www.volsu.ru

DOI: https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2024.4.7

UDC 332.1
LBC 65.9

Submitted: 02.09.2024
Accepted: 28.10.2024

LOGISTICS INFRASTRUCTURE AS A DRIVER OF SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE REGION

Pavel V. Popov

Volgograd State University, Volgograd, Russian Federation

Abstract. The works of domestic and foreign scientists show that the links of the main and supporting components of the logistics infrastructure can be considered as a driver of the socio-economic development of the subjects of countries. The purpose of this article is to assess the impact of the integral indicator of the maturity level of the regional logistics infrastructure on the corresponding socio-economic indicators of the Southern Federal District. The author conducted a multiple regression analysis, which showed that the relationship between socio-economic indicators and characteristics of the regional logistics infrastructure can be presented in the form of linear multiple regression models for most subjects of the Southern Federal District. The analysis of the maturity level of the logistics infrastructure of the subjects of the Southern Federal District showed that all regions can be divided into three groups with above-average, average, and below-average levels of development, which is due to both geographic and infrastructural factors. The value of the linear Pearson correlation coefficient and the scatter diagram allowed us to conclude that the relationship between GRP and the integral indicator of the maturity level of the regional logistics infrastructure can be presented in the form of a linear dependence. Regions with the highest level of maturity of the logistics infrastructure are characterized by a high value of GRP. Reengineering of the existing logistics infrastructure, as well as the placement of large logistics platforms in the region will contribute to the growth of the gross regional product.

Key words: regional logistics infrastructure, subjects of the Southern Federal District, socio-economic indicators, linear multiple regression models, cluster analysis, level of infrastructure maturity.

Citation. Popov P.V. Logistics Infrastructure as a Driver of Social and Economic Development of the Region. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika* [Journal of Volgograd State University. Economics], 2024, vol. 26, no. 4, pp. 89-96. (in Russian). DOI: https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2024.4.7

УДК 332.1
ББК 65.9

Дата поступления статьи: 02.09.2024
Дата принятия статьи: 28.10.2024

ЛОГИСТИЧЕСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КАК ДРАЙВЕР СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

Павел Владимирович Попов

Волгоградский государственный университет, г. Волгоград, Российская Федерация

Аннотация. В работах отечественных и зарубежных ученых показано, что звенья основной и обеспечивающей составляющей логистической инфраструктуры могут рассматриваться в качестве драйвера социально-экономического развития субъектов стран. Цель данной статьи – оценить влияние интегрального показателя уровня зрелости логистической инфраструктуры регионов на соответствующие социально-экономические показатели Южного федерального округа (ЮФО). Автором проведен множественный регрессионный анализ, в результате которого было выявлено, что взаимосвязь между социально-экономическими показателями и характеристиками региональной логистической инфраструктуры может быть представлена в виде модели линейной множественной регрессии для большинства субъектов ЮФО. Анализ уровня зрелости логистической инфраструктуры субъектов ЮФО показал, что все регионы можно разделить на три группы с выше средним, средним и ниже средним уровнем развития. Значение линейного коэффициента корреляции Пирсона и диаграмма рассеивания позволили сделать вывод о том, что взаимосвязь между

© Попов П.В., 2024

валовым региональным продуктом и интегральным показателем уровня зрелости логистической инфраструктуры региона может быть представлена в виде линейной зависимости. Реинжиниринг имеющейся логистической инфраструктуры, а также размещение крупных логистических платформ на территории региона будут способствовать росту валового регионального продукта.

Ключевые слова: логистическая инфраструктура региона, субъекты ЮФО, социально-экономические показатели, модель линейной множественной регрессии, кластерный анализ, уровень зрелости инфраструктуры.

Цитирование. Попов П. В. Логистическая инфраструктура как драйвер социально-экономического развития региона // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2024. – Т. 26, № 4. – С. 89–96. – DOI: https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2024.4.7

Введение

В работах отечественных и зарубежных ученых логистическая инфраструктура региона рассматривается как один из ключевых драйверов социально-экономического развития субъектов стран. Она оказывает значительное влияние на безработицу, количество рабочих мест, здравоохранение, образование и др. [Acciaro, 2008, p. 322]. Кроме этого, логистическая инфраструктура значима для урбанизации, международной торговли, трансформации экономики [Guerrero et al., 2008, p. 270].

Во многих исследованиях выявлена взаимосвязь между отдельными составляющими логистической инфраструктуры региона и его социально-экономическими показателями. Например, в работах Ю.Н. Гольской и И.А. Кузнецова [Гольская и др., 2010, с. 63], Е.А. Королевой и М.А. Шагаловой [Королева и др., 2018, с. 245], O.D. Akatugba и O.A. Maku [Akatugba et al., 2024, p. 118] и др. показано сильное влияние транспортной составляющей на ВВП, а в работах R. Sainz-González и соавторов [The Economic Impact ... , 2013, p. 316], J. Sun [Sun et al., 2019, p. 1560] и др. – крупных морских портов и логистических платформ на экономику региона. Анализ публикаций отечественных и зарубежных ученых показал, что степень влияния отдельных составляющих логистической инфраструктуры на социально-экономические показатели региона различна и, возможно, зависит от уровня их зрелости.

Несмотря на широкое использование термина «логистическая инфраструктура», существуют различные трактовки данного понятия не только в отечественных и зарубежных работах, но и среди разных научных школ. Часть ученых [Дмитриев, 2012, с. 15; Носов, 2007, с. 36] рассматривает логистическую инфраструктуру как совокупность объектов для решения задач в рамках одной или нескольких областей региональной хозяйственной системы, другие [Черенков и др., 2020, с. 147; Хаирова и др., 2019, с. 194; Kampan, 2017, p. 67; Adebowale, 2018] – как систему инструментов, ориентированную на решение задач в области продвижения материального потока в товаропроводящей сети.

Существуют расхождения и в трактовке составляющих логистической инфраструктуры региона. Большая часть отечественных и зарубежных ученых все ее объекты объединяет в функциональные подсистемы. Например, Ф. Детлеф Венде и соавторы [Детлеф Венде и др., 2014, с. 59] выделяют шесть групп составляющих в логистической инфраструктуре, но большинство других авторов – две (основная и обеспечивающая) [Ning et al., 2019, p. 5].

В рамках данного исследования логистическая инфраструктура региона рассматривается как часть цепей поставок и представляет собой «совокупность объектов основных и обеспечивающих звеньев логистической системы региона, с помощью которых осуществляется процесс пространственно-временного движения и преобразования материальных и иных потоков от точки их зарождения до конечного потребления с целью минимизации общих издержек и поддержания заданного уровня обслуживания в цепях поставок» [Попов, 2024, с. 33]. В ее структуре выделяется основная (транспортная и складская инфраструктура) и обеспечивающая (информационная, финансовая и консалтинговая инфраструктура) составляющие.

Объекты и методы исследования

Взаимосвязь социально-экономических показателей и соответствующего уровня зре-

лости логистической инфраструктуры рассматривалась на примере субъектов Южного федерального округа (далее – ЮФО). В исследовании использовался алгоритм, включающий следующие шаги.

1. Выбор социально-экономических показателей и характеристик логистической инфраструктуры.

В качестве социально-экономических показателей за 2009–2021 гг. были приняты: численность населения (y_1), тыс. чел.; валовый региональный продукт (y_2), млн руб.; доходы консолидированных бюджетов субъектов (y_3), млн рублей.

В качестве характеристик логистической инфраструктуры региона приняты следующие независимые показатели: перевезено грузов (x_1), тыс. т и пассажиров (x_2), тыс. чел. внутренним водным транспортом; отправлено грузов (x_3), млн т и пассажиров (x_4), тыс. чел. железнодорожным транспортом; перевезено грузов (x_5), млн т и пассажиров (x_6), млн чел. автомобильным транспортом; объем перевозок грузов через аэропорты (x_7), т и обслуживание пассажиров в аэропортах (x_8), чел.; плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием (x_9), км путей на 1 000 кв. км территории; число предприятий и организаций, оказывающих услуги в области транспортирования и хранения (x_{10}), шт. в финансовой области и страховании (x_{11}), шт.; количество организаций, использовавших цифровые технологии (x_{12}), %.

2. Оценка степени взаимосвязи между социально-экономическими показателями ЮФО и соответствующими характеристиками логистической инфраструктуры региона.

Для оценки степени взаимосвязи применялась модель линейной множественной регрессии. Проводилась проверка на избыточность выбранных показателей для исследования и стандартных предположений (автокорреляция остатков).

3. Расчет интегрального показателя уровня зрелости логистической инфраструктуры (I) регионов ЮФО.

Расчет уровня зрелости логистической инфраструктуры субъектов ЮФО проводился в соответствие с алгоритмом, рассмотренным в работе П.В. Попова [Попов и др., 2021, с. 56]. Все субъекты Южного федерального округа в зависимости от I распределялись по пяти группам:

– A_1– уровень значительно выше среднего (значение I больше, чем $\bar{x}+1{,}16\sigma$);

– A_2– выше среднего (значение I находится в диапазоне $\bar{x}+0{,}5\sigma \le I \le \bar{x}+1{,}16\sigma$);

– В – средний (значение I находится в диапазоне $\bar{x}-0{,}5\sigma < I \le \bar{x}+0{,}5\sigma$);

– C_1– ниже среднего (значение I находится в диапазоне $\bar{x}-1{,}16\sigma \le I \le \bar{x}-0{,}5\sigma$);

– C_2 – существенно ниже среднего ($I < \bar{x}-1{,}16\sigma$).

4. Представление данных. Результаты исследования представлены в виде диаграммы рассеивания коэффициентов инвестиционной привлекательности и логистической инфраструктуры субъектов. Для подтверждения визуальной оценки группировки регионов в двумерном пространстве анализируемых коэффициентов также был использован метод иерархического кластерного анализа. Все расчеты проводились в программе IBM SPSS Statistics 20.

Результаты и обсуждение

Результат множественного регрессионного анализа для субъектов Южного федерального округа представлен в таблице 1.

Учитывая значение скорректированного коэффициента детерминации (более 0,8), расстояния Кука (менее 0,45), значения Дарбина – Уотсона ($d \to 2$), можно сделать вывод о возможности содержательной интерпретации полученных моделей.

Полученные результаты показали, что взаимосвязь между основной и обеспечивающей составляющими логистической инфраструктуры региона и ВРП может быть представлена в виде модели линейной множественной регрессии для всех субъектов ЮФО. Все регионы можно разделить на несколько групп. В первую группу следует отнести Краснодарский край, республики Адыгея и Калмыкия. Для данных субъектов ВРП взаимоувязан только с деятельностью транспортной сферы. Наиболее сильное положительное влияние основной составляющей отмечено в Краснодарском крае. Увеличение объема перевозимых грузов внутренним водным транспортом и плотности автомобильных дорог с твердым

Таблица 1. **Модель линейной множественной регрессии для субъектов ЮФО**

Table 1. **Linear multiple regression model for the subjects of the Southern Federal District**

y_i	Республика Адыгея	Республика Калмыкия	Краснодарский край	Астраханская область	Волгоградская область	Ростовская область
y_1	$0{,}58x_5 - 0{,}645x_8$	–	$0{,}133x_8 + 0{,}924x_9 - 0{,}225x_{12}$	$1{,}428x_{11} - 2{,}254x_7$	$0{,}496x_{11} - 0{,}486x_9 - 0{,}186x_{12}$	$0{,}290x_5 - 0{,}388x_8$
y_2	$0{,}273x_5 - 0{,}392x_6$	$0{,}791x_{10} - 0{,}26x_6$	$0{,}524x_1 + 0{,}584x_9$	$0{,}548x_9 - 0{,}612x_{11}$	$0{,}509x_9 - 0{,}546x_{11}$	$0{,}357x_{12} - 0{,}773x_{11}$
y_3	$0{,}475x_5 - 0{,}741x_{10}$	$0{,}476x_{10} - 0{,}581x_6$	$0{,}423x_1 + 0{,}675x_9$	$0{,}631x_9 - 1{,}096x_{11}$	–	$0{,}414x_7 - 0{,}6x_{11}$

Примечание. Составлено автором.

покрытием на 1 % приводит к росту экономического показателя на 0,524 и 0,584 % соответственно. Для второй группы характерно влияние как основной, так и обеспечивающей составляющей логистической инфраструктуры региона на ВРП. В нее входят Астраханская и Волгоградская области. Для данных субъектов характерна примерно одинаковая взаимосвязь инфраструктуры и валового регионального продукта. К третьей группе отнесена Ростовская область. Взаимосвязь между исследуемыми признаками представлена обеспечивающей составляющей логистической инфраструктурой региона. Увеличение количества предприятий, использовавших цифровые технологии, и сокращение организаций финансовой сферы на 1 % приводят к росту ВРП на 0,357 и 0,773 % соответственно.

Моделью линейной множественной регрессии может быть представлена взаимосвязь между численностью населения региона и соответствующей логистической инфраструктурой для всех субъектов ЮФО, кроме Республики Калмыкия. Наибольшее влияние на y_1 оказывает основная составляющая Краснодарского края, наименьшее – Ростовской области. Обеспечивающая составляющая логистической инфраструктуры наиболее сильно влияет на y_1 для Астраханской области. Увеличение количества предприятий финансовой сферы на 1 % процент приводит к росту численности населения области на 1,428 %.

Взаимосвязь между доходами консолидируемых бюджетов субъектов ЮФО и соответствующей инфраструктурой может быть представлена в виде модели линейной множественной регрессии для всех регионов, кроме Волгоградской области. Наибольшее влияние на y_3 оказывает транспортная инфраструктура для Краснодарского края, наименьшее – основная составляющая для республик Адыгеи и Калмыкии.

Таким образом, взаимосвязь между социально-экономическими показателями и соответствующей логистической инфраструктурой субъектов ЮФО может быть представлена в виде модели линейной множественной регрессии для большинства регионов.

В дальнейшем будет рассматриваться только экономический показатель «валовый региональный продукт», так как модель линейной множественной регрессии может быть содержательно интерпретирована для всех субъектов ЮФО.

Оценка уровня зрелости логистической инфраструктуры субъектов Южного федерального округа в 2021 г. представлена в таблице 2.

Проведенное исследование показало (см. табл. 2), что наибольший уровень зрелости логистической инфраструктуры характерен для Краснодарского края. Это обусловлено значительным по сравнению с другими субъектами количеством объектов транспортной и складской инфраструктуры, более высокими показателями деятельности транспорта, широким спектром логистических услуг.

Уровень зрелости логистической инфраструктуры в Ростовской области оценивается как выше среднего. Для региона характерны высокие показатели деятельности транспортной инфраструктуры, развита складская сеть. Сдерживающим фактором является деятельность воздушного транспорта, характеризующаяся снижением пассажиро- и грузооборота.

В Волгоградской и Астраханской областях уровень зрелости логистической инфраструктуры оценивается как средний. Это обусловлено недостаточной развитостью водной инфраструктуры и низкой пропускной способностью терминальных комплексов аэропортов.

Таблица 2. **Интегральный показатель субъектов ЮФО в 2021 г. с распределением по группам**

Table 2. **Integrated indicator of the subjects of the Southern Federal District in 2021 with distribution by groups**

Субъект	Интегральный показатель	Группа
Краснодарский край	1,3961	A_1
Ростовская область	0,55675	A_2
Астраханская область	0,0563	B
Волгоградская область	0,05905	B
Республика Адыгея	–0,352	C_1
Республика Калмыкия	–0,3618	C_1

Примечание. Составлено автором.

В регионах достаточно развиты пассажирские перевозки всеми видами транспорта.

Ниже среднего оценивается уровень зрелости логистической инфраструктуры в республиках Адыгея и Калмыкия. Это связано как с географическими (отсутствие доступа к крупным водным артериям), так и с инфраструктурными (отсутствует аэропорт и не развита железнодорожная сеть) факторами.

Для оценки степени взаимосвязи между значениями валового регионального продукта субъектов ЮФО и интегрального показателя уровня зрелости логистической инфраструктуры регионов использовался коэффициент линейной корреляции Пирсона. Полученное значение (0,99) свидетельствует о высокой мере взаимосвязи между исследуемыми признаками.

Диаграмма рассеивания значений валового регионального продукта и интегрального показателя уровня зрелости логистической инфраструктуры регионов ЮФО представлена на рисунке.

Визуальный анализ диаграммы рассеивания валового регионального продукта и интегрального показателя уровня зрелости логистической инфраструктуры регионов ЮФО позволил все регионы разделить на три группы, существенно различающиеся как по ВРП, так и по интегральному показателю уровня зрелости логистической инфраструктуры.

В первую группу следует отнести Краснодарский край и Ростовскую область. Для данных регионов характерно наибольшее значение уровня зрелости логистической инфраструктуры (выше среднего) и ВРП среди всех субъектов Южного федерального округа.

Во вторую группу включены Астраханская и Волгоградская области. Уровень зрелости логистической инфраструктуры средний, значение ВРП ниже среднего.

В третью группу входят республики Адыгея и Калмыкия. Для них характерен низкий уровень ВРП, а уровень зрелости логистической инфраструктуры – ниже среднего.

Таким образом, диаграмма рассеивания и значение линейного коэффициента корреляции Пирсона свидетельствуют о возможности представления взаимосвязи между ВРП и уровнем зрелости логистической инфраструктуры субъектов Южного федерального округа в виде линейной зависимости. Повышение уровня реализации крупных проектов в области реинжиниринга логистической инфраструктуры региона и размещения логистических платформ приведет к росту ВРП.

Выводы

1. Взаимосвязь между социально-экономическими показателями субъектов ЮФО и соответствующей логистической инфраструктурой региона может быть представлена в виде модели линейной множественной регрессии для большинства регионов.

2. Значение интегрального показателя уровня зрелости логистической инфраструктуры региона позволило разделить все субъекты ЮФО на три группы. В первую группу отнесены субъекты (Краснодарский край и Ростовская область) с уровнем зрелости выше среднего, во вторую – со средним уровнем (Астраханская и Волгоградская об-

Рисунок. Диаграмма рассеивания значений валового регионального продукта и интегрального показателя уровня зрелости логистической инфраструктуры субъектов ЮФО

Figure. Scatter plot of the values of the gross regional product and the integral indicator of the maturity level of the logistics infrastructure of the regions of the Southern Federal District

Примечание. Составлено автором по: [Регионы России ...].

ласти), в третью – с уровнем ниже среднего (республики Калмыкия и Адыгея).

3. Взаимосвязь между ВРП и уровнем зрелости логистической инфраструктуры субъектов Южного федерального округа может быть представлена в виде линейной зависимости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Гольская, Ю. Н. Оценка влияния транспорта на социально-экономическое развитие регионов / Ю. Н. Гольская, И. А. Кузнецов // Известия ИГЭА. – 2010. – № 5. – С. 61–64.

Детлеф Венде, Ф. Определение понятия и содержания инфраструктуры логистики / Ф. Детлеф Венде, О. Рыкалина, В. Степанов // Логистика. – 2014. – № 12 (97). – С. 58–61.

Дмитриев, А. В. Логистическая инфраструктура : учеб. пособие / А. В. Дмитриев. – СПб. : Изд-во СПбГУЭФ, 2012. – 65 с.

Королева, Е. А. Анализ влияния показателей состояния региональной транспортно-логистической инфраструктуры на экономику региона / Е. А. Королева, М. А. Шагалова // Логистика: современные тенденции развития : материалы XVII Междунар. науч.-практ. конф., 12–13 апр. 2018 г. – СПб. : Изд-во ГУМРФ им. адмирала С.О. Макарова, 2018. – С. 242–246.

Носов, А. Л. Региональная логистика / А. Л. Носов. – М. : Альфа-Пресс, 2007. – 166 с.

Попов, П. В. Алгоритм оценки уровня эффективности логистической инфраструктуры региона / П. В. Попов, А. Г. Кравец // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2021. – № 3. – С. 54–61.

Попов, П. В. Логистическая инфраструктура: структура и состав / П. В. Попов // Логистика. – 2024. – № 4 (209). – С. 32–35.

Регионы России. Социально-экономические показатели. 2022 // Федеральная служба государственной статистики. – URL: rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204

Хаирова, С. М. Анализ влияния логистической инфраструктуры на устойчивость цепей поставок в рамках реализации программы импортозамещения / С. М. Хаирова, В. А. Ковалев, Б. Г. Хаиров // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2019. – № 1 (35). – С. 194–203.

Черенков, В. И. Логистическая инфраструктура: от формирования понятия к построению исследовательской модели освоения Арктики / В. И. Черенков, О. В. Климовец, А. В. Тани-

чев // Фундаментальные исследования. – 2020. – № 3. – С. 142–151.

Acciaro, M. The Role of Ports in the Development of Mediterranean Islands: The Case of Sardinia / M. Acciaro // International Journal of Transport Economics. – 2008. – № 35. – P. 295–324.

Adebowale, H. A. Impact of Logistics Infrastructure on Manufacturing Sector Performancein Africa: Lessons for Nigeria // The Nigerian Journal of Economic and Social Studies. – 2018. – № 60 (3). – P. 1–19.

Akatugba, O. D. Global Foreign Direct Investment Flow and its Determinants into Selected West African Countries / O. D. Akatugba, O. A. Maku // Journal of Development and Society. – 2024. – Vol. 6 (1). – P. 102–119.

Guerrero, J. I. Economic Impact of Western Mediterranean Leisure Ports / J. I. Guerrero, L. M. Selva, R. P. Medina // Int. J. Transp. Econ. – 2008. – № 35. – P. 251–272.

Kampan, P. Strategic Development of ASEAN Logistics Infrastructure / P. Kampan // The Open Transportation Journal. – 2017. – Vol. 11. – P. 67–80.

Ning, Shi. The Construction Elements of Modern Logistics System / Shi Ning, Zeping Li, Li Zhou // Journal of Physics: Conf. Series. – 2019. – Vol. 1176 (4). – P. 1–7. – URL: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1176/4/042060/pdf

Sun, J. Research on Relationship Between Port Logistics and Economic Growth Based on VAR: A Case of Shanghai / J. Sun, S. Yu // American Journal of Industrial and Business Management. – 2019. – № 9. – P. 1557–1567.

The Economic Impact of Logistics Infrastructure: The Case of PLAZA – the Zaragoza Logistics Platform / R. Sainz-González [et al.] // Transportation Planning and Technology. – 2013. – Vol. 36 (4). – P. 299–318.

REFERENCES

Golskaya Yu.N., Kuznecov I.A. Ocenka vliyaniya transporta na socialno-ekonomicheskoe razvitie regionov [Assessing the Impact of Transport on the Socio-Economic Development of Regions]. *Izvestiya IGEA*, 2010, no. 5, pp. 61-64.

Detlef Vende D., Rykalina O., Stepanov V. Opredelenie ponyatiya i soderzhanie infrastruktury logistiki [Definition of the Concept and Content of Logistics Infrastructure]. *Logistika* [Logistics], 2014, no. 12 (97), pp. 58-61.

Dmitriev A.V. *Logisticheskaya infrastruktura: uchebnoe posobie: ucheb. posobie* [Logistics Infrastructure: Study Guide]. Saint Petersburg, Izd-vo SPbGUEF, 2012. 65 p.

Koroleva E.A., Shagalova M.A. Analiz vliyaniya pokazatelej sostoyaniya regionalnoj transportno-logisticheskoj infrastruktury na ekonomiku regiona [Analysis of the Impact of Indicators of the State of Regional Transport and Logistics Infrastructure on the Regional Economy]. *Logistika: sovremennye tendencii razvitiya: materialy XVII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., 12–13 apr. 2018 g.* [Logistics: Modern Development Trends. Proceedings of the 17th International Scientific and Practical Conference, April 12–13, 2018]. Saint Petersburg, Izd-vo GUMRF im. admirala S.O. Makarova, 2018, pp. 242-246.

Nosov A.L. *Regionalnaya logistika* [Regional Logistics]. Moscow, Alfa-Press, 2007. 166 p.

Popov P.V., Kravec A.G. Algoritm ocenki urovnya effektivnosti logisticheskoj infrastruktury regiona [Algorithm for Assessing the Level of Efficiency of the Regional Logistics Infrastructure]. *Prikaspijskij zhurnal: upravlenie i vysokie tekhnologii* [Caspian Journal of Management and High Technologies], 2021, no. 3, pp. 54-61.

Popov P.V. Logisticheskaya infrastruktura: struktura i sostav [Logistics Infrastructure: Structure and Composition]. *Logistika* [Logistics], 2024, no. 4 (209), pp. 32-35.

Regiony Rossii. Social'no-ekonomicheskie pokazateli. 2022 [Regions of Russia. Socioeconomic Indicators. 2022]. *Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki* [Federal State Statistics Service]. URL: rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204

Hairova S.M., Kovalev V.A., Hairov B.G. Analiz vliyaniya logisticheskoj infrastruktury na ustojchivost cepej postavok v ramkah realizacii programmy importozameshcheniya [Analysis of the Impact of Logistics Infrastructure on the Sustainability of Supply Chains Within the Framework of the Implementation of the Import Substitution Program]. *Nauka o cheloveke: gumanitarnye issledovaniya* [Science of Man: Humanitarian Studies], 2019, no. 1 (35), pp. 194-203.

Cherenkov V.I., Klimovec O.V., Tanichev A.V. Logisticheskaya infrastruktura: ot formirovaniya ponyatiya k postroeniyu issledovatelskoj modeli osvoeniya Arktiki [Logistics Infrastructure: From the Formation of a Concept to the Construction of a Research Model for the Development of the Arctic]. *Fundamentalnye issledovaniya* [Fundamental Research], 2020, no. 3, pp. 142-151.

Acciaro M. The Role of Ports in the Development of Mediterranean Islands: The Case of Sardinia. *International Journal of Transport Economics*, 2008, no. 35, pp. 295-324.

Adebowale H.A. Impact of Logistics Infrastructure on Manufacturing Sector Performancein Africa: Lessons for Nigeria. *The Nigerian Journal of Economic and Social Studies*. 2018, no. 60 (3), pp. 1-19.

Akatugba O.D., Maku O.A. Global Foreign Direct Investment Flow and its Determinants into Selected West African Countries. *Journal of Development and Society*, 2024, vol. 6 (1), pp. 102-119.

Guerrero J.I., Selva L. M., Medina R. P. Economic Impact of Western Mediterranean Leisure Ports. *Int. J. Transp. Econ.*, 2008, no. 35, pp. 251-272.

Kampan P. Strategic Development of ASEAN Logistics Infrastructure. *The Open Transportation Journal*, 2017, vol. 11, pp. 67-80.

Ning Shi, Li Zeping, Zhou Li. The Construction Elements of Modern Logistics System. *Journal of Physics: Conf. Series*, 2019, vol. 1176 (4), pp. 1-7. URL: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1176/4/042060/pdf

Sun J., Yu S. Research on Relationship Between Port Logistics and Economic Growth Based on VAR: A Case of Shanghai. *American Journal of Industrial and Business Management*, 2019, no. 9, pp. 1557-1567.

Sainz-González R., Bacos J., Val S., Kattour S.J. The Economic Impact of Logistics Infrastructure: The Case of PLAZA – the Zaragoza Logistics Platform. *Transportation Planning and Technology*, 2013, vol. 36 (4), pp. 299-318.

Information About the Author

Pavel V. Popov, Candidate of Sciences (Engineering), Associate Professor, Department of Applied Informatics and Mathematical Methods in Economics, Volgograd State University, Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation, donpascha@yandex.ru, https://orcid.org//0000-0002-3248-2599

Информация об авторе

Павел Владимирович Попов, кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной информатики и математических методов в экономике, Волгоградский государственный университет, просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация, donpascha@yandex.ru, https://orcid.org//0000-0002-3248-2599