

ДАЛЬНИЙ ВОСТОК: СТРАТЕГИИ И МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ

Научная статья

УДК 332.1:338.4(571.6)

doi:10.22394/1818-4049-2023-102-1-8-16

Транспортное обеспечение ресурсных отраслей Дальнего Востока на современном этапе

Анна Борисовна Бардаль

Институт экономических исследований, Дальневосточное отделение Российской академии наук, Хабаровск, Россия
bardal@ecrin.ru

Аннотация. Ресурсные отрасли традиционно являются основой экономики Дальнего Востока. Их функционирование и развитие во многом зависят от работы транспорта. Предметом работы является изучение процессов транспортного обслуживания природно-ресурсных отраслей макрорегиона на современном этапе. Цель состоит в попытке проанализировать ключевые изменения транспортного обеспечения ресурсного сектора в течение 2022 г. В разрезе данного направления можно рассматривать два различающихся по масштабу объектов срезка транспортного обслуживания: на уровне отдельных компаний и на уровне макрорегиона в целом. На микроуровне (отдельных компаний) транспортные процессы определяются видом добываемого ресурса, схемой производственных процессов, конфигурацией системы связей с поставщиками и заказчиками. В статье рассмотрено транспортное обеспечение одной из крупнейших компаний ресурсного сектора мирового значения, работающей на Дальнем Востоке – АК «Алроса» (ПАО). Показаны особенности транспортного обеспечения поставок материально-технических ресурсов, процесса производства и сбыта. На уровне макрорегиона можно выделить относительно «традиционные» и новые проблемы транспортного обслуживания ресурсных отраслей. К первым относятся обеспечение доступности перспективных для хозяйственного освоения месторождений и дефицит провозных мощностей инфраструктуры востока страны. К новым проблемам, формирующимся под действием геополитических условий 2022 г., можно отнести: изменение направлений внешнеторговых потоков России; обострившуюся конкуренцию грузоотправителей за инфраструктуру транспортного комплекса Дальневосточного федерального округа; изменение институциональных условий на железнодорожном транспорте; рост тарифов на перевозки. Изменение параметров взаимодействия транспорта и ресурсных отраслей затрагивает основу экономики Дальневосточного макрорегиона. Происходящие геополитические изменения уже повышают степень неопределенности условий национальной экономики. С учетом этого необходимо особенно тщательно оценивать последствия принимаемых решений, в т. ч. изменения транспортных тарифов.

Ключевые слова: ресурсные отрасли, транспортный комплекс, АЛРОСА, транспортное обслуживание

Для цитирования: Бардаль А. Б. Транспортное обеспечение ресурсных отраслей Дальнего Востока на современном этапе // Власть и управление на Востоке России. 2023. № 1 (102). С. 8–16. <https://doi.org/10.22394/1818-4049-2023-102-1-8-16>

Transport support of the resource industries of the Far East at the present stage

Anna B. Bardal

The Economic Research Institute FEB RAS, Khabarovsk, Russia
bardal@ecrin.ru

Abstract. *The resource industries are traditionally the basis of the Far-Eastern economy. Their functioning and development largely depends on transport. The subject of this article is study of the processes of transport service of the macro-region resource segment at the present stage. The purpose of the work is to analyze the key changes in the transport provision of the resource sector during 2022. There are two segments of transport services that differ in scale: at the level of individual companies and at the level of the macro-region as a whole. At the micro level of companies, transport processes are determined by the type of extracted resource (wood, ore, etc.), the scheme of production processes, and the configuration of the system of relations with suppliers and customers. The article considers the transport support of one of the largest companies in the resource sector operating in the Far East – AC Alrosa (PJSC). The features of transport support for the supply of material and technical resources, the production and marketing process for this company are shown. At the level of the macro-region, relatively “traditional” and new problems of transport services for resource industries can be distinguished. The former include ensuring the availability of deposits that are promising for economic development and the shortage of carrying capacity of the infrastructure in the east of the country. New transport services problems are formed under the influence of geopolitical conditions in 2022. These include: a change in the direction of Russia's foreign trade flows; the intensified competition of shippers for the infrastructure of the transport complex of the Far-Eastern federal district; changing institutional conditions in railway transport; an increase in freight rates. The dynamics of parameters of interaction between the transport and resource industries affects the basis of economic system of the Far East. The ongoing geopolitical changes increase the degree of uncertainty in the conditions of national economy. It is necessary to evaluate carefully consequences of the decisions made, including changes in the transport tariffs.*

Keywords: resource industries, transport complex, ALROSA, transport services

For citation: Bardal A. B. Transport support of the resource industries of the Far East at the present stage // Power and Administration in the East of Russia. 2023. No. 1 (102). Pp. 8–16. <https://doi.org/10.22394/1818-4049-2023-102-1-8-16>

Введение

Развитие транспортного комплекса Дальнего Востока на всем протяжении освоения во многом ориентировалось на потребности природно-ресурсных отраслей, составляющих каркас экономики региона. С учетом значительных расстояний, сложных природно-климатических условий, рельефа территории наличие транспортной инфраструктуры, затраты на ее строительство во многом определяли физическую доступность и экономическую эффективность вовлечения ре-

сурсов в хозяйственный оборот.

В настоящее время транспорт остается важнейшим элементом обеспечения деятельности природно-ресурсных отраслей Дальневосточного федерального округа (далее – ДФО), выполняющим значительный объем работ: доставка оборудования, материалов и трудовых ресурсов, необходимых в производственном процессе, а также перевозка продукции к перерабатывающим мощностям либо поставка покупателю (в зависимости от вида ресурса и производственной це-

почки). Крупные добывающие компании региона имеют в своей структуре специальные транспортные подразделения.

Повышение экономической нестабильности, связанной со сложившимися внешнеэкономическими условиями России на современном этапе, сопровождаются в том числе динамичными процессами на транспортном рынке востока страны. В рамках данного материала сделана попытка проанализировать ключевые изменения транспортного обеспечения природно-ресурсных отраслей Дальнего Востока в течение 2022 г., сформулировать формирующиеся тенденции среднесрочной перспективы.

Транспортное обслуживание природно-ресурсных отраслей: краткий обзор публикаций

Рассматривая кратко научные работы по заявленной теме, оставим за скобками огромный пласт работ, исследующих транспорт/транспортную инфраструктуру как базовый фактор развития экономики, включая ее ресурсный сегмент. К этой категории могут быть отнесены публикации, посвященные изучению транспорта как отрасли инфраструктуры.

Для данной работы более важными являются результаты исследований транспортных потребностей конкретных ресурсных отраслей, особенностей организации процессов перевозки отдельных компаний ресурсного сектора, взаимосвязей развития инфраструктуры транспорта и добывающей промышленности.

Отметим, что даже принимаемое ограничение оставляет для рассмотрения весьма существенный спектр работ, которые можно разделить как минимум:

1) по видам природных ресурсов (например, транспортное обслуживание лесозаготовок и лесной промышленности, транспортное обслуживание угольной промышленности, золотодобычи и др.);

2) по масштабу рассматриваемых объектов (например, проблемы организации транспортных потоков отдельной компании либо вопросы транспортировки природных ресурсов на уровне региональной/национальной экономики в целом).

Понимая значительный объем научных исследований и не претендуя на всеобъемлющий охват, выделим лишь

некоторые направления. Так, одним из актуальных остается изучение потребностей в транспортной инфраструктуре для различных отраслей добывающего сектора. Рассматриваются вопросы необходимости строительства объектов инфраструктуры для обеспечения доступности месторождений [Егорова, Делахова, 2018; Архипова, Бардаль, 2020], анализируется эффективность конфигурации существующей сети дорог, возможности повышения качества дорог (лесовозных) с применением новых материалов [Сушков, Князев, Востриков, 2018]. Отметим, что более подробно проблемы транспортного фактора в функционировании лесного сектора рассматривались нами ранее [Антонова, Бардаль, 2018].

Еще одним направлением научных исследований выступает анализ процессов транспортировки продукции природно-ресурсного сектора на рынки. При этом организуемые логистические цепочки, использование конкретных видов транспорта и их сочетание, необходимость применения специальных транспортных средств (полувагоны, хопперы, сортиментовозы и пр.), направления перевозки, тарифы значительно отличаются по видам ресурсов и масштабам перевозки [Сушков, Морковин, 2016; Зонова, Шевелева, Слесаренко, 2023].

Проблемы транспортного обеспечения производственных процессов отдельных добывающих компаний и ресурсных отраслей также представлены в публикациях [Леонтьев, Архипова, 2021; Наботова, Гончаров, 2012].

Отдельно хотелось бы отметить научные исследования дальневосточных экспертов, изучающих связи функционирования природно-ресурсных отраслей Дальнего Востока и транспортного комплекса. Так, в работах Антоновой Н. Е. представлена динамика лесного комплекса при изменении институциональных условий 2010-х гг. и в современной ситуации [Антонова, 2021]. Эксперт отмечает, что на каждом из этапов развития лесного комплекса востока страны транспортный фактор не только определяет первоначальную доступность ресурсов, но и формирует параметры эконо-

мической целесообразности их освоения. В публикациях Ломакиной Н. В. рассматриваются экономические аспекты минерально-сырьевого комплекса макро-региона, в т. ч. направления поставок (включая современный этап) и возможный рост затрат на логистику [Ломакина, 2022]. Исследование топливных ресурсов Дальнего Востока представлено в работах Деминой О. В. Наравне с другими вопросами в публикациях рассматриваются направления перевозок добываемого в регионе угля и транспортные ограничения его экспорта [Демина, 2022].

Влияние транспорта на функционирование природно-ресурсных отраслей Дальнего Востока

Как указывалось выше, транспорт играет важную роль в производственных процессах любой добывающей компании. Рассмотрим организацию транспортного обслуживания на примере одного из крупнейших предприятий добывающего сектора ДФО, компании мирового уровня АК «АЛРОСА» (ПАО).

Перевозки, обеспечивающие деятельность данного предприятия, включают: а) доставку оборудования, материально-технических, трудовых ресурсов; б) перемещение песков, руды в процессе добычи и обогащения; в) транспортировку добытых алмазов в сортировочный центр, отправку в сбытовую организацию и пр.

Группа «АЛРОСА» с дочерними компаниями (АО «Алмазы Анабара», ПАО «Севералмаз») добывает более 90% российских алмазов. По итогам 2021 г. объем составил 32,4 млн карат (из 40,3 млн карат в целом по России)¹. Основные месторождения находятся на территории Республика Саха (Якутия)², где добывается около 80% алмазов (табл. 1).

Общий запас месторождений АК «АЛРОСА» на территории Республики Саха (Якутия) составляет 613,8 млн карат, обеспеченность запасами – около 35 лет. Добыча ценных природных богатств в суровых климатических условиях требует существенных технических, материальных и трудовых ресурсов. В транс-

Таблица 1

Добыча и запасы основных месторождений алмазов Республики Саха (Якутия) (млн карат)

| Месторождение (тип) | Запасы* | Добыча в 2021 г. |
|-------------------------------------|----------------|-------------------------|
| Трубка Удачная (коренное) | 124,6 | 4,5 |
| Трубка Юбилейная (коренное) | 103,6 | 5,1 |
| Трубка Айхал (коренное) | 49,1 | 2,9 |
| Трубка Интернациональная (коренное) | 37,6 | 2,2 |
| Верхне-Мунское (коренное) | 24,7 | 2,4 |
| Трубка Зарница (коренное) | 3,5 | 0,2 |
| Трубка Ботуобинская (коренное) | 65,1 | 5,7 |
| Трубка Нюрбинская (коренное) | 15,1 | 3,5 |
| Трубка Мир** (коренное) | 129,7 | – |
| Нюрбинская россыпь (рассыпное) | 8,0 | 2,8 |
| Россыпь р. Эбелях (рассыпное) | 14,4 | – |

Примечание: * включены категории $A+B+C_1$ (детально разведанные, предварительно разведанные, разведанные сложного строения и слабо-разведанные); ** разработка приостановлена в 2017 г. в связи с подтоплением, действие лицензии приостановлено до 01.01.2024 г.

Источник: О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2021 г.: государственный доклад. С. 471. URL: <https://www.rosnedra.gov.ru/article/15043.html> (дата обращения: 26.02.2023).

¹ О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2021 г.: государственный доклад. URL: <https://www.rosnedra.gov.ru/article/15043.html> (дата обращения: 26.02.2023).

² Помимо Якутии добыча ведется на объектах месторождения им. М. В. Ломоносова в Архангельской области.

портных схемах доставки оборудования, горюче-смазочных материалов, техники и запасных частей компании используются сложные схемы [Белов, Скрипниченко, 2022]. В период навигации привлекается железнодорожный (до речного порта Осетрово), внутренний водный (до г. Ленск) и автомобильный виды транспорта (проложена сеть грунтовых дорог от г. Ленск до г. Мирный, Удачный, пос. Айхал общей протяженностью 1178 км). Зимой перевозки осуществляются автотранспортом по зимникам (общая протяженность 3042 км) [Саманбетов, 2012]. Срочные грузы (электротехническое оборудование, радиоаппаратура, продукция химической промышленности – около 6–10% общего объема грузов) доставляются воздушным транспортом. Большая часть машин и оборудования перевозится в разобранном виде и собирается по месту работы.

Транспортное обслуживание АК «АЛРОСА» осуществляют в т. ч. дочерние компании: ООО «Алмаздортранс» (автомобильные перевозки), АО «Авиакомпания АЛРОСА» (воздушные перевозки), ООО «Аэропорт Мирный», АО Судходная компания «АЛРОСА–Лена» (речные перевозки)³.

Транспортное обслуживание непосредственно производственно-сбытового процесса ориентировано в основном на автомобильный, железнодорожный и воздушный виды транспорта (табл. 2).

Выработка песков и руды в производственном процессе на месторождениях компании ежегодно составляет около 30 млн т в год (33,5 млн т в 2021 г.)⁴, что определяет объемы транспортной работы на первых этапах. С расширением использования закрытого способа добычи, увеличением числа месторождений значимость транспортных процессов в деятельности компании возрастает. Од-

новременно растет сложность применяемых при добыче алмазов транспортно-логистических схем обеспечения поставок материально-технических ресурсов и обслуживания производственно-сбытового процесса.

Специфические особенности транспортного обеспечения можно выделить и при обслуживании других отраслей природно-ресурсного сектора (лесозаготовки, золотодобыча, железная руда и др.). Однако, ограничиваясь объемами материала, отметим также более общие тенденции и проблемы транспортного рынка Дальнего Востока, сложившиеся в отношении перевозок ресурсов на современном этапе, а также появившиеся в 2022 г.

К условно «традиционным» проблемам транспортного обеспечения природно-ресурсного сектора можно отнести: а) отсутствие транспортной доступности для вовлечения в хозяйственный оборот ряда месторождений востока страны (Баимское, Таежное, Тарыннахское, Горкитское и пр.); б) дефицит транспортной инфраструктуры (Восточный полигон железных дорог)⁵. При этом дефицит инфраструктурных возможностей транспортного комплекса ДФО в международном направлении ежегодно возрастает, усиливаясь под влиянием изменения внешнеэкономической политики России (поворот на Восток) и санкционного давления западных стран. По итогам 2021 г. дефицит провозных мощностей железной дороги составил по различным оценкам от 70 до 140 млн т⁶.

В течение 2022 г. проявились также новые проблемы обслуживания отраслей природно-ресурсного сектора транспортным комплексом макрорегиона, происходившие на фоне изменения логистических цепочек (невозможность исполь-

³ Годовой отчет «АЛРОСА». URL: https://www.akm.ru/upload/akmrating/ALROSA_annual_report_2020.pdf (дата обращения: 28.02.2023).

⁴ Операционные результаты группы «АЛРОСА». URL: <https://www.alrosa.ru/press-center/news/2022/operatsionnye-rezultaty-gruppy-alrosa-za-4-kv-i-12m-2021-g/> (дата обращения: 25.02.2023).

⁵ Подробно см. [Бардаль, 2021].

⁶ Объем неперевезенных по БАМу и Транссибу грузов в 2021 году составил 70 млн тонн. URL: <https://portnews.ru/news/331772/> (дата обращения: 02.02.2023); Дефицит провозной способности Восточного полигона оценивается в 140 млн тонн в год. URL: <https://portnews.ru/news/334975/> (дата обращения: 02.02.2023).

Таблица 2

Транспортное обслуживание отдельных этапов производственно-сбытовых процессов АК «АЛРОСА»

| Этап производственно-сбытового процесса | | Транспортное обслуживание, применяемые транспортные средства |
|---|---------------------------------------|--|
| Добыча | открытым способом | Доставка алмазосодержащего сырья на обогатительные фабрики большегрузными карьерными самосвалами и автопоездами |
| | подземным способом | Руда из шахты транспортируется до подъемника (скипа) конвейерным транспортом, шахтными электровозами или самосвалами. На поверхности – автотранспортом до обогатительной фабрики |
| Обогащение | | Специальная техника (дробилка, мельница, грохот), конвейерная техника. Сортировка в процессе обогащения с использованием рентгенолюминесцентного сепаратора, пленочной машины |
| Сортировка | | Сортировка как завершающий этап обогатительного процесса (ручной контроль), окончательная – в центре сортировки (г. Мирный, доставка автомобильным/воздушным транспортом*) |
| Реализация | сбыт | Доставка в Единую сбытовую организацию (г. Москва), затем реализация потребителям в зарубежных странах (воздушный/автомобильный транспорт*) |
| | огранка, ювелирное производство, сбыт | Доставка на огранку (г. Москва, г. Смоленск, г. Барнаул), ювелирное производство (воздушный/автомобильный транспорт*) |

Примечание: * привлекаются специализированные организации, например, ФГУП «Главный центр специальной связи».

Источник: ПАО АК «АЛРОСА». URL: <https://alrosadiamond.ru/about/> (дата обращения: 28.02.2023); Годовой отчет «АЛРОСА». URL: https://www.akm.ru/upload/akmrating/ALROSA_annual_report_2020.pdf (дата обращения: 28.02.2023).

зования отдельных объектов транспортной инфраструктуры, переориентация маршрутов при снижении масштабов либо разрыве торговых связей с недружественными странами).

Происходящее привело к обострению конкуренции между грузоотправителями за транспортные мощности Дальнего Востока, усиливающейся под влиянием:

изменения логистических схем внешнеторговых потоков России (в 2022 г. выросли объемы отправок металлов, нефти, лесных грузов, контейнеров (на 56%) из центральных и западных регионов через территорию ДФО в экспортном направлении);

изменения институциональных условий железнодорожного транспорта (отмена правил недискриминационного

доступа, подтверждение на федеральном уровне гарантированных объемов перевозки определенных видов грузов по Восточному полигону для отдельных регионов);

ограничения перевозок при ремонтных «окнах» на железной дороге (продолжаются работы в рамках инвестиционного проекта «Модернизация железнодорожной инфраструктуры Байкало-Амурской и Транссибирской железнодорожных магистралей с развитием пропускных и провозных способностей»);

заинтересованности транспортных компаний в высокодоходных грузах в ущерб низкодоходным (доходная ставка при перевозке по железной дороге, например, каменного угля в 1,6 раз ниже, чем руды, 2,6 раз – лесных грузов, более

4 раз – металлов);

непредсказуемости режима использования сухопутных пограничных пунктов пропуска (введение временных запретов на перевозки со стороны КНР).

Помимо указанного, происходят существенные изменения тарифных условий железнодорожных перевозок: январь 2022 г. – общее повышение тарифов +6,8% (плановое); июнь 2022 г. – повышение тарифа +11,0% (внеочередное); январь 2023 г. – повышение тарифа +10,0% (базовая индексация и надбавка на капитальный ремонт). Дополнительно для грузов природно-ресурсного сектора проведены следующие изменения тарифов: июнь 2022 г. – отменены понижающие коэффициенты на перевозку угля за дальность (0,4) и при перевозках на экспорт (0,895); январь 2023 г. – отмена понижающего коэффициента на перевозку руд и железорудных концентратов на экспорт на расстояние свыше 5 тыс. км (0,865), вместо этого установлен коэффициент 1,3⁷. Таким образом, затраты на перевозку отдельных видов грузов природно-ресурсного сектора (уголь, руда) существенно возросли.

Заключение

Ресурсные отрасли традиционно представляют собой ядро экономики Дальнего Востока. Наличие транспортных мощностей, обеспечивающих адекватное качество и экономически приемлемые

условия перевозок, – один из базовых факторов функционирования природно-ресурсных отраслей.

Потребности в транспортном обслуживании отдельных компаний определяются спецификой конкретного ресурса, масштабами перевозок, особенностями сложившейся производственно-сбытовой цепочки. Крупные ресурсные компании Дальнего Востока создают собственные транспортные подразделения либо дочерние компании для снижения рисков в процессе перевозки.

На уровне макрорегиона фиксируются как долговременные («традиционные») проблемы обеспечения транспортной доступности перспективных для хозяйственного освоения месторождений и нарастающего дефицита провозных мощностей инфраструктуры, так и новые проблемы современного этапа, формирующиеся вследствие изменения геополитической обстановки. Многоаспектные проявления негативных тенденций в отношении транспортного обслуживания природно-ресурсных отраслей могут сказаться на экономических параметрах их функционирования и нарушить стабильность ядра экономики Дальнего Востока. Это приводит к пониманию необходимости тщательного анализа принимаемых для транспортного комплекса решений и оценке их возможных последствий в межотраслевом срезе.

Список источников:

1. Антонова Н. Е., Бардаль А. Б. Взаимовлияние лесного и транспортного комплексов Дальнего Востока: история вопроса, современные проблемы и возможности развития // *Власть и управление на Востоке России*. 2018. № 3 (84). С. 26–35. DOI: 10.22394/1818-4049-2018-84-3-26-35
2. Антонова Н. Е. Национальный лесопромышленный комплекс: изменения в пространственном распределении // *Регионалистика*. 2021. Т. 8. № 3. С. 5–20. DOI: 10.14530/reg.2021.3.5
3. Архипова Ю. А., Бардаль А. Б. Минерально-сырьевой потенциал дальневосточных регионов и транспортные ограничения его освоения // *География и природные ресурсы*. 2020. № 4. С. 170–179. DOI: 10.21782/GiPR0206-1619-2020-4(170-179).
4. Бардаль А. Б. Транспортная система Дальневосточного федерального округа: современное состояние и перспективы Восточного полигона железных дорог // *Ре-*

⁷ Скорлыгина Н. Тарифы ОАО РЖД вырастут на 10%. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5651246> (дата обращения: 28.02.2023); Хусаинов Ф. Рекордное повышение железнодорожных грузовых тарифов. URL: <https://www.rzd-partner.ru/zhd-transport/opinions/rekordnoe-povyshenie-zheleznodorozhnykh-gruzovykh-tarifov/> (дата обращения: 28.02.2023).

гионалистика. 2021. Т. 8. № 3. С. 21–31. DOI: 10.14530/reg.2021.3.21

5. Белов С. В., Скрипниченко В. А. Направления развития Арктических коммуникаций при освоении месторождений алмазов // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. № 6–5 (120). С. 115–119. DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.120.6.113>

6. Дёмина О. В. Перспективы развития топливно-энергетического комплекса Дальнего Востока в условиях энергоперехода // Регионалистика. 2022. Т. 9. № 1. С. 20–33. DOI: 10.14530/reg.2022.1.20

7. Егорова Т. П., Делахова А. М. Оценка транспортно-транзитного потенциала железнодорожной инфраструктуры в зоне экономического развития Южной Якутии // Уголь. 2018. № 11 (1112). С. 54–60. DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2018-11-54-60>

8. Зонова О. В., Шевелева О. Б., Слесаренко Е. В. Тренды развития угольной отрасли в условиях внешних шоков // Уголь. 2023. № 2. С. 26–30. DOI: 10.18796/0041-5790-2023-2-26-30.

9. Леонтьев Р. Г., Архипова Ю. А. Логистика горного дела (интегрированные системы). Владивосток: изд-во ДВФУ, 2021. 200 с.

10. Ломакина Н. В. Кризис «тотальных санкций»: особенности проявления и потенциального влияния в минерально-сырьевом комплексе Дальнего Востока России // Регионалистика. 2022. Т. 9. № 5. С. 32–44. DOI: 10.14530/reg.2022.5.32

11. Наботова М. М., Гончаров А. Е. Логистические схемы ОАО «ГМК «Норильский никель»: транспортные перевозки по Северному морскому пути // Логистические системы в глобальной экономике. 2012. № 2. С. 364–370.

12. Саманбетов К. С. Особенности транспортного обеспечения предприятий алмазной отрасли (на примере ОАО «АЛРОСА») // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2012. № 1 (39). С. 163–166.

13. Сушков А. С., Морковин В. А. Методические основы совершенствования транспортных связей предприятий лесного комплекса. Воронеж: Воронежский гос. Лесотехнический университет, 2016. 154 с.

14. Сушков С. И., Князев А. В., Востриков Д. С. К вопросу использования геосинтетических материалов в строительстве лесных автомобильных дорог // Воронежский научно-технический вестник. 2018. Т. 1. № 1 (23). С. 15–21.

References:

1. Antonova N. E., Bardal A. B. (2018) Mutual influence of the forest and transport complexes of the Far East: history of the issue, modern problems and development opportunities *Vlast' i upravlenie na Vostoke Rossii* [Power and management in the East of Russia]. No. 3 (84): 26–35. DOI: 10.22394/1818-4049-2018-84-3-26-35 (In Russ.)

2. Antonova N. E. (2021) National timber industry complex: changes in spatial distribution *Regionalistika* [Regionalistics]. Vol. 8. No. 3: 5–20. DOI: 10.14530/reg.2021.3.5 (In Russ.)

3. Arkhipova Yu. A., Bardal A. B. (2020) Mineral and raw material potential of the Far Eastern regions and transport limitations of its development *Geografiya i prirodnye resursy* [Geography and Natural Resources]. No. 4: 170–179. DOI: 10.21782/GiPR0206-1619-2020-4(170-179). (In Russ.)

4. Bardal A. B. (2021) Transport system of the Far Eastern Federal District: current state and prospects of the Eastern range of railways *Regionalistika* [Regionalistics]. Vol. 8. No. 3: 21–31. DOI: 10.14530/reg.2021.3.21 (In Russ.)

5. Belov S. V., Skripnichenko V. A. (2022) Directions for the development of Arctic communications in the development of diamond deposits *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal* [International Scientific Research Journal]. 2022. No. 6–5 (120):

115–119. DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.120.6.113> (In Russ.)

6. Demina O. V. (2022) Prospects for the development of the fuel and energy complex of the Far East in the conditions of energy transition *Regionalistika* [Regionalistics]. Vpl. 9. No. 1: 20–33. DOI: 10.14530/reg.2022.1.20 (In Russ.)

7. Egorova T. P., Delakhova A. M. (2018) Evaluation of the transport and transit potential of the railway infrastructure in the economic development zone of South Yakutia *Ugol'* [Coal]. No. 11 (1112): 54–60. DOI: <http://dx.doi.org/10.18796/0041-5790-2018-11-54-60> (In Russ.)

8. Zonova O. V., Sheveleva O. B., Slesarenko E. V. (2023) Trends in the development of the coal industry under external shocks *Ugol'* [Coal]. No. 2: 26–30. DOI: 10.18796/0041-5790-2023-2-26-30. (In Russ.)

9. Leontiev R. G., Arkhipova Yu. A. (2021) Mining logistics (integrated systems). Vladivostok: FEFU publishing house. 200 p. (In Russ.)

10. Lomakina N. V. (2022) The crisis of “total sanctions”: features of manifestation and potential impact in the mineral resource complex of the Russian Far East *Regionalistika* [Regionalistics]. Vol. 9. No. 5: 32–44. DOI: 10.14530/reg.2022.5.32 (In Russ.)

11. Nabotova M. M., Goncharov A. E. (2012) Logistics schemes of OJSC MMC Norilsk Nickel: transportation along the Northern Sea Route *Logisticheskie sistemy v global'noj ekonomike* [Logistic systems in the global economy]. No. 2: 364–370. (In Russ.)

12. Samanbetov K. S. (2012) Features of transport support for diamond industry enterprises (on the example of OJSC ALROSA) *Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki* [Scientific and technical statements of the St. Petersburg State Polytechnic University. Economic sciences]. No. 1 (39): 163–166. (In Russ.)

13. Sushkov A. S., Morkovin V. A. (2016) Methodological bases for improving the transport links of forest complex enterprises. Voronezh: Voronezh State Forestry University. 154 p. (In Russ.)

14. Sushkov S. I., Knyazev A. V., Vostrikov D. S. (2018) On the issue of using geosynthetic materials in the construction of forest roads *Voronezhskij nauchno-tehnicheskij vestnik* [Voronezh Scientific and Technical Bulletin]. Vol. 1. No. 1 (23): 15–21. (In Russ.)

Статья поступила в редакцию 01.03.2023; одобрена после рецензирования 13.03.2023; принята к публикации 15.03.2023.

The article was submitted 01.03.2023; approved after reviewing 13.03.2023; accepted for publication 15.03.2023.

Информация об авторе

А. Б. Бардаль – доктор экономических наук, доцент, ведущий научный сотрудник, Институт экономических исследований Дальневосточного отделения РАН.

Information about the author

A. B. Bardal – Doctor of Economics, Leading researcher, the Economic Research Institute FEB RAS.