

УДК 338.45:622 © А.Л. Пучков✉, 2025
НИТУ МИСИС, 119049, г. Москва, Россия
✉ e-mail: mbamining.alexey1@yandex.ru

UDC 338.45:622 © A.L. Puchkov✉, 2025
National University of Science and Technology MISIS (NUST MISIS),
Moscow, 119049, Russian Federation
✉ e-mail: mbamining.alexey1@yandex.ru

Проявление Закона Л.А. Пучкова о минерально-энергетическом потреблении на «Дорожной карте» развития человечества

Manifestation of the Puchkov law of mineral energy consumption on the “Road map” of human development

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2025-4-19-23>

Автор статьи анализирует связь Закона минерально-энергетического потребления населения Земли, который установил чл.-корр. РАН Л.А. Пучков, и «Дорожной карты развития человечества», построенной профессором В.П. Пономаревым. Эти независимые пионерные исследования выполнены в разное время и для разных целей, а апробированы в Центре РПКОЛ НИТУ МИСИС. Их объединяет конечный результат в виде метода определения условий устойчивого развития экономических систем.

Ключевые слова: горный бизнес, устойчивое экономическое развитие, индикация предкризисной ситуации экономики, натурально-стоимостной анализ.

Для цитирования: Пучков А.Л. Проявление закона Л.А. Пучкова о минерально-энергетическом потреблении на «Дорожной карте» развития человечества // Уголь. 2025;(4):19-23. DOI: 10.18796/0041-5790-2025-4-19-23.

ПУЧКОВ А.Л.

Канд. экон. наук, доцент,
директор Центра развития
передовых компетенций
отраслевых лидеров НИТУ МИСИС,
119049, г. Москва, Россия,
e-mail: mbamining.alexey1@yandex.ru

Abstract

The author of the article analyzes the connections between the Law of Mineral and Energy Consumption of the Earth's Population, which was discovered by RAC Corresponding Member L.A. Puchkov, and the “Road Map” for Human Development, which was built by Professor V.P. Ponomarev. These independent pioneering studies were carried out at different times, and for different purposes, and were testing at the RPKOL Center of NUST MISIS. They are united by the final result in the form of a method for determining the conditions for the sustainable development of economic systems.

Keywords

Mining business, sustainable economic development, indication of the pre-crisis economic situation, natural value analysis.

For citation

Puchkov A.L. Manifestation of the Puchkov law of mineral energy consumption on the “Road map” of human development. *Ugol'*. 2025;(4):19-23. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2025-4-19-23.

ЗАКОН Л.А. ПУЧКОВА О БАЛАНСЕ МИНЕРАЛЬНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ

Лев Александрович Пучков – советский и российский ученый, горный инженер, доктор технических наук, член-корреспондент РАН, ректор (1987-2007 гг.) и пре-

зидент (2007-2012 гг.) Московского горного университета (МГУ). Лев Александрович работал в нескольких областях горной науки, связанных с обеспечением аэрологической и экологической безопасности шахт и рудников. Он вошел в анналы истории горной науки как автор интегрированных схем подземной добычи угля и руды, ряда разделов рудничной аэрогазодинамики, методов обеспечения метанобезопасности угольных шахт и схем проветривания глубоких рудников [1].

Он был творческой личностью, пламенным патриотом России и не мог не думать о ее судьбе в глобализирующемся, турбулентном мире конца XX – начала XXI веков.

При этом он с подозрением относился к экономическим наукам, которые, по его мнению, сами того не замечая, используют математически точные объективные законы природы в своих приблизительных субъективных расчетах и схемах. Именно это подвигло его научные интересы в последние годы жизни к изучению естественных закономерностей развития минерально-энергетического потребления в контексте развития цивилизации Земли.

Проведение комплексных исследований по этому направлению осуществлялось в созданном им Центре стратегических исследований Московского государственного горного университета под его руководством совместно с его учениками: доктором техн. наук Н.О. Калединой, доктором техн. наук С.С. Кобылкиным и другими специалистами. В результате системной обработки данных мировой статистики по добыче и потреблению первичных минеральных энергетических ресурсов был установлен закон о постоянстве удельного потребления энергии на душу населения (рис. 1).

При этом было установлено, что во время фактического превышения расчетных значений среднедушевого минерально-энергетического потребления мировая экономика находилась в кризисном состоянии (рис. 2, позиции C1, C2, C3).

На основании этих фактов, которые сопровождали практически все кризисы мировой экономики начиная с 1980 г., авторы исследования делают вывод, что эти совпадения не случайны, а являются проявлением объективного закона природы мирового общественно-экономического развития. Поэтому необходимо ограничивать минерально-энергетическое потребление (далее – МЭП) человечества [2].

Более детально этот феномен Лев Александрович обосновал в своем развернутом видео-докладе [3]. Таким образом, закон Л.А. Пучкова гласит: «Зона устойчивого развития мировой экономики сверху ограничена линией нормативного потребления минерально-энергетических ресурсов. При этом среднедушевой норматив равен 1,91 т.у.т. на человека в год. Разные национальные экономики могут существенно отклоняться от этого норматива в ту или иную сторону. Но совокупное потребление мировой экономики не может превышать этот норматив без того, чтобы не попасть в зону кризисного функционирования».

Рассмотрим закон Л.А. Пучкова в контексте глобального исторического процесса становления экологической экономики. Посмотрим на эту проблему глазами известных экономистов-экологов, автора докладов Римского Клуба «О пределах экономического роста» Денниса Ме-

доуза [4, 5] и автора теории «Экологическая экономика» Роберта Констанцы [6, 7]. Эти авторы предвосхитили и во многом стимулировали появление программы ООН «Цели устойчивого развития», которая принята Генеральной Ассамблеей ООН в 2015 г. [8].

Главный вывод доклада Медоуза состоит в утверждении, что «красная черта» предельного роста мировой экономики в связи с исчерпанием природных ресурсов человечеством уже пройдена в окрестностях 1980-х годов. Но она пройдена незаметно для людей, которые постепенно начинают ощущать негативные последствия этого фатального события в виде потепления климата, сокращения видового разнообразия, загрязнения мирового океана и других локальных последствий, которые еще не кажутся людям необратимыми.

Исследования Роберта Констанцы как раз и доказывают их необратимость. Роберт Констанца и его соавторы по комплексному экологическому исследованию рассчитали глобальные затраты на ликвидацию последствий от хозяйственной деятельности людей. Оказалось, что эти затраты в более чем втрое превышают суммарный ВВП всех стран за период развития человеческой цивилизации. А это значит, что человечество никогда не восстановит девственную природу Земли. Теперь ее судьба зависит от того, сможет ли человечество хоть как-то, искусственным путем, поправить воспроизводство живой природы

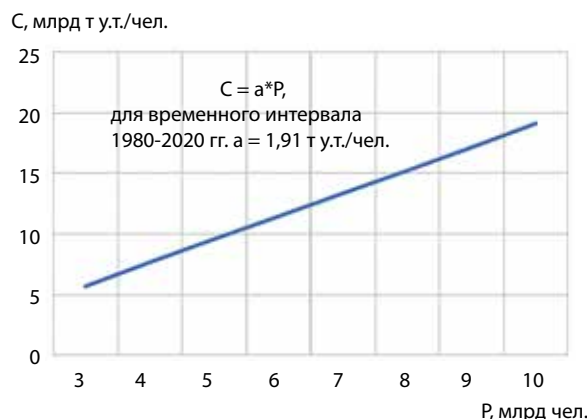


Рис. 1. Закон минерально-энергетического потребления
Fig. 1. Law of mineral and energy consumption

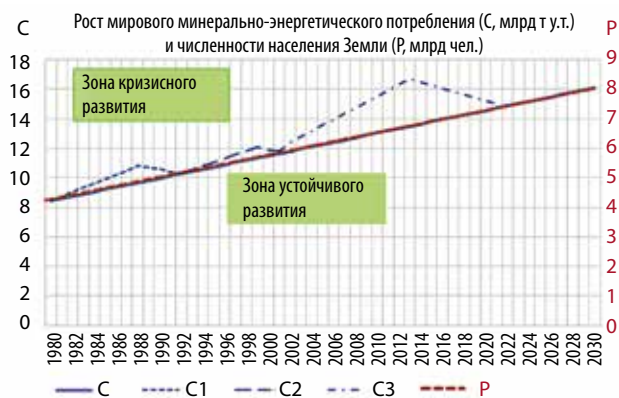


Рис. 2. Зоны кризисного состояния мировой экономики
Fig. 2. Crisis zones of the world economy

планеты, антропная среда которой соответствовала бы условиям существования человека.

Эти идеи, наряду с идеями ликвидации голода, нищеты, продовольственной и экзистенциальной безопасности, ООН объединила в семнадцати глобальных проектах под общим названием «Цели Устойчивого Развития» (ЦУР-17) [8]. Достижение намеченных в ЦУР-17 целей приурочено к 2030 г. Но выполнение этих программ из-за нарастающей стагнации стран Запада и непрекращающихся локальных межцивилизационных войн представляется нереальным. Природа опять оказалась крайней в цепочке проблем выживания и развития алчного человечества. И, тем не менее, прогрессивное развитие человечества продолжается, несмотря на сопротивление Западного однополярного мира.

ГЛАВНАЯ ЦЕЛЬ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

«Когда мы анализируем долговременную статистику по динамике развития мировой экономики, то создается впечатление, что кто-то регулирует этот процесс в соответствии со своей намеченной целью. Но кто это делает, и какую цель он преследует, сегодня никто не знает», – так поведал слушателям свое впечатление об исследованиях мирового энергопотребления профессор Л.А. Пучков по ходу своего доклада.

Эту мысль высказывали, высказывают и будут высказывать многие практики и теоретики геоэкономики и геополитики.

Так, Президент России В.В. Путин многократно высказывался об объективности проявления экономических законов, которые нарушать «контрпродуктивно». Также говорили Адам Смит, Карл Маркс и практически все классики экономической теории, которые именно это свойство саморегулирующейся экономики принимали за основной постулат при построении своих научных экономических систем.

По-видимому, нравственный закон Канта, который сидит внутри каждого человека и который имел в виду Адам Смит, строя свою концепцию «невидимой руки» рынка, подсознательно, а иногда и осознанно, руководит выбором поведения каждого субъекта экономических отношений. А дальше работает статистический закон больших чисел, который и фиксирует мировая статистика.

Независимо от упомянутых авторов, профессор В.П. Пономарев разработал вариант нового геоэкономического анализа, который назвал «Антропологическая политэко-

номия» [9]. На базе этой теории он построил гамма-шкалу экономического развития, которая приведена в табл. 1 [10].

Эта гамма-шкала легла в основу построения концепции «Дорожная карта» развития человечества, которая приведена на рис. 3.

В качестве цели мы выбираем достижение глобального и стабильного мира при гармоничном развитии человека и живой природы Земли.

Главный практический результат этих специфических исследований, которые носят в основном академический политэкономический характер, заключается в том, что появляется ясность в логике современных судьбоносных событий, которые происходят в мировой экономике и кажутся турбулентными и лишены всякого смысла для субъектов, ориентированных на сиюминутные эгоистические интересы.

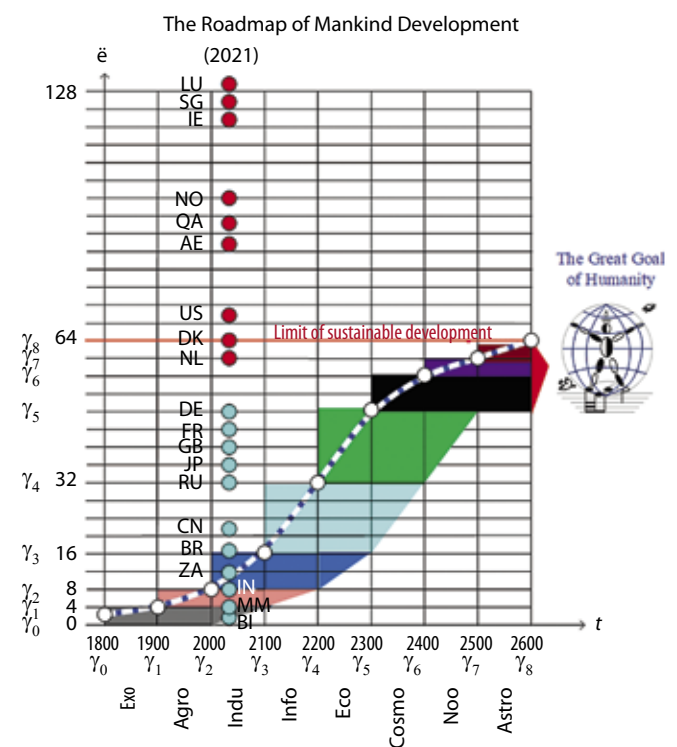


Рис. 3. Магистральный путь человечества (ДКРЧ)

Fig. 3. The main track of mankind (DKRCh)

Таблица 1

Гамма-шкала экономического развития В.П. Пономарева

Gamma scale of economic development by V.P. Ponomarev

Ментальность субъектов	ВВП на душу населения (ppp, 2020)	Гамма-уровень социально-экономического развития																	
		Экзогенный		Аграрный		Индустриальный		Информационный		Экологический		Космический		Ноосферный		Астральный			
		γ ₀	Exo	γ ₁	Agro	γ ₂	Indu	γ ₃	Info	γ ₄	Eco	γ ₅	Cosmo	γ ₆	Noo	γ ₇	Astro		
α	В 1000 USD	до 4	Exo	8	Agro	16	Indu	32	Info	64	Eco	128	Cosmo	256	Noo	512+	Astro		
	В 1000 CNY	до 16		32		64		128		256		512		1024		2048+			
ω	В 1000 USD	до 4		8		16		32		64		128		256		512		1024	2048+
	В 1000 CNY	до 16		32		64		128		256		512		1024		2048+			

Источник: Данные Всемирного банка в интерпретации автора.

Примечание к табл. 1: α – ментальность субъектов, отдающих приоритет чистым рыночным отношениям *tuna laissez faire* (стиль стран Западной цивилизации); ω – ментальность субъектов, отдающих приоритет регулированию экономики (стиль стран не западных цивилизаций).

Но их немного, всего около 18% от общей численности населения Земли. Они обогнали ход исторического процесса развития человечества на сотни лет, используя при этом грабительское перераспределение природного сырья и произведенной готовой продукции. Ограбленными и отброшенными на сотни лет назад оказались чрезвычайно бедные страны Африки, Азии и Латинской Америки. Отчаявшееся население этих стран часто идет на массовые международные преступления, формируя под руководством западных кураторов религиозные экстремистские организации и акции международного террора. Ликвидировать террористические организации человечество может лишь одним способом, – сделать бедные нации самодостаточными в экономическом развитии, ликвидировать голод и нищету и достичь другие цели, продекларированные в ЦУР-17 ООН. Но однополярный мир никогда не справится с этой задачей по определению. Вот почему для большинства населения Земли (более 80%) многополярный мир представляется единственной возможностью выживания и будущего глобального процветания.

Природа экономических отношений развивается по своим неумолимым законам, и Западный мир, не желая того, сам попал в ловушку иррационального финансово-экономического мышления, когда расчеты и ожидания субъектов не соответствуют процессам реальной экономики. Западная экономическая наука, включая финансовый менеджмент и методы ведения бизнеса, оказалась в глубоком кризисе. Теперь уже нельзя напрямую использовать их теорию и учебники для обучения бизнесменов многополярного мира. Необходимо переосмыслить весь арсенал накопленных знаний по экономической теории и менеджменту.

Именно об этом говорил Л.А. Пучков, когда утверждал, что недопустимо превышать объективно сложившиеся среднедушевые нормы мирового производства и потребления минерально-энергетических ресурсов в угоду достижения эгоистических финансово-экономических целей.



Рис. 4. Гипотеза соответствия линий Пучкова сегментам «Дорожной карты» геоэкономики

Fig. 4. Hypothesis of correspondence of the Puchkov lines to the segments of the geoeconomic "road map"

Та же мысль в терминах теории Антропологической политэкономии, которую разрабатывает проф. В.П. Пономарев, звучит так: «Экономика стран, существенно оторвавшихся от магистрального пути развития мировой экономики, то есть выходящих за линию устойчивого развития, попадает в кризисную зону» (см. рис. 3).

ГИПОТЕЗА СООТВЕТСТВИЯ ЛИНИЙ Л.А. ПУЧКОВА СЕГМЕНТАМ «ДОРОЖНОЙ КАРТЫ» ГЕОЭКОНОМИКИ

Наблюдается весьма примечательная связь закона Л.А. Пучкова и «Дорожной карты развития человечества» (ДКРЧ) В.П. Пономарева (рис. 4).

Как оказалось, при более углубленном анализе, ДКРЧ состоит из прямолинейных отрезков столетних траекторий мировой системы, соединенных в непрерывную S-образную интегральную траекторию. При этом столетние отрезки являются не чем иным, как вариациями «Линий Пучкова» на разных этапах развития Земной цивилизации.

Полученные нами новые закономерности и идеи, естественно, требуют дальнейшего развития и более фундаментального обоснования. Это еще гипотезы, которые должны стать экономическими законами. Но они уже сейчас оказываются полезными для слушателей бизнес-программ НИТУ МИСИС, а также других вузов тем, что дают простор для поиска новых инновационных технологических решений [11, 12, 13, 14], соответствующих ЦУР ООН.

Для большей убедительности этих слов докажем выдвинутую автором данной статьи гипотезу.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ГИПОТЕЗЫ

Определим соответствие нормативных линий минерально-энергетического потребления Л.А. Пучкова (Y)/[C] и сегментов «Дорожной карты» профессора В.П. Пономарева ([Y]/P). Для доказательства пропорциональных соотношений между этими величинами воспользуемся законом Пучкова, гамма-шкалой Пономарева и статистикой ООН по численности населения Земли (табл. 2).

При построении графика, приведенного на рис. 5, видим, что обе ломаные линии: нормативной динамики ВВП на душу населения (ë) и нормативной энергоотдачи (Y)/[C] практически совпадают. Отсутствие точного совпадения связано с ошибками статистического учета показателей (не более ± 5%).

Таким образом, гипотеза совпадения линий Пучкова и сегментов траектории «Дорожной карты» Пономарева доказана.

Таблица 2

Расчет нормативных значений энергоотдачи по ВВП, (Y)/[C]

Calculation of normative values of the energy-conversion efficiency by GDP, ([Y]/[C])

Гамма-ранг		γ₀	γ₁	γ₂	γ₃	γ₄
Опорный год		1800	1875	1950	2025	2100
Дано	ë	4	8	16	32	64
	P	1	1,325	2,556	8,2	8,4
Расчет	[Y] = ë*P	4	10,6	40,896	262,4	537,6
	[C] = 1,91*P	1,91	2,53	4,88	15,66	16,04
	[Y]/[C]	2	4	8	17	34

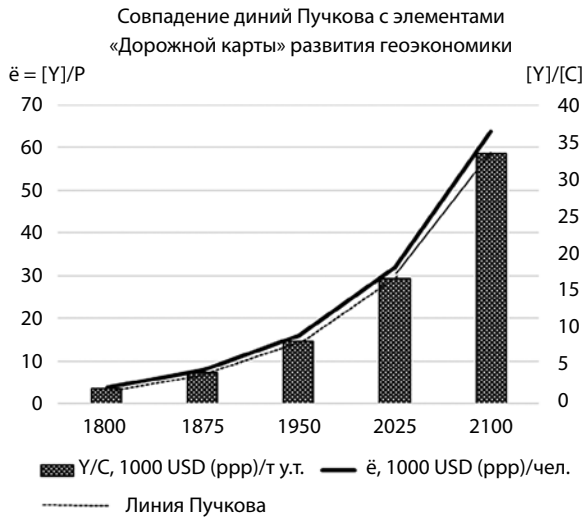


Рис. 5. Доказательство гипотезы соответствия линий Пучкова сегментам «Дорожной карты» геоэкономики

Fig. 5. Proof of the hypothesis of correspondence of the Puchkov lines to the segments of the geoeconomic "road map"

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученная закономерность соответствия пропорций между границами допустимых значений мирового минерально-энергетического потребления в виде линий Л.А. Пучкова и линейных сегментов этапов экономического развития мировой экономики, фиксированных на «Дорожной карте» эволюции геоэкономики В.П. Пономарева, является важной характеристикой для построения стратегий крупных международных бизнес-проектов. Эти фундаментальные соотношения являются основой для построения методологии бизнес-планирования для формирования среды устойчивого развития в условиях устойчивого развития мировой экономики и эффективно инвестирования в инфраструктурные объекты.

Список литературы • References

1. Пучков Лев Александрович. ВИКИПЕДИЯ, <https://ru.wikipedia.org>.
2. Пучков Л.А., Каледина Н.О., Кобылкин С.С. Естественнаучный анализ рисков развития кризисных процессов // Горный журнал. 2015. № 5. С. 4-7. DOI: 10.17580/gzh.2015.05.01. Puchkov L.A., Kaledina N.O., Kobylkin S.S. Natural science-based analysis of risk of recession. *Gornyj zhurnal*. 2015;(5):4-7. (In Russ.). DOI: 10.17580/gzh.2015.05.01.
3. Пучков Л.А. Минерально-энергетическое потребление и мировая экономика. Доклад на форуме «Неделя горняка» в МГГУ, 28.01.2014. Первый геологический канал. <https://yandex.ru/video/preview>.
4. Медоуз Д.Х., Медоуз Д.Л., Рандерс Й., Беренс В. III. Пределы роста. Архивная копия от 2 февраля 2017 на Wayback Machine. М.: Изд-во МГУ, 1991. 208 с.
5. Медоуз Д.Х., Рандерс Й., Медоуз Д.Л. Пределы роста. 30 лет спустя = Limits to growth. The 30-year update. М.: Академкнига, 2007. 342 с.
6. Constanza Robert (1991). Экологическая экономика: Наука об устойчивом развитии и управлении им. Google Books: Издательство Колумбийского университета, 1992.
7. Constanza Robert. *Frontiers in Ecological Economics: Transdisciplinary Essays* by Robert Costanza / E. Elgar, 1997 – California Universities' 491 sayfa.

8. Global Goals for Sustainable Development. Video by the United Nations Development Programmer (UNDP).
9. Пономарев Владимир Петрович. Антропологическая политэкономия: концепция теории саморазвития. Саарбрюкен: LAP, 2013.
10. Пономарев В.П. Полиморфная гамма-шкала экономического развития // Экономические стратегии. 2022. № 1(181). С. 106-111. DOI: <https://doi.org/10.33917/es-1.181.2022.106-111>. Ponomarev V.P. A polymorphic gamma scale of economic development. *Ekonomicheskie strategii*. 2022;1(181):106-111. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.33917/es-1.181.2022.106-111>.
11. Гончаренко С.Н., Яхеев В.В. Компьютерное моделирование корпоративной системы информационной безопасности геоинформационных технологий промышленного предприятия // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2022. № 2. С. 81-96. DOI: 10.25018/0236-1493-2022-2-0-81. Goncharenko S.N., Yakheev V.V. Computer modeling of corporate information security of geoinformation technologies at industrial facilities. *MIAB. Mining Inf. Anal. Bull.* 2022;(2):81-96. (In Russ.). DOI: 10.25018/0236-1493-2022-2-0-81.
12. Гончаренко С.Н., Лачихина А.Б. Мониторинг инцидентов безопасности геоинформационной системы управления и контроля деятельности промышленного предприятия // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2022. № 3. С. 108-116. DOI: 10.25018/0236-1493-2022-3-0-108. Goncharenko S.N., Lachihina A.B. Monitoring of geoinformation system security incidents in performance supervision and management in industry. *MIAB. Mining Inf. Anal. Bull.* 2022;(3):108-116. (In Russ.). DOI: 10.25018/0236-1493-2022-3-0-108.
13. Гончаренко С.Н., Лачихина А.Б. Построение модели горно-геологической информационной системы промышленного предприятия в защищенном исполнении // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2023. № 6. С. 39-55. DOI: 10.25018/0236-1493-2023-6-0-39. Goncharenko S.N., Lachihina A.B. Modeling protected geological and geotechnical information system in mining industry. *MIAB. Mining Inf. Anal. Bull.* 2023;(6):39-55. (In Russ.). DOI: 10.25018/0236-1493-2023-6-0-39.
14. Goncharenko S.N., Ivakhnenko A.M. Optimization of Ore Concentrate Transportation Indicators of a Mining Enterprise Based on a Logistic Analysis of Alternative Options for Organizing a Transportation System. 2022 Intelligent Technologies and Electronic Devices in Vehicle and Road Transport Complex, TIRVED 2022 – Conference Proceedings, 2022.

Authors Information

Puchkov A.L. – PhD (Economic), Associate Professor, Director of the Center for the Development of Advanced Competencies of Industry Leaders at National University of Science and Technology MISIS (NUST MISIS), Moscow, 119049, Russian Federation

Информация о статье

Поступила в редакцию: 24.12.2024

Поступила после рецензирования: 28.02.2025

Принята к публикации: 25.03.2025

Paper info

Received December 24, 2024

Reviewed February 28, 2025

Accepted March 25, 2025