

DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2025.2.7>

UDC 332.1

LBC 65.9

Submitted: 24.01.2025

Accepted: 11.02.2025

LOGISTICS INFRASTRUCTURE AS A FACTOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE REGION ¹

Pavel V. Popov

Volgograd State University, Volgograd, Russian Federation

Abstract. Logistics infrastructure is considered by many domestic and foreign scientists as a necessary basis for sustainable development of a region, the maturity level of which is directly linked to the socio-economic indicators of the country/entity. In a significant number of works, this relationship is presented as a linear multiple regression model. However, the studies consider the influence of logistics infrastructure on one socio-economic indicator and do not take into account its multiplicative effect. The purpose of this article is to establish correlations between social indicators of the subjects of the Southern Federal District and indices of logistics infrastructure. The author conducted a statistical analysis of the data, which showed a significant difference in the activities of land transport of the subjects of the Southern Federal District, as well as in the number of organizations in the financial sector and insurance and the costs of implementing and using digital technologies. Cluster analysis made it possible to segment all subjects of the Southern Federal District into three groups according to the degree of maturity of the logistics infrastructure. To find linear combinations between groups of indicators characterizing the level of social development and logistics infrastructure of the Southern Federal District, the method of canonical correlations was used in the work, which allowed forming two pairs of linear combinations. The correlation coefficients are 0.709 and 0.996. The study showed that the railway transport index has a significant and approximately equal positive impact on social indicators.

Key words: social indicators, regional logistics infrastructure, subjects of the Southern Federal District, heat map of correlations, hierarchical cluster analysis, level of employment maturity, method of canonical correlation.

Citation. Popov P.V. Logistics Infrastructure as a Factor of Sustainable Development of the Region. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika* [Journal of Volgograd State University. Economics], 2025, vol. 27, no. 2, pp. 80-89. (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2025.2.7>

УДК 332.1

ББК 65.9

Дата поступления статьи: 24.01.2025

Дата принятия статьи: 11.02.2025

ЛОГИСТИЧЕСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА ¹

Павел Владимирович Попов

Волгоградский государственный университет, г. Волгоград, Российская Федерация

Аннотация. Логистическая инфраструктура отечественными и зарубежными учеными рассматривается как необходимый базис для устойчивого развития региона, а уровень ее зрелости прямо взаимосвязан с социально-экономическими показателями страны / субъекта в виде модели линейной множественной регрессии. В проанализированных исследованиях рассматривается влияние логистической инфраструктуры на один социально-экономический показатель и не учитывается ее мультипликативный эффект. Цель данной статьи – установление корреляционных связей между социальными показателями субъектов ЮФО и индексами логистической инфраструктуры. Автором проведен статистический анализ данных субъектов ЮФО за 2023 г., в результате которого показано существенное различие в деятельности наземного транспорта, количестве организаций финансовой сферы и страховании, затратах на внедрение и использование цифровых технологий. Кластерный анализ позволил сегментировать все субъекты ЮФО на три группы по степени выраженности уровня зрелости логистической инфраструктуры. Для поиска линейных комбинаций между

группами показателей, характеризующими уровень социального развития и логистической инфраструктуры ЮФО, в работе был применен метод канонических корреляций. В результате получены две пары линейных комбинаций. Исследование показало, что существенное и примерно одинаковое положительное влияние на социальные показатели оказывает индекс железнодорожного транспорта.

Ключевые слова: социальные показатели, логистическая инфраструктура региона, субъекты ЮФО, тепловая карта корреляций, иерархический кластерный анализ, уровень зрелости инфраструктуры, метод канонических корреляций.

Цитирование. Попов П. В. Логистическая инфраструктура как фактор устойчивого развития региона // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2025. – Т. 27, № 2. – С. 80–89. – DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolgsu.2025.2.7>

Введение

В условиях глобализации и цифровизации экономики важная роль в проектировании и реинжиниринге товаропроводящих сетей отведена логистической инфраструктуре. Ее уровень зрелости оказывает существенное влияние на транзакционные издержки, скорость и надежность поставки товаров, поддержание заданного уровня обслуживания потребителей. Зарубежные ученые отмечают ее влияние на социальные [Acciario, 2008, p. 322] и экономические [Guerrero et al., 2008, p. 270; Xueqing, 2024, p. 282] показатели страны. Часть исследователей рассматривает ее как необходимую материальную базу для устойчивого развития региона / страны [Oladosu et al., 2025, p. 71].

Значительное количество работ отечественных и зарубежных ученых связано с изучением влияния логистической инфраструктуры региона на его социально-экономические показатели. Все эти исследования можно сегментировать на несколько групп. В первую группу можно отнести работы, в которых показано влияние транспортной составляющей логистической инфраструктуры на устойчивое развитие региона / страны. Например, в исследованиях 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], О.Д. Akatugba и О.А. Maku [Akatugba et al., 2024, p. 118] установлено существенное влияние деятельности наземного и воздушного транспорта на ВВП, которое может быть представлено, в том числе, в виде модели линейной множественной регрессии.

Ко второй группе можно отнести работы, в которых показана взаимосвязь между региональной логистической инфраструктурой и социально-экономическими показателями

региона / страны. Например, в исследовании P.N. Nguyen и др. [Does Transformational ... , 2023, p. 389] установлена тесная взаимосвязь между ВВП стран Балтии и инвестициями в логистическую инфраструктуру, а в работе B. Sanni [Sanni, 2025, p. 7] между ВВП и показателями основной и обеспечивающей составляющей логистической инфраструктуры. F.U. Rehman, A.A. Noman и Y. Ding [Rehman et al., 2020, p. 9] на основе модели PMG показали влияние наземной и воздушной инфраструктуры на экспорт товаров в странах Южной Азии. Турецкие ученые S. Kuzu и E. Önder [Kuzu et al., 2014, p. 14] на примере страны обосновали 30-процентное увеличение ВВП за счет роста на одну единицу показателя логистической инфраструктуры (индекса транспортировки и хранения).

В третью группу включены работы, в которых показано влияние крупных логистических платформ и морских портов на экономику региона / страны. В исследованиях R. Sainz-González и др. [The Economic Impact ... , 2013, p. 316], J. Sun [Sun, 2019, p. 1560] и др. изучены взаимосвязи деятельности логистических парков и экономики провинций. В работах показано, что социально-экономические показатели провинций напрямую зависят от деятельности логистических операторов, расположенных на территории логистических центров.

В работах L. Song, и Van Geenhuizen [Song et al., 2014, p. 180], X. Fageda и M. Gonzalez-Aregall [Fageda et al., 2017, p. 74] исследована взаимосвязь между инвестициями в морскую инфраструктуру и экономикой региона. Результаты выявили существенное влияние уровня зрелости морской инфраструктуры на экономические показатели провинций.

Необходимо отметить, что несмотря на значительное количество работ, в которых

изучены взаимосвязи между уровнем зрелости логистической инфраструктуры и устойчивым развитием регионов / страны, они в большей степени ориентированы на выявление зависимости характеристик инфраструктуры с одним из социально-экономических показателей. Однако показатели основной и обеспечивающей составляющей логистической инфраструктуры могут оказывать мультипликативный эффект на экономику региона. При этом изменение количественного значения какого-либо предиктора инфраструктуры одновременно может как повышать значение одного экономического показателя, так и уменьшать значение другого. Это приводит к необходимости установления взаимосвязи между группой характеристик логистической инфраструктуры и группой результативных социально-экономических признаков.

Объекты и методы исследования

Оценка влияния основной и обеспечивающей составляющей логистической инфраструктуры на социальные показатели рассматривалась на примере субъектов Южного федерального округа. В ходе исследования был применен метод канонических корреляций. Этапы исследования включали следующие шаги.

1. Выбор социальных показателей и показателей основной и обеспечивающей составляющей логистической инфраструктуры.

В рамках исследования к социальным показателям были отнесены: численность населения, тыс. чел. (y_1); среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб. (y_2).

В качестве показателей основной составляющей логистической инфраструктуры в исследовании были приняты следующие независимые предикторы: отправлено пассажиров железнодорожным транспортом общего пользования, тыс. чел. (x_1); плотность железнодорожных путей на конец года, км путей на 10 000 км² территории (x_2); перевозки грузов (x_3) и пассажиров (x_4) автомобильным транспортом, млн т и млн чел., соответственно; плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием, км путей на 1 000 км² территории (x_5).

К показателям обеспечивающей составляющей логистической инфраструктуры отне-

сены: число предприятий и организаций, оказывающих услуги в финансовой области и страховании, шт. (x_6); затраты на внедрение и использование цифровых технологий, млн руб. (x_7).

Все данные за 2023 г. взяты на официальном сайте Федеральной службы государственной статистики в статистическом сборнике «Регионы России. Социально-экономические показатели. 2024» [Регионы России ...].

2. Расчет минимального, максимального и среднего значения, размаха вариации, стандартного отклонения для каждого показателя, а также коэффициента α -Кронбаха. Статистический анализ проводился для сравнения уровня зрелости логистической инфраструктуры субъектов ЮФО. Коэффициент α -Кронбаха рассчитывался для оценки внутренней согласованности принятых для исследования показателей, что позволит обосновать применение метода канонических корреляций.

3. Для разделения субъектов ЮФО на группы по уровню зрелости логистической инфраструктуры был применен иерархический кластерный анализ. Метод – межгрупповые связи, мера интервальная – квадрат расстояния Евклида. Расчет проводился в программе IBM SPSS Statistics 20.

4. Формирование индексов автомобильного и железнодорожного транспорта, обеспечивающей составляющей логистической инфраструктуры (количество предприятий в финансовой сфере и затраты на внедрение и использование цифровых технологий), включающее:

– нормализацию данных характеристик логистической инфраструктуры:

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}, \quad (1)$$

где x_i – i значение в выборке; \bar{x} – среднее значение в выборке; σ – среднеквадратическое отклонение;

– формирование индексов путем суммирования значений в выборках соответствующих показателей по субъектам ЮФО.

5. Определение максимальных корреляционных связей между социальными показателями и индексами логистической инфраструктуры субъектов ЮФО с помощью метода канонических корреляций, включающее в себя:

– расчет матрицы интеркорреляций с использованием коэффициента линейной корреляции Пирсона;

– определение матрицы C :

$$C = R_{22}^{-1} R_{21} R_{11}^{-1} R_{12}, \quad (2)$$

где R_{11} , R_{22} – корреляционные матрицы характеристик логистической инфраструктуры (первая группа данных) и социальных показателей (вторая группа данных); R_{12} – матрица взаимной корреляции первой и второй групп исходных данных; R_{21} – матрица взаимной корреляции второй и первой групп исходных данных ($R_{21} = R_{12}$);

– расчет собственных чисел матрицы C :

$$|C - \lambda E| = 0, \quad (3)$$

где λ – собственные числа матрицы C ; E – единичная матрица;

– расчет соответствующих собственных векторов B :

$$(C - \lambda E)B = 0; \quad (4)$$

– поиск вектора коэффициентов A :

$$A = \frac{R_{11}^{-1} R_{12} B}{\lambda}; \quad (5)$$

– построение канонических переменных U и V ;

– проверку значимости канонических корреляций. Для проверки значимости коэффици-

ентов канонической корреляции был применен критерий Бартлетта:

$$\chi^2 = -[n - 1 - 0.5(p + g - 1)] \ln W_0 \quad (6)$$

где n – количество субъектов ЮФО; p – количество результативных показателей (социальных); g – количество факторов (характеристик логистической инфраструктуры); W_0 – произведение множителей $(1 - \lambda_i^2)$.

Результаты и обсуждение

Статистические данные социальных показателей и характеристик основной и обеспечивающей составляющей логистической инфраструктуры приведены в таблице 1.

Полученные результаты свидетельствуют о значительном разбросе количественных данных по всем исследуемым показателям за 2023 год. Это позволяет сделать вывод о существенных различиях в объемах перевозки грузов и пассажиров железнодорожным и автомобильным транспортом по субъектам Южного федерального округа. Кроме этого, следует отметить и высокие значения размаха для показателей обеспечивающей составляющей логистической инфраструктуры.

Среди социальных показателей субъектов ЮФО наибольшее значение размаха характерно для среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников организаций (y_2), наименьшее – для числен-

Таблица 1. Статистические данные показателей для субъектов Южного федерального округа за 2023 год

Table 1. Statistical data of indicators for the subjects of the Southern Federal District for 2023

Показатель	Минимум	Максимум	Размах	Среднее	Стандартное отклонение	α -Кронбаха
y_1	266,8	5 833	5 566,2	2 078,013	1 997,23	0,698
y_2	42 151	58 256	16 105	49 962,25	5 052,76	
x_1	2	33 465	33 463	8 702,43	11 863,68	
x_2	22	297	275	177	90,49	
x_3	0,4	79,3	78,9	20,56	29,15	
x_4	3,7	261,3	257,6	103,46	96,5	
x_5	51	1 213	1 162	418,37	379,4	
x_6	58	1 234	1 176	415,12	436,75	
x_7	656,5	41 207	40 550,5	12 653,19	14 060	

Примечание. Составлено автором.

ности населения (y_1). Наименьшие значения по всем зависимым переменным у Республик Калмыкии и Адыгеи.

Значения показателей основной составляющей логистической инфраструктуры также существенно отличаются по субъектам ЮФО, что обусловлено значительным различием в ее уровне зрелости [Попов, 2024, с. 93]. Наименьшие значения характерны для Республик Калмыкии и Адыгеи, наибольшие – для Краснодарского края. Доминирующее положение Краснодарского края по сравнению с другими субъектами ЮФО обусловлено наличием на его территории сети современных транспортно-складских комплексов, развитой водной и аэропортовой инфраструктурой.

Высокие значения среднеквадратического отклонения характерны и для показателей обеспечивающей составляющей логистической инфраструктуры (x_6 , x_7) субъектов ЮФО. Наименьшие значения по всем предикторам у Республик Калмыкии и Адыгеи, наибольшие – у Краснодарского края.

Существенные различия в деятельности автомобильного и железнодорожного транспорта, количестве предприятий, оказывающих услуги в финансовой сфере и страховании, затратах на внедрение и использование цифровых технологий предполагают возможность сегментации всех субъектов ЮФО на группы по уровню зрелости логистической инфраструктуры (рис. 1).

Анализ дендрограммы позволил все субъекты ЮФО разделить на три группы. Первую группу формирует единственный существенно отличающийся от других регион – Краснодарский край, для которого характерны наибольшие значения по всем исследуемым показателям.

Во вторую группу отнесены Волгоградская и Ростовская области, Республика Крым. В данных регионах достаточный уровень зрелости логистической инфраструктуры. Для Республики Крым отмечено интенсивное строительство объектов основной составляющей инфраструктуры.

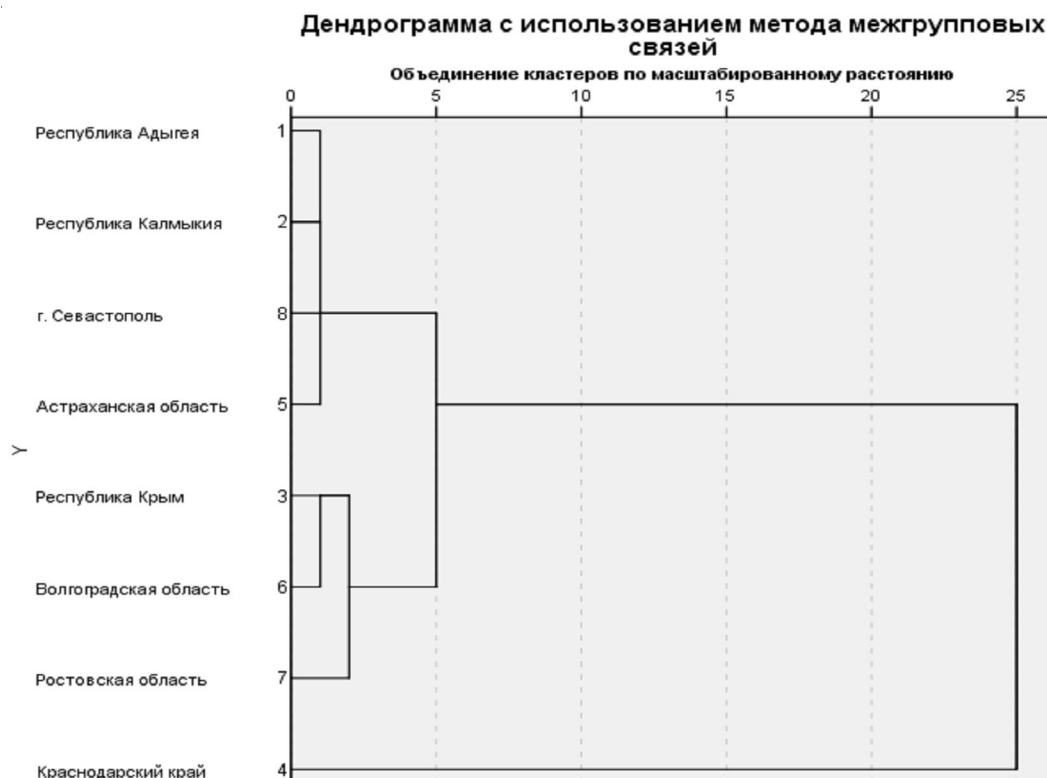


Рис. 1. Дендрограмма кластеризации субъектов Южного федерального округа по статистическим данным 2023 года

Fig. 1. Dendrogram of clustering of subjects of the Southern Federal District according to statistical data of 2023

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

В третью группу включены Республики Адыгея и Калмыкия, Астраханская область, г. Севастополь. Для данных субъектов характерны наименьшие значения по большинству показателей.

Высокое значение коэффициента α -Кронбаха свидетельствует о хорошей внутренней согласованности между исследуемыми показателями, что подтверждается тепловой картой корреляции (рис. 2).

Анализ тепловой карты корреляции показал сильную взаимосвязь между социальными показателями, характеристиками логистической инфраструктуры, а также между всеми y и x , за исключением x_5 . Это позволяет сделать вывод о том, что предикторы логистической инфраструктуры оказывают влияние на исследуемые социальные показатели.

Для выявления корреляционных связей (поиска линейных комбинаций) между группами показателей, характеризующими уровень социального развития и логистической инфраструктуры ЮФО, в работе был применен метод канонических корреляций. Расчет проводился в программе Excel.

Перед определением собственных векторов (B) и векторов коэффициентов (A) формировались индексы железнодорожного (K_1) и автомобильного (K_2) транспорта, обеспечивающей составляющей логистической инфраструктуры (K_3). Индекс обеспечивающей составляющей включает предиктор количества предприятий и организаций, оказывающих услуги в финансовой области и страховании, а также затраты на внедрение и использование цифровых технологий.

Матрица C , рассчитанная по формуле (2), имеет следующий вид:

$$C = \begin{pmatrix} 1.044 & 0.396 \\ -0.069 & 0.446 \end{pmatrix}. \quad (7)$$

Уравнение характеристического многочлена:

$$\lambda^2 - 1.494\lambda + 0.4948. \quad (8)$$

Решением уравнения (8) являются значения собственных чисел:

$$\lambda = \begin{pmatrix} 0.502 \\ 0.996 \end{pmatrix}. \quad (9)$$

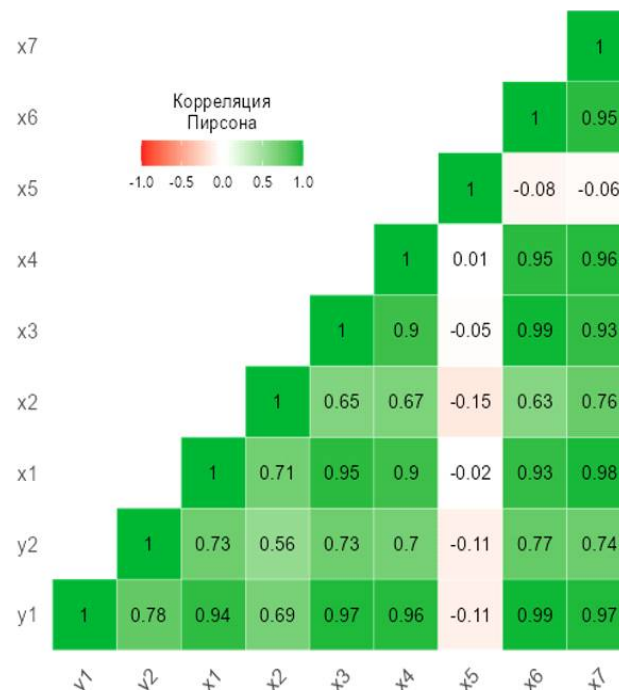


Рис. 2. Тепловая карта корреляции исследуемых показателей субъектов Южного федерального округа по статистическим данным 2023 года

Fig. 2. Heat map of the correlation of the studied indicators of the subjects of the Southern Federal District according to statistical data for 2023

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

Рассчитаем значения коэффициентов корреляций как квадратный корень из значений собственных чисел:

$$r = \begin{pmatrix} 0.709 \\ 0.996 \end{pmatrix}. \quad (10)$$

Учитывая, что расчетные значения коэффициента корреляции для каждого собственного числа более 0,7, то линейные комбинации исходных признаков будут определены для λ_1 и λ_2 .

Значения собственных векторов, рассчитанных по формуле (4), представлены в таблице 2.

Значения векторов коэффициентов A , рассчитанных по формуле (5), представлены в таблице 3.

Линейные комбинации социальных показателей-компонентов подвектора y и аргументов-признаков x , характеризующих логистическую инфраструктуру, могут быть представлены в виде:

для $\lambda_1 = 0.502$

$$U_1 = 2.536x_1 - 3.025x_2 + 0.555x_3; \quad (11)$$

$$V_1 = -0.61y_1 + 0.841y_2; \quad (12)$$

для $\lambda_2 = 0.992$

$$U_2 = 2.222x_1 - 1.793x_2 - 6.128x_3; \quad (13)$$

$$V_2 = -6.41y_1 + 0.841y_2. \quad (14)$$

Проведем проверку значимости коэффициентов канонической корреляции, используя критерий Бартлетта (табл. 4).

Расчетное значение χ^2 больше критического (1.635) для первого и второго коэффициента канонической корреляции. Это свидетельствует об отличии коэффициентов от нуля.

Учитывая высокие значения коэффициентов корреляции и проведенную оценку значимости коэффициентов канонической корреляции, можно сделать вывод о тесной связи между полученными линейными комбинациями социальных показателей ЮФО и характеристиками логистической инфраструктуры. Таким образом, на численность населения и среднемесячную номинальную начисленную заработную плату работников субъектов ЮФО существенное влияние оказывает деятельность автомобильного и железнодорожного транспорта, а также количество предприятий финансовой сферы и страхования, затраты на цифровые технологии.

Таблица 2. Значение собственных векторов характеристического уравнения

Table 2. The value of the eigenvectors of the characteristic equation

Собственные числа	Характеристический вектор	
	b_1	b_2
0.502	-0.61	0.841
0.992	-6.41	0.841

Примечание. Составлено автором.

Таблица 3. Значение векторов коэффициентов A

Table 3. The meaning of the coefficient vectors A

Собственные числа	Характеристический вектор		
	a_1	a_2	a_3
0.502	2.536	-3.025	0.555
0.992	2.222	-1.793	-6.128

Примечание. Составлено автором.

Таблица 4. Оценка значимости коэффициентов канонической корреляции

Table 4. Assessing the significance of canonical correlation coefficients

Показатель	Коэффициент значимости	
	1	2
W	0.004	0.008
χ^2	16.576	14.485

Примечание. Составлено автором.

Для второй пары линейных комбинаций (13) и (14) коэффициент линейной корреляции $r \rightarrow 1$, следовательно, зависимость $V(U)$ может быть представлена в виде:

$$V = 0.4598U. \quad (15)$$

Таким образом, изменение значений группы аргументов-признаков на 1 % увеличивает значение группы социальных факторов на 0.4598 процентных пункта.

Анализ полученных пар линейных комбинаций между группами показателей, характеризующими уровень социального развития и логистической инфраструктуры ЮФО, показал, что существенное и примерно одинаковое положительное влияние на подвекторы u оказывает индекс железнодорожного транспорта, отрицательное – индекс автомобильного транспорта. Коэффициент при x_3 не только меняет знак, но и существенно изменяется по величине. Исходя из выше изложенного можно сделать вывод о том, что x_1 и x_2 при любых линейных комбинациях несут примерно одинаковую информацию об уровнях результативных показателей.

Выводы

Таким образом, проведенное исследование влияния характеристик логистической инфраструктуры субъектов ЮФО на соответствующие социальные показатели позволило сделать следующие выводы.

Официальные статистические данные социальных показателей субъектов ЮФО и характеристик соответствующей логистической инфраструктуры существенно различаются. Наименьшие значения исследуемых признаков характерны для Республик Адыгеи и Калмыкии, наибольшие – для Краснодарского края. Это обусловлено существенными диспропорциями в деятельности автомобильного и железнодорожного транспорта соответствующих регионов ЮФО, а также затратами на внедрение и использование цифровых технологий. В Краснодарском крае более развита водная инфраструктура, а также сеть современных транспортно-складских комплексов.

Существенные различия в количественных значениях исследуемых показателей по субъектам ЮФО позволяет сделать вывод о

возможности сегментации регионов на группы по степени выраженности характеристик логистической инфраструктуры. Первую группу образует Краснодарский край, ко второй группе отнесены Волгоградская и Ростовская области, Республика Крым, к третьей – Республики Адыгея и Калмыкия, Астраханская область.

Высокое значение коэффициента α -Кронбаха, а также тепловая карта корреляций показали сильную меру взаимосвязи между социальными показателями-компонентами подвектора u и аргументами-признаками x , характеризующими логистическую инфраструктуру. Взаимозависимость может быть представлена в виде линейной пары комбинаций между группой зависимых и независимых переменных.

Применение метода канонических корреляций позволило сформировать две пары линейных комбинаций между исследуемыми группами факторов. Коэффициенты корреляции равны 0.709 и 0.996, что свидетельствует о сильной связи между парами подвектора и аргументами-признаками. Для второй пары линейной комбинации $\lambda_2 = 0.992$, следовательно, изменение значений характеристик логистической инфраструктуры на 1 % увеличивает значение группы социальных показателей на 0.4598 процентных пункта. Индекс автомобильного транспорта при любых линейных комбинациях несет примерно одинаковую информацию об уровнях результативных показателей.

ПРИМЕЧАНИЕ

¹ Исследование выполнено в рамках государственного задания Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (тема № FZUU-2023-0002).

The study was carried out within the framework of the state assignment of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation (theme No. FZUU-2023-0002).

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.

- 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.
- 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>
- Регионы России. Социально-экономические показатели. 2024 // Федеральная служба государственной статистики. – URL: http://ssl.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/RUS_SDG_in_Russia_2024.pdf
- Acciario, M. The Role of Ports in the Development of Mediterranean Islands: The Case of Sardinia / M. Acciario // *International Journal of Transport Economics.* – 2008. – № 35. – P. 295–324.
- 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.
- Does Transformational Leadership Influence Organisational Culture and Organisational Performance: Empirical Evidence from an Emerging Country / P. N. Nguyen, T. T. H. Nguyen, H. Nguyen, F. Orla // *IIMB Management Review.* – 2023. – № 35. – P. 382–392.
- Fageda, X. Do All Transport Modes Impact on Industrial Employment? Empirical Evidence from the Spanish Regions / X. Fageda, M. Gonzalez-Aregall // *Transport Policy.* – 2017. – № 55. – P. 70–78.
- Guerrero, J. I. Economic Impact of Western Mediterranean Leisure Ports / J. I. Guerrero, L. M. Selva, R. P. Medina // *International Journal of Transport Economics.* – 2008. – № 35. – P. 251–272.
- Kuzu, S. Research into the Long-Run Relationship Between Logistics Development and Economic Growth in Turkey / S. Kuzu, E. Önder // *Journal of Logistics Management.* – 2014. – Vol. 3 (1). – P. 11–16.
- Oladosu, J. O. Analysis of Logistics Infrastructure on Regional Development in Southwestern Nigeria / J. O. Oladosu, D. R. Sonde, S. A. Adeyemi // *Transport & Logistics: The International Journal.* – 2025. – Vol. 25, № 58. – P. 70–78. – DOI: 10.46544/TNL.v25n58.07
- Rehman, F. U. Does Infrastructure Increase Exports and Reduce Trade Deficit? Evidence from Selected South Asian Countries Using a New Global Infrastructure Index / F. U. Rehman, A. A. Noman, Y. Ding // *Journal of Economic Structures.* – 2020. – № 9. – 23 p. – DOI: 10.1186/s40008-020-0183-x
- Sanni, B. Assessing the Effectiveness of Oman's Logistics Infrastructure in Facilitating Regional Trade and Economic Growth / B. Sanni. – 2025. – URL: https://www.researchgate.net/publication/388882731_Assessing_the_Effectiveness_of_Oman's_Logistics_Infrastructure_in_Facilitating_Regional_Trade_and_Economic_Growth
- Song, L. Port Infrastructure Investment and Regional Economic Growth in China: Panel Evidence in Port Regions and Provinces / L. Song, V. M. Geenhuizen // *Transport Policy.* – 2014. – № 36. – P. 173–183.
- 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.
- Xueqing, Liu. The Role of Logistics and Infrastructure in Promoting International Trade / Liu Xueqing // *Journal of Education and Educational Research.* – 2024. – Vol. 9 (3). – P. 281–286. – DOI: 10.54097/j25sch550

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.
- Koroleva E.A., Shagalova M.A. Analiz vliyaniya pokazatelej sostoyaniya regionalnoj transportno-logisticheskoy 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. admiral S.O. Makarova, 2018, pp. 242-246.
- Popov P.V. Logisticheskaya infrastruktura kak drayver sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya regiona

- [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. DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2024.4.7>
- Regiony Rossii. Socialno-ekonomicheskie pokazateli. 2024 [Regions of Russia. Socioeconomic Indicators. 2024]. *Federalnaya sluzhba gosudarstvennoj statistiki* [Federal State Statistics Service]. URL: http://ssl.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/RUS_SDG_in_Russia_2024.pdf
- 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.
- 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.
- Nguyen P.N., Nguyen T.T.H., Nguyen H., Orla F. Does Transformational Leadership Influence Organisational Culture and Organisational Performance: Empirical Evidence from an Emerging Country. *IIMB Management Review*, 2023, no. 35, pp. 382-392.
- Fageda X., Gonzalez-Aregall M. Do All Transport Modes Impact on Industrial Employment? Empirical Evidence from the Spanish Regions. *Transport Policy*, 2017, no.55, pp. 70-78.
- Guerrero J.I. Economic Impact of Western Mediterranean Leisure Ports. *International Journal of Transport Economics*, 2008, no. 35, pp. 251-272.
- Kuzu S., Önder E. Research into the Long-Run Relationship Between Logistics Development and Economic Growth in Turkey. *Journal of Logistics Management*, 2014, vol. 3 (1), pp. 11-16.
- Oladosu J.O., Sonde D.R., Adeyemi S.A., Analysis of Logistics Infrastructure on Regional Development in Southwestern Nigeria. *Transport & Logistics: the International Journal*, 2025, vol. 25, no. 58, pp. 70-78. DOI: 10.46544/TNL.v25n58.07
- Rehman F.U., Noman A.A., Ding Y. Does Infrastructure Increase Exports and Reduce Trade Deficit? Evidence from Selected South Asian Countries Using a New Global Infrastructure Index. *Journal of Economic Structures*, 2020, no. 9. 23 p. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40008-020-0183-x>
- Sanni B. *Assessing the Effectiveness of Oman's Logistics Infrastructure in Facilitating Regional Trade and Economic Growth*, 2025. URL: https://www.researchgate.net/publication/388882731_Assessing_the_Effectiveness_of_Oman's_Logistics_Infrastructure_in_Facilitating_Regional_Trade_and_Economic_Growth
- Song L., Geenhuizen V.M. Port Infrastructure Investment and Regional Economic Growth in China: Panel Evidence in Port Regions and Provinces. *Transport Policy*, 2014, no. 36, pp. 173-183.
- 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.
- Xueqing Liu. The Role of Logistics and Infrastructure in Promoting International Trade. *Journal of Education and Educational Research*, 2024, vol. 9 (3), pp. 281-286. DOI: 10.54097/j25ch550

Information About the Author

Pavel V. Popov, Candidate of Sciences (Engineering), Head of the Department of Information Security, 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, заведующий кафедрой информационной безопасности, Волгоградский государственный университет, просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация, donpascha@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3248-2599>