

Научная статья / Research Article

УДК 656.025.4

DOI: 10.36718/2500-1825-2024-3-54-61

Диана Юрьевна Гришкова^{1✉}, Алексей Владимирович Кисляков²

^{1,2} Сибирский государственный университет путей сообщения, Новосибирск, Россия

^{1,2} raigas@inbox.ru

АНАЛИТИКА ПЕРЕВОЗОК ЗЕРНОВЫХ ГРУЗОВ НА ЭКСПОРТ

В статье рассматриваются аналитические данные по перевозкам зерновых грузов из регионов России на экспорт. Выполнено ранжирование по методу ABC крупнейших импортеров зерновой продукции. Исследованы традиционные рынки сбыта в зависимости от вида зерновых культур с относительно стабильным объемом и частотой поставок, а также новые рынки сбыта с перспективой дальнейшего развития. В условиях глобализации рынков производство и сбыт товаров претерпевают серьезные изменения, вследствие чего трансформируются и цепи поставок. Находясь в сфере влияния внешних факторов (несовершенство законодательства, волатильность международных рынков, конкуренция и т.п.), сетевая структура цепей поставок, как открытая система с обратной связью, реагирует на воздействия внешней среды. Чем сложнее существующая система (число уровней, число элементов в каждом уровне, характер взаимосвязей), тем чувствительнее система отвечает на внешние преобразования. Актуальным примером подвижности логистических процессов служит появившийся глобальный тренд на локализацию производств и, следовательно, сокращение горизонтальной структуры цепей поставок. Приоритетом в построении логистических систем становится эффективность их функционирования в ситуациях стохастической неопределенности. Стратегическим инструментом в продвижении зернового бизнеса может стать прогнозирование. Его качество и надежность – ключевые факторы успеха на рынке. Авторами анализируется динамика экспорта зерновых грузов, отмечается, что в связи с открытием новых маршрутов на международном транспортном коридоре «Север – Юг» и субширотных железнодорожных линий представляется целесообразным рассмотреть альтернативные цепи поставок зерновых грузов с исключением транзита по морям. Выполнен прогноз предполагаемых объемов поставки зерновых грузов по маршрутам через коридор «Север-Юг».

Ключевые слова: зерновые грузы, страны-импортеры, ABC-анализ, международный транспортный коридор, прогнозирование, цепи поставок

Для цитирования: Гришкова Д.Ю., Кисляков А.В. Аналитика перевозок зерновых грузов на экспорт // Социально-экономический и гуманитарный журнал. 2024. № 3. С. 54–61. DOI: 10.36718/2500-1825-2024-3-54-61.

Diana Yuryevna Grishkova^{1✉}, Alexey Vladimirovich Kislyakov²

^{1,2} Siberian State Transport University, Novosibirsk, Russia

^{1,2} raigas@inbox.ru

ANALYTICS OF GRAIN CARGO TRANSPORTATION FOR EXPORT

The paper examines analytical data on the transportation of grain cargo from the regions of Russia for export. The ranking of the largest importers of grain products was performed using the ABC method. Traditional sales markets were studied depending on the type of grain crops with a relatively stable volume and frequency of deliveries, as well as new sales markets with the prospect of further development. In the context of globalization of markets, the production and sale of goods undergo serious changes, as a result of which supply chains are also transformed. Being in the sphere of influence of external factors (imperfect legislation, volatility of international markets, competition, etc.), the network structure of supply chains, as an open system with feedback, reacts to the effects of the external environment. The more complex the existing system (the number of levels, the number of elements at each level, the nature of the relationships), the more sensitive the system is to external changes. A current example of the mobility of logistics processes is the emerging global trend towards localization of production and, consequently, a reduction in the horizontal structure of supply chains. The priority in building logistics systems is the efficiency of their functioning in situations of stochastic uncertainty. Forecasting can become a strategic tool in promoting the grain business. Its quality and reliability are key factors for success in the market. The authors analyze the dynamics of grain cargo exports, noting that in connection with the opening of new routes on the international transport corridor "North-South" and sublatitudinal railway lines, it seems appropriate to consider alternative supply chains for grain cargoes excluding transit by sea. A forecast of the expected volumes of grain cargo supplies along the routes through the corridor North-South has been made.

Keywords: grain cargoes, importing countries, ABC analysis, international transport corridor, forecasting, supply chains

For citation: Grishkova D.Y., Kislyakov A.V. Analytics of grain cargo transportation for export // Socio-economic and humanitarian journal. 2024. № 3. S. 54–61. DOI: 10.36718/2500-1825-2024-3-54-61.



Введение. В большей степени эффективность бизнеса зависит не от отдельных элементов логистической системы, а от целостных логистических цепей. Являясь важной составляющей продовольственной безопасности всего мира, зерно и продукты его переработки должны обеспечиваться надежной и в то же время экономически эффективной логистикой. Современная Россия, став крупнейшим экспортером зерновых культур, вынуждена решать задачи сбыта товара, уделяя особое внимание транспортно-логистическим и политическим вопросам. Инфраструктура зернового рынка позднего СССР была ориентирована на импорт [1]. Произошедшие изменения в балансе ресурсов, экономиче-

ской модели и географии осваиваемых мировых рынков предъявляют новые требования к логистике экспорта [2, 3]. Более того, необходимо учитывать сценарии развития агропромышленного производства в контексте глобальных цепочек создания стоимости, а также будущие тренды логистики, в том числе открытие международных транспортных коридоров (МТК) [4].

Результаты исследования и их обсуждение. Согласно данным Минсельхоза Российской Федерации, построен график, отображающий параметры экспорта зерновых во временных интервалах [5]. На рисунке 1 приведены сведения за сельскохозяйственный год (1 июля – 30 июня), которые свидетельствуют о

динамике роста экспорта зерновых грузов.

Сведения по экспорту зерна структурированы по виду культуры, согласно кодировке ТН ВЭД и географическому признаку [6, 7]. Для определения основ-

ных импортеров, а также степени их важности, выполнен широко применяемый в логистике ABC-анализ [8]. В таблице показан ABC-анализ импортеров зерновых грузов



Рис. 1. Экспорт зерна, млн т

ABC-анализ импортеров зерна

Группа	Импортер
1	2
<i>Пшеница</i>	
А	Египет, Турция, Бангладеш, Нигерия, Судан, Йемен, Азербайджан, Вьетнам, ОАЭ, Индонезия, Ливан, ЮАР, Кения, Танзания, Латвия, Израиль, Марокко, Грузия, Мексика (Оман, Камерун)
В	Иран, Ливия, Филиппины, Мозамбик, Сенегал, Шри-Ланка, Гана, Армения, Греция, Албания, Уганда, Венесуэла, Тунис, Италия, Иордания, Демократическая Республика Конго, Казахстан, Швейцария, Монголия, Перу, Эфиопия, Конго, Беларусь, Южная Корея, Никарагуа, Малайзия (Саудовская Аравия, Мали, Киргизия)
С	Джибути, Катар, Бразилия, Гвинея, Ангола, Гамбия, Китай, Кот-д'Ивуар, Руанда, КНДР, Того, Мадагаскар, Мавритания, Буркина-Фасо, Кипр, Норвегия, Намибия, Украина, Бурунди, Испания, Сомали, Либерия, Малави, Япония, Таджикистан, Сирия, Мальта, Бенин, Исландия, Мьянма, Кабо-Верде, Туркмения, Узбекистан, Лаос, Румыния, Болгария, Афганистан, Нидерланды, Польша, Дания, Зимбабве, Германия, Таиланд, Молдова, Сербия, Венгрия
<i>Рожь</i>	
А	Латвия, Германия, Киргизия (Казахстан)
В	Израиль, Беларусь, Испания, Бельгия, Дания
С	-
<i>Ячмень</i>	
А	Саудовская Аравия, Иран, Иордания, Турция, Ливия (Беларусь)
В	Ливан, Израиль, Кувейт, Сирия, Алжир, Тунис, Латвия, Катар
С	Казахстан, ОАЭ, Оман, Азербайджан, Кипр, Армения, Грузия, Вьетнам,

Окончание табл.

1	2
С	Монголия, Украина, Эфиопия, Непал, Пакистан, Киргизия, Египет, Узбекистан, Южная Корея
<i>Овес</i>	
А	Монголия, Китай, Латвия, Беларусь, Пакистан
В	Норвегия, Южная Корея, Литва, Иран, Сербия, Финляндия, Казахстан (Израиль)
С	ОАЭ, Грузия, Украина, КНДР, Кувейт, Киргизия, Армения, Туркмения, Азербайджан
<i>Кукуруза</i>	
А	Иран, Турция, Южная Корея, Вьетнам, Ливан, Нидерланды, Япония, Латвия (Грузия, Ливия)
В	Греция, Азербайджан, Италия, Сирия, Беларусь, Китай, Германия, Дания, Кипр, Литва (Армения)
С	Великобритания, Казахстан, Монголия, Украина, Туркмения, Финляндия, Оман, Австрия, Швейцария, Швеция, Нигерия, Венгрия, Узбекистан, Киргизия, Иордания, Таджикистан, Эстония, Молдова, Южная Осетия, Франция
<i>Рис</i>	
А	Турция, Казахстан, Туркмения, Азербайджан, Монголия, Бельгия, Украина, Сирия (Беларусь, Албания)
В	Ливан, Молдова, Таджикистан, Узбекистан, Киргизия, Нидерланды, Ливия, Великобритания, Армения (Иордания)
С	Грузия, Израиль, ОАЭ, США, Япония, Абхазия, Китай, Ирак, Германия, Сербия, Канада, Латвия, Эстония, Индонезия, Индия, Панама, Малайзия, Перу, Южная Корея, Южная Осетия, Кения, Египет, Греция, Кипр
<i>Сорго зерновое</i>	
А	Италия, Турция (Израиль, Саудовская Аравия)
В	Польша, Бельгия, Германия (Великобритания)
С	Украина, ОАЭ, Иордания, Казахстан, Япония, Венгрия, Нидерланды, Беларусь
<i>Гречиха</i>	
А	Турция, Япония, Литва, Китай, Украина, Иран, Польша, Беларусь, Бельгия, Казахстан (ЮАР, Франция, Армения, Испания, Израиль)
В	Сербия, Монголия, Германия, Пакистан, Азербайджан, Таиланд, Ирак, Молдова, Сирия, Великобритания (Австралия, Марокко, Ливия, ОАЭ, Египет)
С	Алжир, Вьетнам, Грузия, Саудовская Аравия, Филиппины, Болгария, Нидерланды, Шри-Ланка, Дания, Швейцария, Катар, Малайзия, Ливан, Оман, Бахрейн, Австрия, Италия, Тунис, Кувейт, Киргизия, Индия, Греция, Узбекистан, Абхазия, Канада, США, Туркмения)

Суть метода заключается в том, чтобы из множества объектов отобрать 20 %, которые дают 80 % результата. Последующие 30 % объектов вносят вклад в 15 % результата, а оставшаяся половина – 5 %. Данный алгоритм отражает весьма популярный принцип Парето. В качестве критерия ранжирования принята накопленная статистическая стоимость, отра-

жающая объем экспортных поставок за пять лет в денежном эквиваленте. В данном случае целенаправленно используются финансовые показатели, а не натуральные (масса, т) ввиду объективного отражения активности торговых взаимоотношений и дальнейшего понимания степени прибыльности импортера для Российской Федерации. Страны-

покупатели объединены в три группы в зависимости от доли накопленной статистической стоимости, где:

- группа А – наиболее важные импортеры;
- группа В – импортеры со средней степенью важности;
- группа С – наименее важные импортеры.

Анализ статистических данных позволяет заключить, что Российская Федерация сохраняет устойчивое положение в качестве экспортера зерна на мировом рынке. Профицит зернового производства имеет многочисленные и разнообразные внешние рынки сбыта. В зависимости от вида зерновых культур выделяются традиционные для России рынки сбыта с относительно стабильными объемами и частотой поставок, а также новые или вновь открытые рынки с перспективой дальнейшего развития. Традиционными можно назвать:

- страны Ближнего Востока, большей частью составляющие группу А импортеров (Турция, Египет, Оман, Ливан, Йемен, Иран, Иордания, Саудовская Аравия, Израиль, Сирия, ОАЭ, Судан);
- страны бывшего СССР (Казахстан, Киргизия, Туркмения, Беларусь, Грузия, Латвия, Литва, Азербайджан, Армения, Украина) и Монголия, для которых характерен устойчивый спрос ввиду тесных

партнерских отношений и в политике, и в экономике;

- немногочисленные страны ЕС, закупающие определенные виды культур (Германия, Нидерланды, Италия, Польша, Бельгия, Франция, Испания).

Остальные импортеры в основном представляют собой развивающиеся густонаселенные регионы, экспорт зерна в которые осуществляется чаще морским транспортом на дальние расстояния. Они делятся на подгруппы:

- страны африканского континента (ЮАР, Кения, Танзания, Марокко, Камерун);
- страны Южной и Юго-Восточной Азии (Бангладеш, Индонезия, Пакистан, Вьетнам);
- страны Центральной и Восточной Азии (Китай, Япония, Южная Корея).

Крупнейшими поставщиками зерновых культур на экспорт являются Р. область, К. край, С. край. Однако и другие регионы вносят свой посильный вклад в развитие нашей страны как зерновой державы.

Н. область является субъектом, имеющим профицит зерна: полностью обеспечивая собственные потребности в культурах, регион активно наращивает экспортные мощности. Динамика экспорта зерна показана на рисунке 2 [9].

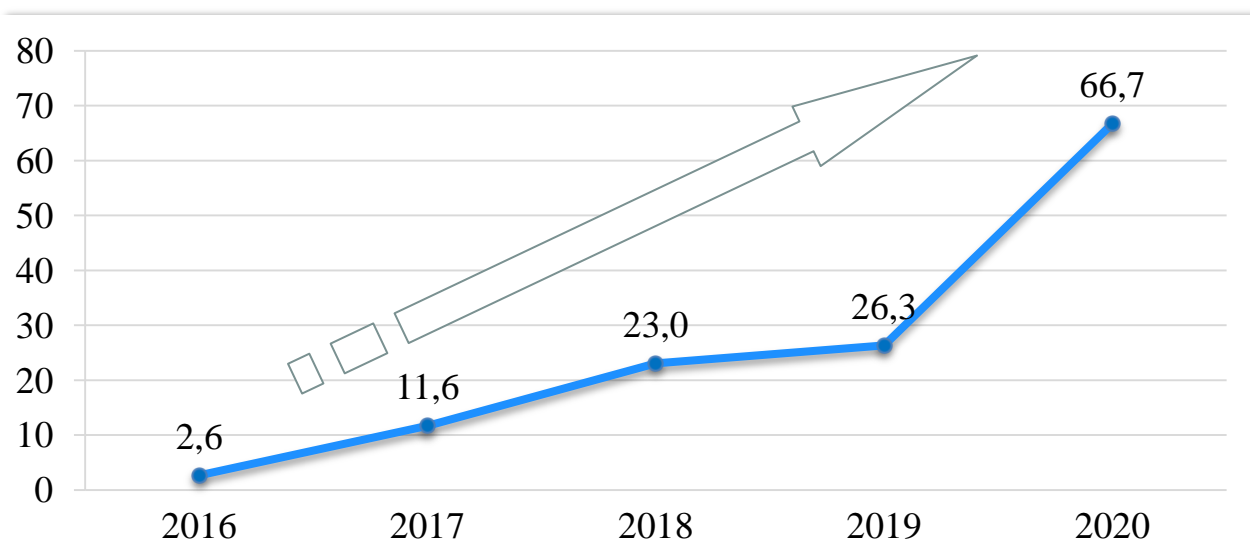


Рис. 2. Экспорт зерна из Н области, млн долл. США

В 2020 г. на экспорт регион отправил более 430 тыс. т зерна. Основными импортерами являются Казахстан, Монголия, Беларусь, Китай, Азербайджан, Латвия. Также осваиваются новые рынки сбыта, причем выход на них возможен и за счет переориентации аграриев на производство более прибыльных культур с высокой добавленной стоимостью.

Ввиду удаленности области от морских портов вывоз на экспорт осуществляется почти полностью железнодорожным транспортом. В 2018 г. 73,8 % от общего объема вывоза составляет доставка в порты, тогда как полностью транспортировку до портов, а также остальные 26,2 % вывоза, реализует железнодорожный транспорт. Поэтому можно говорить, что от рационального выстраивания цепей поставок с помощью железнодорожного транспорта зависит стабильность развития зернового комплекса области.

В связи с открытием новых маршрутов на МТК «Север – Юг» и субширотных железнодорожных линий (Баку – Тбилиси – Карс) представляется целесообразным рассмотреть альтернативные цепи поставок зерновых грузов с исключением транзита по Балтийскому, Черному и Азовскому морям. Анализ данных по экспорту зерна области Н. за 5 лет показал для каких стран могут быть построены альтернативные цепи поставок. Это азиатские и африканские импортеры, располагающиеся к юго-западу от нее: Азербайджан, Алжир, Бангладеш, Грузия, Египет, Израиль, Индия, Иран, Казахстан, Кения, Киргизия, Ливан, ОАЭ, Пакистан, Саудовская Аравия, Сирия, Туркмения, Турция, Узбекистан. Для удобства названные государства да-

лее именуются как кластер. Для кластера во входных данных представлена вся выборка из грузов группы 01 ЕТСНГ, перевозимых любым типом подвижного состава по любому маршруту. Такая расширенная грузовая база продиктована необходимостью определения условно возможного объема железнодорожных перевозок всех зерновых культур по МТК «Север – Юг». Объем перевозок назван условно возможным, так как его величина представляет собой сумму экспортных железнодорожных отправок из области Н. в кластер при условии, что все маршруты используют МТК «Север – Юг». Хотя в настоящее время экспорт в большей степени осуществляется по другим маршрутам, в качестве исходных данных для построения прогноза временного ряда используются статистические сведения по перевозке.

Существует множество методов, моделей прогнозирования. В качестве таковых в работе используются статистические модели временных рядов, так как они имеют свойство универсальности. Независимой переменной назначается время. Предполагается, что будущие значения зависят от прошлых значений, и на этой зависимости строится прогноз.

Для анализа и прогнозирования временных рядов используется профессиональный статистический пакет STATGRAPHICS Centurion в англоязычной версии [10]. Прогнозные модели подбираются в программе STATGRAPHICS. Лучшие показатели имеют модели класса ARIMA. Прогнозы возможных объемов перевозки зерна из Н. области по МТК «Север – Юг» приведены на рисунке 3.

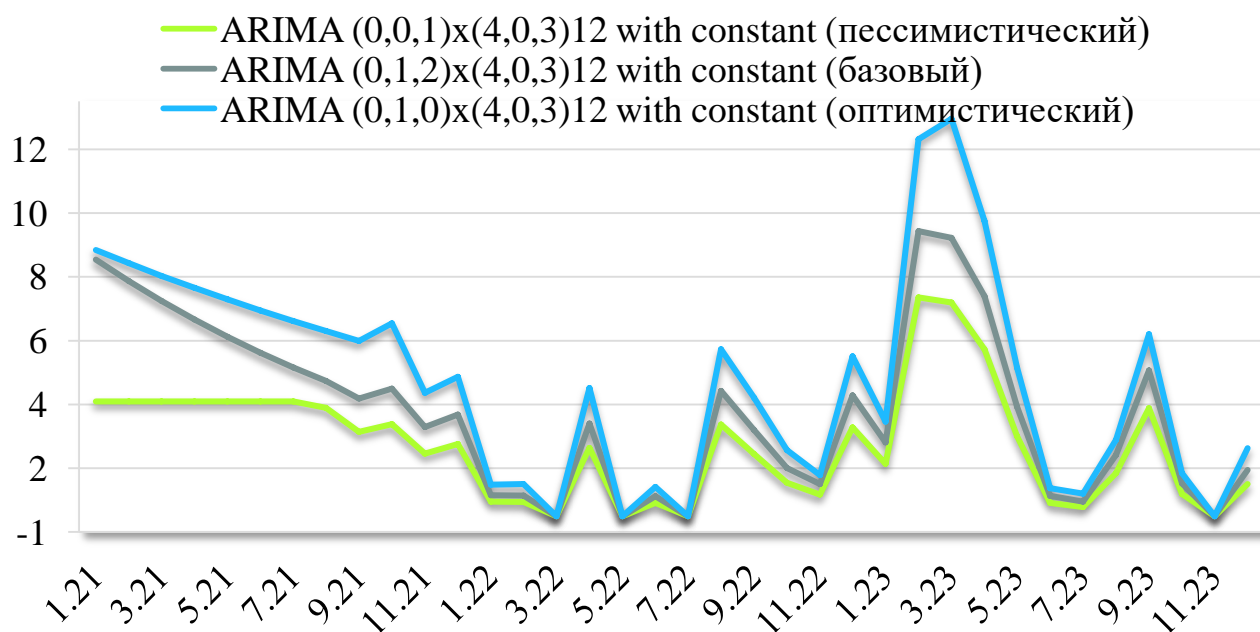


Рис. 3. Прогнозы возможных объемов перевозки зерна из области Н по МТК «Север – Юг», тыс. т

Заключение. Таким образом, в статье выполнен анализ возможных поставок зерновых грузов на экспорт с участием МТК «Север – Юг», в том числе и из области Н.; получены трехлетние прогнозные значения условно возможных и возможных объемов перевозок зерна по МТК «Север – Юг» с области Н. Прогнозы разбиты на три сценария: пессимистический, базовый и оптимистический.

На основе сравнения прогнозных значений условно возможных и возможных объемов перевозок сделан вывод о низкой загрузке МТК (средний уровень равен 22 %). Нет узких мест и в провозной способности коридора, можно строить альтернативные цепи поставок для экспорта зерна по железной дороге из области Н.

Список источников

1. Дэльз С.В. Развитие транспортно-логистической системы экспортной перевозки зерна: дис. ... канд. техн. наук. М., 2012. 192 с.
2. Гришкова Д.Ю. Анализ потребления и транспортировки зерновых грузов // Скиф. Вопросы студенческой науки. 2022. № 1 (65). С. 11–16.
3. Гришкова Д.Ю. Оптимизация цепей поставки зерновых грузов // Политранспортные системы: сб. ст. по мат-лам XII Международ. науч.-техн. конф. Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2022. Ч. 3. С. 231–235.
4. Манзурова Д.С., Гришкова Д.Ю. Логистика зерновых грузов на западном направлении // Сборник статей аспирантов и аспирантов-стажеров. Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2021. Вып. 10. С. 90–96.
5. Мониторинг рынков АПК / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. URL: <https://mcx.gov.ru/ministry/departments/departament-ekonomiki-investitsiy-i-regulirovaniya-rynkov/industry-information/info-monitoring-rynkov-ark/>.
6. Паспорт набора открытых данных «Статистическая информация об экспорте Российской Федерации в натуральном и стоимостном выражении по товарным позициям ТН ВЭД ЕАЭС и странам» / Федеральная таможенная служба. URL: <http://rtu.customs.ru/opendata/7730176610-p5statexp4zn/>.

7. Экспорт Российской Федерации в натуральном и стоимостном выражении по товарным позициям ТН ВЭД ЕАЭС и странам / Федеральная таможенная служба. URL: <https://customs.gov.ru/opendata/7730176610-p5statexp4zn>.
8. *Гаджинский А.М.* Логистика: учебник. 20-е изд. М.: Дашков и К°, 2012. 484 с.
9. Статистическая информация об итогах внешней торговли Н. области. URL: <https://stu.customs.gov.ru/folder/230046>.
10. *Попов Л.А.* Анализ и прогнозирование временных рядов STATGRAPHICS Centurion: учеб. пособие. М.: Изд-во Рос. экон. акад., 2006. 118 с.

References

1. *Dehl'z S.V.* Razvitie transportno-logisticheskoi sistemy ehksport-noi perevozki zerna: dis. ... kand. tekhn. nauk. M., 2012. 192 s.
2. *Grishkova D.YU.* Analiz potrebleniya i transportirovki zernovykh gruzov // Skif. Voprosy studencheskoi nauki. 2022. № 1 (65). S. 11–16.
3. *Grishkova D.YU.* Optimizatsiya tsepei postavki zernovykh gruzov // Politransportnye sistemy: sb. st. po mat-lam XII Mezhdunarod. nauch.-tekhn. konf. Novosibirsk: Izd-vo SGUPS, 2022. CH. 3. S. 231–235.
4. *Manzurova D.S., Grishkova D.YU.* Logistika zernovykh gruzov na zapad-nom napravlenii // Sbornik statei aspirantov i aspirantov-stazherov. Novo-sibirsk: Izd-vo SGUPS, 2021. Vyp. 10. S. 90–96.
5. Monitoring rynkov APK / Ministerstvo sel'skogo khozyaistva Rossiiskoi Federatsii. URL: <https://mcx.gov.ru/ministry/departments/departament-ekonomiki-investitsiy-i-regulirovaniya-rynkov/industry-information/info-monitoring-rynkov-apk/>.
6. Pasport nabora otkrytykh dannykh «Statisticheskaya informatsiya ob ehksporte Rossiiskoi Federatsii v natural'nom i stoimostnom vyrazhenii po tovarnym pozitsiyam TN VEHD EAEHS i stranaM» / Federal'naya tamozhennaya sluzhba. URL: <http://rtu.customs.ru/opendata/7730176610-p5statexp4zn/>.
7. Ehksport Rossiiskoi Federatsii v natural'nom i stoimostnom vyrazhenii po tovarnym pozitsiyam TN VEHD EAEHS i stranam / Federal'naya tamozhennaya sluzhba. URL: <https://customs.gov.ru/opendata/7730176610-p5statexp4zn>.
8. *Gadzhinskii A.M.* Logistika: uchebnik. 20-e izd. M.: Dashkov i K°, 2012. 484 s.
9. Statisticheskaya informatsiya ob itogakh vneshnei trgovli N. oblasti. URL: <https://stu.customs.gov.ru/folder/230046>.
10. *Popov L.A.* Analiz i prognozirovaniye vremennykh ryadov STATGRAPHICS Centurion: ucheb. posobie. M.: Izd-vo Ros. ehkon. akad., 2006. 118 s.

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

Информация об авторах:

Диана Юрьевна Гришкова, доцент кафедры логистики, коммерческой работы и подвижного состава, кандидат технических наук, доцент
Алексей Владимирович Кисляков, аспирант

Information about the authors:

Diana Yuryevna Grishkova, Associate Professor at the Department of Logistics, Commercial Work and Rolling Stock, Candidate of Technical Sciences, Docent
Alexey Vladimirovich Kislyakov, Postgraduate student

