

УДК 622.33(517.53) «311»:001.89 © Г.Г. НебрATENKO ✉^{1,2,3},
Е.И. Фойгель⁴, С.В. Студеникина², 2024

UDC 622.33(517.53) «311»:001.89 © G.G. Nebratenko^{1,2,3},
E.I. Foygel⁴, S.V. Studenikina², 2024

¹ Южно-Российский институт управления – филиал Российской академии Народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, 344002, г. Ростов-на-Дону, Россия

¹ South Russian Institute of Management, a branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Rostov-on-Don, 344002, Russian Federation

² Донской государственный технический университет, 344000, г. Ростов-на-Дону, Россия

² Don State Technical University, Rostov-on-Don, 344000, Russian Federation

Академия управления МВД России, 125993, г. Москва, Россия

³ Academy of Management of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Moscow, 125993, Russian Federation

⁴ Байкальский государственный университет, 664003, г. Иркутск, Россия

⁴ Baikal State University, Irkutsk, 664003, Russian Federation

✉ e-mail: gennady@nebratenko.ru

✉ e-mail: gennady@nebratenko.ru

ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ ИРКУТСКОГО УГОЛЬНОГО БАСЕЙНА

The history and modernity of the Irkutsk coal basin

DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2024-5-29-33>

Иркутский угольный бассейн является одним из крупнейших в России, питающих энергоносителями Восточную Сибирь и Дальний Восток и имеющих выход на международный рынок. В организации работы предприятий угольной промышленности определенная роль отводится обеспечению морально-психологического климата в трудовых коллективах, основанного на культивации горняцких традиций и популяризации истории, включающей вехи развития угольных бассейнов, месторождений, шахтерских выработок и разрезов. Насущные проблемы работы с тружениками угольной промышленности и членами их семей актуализируются грядущим 80-летием Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов. Поэтому предложенная научная статья освещает вехи становления и развития Иркутского угольного бассейна, особо отмечается факт присвоения Иркутску почетного звания Российской Федерации «Город трудовой доблести», что имеет патриотическое значение, направленное на формирование приоритетов в работе с молодежью, старшим поколением и ветеранами, в том числе участвовавшими в вооруженных конфликтах современности.

Ключевые слова: история горного дела, Иркутский угольный бассейн, предприятия угольной промышленности, мемориальная работа, музеи горного дела, Город трудовой доблести, Великая Отечественная война, Иркутская область, патриотическое воспитание.

Для цитирования: НебрATENKO Г.Г., Фойгель Е.И., Студеникина С.В. История и современность Иркутского угольного бассейна // Уголь. 2024;(5):29-33. DOI: 10.18796/0041-5790-2024-5-29-33.

НЕБРАТЕНКО Г.Г.

Доктор юрид. наук, профессор,
профессор кафедры теории и истории государства и права
Южно-Российского института управления –
филиала Российской академии народного хозяйства
и государственной службы
при Президенте Российской Федерации,
профессор кафедры процессуального права
Донского государственного технического университета,
профессор кафедры государственно-правовых дисциплин
Академии управления МВД России,
125993, г. Москва, Россия,
e-mail: gennady@nebratenko.ru

ФОЙГЕЛЬ Е.И.

Доктор юрид. наук, доцент,
директор Института юстиции
Байкальского государственного университета,
664003, г. Иркутск, Россия,
e-mail: foiguelena@gmail.com

СТУДЕНИКИНА С.В.

Канд. юрид. наук, доцент, заведующая кафедрой
процессуального права Донского государственного
технического университета,
344000, г. Ростов-на-Дону, Россия,
e-mail: stud.svetlana@yandex.ru

Abstract

The Irkutsk coal basin is one of the largest in Russia, supplying energy to Eastern Siberia and the Far East, and having access to the international coal trading market. In organizing the work of coal industry enterprises, a certain role is assigned to ensuring the moral and psychological climate of labor collectives, based on the cultivation of mining traditions and popularization of history, including milestones in the development of coal basins, deposits, mining workings and sections. The urgent problems of educational work with workers of the coal industry and their family members are actualized by the upcoming 80th anniversary of Victory in the Great Patriotic War of 1941-1945. Therefore, the proposed scientific article highlights the milestones of the formation and development of the Irkutsk coal basin, and highlights the fact that Irkutsk was awarded the honorary title of the Russian Federation "City of Labor Valor", which has patriotic significance aimed at forming priorities in working with youth, the older generation and veterans, including those who participated in the armed conflicts of our time.

Keywords

Mining history; Irkutsk coal basin; coal industry enterprises; memorial work; mining museum; City of Labor Valor; Great Patriotic War; Irkutsk region; patriotic education.

For citation

Nebratenko G.G., Foygel E.I., Studenikina S.V. The history and modernity of the Irkutsk coal basin. *Ugol'*. 2024;(5):29-33. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2024-5-29-33.

ВВЕДЕНИЕ

Мировая угольная промышленность в XXI столетии остается передовой энергетической отраслью вопреки стремлению некоторых потребителей переходить на другие виды топлива, связанные только с развитием экологических технологий, при этом Россия, как и прежде, является крупнейшим поставщиком угля на фоне отказа Евросоюза защищать импорт дешевого трубного газа. Стоимость сырья нестабильна, но по итогам 2023 г. демонстрировала рост, что соответствует прогнозам Международного энергетического агентства (IEA), рассчитанным до 2026 г., поскольку энергии от сжигания иных видов топлива не хватает [1]. Потребность в угле в среднесрочной перспективе будет относительно стабильной.

Китай и Индия, как динамично развивающиеся государства, становящиеся локомотивами международной экономики, непрерывно нуждаются в поставках угля, при этом

КНР по уровню используемого сырья в 2023 г. в четыре раза опередила Индию, стимулируя повышение спроса на мировом рынке [2], предопределяя интерес к месторождениям, способным обеспечить стабильную добычу и быструю доставку энергоносителей. Китайская Народная Республика, невзирая на наличие собственных месторождений и совершенствование методов их разработки, остается крупнейшим в мире импортером топлива [3], ежегодно потребляя до 50% добываемого сырья, поэтому возрастает внимание к угольным бассейнам, расположенным в азиатской части Российской Федерации. Одним из таких является Иркутский угольный бассейн, экспортная привлекательность которого определяется рядом факторов: более дешевым открытым способом добычи высококачественного угля; малым «транспортным плечом» из-за близости к Монголии и Китаю; наличием Транссибирской железнодорожной магистрали, связанной с соседними государствами [4]; кластеризацией производства, снижающей себестоимость добычи и доставки продукции [5].

Дополнительный интерес к месторождениям Иркутской области предопределен разворачиванием Стратегии экономического развития «Один пояс – один путь», рассчитанной до 2049 г. и являющейся данностью современной мировой экономики [6]. Один из планируемых коридоров международной инициативы, начинающийся в Пекине и Харбине, зайдет в Российскую Федерацию через Монголию с узловым центром в Иркутске. Возведение «восточносибирского кластера» увеличит экономическую привлекательность области и расположенных на ее территории природных залежей. Перспективы Восточной Сибири в XXI столетии, как одного из динамично развивающихся регионов России, актуализирует внимание к его прошлому, настоящему и будущему (рис. 1) [7].

ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

Иркутский бассейн расположен в одноименном угольном районе на юге Иркутской области, природой наделенной многими полезными ископаемыми, среди которых длиннопламенный каменный и бурый уголь, не глубоко залегающий на возвышенностях между реками Прибайкалья. Крупными вырабатываемыми месторождениями Иркутского угольного бассейна, из более двух десятков геологоразведанных, являются Черемховское, Тулунское, Каранцайское и Новометелкинское. Получение доступа к ним связано с освоением Россией в XVII столетии Восточной Сибири, устройством русских поселений, а также логистическим развитием Саян и Приангарья [8].

Юридическое закрепление земель с недрами произошло по Нерчинскому трактату, заключенному с Цинской империей 27 августа 1689 г. (по старому стилю). Однако из-за транспортной отдаленности от Европейской России геологическая разведка полезных ископаемых стала возможной только в последней трети XVIII столетия.

Первые залежи углей неподалеку от Иркутска были обнаружены профессором минералогии Иваном Георги. Рос-



Рис. 1. Схема маршрутов Международной экономической стратегии «Один пояс – один путь»

сийская академия наук в 1768-1774 гг. организовала масштабную научную экспедицию, занимавшуюся всесторонним изучением регионов империи, и в 1771 г. Иван Георги по поручению академика Петра Палласа отправился исследовать земли вокруг озера Байкал и в отдалении от него обнаружил выходящие на поверхность угольные пласты. Сведения о прибайкальских недрах были обобщены и в дальнейшем опубликованы Петром Палласом, возглавлявшим «физическую экспедицию» на территории Восточной Сибири и сделавшим полученную информацию доступной для широкой общественности [9]. Разработка угольных пластов и их доразведка были отложены на столетие из-за отсутствия практической надобности, для возникновения которой требовалась индустриализация края (рис. 2).

Между тем выходы угольной породы на поверхность в южной части Иркутской губернии упоминаются в записях многих российских ученых, в последующем посещавших район залегания горючих осадочных пород, хотя определение границ Иркутского угольного бассейна было произведено только в 1869 г. Александром Чекановским – представителем «Русского географического общества». В 1886 г. на территории губернии появился первый рудник по добыче «горючего камня», затем образовались еще несколько десятков небольших производств, использовавших нетехнологичный способ добычи ресурсов с применением кирок и лопат, человеческой мускульной силы и лошадиной тяги.

Системообразующие условия для возникновения угольной промышленности в Восточной Сибири сложились к концу XIX столетия в ходе прокладки Транссибирской железнодорожной магистрали, где Иркутская станция стала узловой. Паровозная тяга, лежавшая в основе железнодорожного движения, требовала десятков тысяч тонн энергоносителей, получение которых способствовало технологичному освоению старейшего в Иркутском угольном бассейне Черемховского месторождения, к настоящему времени наиболее выработанному. Кроме того, стальные пути, подведенные к недрам земли, позволяли доставлять проходческую, вентиляционную и забойную технику, делавшую труд шахтеров более безопасным, продуктивным и удобным.

Оценка потенциала Черемховского месторождения была проведена в 1891 г. выдающимся российским ученым Владимиром Обручевым, обеспечившим в 1895-1898 г. горно-геологическое сопровождение Транссиба, проложенного через Восточную Сибирь. Другой ученый – горный инженер Карл Богданович, возглавлявший геологическую партию для изучения Прибайкалья, составил подробную физическую карту бассейна в местах его примыкания к транспортному коридору. Совмещение результатов научных исследований и практической потребности их внедрения привело к запуску в 1896 г. первой крупной шахты Черемховского каменноугольного месторождения, питавшего железнодорожный транспорт от Иркутска до Читы, затем по Китайско-Восточной железной дороге – до Владивостока. В декабре

1907 г. владельцы Черемховских угольных копий учредили первое в Восточной Сибири товарищество «Уголь», а центром месторождения стало село Черемхово, с 1917 г. – город, расположенный по обеим сторонам Транссиба, что нашло отражение в символике муниципального образования, в основе которой «энергия длиннопламенных углей» (рис. 3).

В начале XX столетия интенсивная промышленная разработка Иркутского угольного бассейна предопределила выход местной продукции на общероссийский рынок, но февральская и октябрьская революции 1917 г., гражданская война и военная интервенция спровоцировали неизбежный экономический спад. Однако установление советской власти, приведшее к смене хозяйствующих субъектов, вновь актуализировало разведку и выработку топлива, и в 1920-е годы геологическое исследование «Иркутбасса» и его промышленное освоение активизировались. Этому способствовало создание в 1920 г. Главного управления копей Черемховского угольного бассейна, преобразованного в 1924 г. в трест, а в 1926 г. – в рудоуправление, а с 1931 г. – в трест «Востсибуголь».

В 1930-е годы проводимая индустриализация советской экономики стимулировала углубленное научно-техническое и промышленно-производственное освоение Черемховских угольных залежей, а также начало разработки Тулунского месторождения высококачественного бурого угля. Изначально месторождение именовалось Азей-

ским (в настоящее время – Азейский разрез), причем, обнаружение залежей произошло случайно, когда для обеспечения водой местного станционного железнодорожного пункта бурилась скважина и из толщи земли были вынуты керны бурого угля. В 1938 г. началась разработка Азейского месторождения, а в 1939 г. появился Храмцовский разрез, где стал применяться открытый способ добычи угля, приемлемый для Иркутского бассейна из-за небольшой глубины залегания угля. В 1980-е годы от Азейского отпочковался Мугунской разрез, причем, оба расположены поблизости от города Тулун, примерившего на себя роль одного из центров иркутской угольной промышленности.



Рис. 2а. Портрет академика Ивана Ивановича Георги (1729-1802)



Рис. 2б. Портрет академика Петра Симона Палласа (1741-1811)



Рис. 3. Флаг Черемховского муниципального образования Иркутской области, административного центра Черемховского угольного месторождения

Великая Отечественная война (1941-1945 гг.), к празднованию 80-летия Победы в которой своевременно и масштабно готовятся многие предприятия угольной промышленности [10], стимулировала освоение новых месторождений, поскольку немецко-фашистская оккупация Донбасса привела к выведению местных шахт из эксплуатации, лишив Европейскую часть СССР стабильных поставок топлива. Однако потребность в угле возросла из-за железнодорожных перевозок личного состава и военной техники Красной Армии, имущества эвакуируемых предприятий и граждан, ценных грузов, предопределив появление в Восточной Сибири новых производств. Для управления ими 24 мая 1945 г. по решению Народного комиссариата угольной промышленности СССР был создан комбинат «Востсибуголь», включавший предприятия на территории Иркутской области, Забайкальского и Красноярского краев, а также Бурятии и Хакасии. Важной послевоенной задачей стал переход на открытый способ получения угля с использованием технологии направленного взрыва.

Восстановление в 1947 г. геологического изучения Иркутского угольного бассейна привело к открытию новых месторождений, например Каранцайского и Новометелкинского, при этом с 1957 г. особое внимание уделялось поиску коксующихся углей, необходимых для предприятий металлургической промышленности Ангарска, Братска, Иркутска и Шелехова. В конце 1960-х годов в связи с выработкой ряда участков на разрезах Иркутбасса стал решаться вопрос рекультивации земель за счет укладки на поверхность плодородной почвы, что минимизировало экологический вред, наносимый природе Прибайкалья. Системная реализация комплекса промышленно-производственных мероприятий, в обеспечении которых задействовались различные организации и предприятия, привела к появлению в 1974 г. производственного объединения «Востсибуголь» как локомотива Иркутского угольного бассейна. Одним из достижений объединения стал полный переход 28 декабря 1978 г. на открытый способ добычи угля, к концу 1980-х годов доведенный до совершенства с учетом объема поднимаемой и транспортируемой продукции.

Между тем перестройка и деконструкция СССР в 1985-1991 гг., а также приватизация 1990-х годов изменили промышленно-производственный ландшафт Иркутского угольного бассейна, приведя к смене организационно-правовых форм хозяйствующих субъектов, использовавших недра Восточной Сибири. Образование предприятия «Красноярскуголь» увенчало смену собственника красноярских и хакасских активов Востсибугля, который к началу XXI в. сохранил акционерский контроль над угледобывающей промышленностью Иркутской и Читинской (ныне – Забайкальский край) областей, а также Республики Бурятия, в 2001 г. приняв участие в образовании акционерного общества «Сибирская угольная энергетическая компания». Роль данного предприятия в стабилизации угольной промышленности Российской Федерации и смежных отраслей, сложно переживавших разрыв единого экономического пространства бывшего СССР, еще предстоит оценить, но уже сейчас понятно, что она позитивная и связана с продолжением технологичного развития добычи, транспортировки и переработки угля [11].

В настоящее время СУЭК является одним из крупнейших в мире холдингов угольной промышленности, более чем за 20 лет своего существования поставив на мировой рынок более 650 млн т высококачественного сырья. Динамично развивается и компания «Востсибуголь», в 2019 г. получившая право на разработку Вознесенского месторождения угля, расположенного в Черемховском районе Иркутской области, для нужд отечественных и зарубежных потребителей. При экспорте ресурсов могут использоваться возможности различных торговых площадок, среди которых «Североамериканский рынок финансовых деривативов» (CME Group), «Лондонская межконтинентальная биржа» (ICE Futures Europe) и «Фьючерская биржа в Китае» (Zhengzhou Commodity Exchange) [12], а с 10 февраля 2023 г. – Санкт-Петербургская международная товарно-сырьевая биржа (SPIMEX) [13]. В результате сложились условия для формирования справедливой цены на российские энергоносители, в том числе на продукцию Иркутского угольного бассейна, использовать которую на рыночных условиях могут иностранные покупатели с учетом покрытия затрат производителей и в интересах отечественной экономики, превалирующих вопреки политике санкций, развязанной в отношении Российской Федерации [14].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, Иркутский угольный бассейн в период своего существования, вплоть до настоящего времени, надежно обеспечивает потребность в энергоносителях при промышленно-производственном развитии Восточной Сибири и смежных регионов России, при этом обладая мощным экспортным потенциалом. Для коммерческой реализации этого потенциала требуется технологическое перевооружение предприятий угольной промышленности, исходя из стратегических и конъюнктурных изменений международной экономической системы, учитывая на перспективу интересы национальной экономики [15]. В этом смысле история Иркутбасса – это бесценное достояние, трудовой и жизненный подвиг поколений горняков и членов их семей, чтящих профессиональные традиции. В воздаяние заслуг жителей Иркутской области, судьбой связанных с угольной промышленностью и со многими смежными производствами, в 2020 г. городу Иркутску присвоено почетное звание Российской Федерации «Город трудовой доблести».

Заслуги горняков перед страной, победившей в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг., велики и особенно смотрятся в настоящее время, когда Россия вновь столкнулась с рецидивами нацизма, возродившимися в Европе. Чтя память о героях, мужественно сражавшихся на фронтах войны, а также о тружениках тыла, 1 октября 2022 г. в торжественной обстановке в столице Иркутской области была открыта стела «Город трудовой доблести» (рис. 4). Такие события имеют важное морально-психологическое значение в свете грядущего 80-летия Победы в Великой Отечественной войне, стимулируя современников к новым ратным подвигам и трудовой доблести,

позволяющим укреплять национальную безопасность Российской Федерации. В этом вопросе история и современность Иркутского угольного бассейна демонстрируют монолит горняцкого труда и шахтерского духа как основы продолжения профессиональных традиций в XXI столетии.

Список литературы • References

1. Coal 2023: International energy agency (IEA): Analysis and forecast to 2026. Paris: OECD/IEA, 2023.
2. Угольная отрасль России в 2023 году. 2024. [Электронный ресурс]. Аудиторско-консалтинговой группы «DELOVOY PROFIL» [Сайт]. URL: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/ugolnaya-otrasl-rossii-v-2023-godu/> (дата обращения: 15.04.2024).
3. Xie J., Xin L., Hu X. et al. Technical application of safety and cleaner production technology by underground coal gasification in China. *Journal of Cleaner Production*. 2020;(250):119487.
4. Карчинская А.Н. Геоэкономическое положение Сибири как макрорегиона // *Global and regional research*. 2019. Т. 1. № 1. С. 5-7. Karchinskaya A.N. Geo-economic position of Siberia as a macro-region. *Global and regional research*. 2019;1(1):5-7. (In Russ.).
5. Epifanova T.V., Shatkovskaya T.V., Romanenko N.G., Mosienko T.A., Tkachenko M.A. Legal provision of clustering in Russia as environment for development of innovations. *International Journal of Trade and Global Markets*. 2017;10(2-3):217-225.
6. Chuvilov I.A., Malevich Ju.I. Community with a shared future for mankind and how this concept is related to the Belt and road initiative. *Zhurnal Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta. Mezhdunarodnye otnosheniya*. 2022;(1):43-50.
7. Литовкина А.М., Гилимыанова З.Р. Сибирь на геополитическом пространстве Восточной Азии // *Global and regional research*, 2022. Т. 4. № 3. С. 205-210.
Litovkina A.M., Gilimyanova Z.R. Siberia in the geopolitical space of East Asia. *Global and regional research*. 2022;4(3): 205-210. (In Russ.).
8. Дамешек Л.М. Под сенью Двуглавого орла: об оценке экономической инкорпорации Сибири в Россию (XVIII – начало XX в.) // *Историко-экономические исследования*. 2023. Т. 24. № 4. С. 525-542.
Dameshek L.M. Under the shadow of the double-headed eagle: on the assessment of the economic incorporation of Siberia in Russia (XVIII – Early XX Centuries). *Istoriko-ekonomicheskie issledovaniya*. 2023;24(4):525-542. (In Russ.).
9. Елаев Э.Н., Базарова И.З. 250 лет экспедиции П.С. Палласа и И.Г. Георги по югу Восточной Сибири: исторические изменения фауны / Эволюция биосферы и техногенез. Материалы Всероссийской конференции с международным участием. Чита, 2022. С. 251-254.
10. Кемеровская область – Кузбасс на пути к 80-летию Победы в Великой Отечественной войне / Г.Г. Небрatenko, И.Г. Смирнова, Е.И. Фойгель, Д.В. Глущенко // *Уголь*. 2023. № 5. С. 16-21. DOI: 10.18796/0041-5790-2023-5-16-21.
Nebratenko G.G., Smirnova I.G., Foygel E.I., Glushchenko D.V. Kemerovo region – Kuzbass on the way to the 80th anniversary of victory in the Great Patriotic War. *Ugol'*. 2023;(5):16-21. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2023-5-16-21.
11. СУЭК: 20 лет роста и созидания. На шахтах СУЭК внедряются подземные мини-погрузчики // *Уголь*. 2021. № 3. С. 48. URL: <http://www.ugolinfo.ru/Free/032021pdf> (дата обращения: 15.04.2023). SUEK: 20 years of growth and creation. Underground mini loaders are introduced at the SUEK mines. *Ugol'*. 2021;(3):48. Available at:



Рис. 4. Стела «Город трудовой доблести», расположенная на Байкальском кольце города Иркутска

<http://www.ugolinfo.ru/Free/032021pdf> (accessed 15.04.2023). (In Russ.).

12. Катюха П.Б. Мировой рынок энергоресурсов: структура, ценообразование, тенденции. Монография. М.: РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, 2020. С. 294.
13. За первый год биржевых торгов углем реализовано свыше 340 тыс. тонн. 2024. [Электронный ресурс]. Санкт-Петербургская Международная Товарно-сырьевая Биржа. [Сайт]. URL: https://spimex.com/press_centre/news/39254/ (дата обращения: 15.04.2024).
14. Belikov E.O. Economic sanctions and their dual impact on Russia's economy. *Innovation & Investment*. 2023; (3):28-31.
15. Яновский А.Б. Результаты структурной перестройки и технологического перевооружения угольной промышленности России и задачи по перспективному развитию // *Уголь*. 2019. № 8. С. 8-16. DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2019-8-8-16>. Yanovsky A.B. Results of structural reorganization and technological re-equipment of the coal industry of the Russian Federation and objectives for prospective development. *Ugol'*. 2019;(8):8-16. (In Russ.). DOI: 10.18796/0041-5790-2019-8-8-16.

Authors Information

Nebratenko G.G. – Doctor of Law Sciences, Professor, Professor of the Department of Theory and History of State and Law, The South Russian Institute of Management, a branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Rostov-on-Don, 344002, Russian Federation, Professor of the Department of Procedural Law, Don State Technical University, Rostov-on-Don, 344000, Russian Federation, Professor of the Department of State and Legal Disciplines, Academy of Management of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Moscow, 125993, Russian Federation, e-mail: gennady@nebratenko.ru

Foygel E.I. – Doctor of Law Sciences, Associate Professor, Director of the Institute of Justice, Baikal State University, Irkutsk, 664003, Russian Federation, e-mail: foiguelena@gmail.com

Studenikina S.V. – PhD (Law), Associate Professor, Head of the Department of Procedural Law, Don State Technical University, Rostov-on-Don, 344000, Russian Federation, e-mail: stud.svetlana@yandex.ru

Информация о статье

Поступила в редакцию: 27.02.2024

Поступила после рецензирования: 16.04.2024

Принята к публикации: 26.04.2024

Paper info

Received February 27, 2024

Reviewed April 16, 2024

Accepted April 26, 2024