребление) × 100%.

Разность между добычей и внутренним потреблением представляет собой тот объем угля, который объективно доступен для поставок на внешние рынки. Если инфраструктура работает без сбоев, а ценовая конъюнктура благоприятна, фактический экспорт будет стремиться к этой величине, а индекс – к 100%. Отклонение индекса вниз от ста процентов сигнализирует о наличии барьеров, не позволяющих реализовать экспортный потенциал. Расчет показателя представлен в таблице.

Динамика индекса в 2021-2024 гг. отчетливо фиксирует нарастание инфраструктурного натяжения в отрасли. В 2021 г. ИРЭП составлял 79,2%: при экспортном потенциале 273 млн т фактический экспорт достиг 216 млн т, что отражало еще достаточно свободные логистические каналы и благоприятную ценовую конъюнктуру. В 2022 г. индекс снизился до 75,2% – главным образом за счет резкого падения экспорта при одновременном сокращении экспортного потенциала из-за скачка внутреннего потребления. В 2023 г. показатель незначительно восстановился, однако в 2024 г. опустился до минимального за период значения – 73,9%, и почти четверть доступного к вывозу угля осталась нереализованной. Именно эта нереализованная часть оседает на складах добывающих предприятий, провоцируя консервацию мощностей.

Проведенная оценка текущей конъюнктуры на основе расширенной системы показателей создает фактологическую базу для перехода к анализу прогнозных оценок развития угольного рынка России. В современной практике сложилось несколько центров прогнозирования, продукты которых различаются по методологии, горизонту планирования и степени детализации.

В первую очередь необходимо опираться на ведомственный прогноз Министерства экономического развития РФ, который включает раздел по добыче и экспорту угля в двух сценариях – оптимистическом и консервативном. В оптимистическом сценарии закладывалась стабилизация добычи на уровне 420-430 млн т в 2025-2027 гг. с последующим ростом до 440-450 млн т к 2030 г. Экспорт в этом варианте прогнозировался в диапазоне 200-215 млн т ежегодно. Консервативный сценарий, учитывающий ухудшение внешней конъюнктуры и сохранение инфраструктурных ограничений, допускал снижение добычи до 390-410 млн т и экспорта до 180-190 млн т [9]. Характерно, что оба сценария увязывают динамику отрасли в первую очередь с темпами расширения Восточного полигона и конъюнктурой мировых цен.

Международное энергетическое агентство в ежегодном обзоре World Energy Outlook формирует глобальный прогноз, в котором Россия рассматривается как один из ключевых поставщиков. В версии 2024-2025 гг. МЭА ожидает стагнации российского экспорта энергетического угля на уровне 175-190 млн т до 2030 г. Агентство исходит из предпосылки, что российский уголь сохранит доступ на рынки Китая и Индии, но с устойчивым дисконтом, а попытки диверсификации в сторону Африки и Ближнего Востока будут носить ограниченный характер. Добыча прогнозируется в диапазоне 400-430 млн т. МЭА также отмечает высокую неопределенность прогноза, связанную с санкционным режимом и возможностью вторичных ограничений для покупателей российского угля [10]. Аналитические агентства, например NEFT Research и отраслевые институты (ЦДУ ТЭК), дают более детализированные оценки. Так, ЦДУ ТЭК

Индекс реализуемости экспортного потенциала угля в России за 2021-2024 гг. [9]

Index of the coal export potential implementation in Russia for 2021-2024 [9]

Показатель	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.
Добыча угля, млн т	438,4	443,5	438,7	443,5
Внутреннее потребление, млн т	165,3	201,8	202,7	178
Экспортный потенциал, млн т	273,1	241,7	236,0	265,5
Фактический экспорт, млн т	216,3	181,7	181,2	196,2
ИРЭП, %	79,2	75,2	76,8	73,9

акцентирует внимание на инфраструктурном факторе и оценивает экспортный потенциал через призму провозной способности Восточного полигона. По его расчетам, суммарный экспортный потенциал оценивается институтом в 200-220 млн т при условии приемлемой ценовой конъюнктуры [11]. В базовом сценарии аналитического агентства NEFT Research морской экспорт угля к 2030 г. сократится до уровня около 150 млн т. (-10%). С учетом сухопутных поставок суммарный экспорт оценивается в диапазоне 175-187 млн т. Основным ограничителем агентство также называет провозную способность железных дорог [8].

Сопоставление официальных прогнозов показывает, что при различных методологических подходах все они сходятся в достаточно широком коридоре оценок и опираются на схожие предпосылки. Однако, на наш взгляд, существует как минимум два фактора, влияние которых на прогнозируемые параметры конъюнктуры в действующих моделях учтено недостаточно.

Так, официальные прогнозы, как правило, закладывают линейную или близкую к ней динамику расширения провозной способности БАМа и Транссиба, ориентируясь на целевые показатели инвестиционной программы РЖД. Практика 2020-2024 гг. показывает, что фактический ввод мощностей систематически отстает от плановых значений. Так, провозная способность Восточного полигона к 2024 г. планировалась на уровне 180 млн т, однако по факту была достигнута планка в 173 млн т.

Применительно к угольной отрасли это означает, что линейная экстраполяция темпов прироста провозной способности дает завышенную оценку будущих объемов перевозок. Более реалистичным представляется сценарный подход, при котором фактический прирост провозной способности составляет 60-70% от заявленного в инвестиционных программах.

Кроме того, классические прогнозы оперируют средними ценами, неявно предполагая стабильную структуру экспорта по качественным характеристикам. Между тем в 2022-2024 гг. наметился отчетливый тренд к росту доли низкокалорийного угля в экспортной корзине. Это связано, с одной стороны, с замедлением добычи на фоне роста затрат и ростом внутреннего потребления, а с другой, с тем, что покупатели в Индии и Китае, пользуясь положением дисконтного рынка, наращивают закупки более дешевого низкокалорийного сырья. Рост доли угля калорийностью ниже 5000 ккал/кг на 5-7 п.п. в структуре экспорта приводит к снижению средневзвешенной экспортной цены на 3-5 дол. США/т даже при неизменных бенчмарках. Прогнозы, не учитывающие этот структурный сдвиг, дают завышенную оценку будущей экспортной выручки и, как следствие, рентабельности поставок.

Таким образом, на базе консервативного сценария Минэкономразвития, с учетом реалистичной оценки темпов развития логистической инфраструктуры, авторская оценка экспорта составляет 175-190 млн т, причем нижняя граница коридора представляется более вероятной при сохранении текущих темпов инфраструктурного строительства [12]. При тренде на снижение средней калорийности экспортной корзины и вероятном сохранении дисконта к бенчмаркам на уровне 10-15% средневзвешенная экспортная цена российского угля на горизонте до 2030 г. оценивается в 75-90 дол. США/т, что на 5-10 дол. США ниже консервативного сценария Минэкономразвития.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполненное исследование показывает, что традиционная модель оценки конъюнктуры применительно к российскому угольному рынку перестает работать как самодостаточный инструмент. Каждый из этих блоков, взятый по отдельности, может сигнализировать о норме, тогда как система в целом уже находится в зоне накопленного дисбаланса [13, 14]. Предложенный индекс реализуемости экспортного потенциала устраняет этот разрыв и переводит разрозненные показатели в единую метрику, чувствительную к моменту, когда рост добычи и наличие спроса перестают конвертироваться в реальные поставки. А корректировка прогнозов на нелинейность инфраструктурного фактора позволяет повысить реалистичность среднесрочных оценок развития рынка.

Список литературы • References

1. Гальперова Е.В. Методология исследования и долгосрочного прогнозирования конъюнктуры на региональных энергетических рынках с учетом поведения потребителей: задачи, подходы, алгоритмы, модели // Информационные и математические технологии в науке и управлении. 2022. № 4(28). С. 5-18.
   Galperova E.V. Consumer behavior-informed methodology for studying and making long-term projections of the state of regional energy markets: its tasks, approaches, algorithms, and models. *Informatsionnye i matematicheskie tekhnologii v nauke i upravlenii.* 2022;(4):5-18. (In Russ.).
2. Зайнуллин С.Б., Черняев М.В. Перспективы развития угольной отрасли России: пессимистический и оптимистический сценарии // Экономические системы. 2023. Т. 16. № 2. С. 143-154.
   Zainullin S.B., Chernyaev M.V. Prospects for the development of the Russian coal industry: pessimistic and optimistic scenarios. *Ekonomicheskie sistemy.* 2023;16(2):143-154. (In Russ.).
3. Промышленное производство в России. 2025. Стат. сб. Росстат. М., 2025. 250 с. [Электронный ресурс]. URL: https://www.rosstat.gov.ru/storage/ mediabank/13_06-02-2026.html (дата обращения: 15.07.2026).
4. Мигранян А.А., Юшков И.В., Митрахович С.П. Российский экспорт энергоресурсов в конце 2025 года: санкционные ограничения, логистические вызовы и новые точки роста // Геоэкономика энергетики. 2025. Т. 32. № 4. С. 6-27.
   Mihranyan A.A., Yushkov I.V., Mitrakhovich S.P. Russian energy exports at the end of 2025: sanctions restrictions, logistical challenges and new growth points. *Geoekonomika energetiki.* 2025;32(4):6-27. (In Russ.).
5. Принципы дифференциации угольных месторождений по значимости / В.Л. Гаврилов, Н.А. Немова, Е.А. Хоютанов и др. // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2023. № 12-2. С. 5-15.
   Gavrilov V.L., Nemova N.A., Khoyutanov E.A., Cheskidov V.I. Principles of differentiation of coal deposits by significance. *Gornyj informatsionno-analiticheskij byulleten'.* 2023;(12-2):5-15. (In Russ.).
6. Цифровизация деятельности российских компаний горнодобывающей отрасли / Е.С. Матерова, Ж.А. Аксенова, Р.Р. Шарафуллина и др. // Уголь. 2024;(11):117-121. DOI: 10.18796/0041-5790-2024-11-117-121.

Materova E.S., Aksenova Zh.A., Sharafullina R.R., Galimova G.A., Shilov M.L. Digitalization of operations in the Russian mining companies. *Ugol'*. 2024;(11):117-121. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2024-11-117-121.

7. Aksenova Z.A., Yashin S.N., Markova O.M., Chudaeva A.A., Alieva P.R. Assessing the Impact of Digital Economy Programs on Alleviating Skill Shortages in the EU Labor Market for Digital Professionals. *Journal of the Knowledge Economy*. 2025;16(2):9072-9094. https://doi.org/10.1007/s13132-024-02202-6.
8. Драйверы и среднесрочные перспективы развития экспорта угля. Аналитическое агентство NEFT Research. [Электронный ресурс]. URL: https://neftresearch.ru/upload/iblock/a38/i3dxn06fc3ag2yuyld2wvusl8jqpzm9p/neft_research_prognoz_exporta_uglya.pdf (дата обращения: 15.07.2026).
9. Добыча угля в России к 2030 году может вырасти на 20%. ИМЭП. [Электронный ресурс]. URL: https://ipem.ru/content/dobycha-uglya-v-rossii-k-2030-godu-mozhet-vyrasti-na-20/ (дата обращения: 15.07.2026).
10. World Energy Outlook 2024/2025. IEA. [Электронный ресурс]. URL: https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2024-2025 (дата обращения: 15.07.2026).
11. Два сценария для углепрома. ЦДУ ТЭК. [Электронный ресурс]. URL: https://www.cdu.ru/tek_russia/issue/2020/2/720/ (дата обращения: 15.07.2026).
12. Livanova R., Pasternak S.N., Mamrukova O., Dmitrieva O., Ivanova L., Shalamov D. Economic and LEGAL aspects of budgetary sphere formation. *Revista Juridica*. 2024;3(79):652-660. https://doi.org/10.26668/revistajur.2316-753X.v3i79.7520.
13. Berkaeva A., Kutsuri G., Maruashvili A., Pasternak S. Risks in entrepreneurial activity of enterprises. *Reliability Theory and Applications*. 2024;19(6):968-973. https://doi.org/10.24412/1932-2321-2024-681-968-973.
14. Андрюшенкова О.М., Андрюшенков В.А. Частные горнозаводские компании и государственная политика России первой половины XVIII века // Уголь. 2026;(4):18-22. DOI: 10.18796/0041-5790-2026-4-18-22
Andryushenkova O.M., Andryushenkov V.A. Private mining companies and Russian state policy in the first half of the 18th Century. *Ugol'*. 2026;(4): 18-22. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2026-4-18-22.

Authors Information

Materova E.S. – PhD (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economic Theory, Samara State University of Economics, Samara, 443090, Russian Federation, e-mail: nedlen63@yandex.ru

Stolbovskaya N.V. – PhD (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Sectoral Economics, Saint Petersburg Mining University of Empress Catherine II, Saint Petersburg, 199106, Russian Federation, e-mail: Stolbovskaya_NV@pers.spmi.ru

Novikov A.V. – PhD (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Sectoral Economics, Saint Petersburg Mining University of Empress Catherine II, Saint Petersburg, 199106, Russian Federation, e-mail: Novikov_AV@pers.spmi.ru

Konovalova M.E. – Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of Economic Theory, Samara State University of Economics, Samara, 443090, Russian Federation, e-mail: mkonoval@mail.ru@yandex.ru

Sharafullina R.R. – PhD (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economic Theory and Regional Development, Ufa University of Science and Technology, Ufa, 450076, Russian Federation, e-mail: rozalia-23.05@yandex.ru

Taran E.A. – PhD (Economics), Associate Professor of Economics and Production Organization at the Business School, National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, 634050, Russian Federation, e-mail: ektaran@tpu.ru

Chistyakova N.O. – Doctor of Economic Sciences, Professor of Departments of Business Management and Innovation at the Business School, National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, 634050, Russian Federation, e-mail: chistyakovano@tpu.ru

Информация о статье
Поступила в редакцию: 16.06.2026
Поступила после рецензирования: 17.07.2026
Принята к публикации: 30.07.2026

Paper info
Received June 16, 2026
Reviewed July 17, 2026
Accepted July 30, 2026