

Научная статья / Research Article

УДК 656.025.4: 338.47

DOI: 10.36718/2500-1825-2024-3-46-53

Сергей Александрович Быкадоров<sup>1</sup>✉, Ляззат Таскеновна Мусабекова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Сибирский государственный университет путей сообщения, Новосибирск, Россия

<sup>2</sup> НК «Қазақстан темір жолы», Астана, Казахстан

<sup>1</sup> byser1@yandex.ru

<sup>2</sup> musabekova\_l@railways.kz

## О НЕКОТОРЫХ СПОСОБАХ РЕШЕНИЯ ВОПРОСА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАТРАТ ПРИ ПЕРЕОРИЕНТАЦИИ ГРУЗОПОТОКОВ В УСЛОВИЯХ СДЕРЖИВАНИЯ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ

*В статье рассматриваются существующие и вновь проектируемые транспортные маршруты евразийского пространства, проходящие по территориям России, Казахстана и Узбекистана. Вследствие новых геополитических условий в значительной степени изменились и транспортно-экономические связи, и грузопотоки на всей территории евразийского пространства. Новые логистические маршруты требуют обновления экономических нормативов для расчетов эксплуатационных расходов, себестоимости, а также системы тарифного регулирования на существующих и проектируемых транспортных участках. Необходимы новые подходы по совершенствованию межгосударственных отношений и международного взаимодействия между транспортными организациями сопредельных государств. Транспортные коридоры России, Казахстана и Узбекистана тесно связаны как между собой, так и с транспортными системами ряда зарубежных стран – Китаем, Ираном, Индией. Поэтому необходимо, с одной стороны, укреплять сотрудничество между транспортными организациями этих стран, с другой стороны, разрешать проблемы, связанные с технологическим и транспортно-логистическим взаимодействием с указанными государствами. Так, если железные дороги стран бывшего СССР имеют весьма сходную технологию перевозок и историю развития, то другие страны уникальны в этом отношении. Необходимо учитывать и разный подход к вопросам управления транспортной отраслью, дроблению транспортного бизнеса, а также вопросы собственности подвижного состава и транспортной инфраструктуры. Авторы акцентируют внимание на актуальности нового подхода к расчету железнодорожных тарифов, основанных на поучастковой себестоимости. Приводят существующие и предлагаемые зависимости для этих целей.*

**Ключевые слова:** страны ЕАЭС, транспортные коридоры, транспортные тарифы, себестоимость перевозок

**Для цитирования:** Быкадоров С.А., Мусабекова Л.Т. О некоторых способах решения вопроса определения затрат при переориентации грузопотоков в условиях сдерживания пропускной способности // Социально-экономический и гуманитарный журнал. 2024. № 3. С. 46–53. DOI: 10.36718/2500-1825-2024-3-46-53.

Sergey Alexandrovich Bykadorov<sup>1</sup>✉, Lyazzat Taskenovna Musabekova<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Siberian State Transport University, Novosibirsk, Russia

<sup>2</sup> NC "Kazakhstan Temir Zholy", Astana, Kazakhstan

<sup>1</sup> byser1@yandex.ru

<sup>2</sup> musabekova\_l@railways.kz

ON SOME WAYS TO ADDRESS THE ISSUE DETERMINING REROUTING CARGO FLOWS COSTS IN CAPACITY CONSTRAINTS CONDITIONS

*The paper examines the existing and newly designed transport routes of the Eurasian space, passing through the territories of Russia, Kazakhstan and Uzbekistan. Due to new geopolitical conditions, both transport and economic ties and cargo flows throughout the Eurasian space have changed significantly. New logistics routes require updating economic standards for calculating operating costs, cost price, as well as the tariff regulation system on existing and designed transport sections. New approaches are needed to improve interstate relations and international interaction between transport organizations of neighboring states. The transport corridors of Russia, Kazakhstan and Uzbekistan are closely linked both with each other and with the transport systems of a number of foreign countries - China, Iran, India. Therefore, it is necessary, on the one hand, to strengthen cooperation between transport organizations of these countries, and on the other hand, to resolve problems related to technological and transport-logistics interaction with these states. Thus, if the railways of the former USSR countries have very similar transportation technology and development history, then other countries are unique in this regard. It is also necessary to take into account the different approaches to the issues of transport industry management, fragmentation of the transport business, as well as issues of ownership of rolling stock and transport infrastructure. The authors emphasize the relevance of a new approach to calculating railway tariffs based on sectional cost. They provide existing and proposed dependencies for these purposes.*

**Keywords:** EAEU countries, transport corridors, transport tariffs, cost of transportation

**For citation:** Bykadorov S.A., Musabekova L.T. On some ways to address the issue determining rerouting cargo flows costs in capacity constraints conditions // Socio-economic and humanitarian journal. 2024. № 3. S. 46–53. DOI: 10.36718/2500-1825-2024-3-46-53.



**Введение.** Страны Евразийского экономического союза (ЕАЭС) можно считать ядром транзитного грузопотока на континенте. Для стран, не имеющих выхода к океанам, развитие транспортных коридоров является значительным фактором повышения конкурентоспособности. Глава Российского государства В.В. Путин 18 октября 2023 года, выступая в Пекине на церемонии открытия третьего Международного форума «Один пояс, один путь», отметил ряд перспективных проектов, «...которые уже начинают осуществляться на практике и гармонично дополняют другие инфраструктурные проекты в Евразии, в том числе те, которые продвигаются в рамках инициативы "Один пояс, один путь", а вместе позволяют создать единый

транспортно-логистический каркас, диверсифицировать потоки грузов за счет более эффективных, надежных, безопасных поставок» [1].

Основным генератором транзитных грузопотоков в широтном сообщении является Китай, однако вклад других азиатских стран, в том числе и в иных направлениях, постепенно увеличивается [2, 3].

Как отметил глава Республики Казахстан К-Ж.К. Токаев на третьем Международном форуме, «благодаря инвестициям стран-участниц данного проекта, свыше 150 стран Азии, Европы и Африки соединены разветвленной сетью железных дорог, высокоскоростных автотрасс и морских путей». Президент Республики Казахстан также отметил,

что «85 процентов всех наземных транзитных перевозок из Китая в Европу приходится на Казахстан».

За годы «рыночного развития» на территории Российской Федерации не построено значительных и протяженных транспортных магистралей. Согласно «Стратегии развития железнодорожного транспорта до 2030 года» [4], в России в указанный срок должны построить около 20 тыс. км железнодорожных линий. С момента независимости Республикой Казахстан было построено порядка 2,5 тыс. км новых железных дорог [5].

В своем выступлении на третьем Международном форуме глава Республики Казахстан К-Ж. К. Токаев поделился планами по прокладке 1300 км новых железнодорожных путей в течение 3 лет, открытию третьего железнодорожного пункта пропуска на границе с Китаем и строительству новых сухих портов «Бахты» и «Калжат» [6].

Стремительный рост грузоперевозок из Китая в Европу, Россию, страны Персидского залива открывает новые возможности для стран Центральной Азии. Казахстан, являясь центральным внутриконтинентальным государством Евразии, имеющим общую протяженную границу с Китаем и Россией, связывает Север и Юг, Запад и Восток и прилагает серьезные усилия, чтобы стать транспортно-логистическим узлом международного значения.

По территории Казахстана проходят Международные железнодорожные пути: Северный и Южный, Среднеазиатский коридор, а также "Север-Юг" и Транскаспийский международный транспортный маршрут (ТМТМ), актуальность которых в последние годы только растет.

**Результаты исследования и их обсуждение.** **Транскаспийский маршрут** пролегает через Казахстан, Азербайджан и Грузию. На сегодня страны и компании отдают предпочтение этому маршруту. Дорога через Казахстан в среднем на три-четыре дня быстрее аналогичных вариантов перевозки, чем через Монголию и Россию. У ТМТМ

удобное географическое расположение. Также есть потенциал для дополнительной загрузки. Транскаспийский маршрут представляет собой комплекс сухопутных и морских маршрутов, обеспечивающих прямую связь между Европой и Азией. Как раз на развитие ТМТМ ставит акцент президент Казахстана.

**Железнодорожный маршрут транспортного коридора «Север-Юг»** проходит от Бусловской (граница России с Финляндией) до порта Актау и имеет ответвление б – граница Российской Федерации (Аксарайская) – Атырау – Макат – Бейнеу – порт Актау (1156 км).

**Железнодорожный маршрут № 1 ОСЖД** проходит по территории России от Бреста (Беларусь) до дальневосточных портов Приморского края РФ (10190 км) и имеет ответвление 1в Москва – Рязань – Сызрань – Оренбург – Кандыгааш – Арысь – Ташкент (3192 км) по состоянию на 10.11.2023 г.

**Железнодорожный маршрут № 2 ОСЖД** проходит от Москвы до Достыка (4105 км) и имеет ответвления:

- 2а Дема – Карталы – Аксу – Нур-Султан (1316 км);

- 2д Илецк – Тобол.

**Железнодорожный маршрут № 5 ОСЖД** проходит от Валуйки до Достыка (4618 км) и имеет ответвление 5ж Ртищево – Озинки – Арысь – Турксиб (бывшая Луговая) – Алматы – Актогай; Турксиб (бывшая Луговая) – Бишкек – Рыбачье (322 км).

**Железнодорожный маршрут № 8 ОСЖД** проходит от Красной Могилы до Навои (1528 км) и имеет ответвление 8б Макат – Кандыгааш – Никельтау – Алимбет (Киргильды эксп.).

**Железнодорожный маршрут № 10 ОСЖД** проходит от границы Туркменистана с Узбекистаном до Достыка и от Актогая до дальневосточных портов Приморского края РФ (9005 км) и имеет ответвления:

- 10в Хаваст – Бекабад – Канибадам – Коканд – Андижан – Карасу – Ош/Джалал-Абад (178 км);

- 10г Бухара/Самарканд – Карши – Ташгузар/Талимарджан – Бойсун –

Кумкурган – Душанбе/Термез – Галаба – Хайратон/Курган-Тюбе;

- 10д Актау-Порт – Бейнеу – Саксаульская – Жезказган – Моинты – Достык;

- 10е Алматы – Жетыген – Алтынколь;

- 10з Ташкент – Ангрен – Пап-Коканд.

Узбекистан продолжает активно развивать сеть международных транспортных коридоров, стремясь сократить расходы на доставку как своих товаров зарубежным покупателям, так и импортной продукции на внутренний рынок. Власти Узбекистана прекрасно понимают, что страна, дважды не имеющая выхода к морю, просто не может позволить себе закрываться от соседей, среди которых, например, подсанкционные Иран и Россия, а также нестабильный Афганистан. При этом быстро меняющийся политический и экономический ландшафт ставит новые задачи перед руководством страны в плане развития логистики [7]. Перечень основных транспортных коридоров и внешнеторговых маршрутов Республики Узбекистан приведен в [8].

Особую роль в продвижении транзитных потоков и проектировании транспортных коридоров играют крупномасштабные транспортные проекты. Например, в России в прошлом веке были реализованы такие грандиозные транспортные проекты, как Транссиб и Байкало-Амурская магистраль, в настоящее время рассматриваются Северо-Сибирская магистраль, Трансполярная магистраль, Ленско-Камчатская магистраль и другие, однако до настоящего времени не систематизированы или не созданы базы научных данных для оценки проектов [9, 10].

Как известно, транспортные затраты являются составной частью в стоимости и цене любой продукции. Транспортная составляющая различных товаров колеблется в достаточно широких пределах. В цепи поставок транспорт участвует во всех без исключения функциональных областях логистики, соответственно,

транспортные затраты увеличивают ценность товара по мере продвижения материального потока как территориально, так и технологически.

Существует много способов решения вопроса определения транспортных затрат на конкретных участках и направлениях. Часто говорят о себестоимости или стоимости перевозок. Вопрос в том, что именно подразумевается под этими терминами. В одних случаях достаточно так называемой среднесетевой себестоимости, в других случаях необходима более детальная информация – транспортные затраты в разрезе конкретных участков и направлений перевозки.

Затраты по транспортным участкам как удельные, так и абсолютные, необходимы для решения большого числа народно-хозяйственных задач. Во-первых, это осуществление перевозок различными видами транспорта: в этом случае недостаточно данных о средней себестоимости перевозок по всей транспортной сети или даже ее дивизиональным и территориальным подразделениям; необходимо рассчитывать наряду с другими показателями себестоимость перевозок по конкретным участкам и направлениям.

Вторая задача – размещение предприятий. Как известно, размещение предприятий производится с таким расчетом, чтобы совокупные затраты на производство и транспортировку продукции в конечном пункте были минимальными. В связи с этим при решении задач по оптимальному размещению предприятий необходимо, кроме затрат на производство единицы продукции, располагать исходной информацией по удельным транспортным затратам, в том числе по себестоимости перевозок на 1 т или 1 т-км на всем пути следования.

В современной организации новых отраслей промышленности или новых направлений производства происходит не создание заводов и фабрик своими силами, а размещение готовых заводов владельцами торговых марок в различных странах. В связи с этим в цене готовой продукции наиболее существенное значение приобретает окупаемость

транспортных расходов на размещение предприятия и производство готовой продукции. Пренебрежение транспортной составляющей в цене готовой продукции приводит к еще большим затратам на импортозамещение комплектующих или вовсе отчуждение в частный сектор.

Например, размещение в Казахстане американских заводов по сборке магистральных тепловозов «Evolution» не достигло поставленных целей по удовлетворению дефицита тепловозов на внутреннем рынке и производству и реализации на внешние рынки с широкой и узкой колеей из-за сверхвысокой цены локомотива.

Установление зон наивыгоднейшего распространения продукции – третья из рассматриваемых народнохозяйственных задач. В этом случае также сопоставляются суммарные затраты на производство и транспортирование продукции по конкретным участкам и направлениям. Кроме того, в данном случае важными макроэкономическими задачами можно считать выбор следования (маршрут и направление) грузопотоков; выбор различных технических и технологических решений и другие задачи.

В зависимости от характера решаемых технико-экономических задач рассчитывают себестоимость перевозок либо в части расходов, зависящих от размеров движения, либо полную себестоимость перевозок с учетом не зависящих от размеров движения расходов. Например, при передаче перевозок с одного транспортного направления на другое в пределах и при обеспечении необходимого запаса пропускной и провозной способности, или с одного на другой вид транспорта, не зависящие от размеров движения расходы могут в течение определенного периода оставаться постоянными.

Следовательно, при технико-экономических расчетах, не выходящих за пределы этого периода, применяют себестоимость перевозок лишь в части расходов, зависящих от размеров движе-

ния. Напротив, при проведении технико-экономических расчетов, связанных с размещением новых предприятий, к которым будут построены новые транспортные линии, необходимо рассчитывать себестоимость перевозок не только в части расходов, зависящих от размеров движения, но и не зависящих, то есть полную себестоимость перевозок, так как при эксплуатации новой транспортной линии появятся и расходы по обслуживанию постоянных устройств.

Кроме того, в различных случаях во внимание могут приниматься либо только текущие (эксплуатационные) затраты, либо приведенные (через коэффициенты дисконтирования) текущие и капитальные (и/или инвестиционные) издержки.

Удельные транспортные затраты по грузовым перевозкам – это затраты на единицу перевозочной работы. В зависимости от методики расчета и целей исследования за эту единицу могут приниматься различные показатели: перевезенные тонны, перевезенные тонно-километры, перевезенная единица подвижного состава (вагон, поезд, автомобиль, морское, речное или воздушное судно и т.п.) или транспортная (грузовая) единица, например, контейнер.

На многих видах транспорта применяются двуставочные тарифы: отдельно тариф на начально-конечную операцию (НКО) и на операцию по перевозке или по так называемой движущей операции (ДВО). В связи с этим в практических расчетах удельных транспортных затрат применяют так называемую параметрическую формулу расчета: себестоимость также определяется отдельно по начально-конечной операции и по операции передвижения. Это в какой-то степени наглядно показывает соответствие (или несоответствие) в сопоставлении частей расходов (удельных затрат или себестоимости) и доходов (тарифов) транспортных предприятий.

Алгоритм расчета себестоимости перевозки ( $e$ ) за вагон имеет параметрическое построение и может быть представлен в следующем унифицированном виде [11, с. 155]:

$$e = A_C + (B_C + D_C \cdot P_{CT}) \cdot L,$$

где  $A_C$  – агрегированная расходная ставка за НКО, тг. за вагон;

$B_C + D_C \cdot P_{CT}$  – агрегированная расходная ставка за ДВО за ваг.-км;

$L$  – тарифное расстояние перевозки, км;

$P_{CT}$  – масса груза в вагоне, т;

$B_C, D_C$  – параметры себестоимости соответственно за ваг.-км, т-км.

**Заключение.** Исходной расчетной базой для формирования системы тарифов служит себестоимость и фондоемкость перевозок, определяемые по родам грузов, видам отправок, типам подвижного состава, расстояниям перевозок, созданных на основе специальных методик [12, с. 17]. Здесь следует отметить, что тарифы, как правило, одновременно яв-

ляются доходами транспортных предприятий и расходами нетранспортных предприятий (предприятий-пользователей транспортных услуг).

На территории района тяготения Красноярской железной дороги ранее проводились исследования по повышению эффективности транспортной работы и в целях реформирования системы управления бывшего МПС СССР [13, 14]. Вместе с тем в последние годы произошли значительные изменения в системе планирования грузопотоков. В связи с этим необходимы новые исследования по корректировке имеющихся транспортно-экономических нормативов как основы транспортно-логистической инфраструктуры региона.

#### Список источников

1. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/72528> (дата обращения: 23.10.2023 г.).
2. *Бижанов А.Х., Бижанов С.А.* Реализация инфраструктурного проекта "Евразийская скоростная магистраль" с применением механизма государственно-частного партнерства: актуальные задачи, перспективы развития // Недвижимость: экономика, управление. 2019. № 1. С. 39–44.
3. *Bykadorov S.A.* About transport costs calculation on the Transsiberian railway // Pomorstvo. 2017. Vol. 31. № 1. P. 38–44.
4. Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года. URL: <https://mintrans.gov.ru/documents/7/1010> (дата обращения: 23.10.2023 г.).
5. *Быкадоров С.А., Мусабекова Л.Т.* Транспортно-логистические коридоры евразийского пространства: новые технологические, экономические и геополитические вызовы // XV Сагиновские чтения. Интеграция образования, науки и производства: тр. Междунар. науч.-практ. конф.: в 3 ч (Караганда, 16–17 июня 2023 г.). Караганда, 2023. Ч. 3. С. 354–356.
6. URL: <https://www.akorda.kz/ru/glava-gosudarstva-prinyal-uchastie-v-ceremonii-otkrytiya-iii-foruma-mezhdunarodnogo-sotrudnichestva-odin-poyas-odin-put-1891349> (дата обращения: 30.11.2023 г.).
7. URL: <https://news.mail.ru/economics/55661385/?ysclid=lo13jw6gpr45849314> (дата обращения: 23.10.2023 г.).
8. URL: <https://miit.uz/ru/menu/transportnye-koridory> (дата обращения: 23.10.2023 г.).
9. *Bykadorov S.A., Kibalov E.B.* On the Issue of the Social Effectiveness of Expert Assessments of Large-Scale Regional Transport Projects // Regional Research of Russia. 2021. Vol. 11. № 4. P. 490–501.
10. About the model of railway transport management in Russia / *S. Bykadorov, M. Arpabekov, S. Khudayberganov* [et al.] // E3S Web of Conferences : Ural Environmental Science Forum "Sustainable Development of Industrial Region" (UESF-2023)

- (Chelyabinsk, 25–28 апр. 2023 г.). Chelyabinsk: EDP Sciences, 2023. Vol. 389. P. 05024.
11. *Быкадоров С.А.* Управление затратами железных дорог в условиях информатизации отрасли: дис. ... д-ра экон. наук. М., 2002. 281 с.
  12. *Крейнин А.В.* Экономические проблемы формирования транспортных тарифов в СССР: автореф. дис. ... д-ра экон. наук. М., 1984. 48 с.
  13. К вопросу экономического обоснования района тяготения железной дороги и отделения дороги / *Е.А. Сидорович, С.А. Быкадоров, О.И. Полосова* [и др.] // Социально-экономические проблемы производственной инфраструктуры в новых условиях хозяйствования: тез. докл. Саратов: ВНИИСИ СССР, 1988. С. 156–157.
  14. *Шабалин Н.Г., Пешков А.М., Быкадоров С.А.* Повышение эффективности регионального транспортного обслуживания // Совершенствование работы Красноярской железной дороги: мат-лы науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию Красноярской железной дороги (Красноярск – Новосибирск, 1–2 февр. 1999 г.). Красноярск; Новосибирск: Сибир. гос. ун-т путей сообщения, 1999. С. 57–64.

### References

1. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/72528> (data obrashcheniya: 23.10.2023 g.).
2. *Bizhanov A.KH., Bizhanov S.A.* Realizatsiya infrastruktornogo proekta "Evraziiskaya skorostnaya magistral'" s primeneniem mekhanizma gosudarstven-no-chastnogo partnerstva: aktual'nye zadachi, perspektivy razvitiya // *Nedvi-zhimost': ehkonomika, upravlenie.* 2019. № 1. S. 39–44.
3. *Bykadorov S.A.* About transport costs calculation on the Transsiberial rail-way // *Pomorstvo.* 2017. Vol. 31. № 1. P. 38–44.
4. *Strategiya razvitiya zheleznodorozhnogo transporta v Rossiiskoi Federatsii do 2030 goda.* URL: <https://mintrans.gov.ru/documents/7/1010> (data obrashcheniya: 23.10.2023 g.).
5. *Bykadorov S.A., Musabekova L.T.* Transportno-logisticheskie koridory evraziiskogo prostranstva: novye tekhnologicheskie, ehkonomicheskie i geopoliticheskie vyzovy // *XV Saginovskie chteniya. Integratsiya obrazovaniya, nauki i proizvodstva: tr. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf.: v 3 ch* (Karaganda, 16–17 iyunya 2023 g.). Karaganda, 2023. CH. 3. S. 354–356.
6. URL: <https://www.akorda.kz/ru/glava-gosudarstva-prinyal-uchastie-v-ceremonii-otkrytiya-iii-foruma-mezhdunarodnogo-sotrudnichestva-odin-poyas-odin-put-1891349> (data obrashcheniya: 30.11.2023 g.).
7. URL: <https://news.mail.ru/economics/55661385/?ysclid=lo13jw6gpr45849314> (data obrashcheniya: 23.10.2023 g.).
8. URL: <https://miit.uz/ru/menu/transportnye-koridory> (data obrashcheniya: 23.10.2023 g.).
9. *Bykadorov S.A., Kibalov E.B.* On the Issue of the Social Effectiveness of Expert Assessments of Large-Scale Regional Transport Projects // *Regional Research of Russia.* 2021. Vol. 11. № 4. P. 490–501.
10. About the model of railway transport management in Russia / *S. Bykadorov, M. Arpabekov, S. Khudayberganov* [et al.] // *E3S Web of Conferences : Ural Environmental Science Forum "Sustainable Development of Industrial Region" (UESF-2023)* (Chelyabinsk, 25–28 apr. 2023 g.). Chelyabinsk: EDP Sciences, 2023. Vol. 389. P. 05024.
11. *Bykadorov S.A.* Upravlenie zatratami zheleznykh dorog v usloviyakh informatizatsii otrasli: dis. ... d-ra ehkon. nauk. М., 2002. 281 с.

12. *Kreinin A.V.* Ehkonomicheskie problemy formirovaniya transportnykh tarifov v SSSR: avtoref. dis. ... d-ra ehkon. nauk. M., 1984. 48 s.
13. K voprosu ehkonomicheskogo obosnovaniya raiona tyagoteniya zheleznoi dorogi i otdeleniya dorogi / *E.A. Sidorovich, S.A. Bykadorov, O.I. Polosova* [i dr.] // Sotsial'no-ehkonomicheskie problemy proizvodstvennoi infrastruktury v novykh usloviyakh khozyaistvovaniya: tez. dokl. Saratov: VNIISI SSSR, 1988. S. 156–157.
14. *Shabalin N.G., Peshkov A.M., Bykadorov S.A.* Povyshenie ehffektivnosti regional'nogo transportnogo obsluzhivaniya // Sovershen-stvovanie raboty Krasnoyarskoi zheleznoi dorogi: mat-ly nauch.-prakt. konf., posvyash. 100-letiyu Krasnoyarskoi zheleznoi dorogi (Krasnoyarsk – Novosibirsk, 1–2 fevr. 1999 g.). Krasnoyarsk; Novosibirsk: Sibir. gos. un-t putei soobshcheniya, 1999. S. 57–64.

Статья принята к публикации 1.07.2024/  
The article has been accepted for publication 1.07.2024.

Информация об авторах:

**Сергей Александрович Быкадоров**, профессор кафедры системного анализа и управления проектами, доктор экономических наук, профессор  
**Ляззат Таскеновна Мусабекова**, директор департамента дирекции магистральной сети

Information about the authors:

**Sergey Alexandrovich Bykadorov**, Professor at the Department of Systems Analysis and Project Management, Doctor of Economics, Professor  
**Lyazzat Taskenovna Musabekova**, Director of the Department of the Trunk Network Directorate

