



DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2025.1.8>

UDC 332.02
LBC 65.9

Submitted: 11.12.2024
Accepted: 16.01.2025

METHODOLOGY FOR DEVELOPMENT ASSESSMENT OF LOGISTICS SYSTEM OF URBAN AGGLOMERATION (USING THE EXAMPLE OF THE KAZAN URBAN AGGLOMERATION)

Daniil K. Seleznev

Kazan National Research Technological University, Kazan, Russian Federation

Irina V. Yusupova

Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev, Kazan, Russian Federation;
Ministry of Economy of the Republic of Tatarstan, Kazan, Russian Federation

Alfiya G. Arzamasova

Kazan State Power Engineering University, Kazan, Russian Federation

Mansur F. Safargaliev

Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev, Kazan, Russian Federation

Abstract. Urban agglomerations are one of the key elements of economic development at the present stage of development. The active development of an urban agglomeration in the context of territorial factors would be impossible without the active development of logistics infrastructure, which makes it possible to integrate active industrial development with centripetal flows of human resources, as well as to intensify interregional economic relations. Kazan urban agglomeration (KUA) is a dynamically developing monocentric agglomeration with a core in Kazan, having a diversified specialization with a pronounced industrial dominance: chemical industry (chemistry and petrochemistry), electric power industry, mechanical engineering (aircraft, shipbuilding, electrical equipment production), light industry, agro-industrial complex, activities in the field of informatization and communications, science and technology machinery, construction, production of construction materials, and tourism. The territory of the Kazan urban agglomeration has a high investment potential for the development of industrial, transport and logistics, agro-industrial, and tourism activities. The purpose of the development of the Kazan urban agglomeration is to create conditions for a high life quality based on the principles of territorial balance and communication connectivity of municipalities belonging to the Kazan urban agglomeration. The dynamic development of industry requires the dynamic development of the logistics system. The logistics system of the Kazan urban agglomeration is a set of transport and warehouse infrastructure that ensures the movement of material flows inside and outside its borders. In the Strategy 2030 of the Republic of Tatarstan, the spatial model of the Kazan urban agglomeration is formulated as follows: the leading role of Kazan as a scientific, educational, innovative, and financial center is consolidated by radial connections of the main highways and developed logistics. In this regard, according to the authors, the logistical approach to the study of urban agglomeration development becomes relevant, and in general, the role and importance of urban agglomeration become important for the purposes of its long-term development.

Key words: logistics system, urban agglomeration, logistics infrastructure, transport infrastructure, distribution logistics centers.

Citation. Seleznev D.K., Yusupova I.V., Arzamasova A.G., Safargaliev M.F., 2025. Methodology for Development Assessment of Logistics System of Urban Agglomeration (Using the Example of the Kazan Urban Agglomeration). *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii* [Regional Economy. South of Russia], vol. 13, no. 1, pp. 80-91. (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2025.1.8>

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ГОРОДСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ (НА ПРИМЕРЕ КАЗАНСКОЙ ГА)

Даниил Кириллович Селезнев

Казанский национальный исследовательский технологический университет, г. Казань, Российская Федерация

Ирина Валерьевна Юсупова

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева,
г. Казань, Российская Федерация;
Министерство экономики Республики Татарстан, г. Казань, Российская Федерация

Альфия Габдулловна Арзамасова

Казанский государственный энергетический университет, г. Казань, Российская Федерация

Мансур Фуатович Сафаргалиев

Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева,
г. Казань, Российская Федерация

Аннотация. Городские агломерации (ГА) выступают одним из ключевых элементов экономического развития на современном этапе. Активное развитие ГА в контексте территориальных факторов было бы невозможно без активного развития логистической инфраструктуры, которое позволяет интегрировать активное промышленное развитие с центростремительными потоками человеческих ресурсов, а также активизировать межрегиональные экономические связи. Казанская городская агломерация (КГА) – динамично развивающаяся моноцентрическая агломерация с ядром в г. Казани, имеющая многоотраслевую специализацию с выраженной промышленной доминантой: химическая промышленность (химия и нефтехимия), электроэнергетика, машиностроение (авиастроение, судостроение, производство электрооборудования), легкая промышленность, агропромышленный комплекс, деятельность в области информатизации и связи, науки и техники, строительство, производство строительных материалов и туризм. Территория Казанской городской агломерации обладает высоким инвестиционным потенциалом для развития производственной, транспортно-логистической, агропромышленной и туристической деятельности. Целью развития КГА является создание условий обеспечения высокого качества жизни на основе принципов территориальной сбалансированности и коммуникационной связности муниципальных образований, входящих в Казанскую городскую агломерацию. Динамичное развитие промышленности требует динамичного развития логистической системы. Логистическая система (ЛС) КГА представляет собой совокупность транспортной и складской инфраструктуры, обеспечивающей перемещение материальных потоков внутри и за ее пределами. В Стратегии-2030 Республики Татарстан пространственная модель КГА сформулирована следующим образом: лидирующая роль г. Казани как научно-образовательного, инновационного и финансового центра закрепляется радиальными связями основных магистралей и развитой логистикой. В этой связи, по мнению авторов, актуальным становится логистический подход к исследованию развития ГА и в целом роль и значимость ЛС ГА для целей ее долгосрочного развития.

Ключевые слова: логистическая система (ЛС), городская агломерация (ГА), логистическая инфраструктура (ЛИ), транспортная инфраструктура, распределительные логистические центры.

Цитирование. Селезнев Д. К., Юсупова И. В., Арзамасова А. Г., Сафаргалиев М. Ф., 2025. Методика оценки уровня развития логистической системы городской агломерации (на примере Казанской ГА) // Региональная экономика. Юг России. Т. 13, № 1. С. 80–91. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2025.1.8>

Введение

Экономическая природа ГА, обусловленная характером и наличием мощных экономических связей между отдельными территориями, опре-

деляет целесообразность применения логистического подхода к их формированию и развитию [Киселева, Митрофанова, Колоскова, 2021].

Также важно обеспечить прогнозируемое, упорядоченное и управляемое движение материальных

и человеческих ресурсов в ее пределах [Шинкевич, Юсупова, Арзамасова, 2022]. В этой связи актуальным становится логистический подход к исследованию развития ГА и в целом роль и значимость ЛС для ее долгосрочного развития. Высокая интенсивность транспортной нагрузки, высокий уровень производственной активности требует использования современных инструментов логистики для управления развитием ГА [Селезнев, Арзамасова, Юсупова, 2022]. Данное обстоятельство определяет актуальность и значимость исследования, результаты которого изложены в данной статье.

Особенности логистического подхода к формированию и развитию ГА

Высокая интенсивность транспортной нагрузки, высокий уровень производственной активности требуют использования современных инструментов логистики для управления развитием ГА [Селезнев, Арзамасова, Юсупова, 2022].

Проблемы анализа логистической составляющей ГА рассматриваются в работах В.Д. Герами, А.В. Колика [Герами, Колик, 2022], Т.Н. Кононова, Е.Д. Коньковой [Кононова, Конькова, 2022], П.Г. Швалова [Швалов, 2012], А.И. Шинкевича с соавторами [Шинкевич, Юсупова, Арзамасова, 2022]. Вместе с тем проблемы управления ЛС ГА остаются не полностью раскрытыми в контексте использования логистического подхода в рамках управления развитием ГА.

Следствием территориальной разбросанности объектов экономической инфраструктуры является повышенный уровень транспортных и складских издержек, вызванный неоптимальным объемом сырья и готовой продукции, поставляемой в пункты потребления [Климова, Шмыгаль, Малютина, 2020].

Для определения потребности в объектах ЛИ в контексте функционирования ГА как ЛС необходимо учитывать ряд факторов (рис. 1).

Аналогично для оценки эффективности размещения объектов ЛИ ГА следует проводить глубокий анализ по нескольким направлениям как экономического, так и социального и территориального характера (рис. 2). На основе данной схемы проводится оценка потребности в ЛИ, а также оценка проектов логистического развития ГА.

Развитие ЛИ ГА следует рассматривать в контексте технологических тенденций, влияющих на подходы к решению логистических задач в рамках КГА. Одной из ключевых задач развития ГА становится, с одной стороны, растущая плотность движения потоков внутри ключевых территорий ГА, а с другой – необходимость обеспечения мобильности населения на территории ГА в целом. В этой связи можно выделить следующие основные тенденции: связанность, автономность, совместное использование и электрификация [McKinsey, 2019].

Следует обозначить ряд задач, связанных с тем, что скоростные и транспортные потоки в КГА переступили черту пропускной способности: ежедневно



Рис. 1. Факторы влияния развития ЛС региона на его экономическую эффективность

Примечание. Рисунки 1, 3 и 9 составлены авторами.

в г. Казань из муниципалитетов, входящих в КГА, устремляются миграционные потоки объемом более 88 тыс. чел., и рост площадей-сателлитов также не выполняет функции разгрузки центральной части КГА [Селезнев, Арзамасова, Юсупова, 2022]. В связи с этим взаимодействие с субурбанизированными участками КГА усложняется.

Методика оценки эффективности развития ЛС ГА

Для оценки уровня развития ЛС ГА целесообразно применение методики ЦНИИПград, которая использует коэффициент агломеративности,

отношение численности городского населения внешней зоны к городскому населению всей зоны ГА; коэффициент развитости ГА [Костюкова, 2020].

Данные показатели определяют общий уровень развития ГА, однако не позволяют сделать вывод об эффективности ЛС ГА.

Для анализа ЛС ГА следует определить ее основные элементы, к которым относятся логистические потоки (потоки товаров, людей, информации и т. п.), логистическая инфраструктура. Поэтому в рамках данного исследования предлагается для обеспечения комплексной оценки эффективности ЛС ГА использовать методику, включающую следующие этапы (рис. 3).

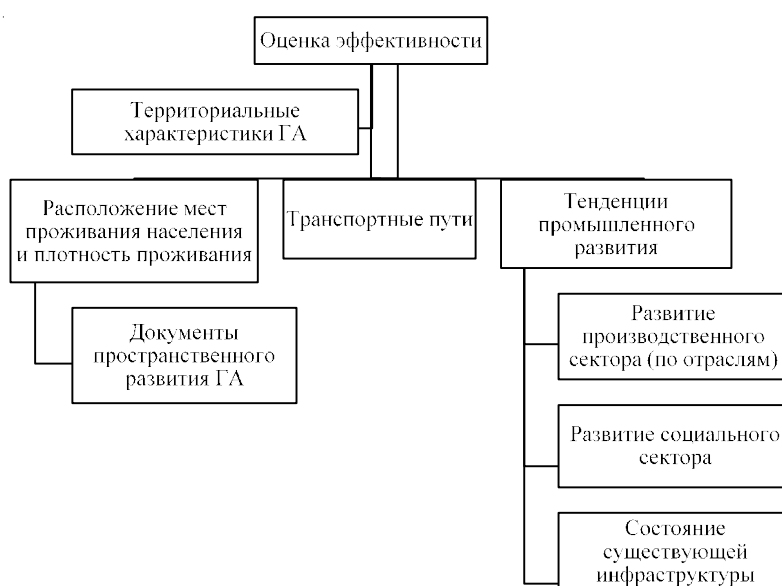


Рис. 2. Оценка эффективности размещения объектов ЛИ ГА

Примечание. Составлено по: [Кононова, Конькова, 2022].

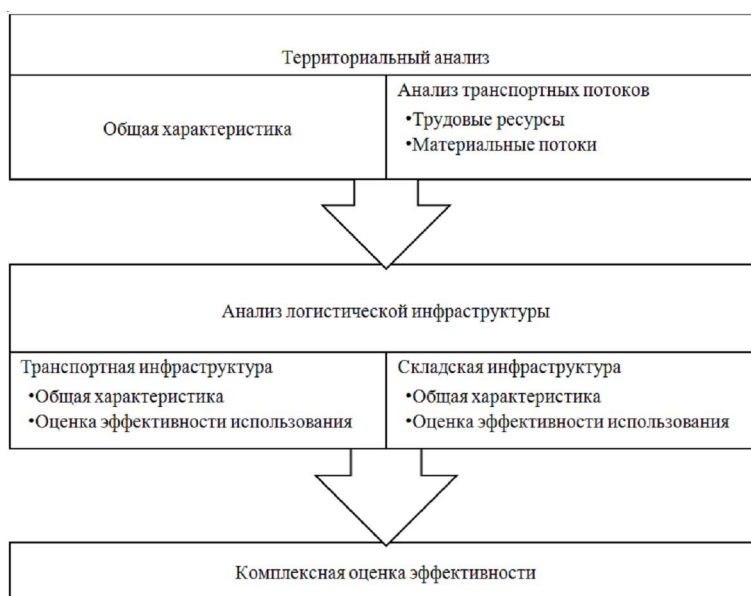


Рис. 3. Оценка эффективности ЛС ГА

На первом этапе проводится анализ территориальных элементов ГА: количество, вид и размер населенных пунктов, параметры численности населения, производственная мощность ГА.

На втором этапе проводится анализ ЛИ, включающий анализ транспортной и складской инфраструктуры ГА, оценивается текущее состояние транспортного хозяйства, мощность доступной транспортной инфраструктуры, в том числе доступность различных видов транспорта в ГА, а также интенсивность грузопотоков. Основные показатели оценки эффективности использования транспортной инфраструктуры представлены в таблице 1.

Другой блок методики включает в себя анализ складской инфраструктуры ГА. На схеме

такого анализа (см. рис. 4) изображены три направления исследования [Фрейдман, 2020].

По мнению авторов, необходим анализ перечня показателей оценки динамики складских площадей региональных логистических операторов, уровня информатизации системы складского комплекса, а также оценки затрат, используемых в рамках данного направления.

Для оценки эффективности функционирования складской системы ГА предлагается расчет суммарного индекса, основанного на измерении количества отказов, связанных с ненадлежащим исполнением складских операций различными посредниками по формуле (1) [Швалов, 2012]:

$$I_s = \Sigma(M_{il} - T_{il}) / \Sigma\left(\frac{M_{i0}}{T_{i0}}\right), \quad (1)$$

Таблица 1

Показатели оценки состояния и уровня развития региональной транспортной инфраструктуры

Показатель	Метод расчета показателя
1. Плотность транспортной сети на 1 000 кв. км (p_1)	$p_1 = \frac{L_3}{S} * 1000,$ где L_3 – протяженность эксплуатационной длины, км; S – площадь территории, кв. км
2. Транспортная обеспеченность населения (p_2)	$p_2 = \frac{L_3}{H} * 10000,$ где H – численность населения, чел.
3. Развитость предпринимательства в регионе (p_3)	$p_3 = \frac{Q_{общ}}{H} * 10000,$ где $Q_{общ}$ – общее число предприятий и организаций (в том числе малого и среднего бизнеса), ед.
4. Плотность грузовой массы в регионе (p_4)	$p_4 = \frac{Q_{отп} + Q_{приб}}{S},$ где $Q_{отп}$ – объем отправленных грузов, тыс. т; $Q_{приб}$ – объем прибытия грузов, тыс. т; S – площадь территории региона, кв. км
5. Коэффициент Энгеля (p_5)	$p_5 = \frac{L_3}{\sqrt{S \cdot H}},$ где L_3 – протяженность транспортной сети в регионе, тыс. км
6. Обеспеченность региона транспортной сетью (формула Успенского) (p_6)	$p_6 = \frac{L_3}{\sqrt[3]{S \cdot H \cdot Q}},$ где Q – количество грузов, тыс. т
7. Объем приведенного грузооборота в т-км, приходящийся на 1 рубль валового регионального продукта (p_7)	$p_7 = \frac{\Sigma PL_{прив}}{ВРП},$ где $\Sigma PL_{прив}$ – приведенная продукция транспорта; ВРП – валовой региональный продукт, тыс. руб. $\Sigma PL_{прив} = \Sigma QL_{гр} + k \Sigma HL_{пасс},$ где $\Sigma QL_{гр}$ – грузооборот, т-км; $\Sigma HL_{пасс}$ – пассажирооборот, пасс.-км; k – коэффициент приведения пасс.-км. к т-км
8. Развитость межрегионального сотрудничества (p_8)	$p_8 = \frac{(P_{ввоз} + P_{вывоз}) \cdot 10000}{H},$ где $P_{ввоз}$ – объем ввезенной продукции в регион, т; $P_{вывоз}$ – объем вывезенной продукции за пределы региона, т; H – численность населения, чел.
9. Объем инвестиций в транспортную инфраструктуру в общем объеме инвестиций региона (p_9)	$p_9 = \frac{I_{т.р.}}{I_{общ}},$ где $I_{т.р.}$ – объем инвестиций в развитие транспортной инфраструктуры региона, тыс. руб.; $I_{общ}$ – общий объем инвестиций в развитие региона, тыс. руб.

Примечание. Таблица 1 и рисунок 4 составлены по: [Фрейдман, 2020].

где I_S – индекс качества складских операций логистических посредников; M_i – количество клиентов, жалобы от которых не поступали или которые продолжили сотрудничать с данной компанией; T_i – общее количество клиентов, обслуженных данной компанией за исследуемый период.

Активное развитие ГА в контексте территориальных факторов невозможно без активного развития ЛИ как внутри ГА, так и за ее пределами: она позволяет интегрировать активное промышленное развитие с центростремительными потоками человеческих ресурсов, а также активизировать межрегиональные экономические связи, что актуализирует необходимость решения логистических задач в рамках развития ГА.

Оценка уровня развития логистической системы КГА

В рамках использованной методики необходимо проанализировать транспортную инфраструктуру КГА. Динамика изменения протяженности дорог с твердым покрытием на территории КГА представлена на рисунке 5.

На рисунке 6 можно наблюдать скачкообразный рост протяженности дорог в 2021 г. (прирост составил 12,17 %), после чего темп роста сохраняется, но существенно снижается (прирост в 2022 г. составил 0,76 %, в 2023 г. – 0,4 %). Структура дорожной сети по МР, входящим в КГА, представлена в таблице 2.



Рис. 4. Схема исследования объектов складской инфраструктуры

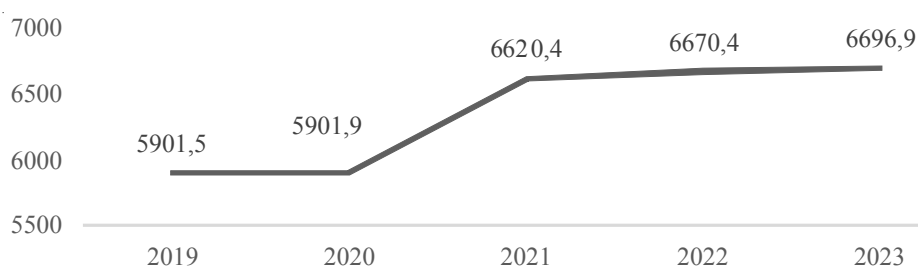


Рис. 5. Динамика изменения протяженности дорог с твердым покрытием на территории КГА, км

Примечание. Рисунки 5, 6, 7, 8, 10, таблицы 2 и 3 разработаны авторами по: [База данных муниципальных образований, 2022].

Более трети дорожной сети сконцентрировано в г. Казань, это создает высокую транспортную нагрузку на ядро ГА, при этом строительство федеральной трассы М12 привело к значительному росту удельного веса Лаишевского МР в структуре дорожной сети в 2021–2023 годах. Транспортная обеспеченность населения также меняется неоднородно (рис. 6).

В силу увеличения протяженности дорожной сети в 2021 г. наблюдается скачок транспортной обеспеченности населения (прирост составил 11,3 %). Следует отметить, что за счет устойчивого роста численности населения темп

роста данного показателя несколько отстает от темпа роста протяженности, что говорит о необходимости увеличения темпов протяженности дорожной сети. Интересной представляется территориальная структура показателя (табл. 3).

Далее рассмотрим показатель грузовой нагрузки на дорожную сеть ГА относительно площади КГА и относительно дорожной сети КГА (см. рис. 7).

Заключительным показателем оценки данного блока является доля инвестиций в транспортную инфраструктуру в общем объеме инвестиций КГА (см. рис. 8).

Таблица 2

Структура дорожной сети ГА по районам, %

Наименование МР	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Верхнеуслонский	12,6	12,6	11,2	11,1	11,1
Высокогорский	11,9	11,9	10,6	10,5	10,5
Зеленодольский	19,1	19,1	17,0	16,9	16,8
Лаишевский	9,7	9,7	19,2	19,1	19,0
Пестречинский	10,9	10,9	9,7	9,6	9,6
г. Казань	33,0	33,0	29,7	30,2	30,4

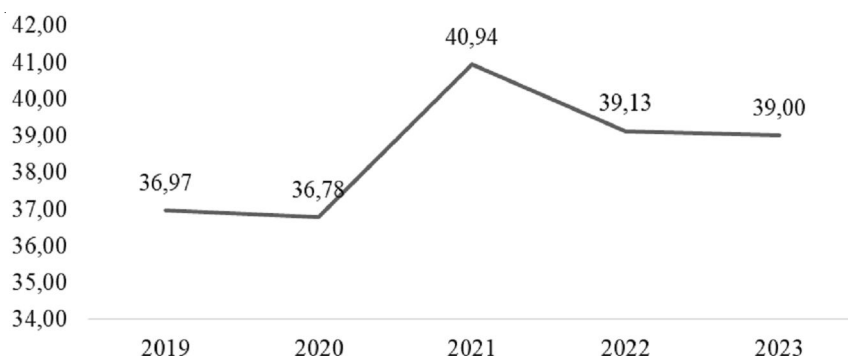


Рис. 6. Динамика изменения транспортной обеспеченности населения, %

Таблица 3

**Территориальная структура показателя транспортной обеспеченности
Казанской агломерации, км на 10 000 человек**

Муниципальный район	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Верхнеуслонский	466,21	462,35	462,81	424,68	421,12
Высокогорский	136,02	133,14	128,67	120,34	115,65
Зеленодольский	67,77	67,90	67,85	66,25	66,11
Лаишевский	120,15	111,94	229,07	189,69	177,54
Пестречинский	142,23	130,08	119,26	98,67	97,30
г. Казань	15,50	15,50	15,61	15,32	15,44
<i>Всего</i>	36,97	36,78	40,94	39,13	39,00
Темпы роста, %					
Верхнеуслонский		0,99	1,00	0,92	0,99
Высокогорский		0,98	0,97	0,94	0,96
Зеленодольский		1,00	1,00	0,98	1,00
Лаишевский		0,93	2,05	0,83	0,94
Пестречинский		0,91	0,92	0,83	0,99
г. Казань		1,00	1,01	0,98	1,01
<i>Всего</i>		0,99	1,11	0,96	1,00

Следует отметить достаточно высокую долю инвестиций в транспортную инфраструктуру, при этом наблюдается общий тренд роста показателей, где пиковая его доля приходилась на 2021 г., когда прирост составил 20,1 %. Однако в период 2022–2023 гг. можно наблюдать некоторое снижение и стабилизацию показателя, что обусловлено общим изменением структуры бюджетных инвестиций.

Заключительная часть аналитического блока предполагает исследование складской инфраструктуры. Динамика объема складской площади КГА рассчитана авторами на основе данных сайтов Avito.ru, Cremen, ЦИАН. На их основе был рассчитан совокупный объем доступной на территории КГА складской инфраструктуры: он не является равномерным (табл. 4).

Нагрузка на эти площади характеризует интенсивность использования складских площадей (см. рис. 9).

Эффективность функционирования ЛИ во многом определяет результативность хозяйственной деятельности предприятий КГА, поэтому в качестве результативного показателя рассмотрим среднюю долю прибыльных предприятий КГА (см. рис. 10).

Таким образом, ЛС КГА представляет собой совокупность транспортной и складской инфраструктуры, обеспечивающей перемещение материальных потоков внутри ГА и за ее пределами. В рамках анализа эффективности функционирования ЛС была выявлена значительная растущая нагрузка на транспортную и складскую инфраструктуру.

Заключение

КГА является важным узлом в пространственной структуре региональной и российской экономики. Развитие КГА, в ряду других значимых факторов, зависит от уровня развития ЛС.

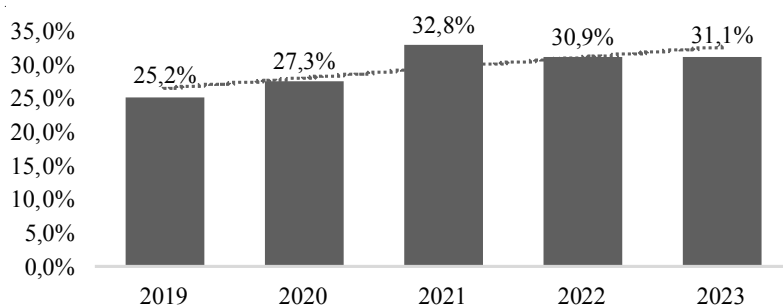


Рис. 7. Динамика изменения плотности грузовой массы в КГА

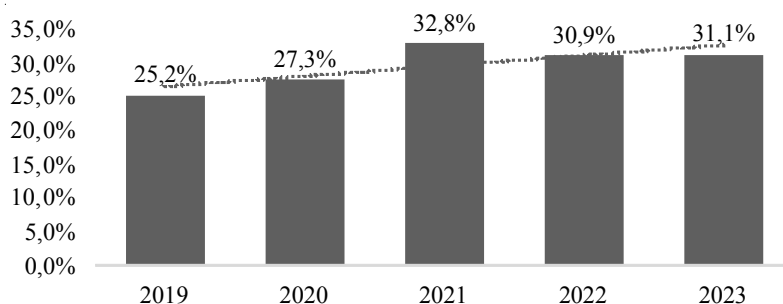


Рис. 8. Доля инвестиций в транспортную инфраструктуру в общем объеме инвестиций ГА

Таблица 4

Территориальная структура совокупной величины складских площадей, %

Муниципальный район	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Верхнеуслонский	0,07	0,14	0,16	0,15	0,15
Высокогорский	0,17	0,19	0,17	0,12	0,12
Зеленодольский	0,27	0,16	0,17	0,21	0,16
Лаишевский	0,16	0,19	0,16	0,17	0,17
Пестречинский	0,06	0,04	0,07	0,07	0,07
г. Казань	0,24	0,26	0,24	0,23	0,29

Примечание. Разработано авторами.

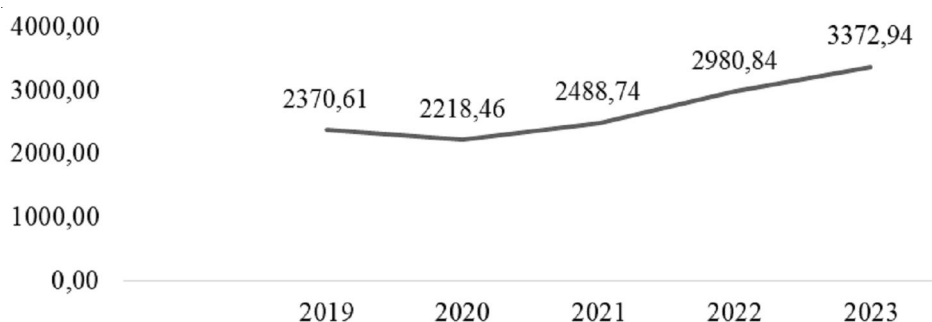


Рис. 9. Динамика загрузки складских площадей, т на 1 кв. м площади склада

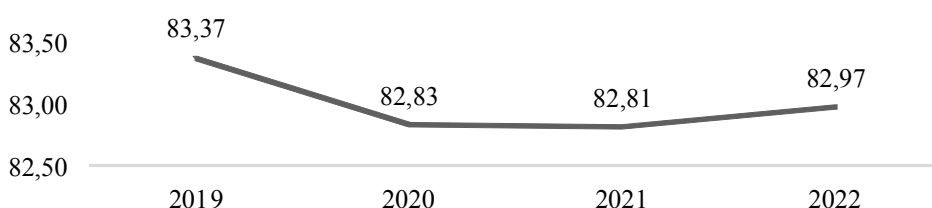


Рис. 10. Динамика средней доли прибыльных предприятий, %

Авторами проведен анализ уровня развития ЛС КГА, предложена авторская Методика оценки уровня развития ЛС ГА (на примере КГА), которая заключается в обобщении и развитии логистических концепций в контексте управления развитием КГА. Таким образом, исследование ЛС ГА представляет собой комплексную задачу, включающую несколько этапов: анализ логистических потоков ГА; исследование эффективности использования и доступности транспортной инфраструктуры; исследование эффективности использования складской инфраструктуры ГА.

При помощи предлагаемой методики могут быть сформулированы решения по повышению эффективности управления ЛС КГА. В муниципалитетах, входящих в КГА, отмечается нехватка мест приложения труда, из-за чего продолжает расти нагрузка на социальную и транспортную инфраструктуру ядра КГА – г. Казани. Все вышеперечисленное привело к огромной перегрузке существующей пригородной дорожной сети КГА и острой необходимости снижения нагрузки на существующую складскую инфраструктуру в МР, входящих в КГА. Данную проблему можно решить путем создания промпарков и новой, современной складской инфраструктуры в виде распределительных логистических центров в муниципалитетах, входящих в КГА, по принципу «где живем – там и работаем».

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Алемасова Ю. И., 2022. Сквозные цифровые технологии в логистике // Актуальные исследования студентов и аспирантов в области гуманитарных, общественных, юридических и экономических наук : материалы науч. мероприятия, г. Хабаровск, 20 апреля – 30 июня 2022 г. Хабаровск : Изд-во Хабар. гос. ун-та экономики и права. С. 3–6.
- Ахметова Р. И., Гайсин И. Т., 2021. Перспективы развития Казанской агломерации // Формирование гражданской идентичности как фактор закрепления молодых кадров в регионе : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., г. Курган, 8–10 ноября 2021 года. Курган : Изд-во Кург. гос. ун-та. С. 160–162.
- База данных муниципальных образований, 2022. URL: <https://rosstat.gov.ru/dbscripts/munst/munst92/DBInet.cgi>
- Белозерова Е. И., 2023. Подходы к экономическому анализу развития транспортной инфраструктуры мегаполиса // Экономика железных дорог. № 2. С. 47–53.
- Борисевич Я. Р., Пильковский Д. О., Прокопья Е. С., 2022. Основные направления цифровой трансформации в логистике и управлении цепями поставок // Автомобиль. Дорога. Инфраструктура. № 1 (31). С. 88–95.
- Герани В. Д., Колик А. В., 2022. Городская логистика. Грузовые перевозки : учеб. для вузов. М. : Юрайт. 343 с.
- Исследование компании McKinsey; McKinsey Quarterly January, 2019 // The Road to Seamless Urban Mobility. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/the-road-to-seamless-urban-mobility>

- Киселева Н. Н., Митрофанова И. В., Колоскова А. А., 2021. Городская агломерация как фактор устойчивого развития городов-спутников (на примере Ростовской области) // Региональная экономика. Юг России, Т. 9, № 3. С. 113–122. DOI: 10.15688/re.volsu.2021.3.10
- Климова В. Е., Шмыгаль Р. А., Малютина А. А., 2020. Логистика пассажирских перевозок в транспортных узлах, мегаполисах и городских агломерациях // Логистика – евразийский мост : материалы XV Междунар. науч.-практ. конф., г. Красноярск, 27 апреля – 2 июля 2020 г. Красноярск : Изд-во Краснояр. аграр. ун-та. С. 324–329.
- Кононова Т. Н., Конькова Е. Д., 2022. К вопросу размещения предприятий розничной торговой сети на территории крупнейших городов с точки зрения логистики // Развитие науки и практики в глобально меняющемся мире в условиях рисков : сб. материалов XIV Междунар. науч.-практ. конф., г. Москва, 30 ноября 2022 г. М. : Алеф. С. 680–686.
- Костюкова Е. Н., 2020. Блокчейн и направления его использования в логистике в условиях цифровой трансформации // Цифровая трансформация. № 3. С. 39–44.
- Распоряжение Правительства РФ от 13 февраля 2019 г. № 207-р «Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2025 года», 2019. URL: <https://docs.cntd.ru/document/552378463>
- Селезнев Д. К., Арзамасова А. Г., Юсупова И. В., 2022. Проблемы и перспективы социально-экономического развития агломераций Республики Татарстан с позиции развития транспортной инфраструктуры // Диспетчеризация и управление в электроэнергетике : материалы XVII Всерос. открытой молодеж. науч.-практ. конф., г. Казань, 20–22 октября 2022 г. Казань : Фолиант. С. 122–126.
- Стратегия социально-экономического развития Республики Татарстан до 2030 года, 2019. URL: https://mert.tatarstan.ru/file/pub/pub_1766090.pdf
- Фрейдман О. А., 2020. Методологические аспекты классификации и управления транспортными системами // Мир транспорта. Т. 18, № 4 (89). С. 34–52.
- Швалов П. Г., 2012. К вопросу об идентификации логистической инфраструктуры на региональном уровне // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. № 5. С. 9–13.
- Шинкевич А. И., Юсупова И. В., Арзамасова А. Г., 2022. О моделях управления развитием территорий агломераций // Экономический вестник Республики Татарстан. № 3 (66). С. 123–136.
- yuridicheskikh i ekonomicheskikh nauk: materialy nauch. meropriyatiya, g. Khabarovsk, 20 aprelya – 30 iyunya 2022 g.* [Collection: Current Research of Students and Graduate Students in the Field of Humanities, Social Sciences, Legal and Economic Sciences. Proceedings of the Scientific Event, Khabarovsk, April 20 – June 30, 2022]. Khabarovsk, Izd-vo Khabar. gos. un-ta ekonomiki i prava, pp. 3-6.
- Ahmetova R.I., Gajsin I.T., 2021. Perspektivy razvitiya Kazanskoj aglomeracii [Prospects for the Development of the Kazan Agglomeration]. *Formirovanie grazhdanskoj identichnosti kak faktor zakrepleniya molodyh kadrov v regione: sb. materialov Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., g. Kurgan, 8–10 noyabrya 2021 goda* [Formation of Civic Identity as a Factor of Consolidation of Young Personnel in the Region. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference, Kurgan, November 8–10, 2021]. Kurgan, Izd-vo Kurg. gos. un-ta, pp. 160–162.
- Baza dannyh municipalnyh obrazovanij* [Database of Municipalities], 2022. URL: <https://rosstat.gov.ru/dbscripts/munst/munst92/DBInet.cgi>
- Belozeroва E.I., 2023. Podhody k ekonomicheskomu analizu razvitiya transportnoj infrastruktury megapolisa [Approaches to the Economic Analysis of the Development of the Transport Infrastructure of the Megalopolis]. *Ekonomika zheleznih dorog* [Economics of Railways], no. 2, pp. 47–53.
- Borisevich Ya.R., Pilkovskij D.O., Prokopenya E.S., 2022. Osnovnye napravleniya cifrovoj transformacii v logistike i upravlenii cepyami postavok [Main Directions of Digital Transformation in Logistics and Supply Chain Management]. *Avtomobil. Doroga. Infrastruktura* [Car. Road. Infrastructure], no. 1 (31), pp. 88–95.
- Gerami V.D., Kolik A.V., 2022. *Gorodskaya logistika. Gruzovye perevozki: ucheb. dlya vuzov* [Urban Logistics. Freight Transportation. Textbook for Universities]. Moscow, Yurajt Publ. 343 p.
- Issledovanie kompanii McKinsey; McKinsey Quarterly January [McKinsey Research; McKinsey Quarterly January], 2019. *The Road to Seamless Urban Mobility*. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/the-road-to-seamless-urban-mobility>
- Kiseleva N.N., Mitrofanova I.V., Koloskova A.A., 2021. Gorodskaya aglomeraciya kak faktor ustojchivogo razvitiya gorodov-sputnikov (na primere Rostovskoj oblasti) [Urban Agglomeration as a Factor of Sustainable Development of Satellite Cities (On the Example of Rostov Region)]. *Regionalnaya ekonomika. Yug Rossii* [Regional Economy. South of Russia], vol. 9, no. 3, pp. 113–122. DOI: <https://doi.org/10.15688/re.volsu.2021.3.10>
- Klimova V.E., Shmygal R.A., Malyutina A.A., 2020. Logistika passazhirskih perevozok v transportnyh uzлах, megapolisah i gorodskih aglomeracijah [Logistics

REFERENCES

- Alemasova Yu.I., 2022. Skvoznye cifrovyte tekhnologii v logistike [Passing Through Digital Technologies in Logistics]. *Aktualnye issledovaniya studentov i aspirantov v oblasti gumanitarnyh, obshchestvennyh,*

- of Passenger Transportation in Transport Hubs, Megacities and Urban Agglomerations]. *Logistika – evrazijskij most: materialy XV Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., g. Krasnoyarsk, 27 aprelya – 2 iyulya 2020 g.* [Logistics – Eurasian Bridge: Proceedings of the 15th International Scientific and Practical Conference; Krasnoyarsk, April 27 – July 2, 2020]. Krasnoyarsk, Izd-vo Krasnoyar. agrar. un-ta, pp. 324-329.
- Kononova T.N., Konkova E.D., 2022. K voprosu razmeshcheniya predpriyatij roznichnoj togovoy seti na territorii krupnejshih gorodov s tochki zreniya logistiki [On the Issue of the Placement of Retail Chain Enterprises on the territory of the Largest Cities from the Point of View of Logistics]. *Razvitie nauki i praktiki v globalno menyayushchemsya mire v usloviyah riskov: sb. materialov XIV Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., g. Moskva, 30 noyabrya 2022 g.* [Development of Science and Practice in a Globally Changing World Under Conditions of Risks. Proceedings of the 14th International Scientific and Practical Conference, Moscow, November 30, 2022]. Moscow, Alef Publ., pp. 680-686.
- Kostyukova E.N., 2020. Blokchein i napravleniya ego ispolzovaniya v logistike v usloviyah cifrovoy transformacii [Blockchain and the Directions of Its Use in Logistics in the Context of Digital Transformation]. *Cifrovaya transformaciya* [Digital Transformation], no. 3, pp. 39-44.
- Rasporjazhenie Pravitelstva RF ot 13 fevralja 2019 g. № 207-r «Ob utverzhdenii Strategii prostranstvennogo razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2025 goda» [Order of the Government of the Russian Federation of February 13, 2019, No. 207-r “On Approval of the Spatial Development Strategy of the Russian Federation for the Period Until 2025”], 2019. URL: <https://docs.cntd.ru/document/552378463>
- Seleznev D.K., Arzamasova A.G., Yusupova I.V., 2022. Problemy i perspektivy socialno-ekonomicheskogo razvitiya aglomeracij Respubliki Tatarstan s pozicii razvitiya transportnoj infrastruktury [Problems and Prospects of Socio-Economic Development of the Agglomerations of the Republic of Tatarstan from the Perspective of Transport Infrastructure Development]. *Dispetcherizaciya i upravlenie v elektroenergetike: materialy XVII Vseros. otkrytoj molodezh. nauch.-prakt. konf., g. Kazan, 20–22 oktyabrya 2022 g.* [Dispatching and Management in the Electric Power Industry. Proceedings 17th All-Russian Open Youth Scientific and Practical Conference; Kazan, October 20–22, 2022]. Kazan, Foliant Publ., pp. 122-126.
- Strategiya socialno-ekonomicheskogo razvitiya Respubliki Tatarstan do 2030 goda* [Strategy for Socio-Economic Development of the Republic of Tatarstan Until 2030], 2019. URL: https://mert.tatarstan.ru/file/pub/pub_1766090.pdf
- Frejzman O.A., 2020. Metodologicheskie aspekty klassifikacii i upravleniya transportnymi sistemami [Methodological Aspects of Classification and Management of Transport Systems]. *Mir transporta* [The World of Transport], vol. 18, no. 4 (89), pp. 34-52.
- Shvalov P.G., 2012. K voprosu ob identifikacii logisticheskoy infrastruktury na regionalnom urovne [On the Issue of Identification of Logistics Infrastructure at the Regional Level]. *Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Bulletin of the Krasnoyarsk State Agrarian University], no. 5, pp. 9-13.
- Shinkevich A.I., Yusupova I.V., Arzamasova A.G., 2022. O modelyah upravleniya razvitiem territorij aglomeracij [On Management Models for the Development of Agglomeration Territories]. *Ekonomicheskij vestnik Respubliki Tatarstan* [Economic Bulletin of the Republic of Tatarstan], no. 3 (66), pp. 123-136.

Information About the Authors

Daniil K. Seleznev, Postgraduate Student, Department of Logistics and Management, Kazan National Research Technological University, Karla Marksa St, 68, 420015 Kazan, Russian Federation, bigbossutrininos229@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-6166-6922>

Irina V. Yusupova, Doctor of Sciences (Economics), Associate Professor, Department of Economics and Management at the Enterprise, Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev, Karla Marksa St, 10, 420111 Kazan, Russian Federation; Head of the Department for Development and Placement of Productive Forces, Ministry of Economy of the Republic of Tatarstan, Moskovskaya St, 55, 420021 Kazan, Russian Federation, selez2009.li@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7707-1742>

Alfiya G. Arzamasova, Candidate of Sciences (Politics), Associate Professor, Department of Sociology, Political Science and Law, Kazan State Power Engineering University, Krasnoselskaya St, 51, 420066 Kazan, Russian Federation, asaraf@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5940-7900>

Mansur F. Safargaliev, Candidate of Sciences (Economics), Head of the Department of Economics and Management at the Enterprise, Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev, Karla Marksa St, 10, 420111 Kazan, Russian Federation, safargaliev@list.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8526-7633>

Информация об авторах

Даниил Кириллович Селезнев, аспирант кафедры логистики и управления, Казанский национальный исследовательский технологический университет, ул. Карла Маркса, 68, 420015 г. Казань, Российская Федерация, bigbossutrininos229@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-6166-6922>

Ирина Валерьевна Юсупова, доктор экономических наук, доцент кафедры экономики и управления, Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева, ул. Карла Маркса, 10, 420111 г. Казань, Российская Федерация; начальник отдела развития и размещения производительных сил, Министерство экономики Республики Татарстан, ул. Московская, 55, 420021 г. Казань, Российская Федерация, selez2009.li@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7707-1742>

Альфия Габдулловна Арзамасова, кандидат политических наук, доцент кафедры социологии, политологии и права, Казанский государственный энергетический университет, ул. Красносельская, 51, 420066 г. Казань, Российская Федерация, asaraf@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5940-7900>

Мансур Фуатович Сафаргалиев, кандидат экономических наук, заведующий кафедрой экономики и управления, Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева, ул. Карла Маркса, 10, 420111 г. Казань, Российская Федерация, safargaliev@list.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8526-7633>