



Экспериментальная оценка влияния комплексности услуг на привлекательность многофункциональных зон придорожного сервиса

А.Г. Галеев¹, Т.А. Зиннуров²

¹ФКУ «Волго-Вятскуправтодор», г. Казань, Российская Федерация

²Казанский государственный архитектурно-строительный университет,
г. Казань, Российская Федерация

Аннотация *Постановка задачи.* Десятилетиями создаваемая система придорожного сервиса на автомобильных дорогах Российской Федерации в настоящее время характеризуется низкой эффективностью и привлекательностью. Причиной тому служат стихийное размещение объектов и отсутствие комплексного подхода к удовлетворению потребностей водителей, что негативно сказывается на безопасности дорожного движения и комфорте его участников. *Цель работы:* экспериментально оценить влияние комплекса услуг придорожного сервиса на величину спроса со стороны участников дорожного движения на примере федеральных трасс М-7 и М-12. Задачи исследования: произвести экспериментальную оценку спроса на услуги придорожного сервиса на примере участков автомобильных дорог М-7 и М-12; выявить зависимость уровня потребительского спроса от набора услуг на объекте придорожного сервиса.

Результаты эксперимента показали, что расширение спектра услуг, особенно за счёт добавления крупных магазинов и объектов общепита, значительно повышает показатели съезда и длительности остановки. Предложенные оценочные показатели достаточно объективно описывают эффективность процесса эксплуатации объектов придорожного сервиса.

Выводы. В работе впервые предложен показатель под названием «конверсия отдыха за рулем», количественно оценивающий способность и возможность придорожного сервисного объекта удерживать клиентов для полноценного отдыха, а не только для кратковременного обслуживания. Также отмечено, что развитие многофункциональных зон не только перераспределяет трафик, но и повышает общую привлекательность придорожной инфраструктуры, способствуя снижению утомляемости водителей и улучшению качества их отдыха.

Ключевые слова: услуги, объект придорожного сервиса, многофункциональные зоны, транспортный трафик, съезд, отдых, конверсия отдыха

Для цитирования: Галеев А.Г., Зиннуров Т.А. Экспериментальная оценка влияния комплексности услуг на привлекательность многофункциональных зон придорожного сервиса // Известия КГАСУ, 2026, № 1 (75), с. 335-343, DOI: 10.48612/NewsKSUAE/75.27, EDN: RLHRQY

Experimental assessment of the impact of the complexity of services on the attractiveness of multifunctional roadside service areas

A.G. Galeev¹, T.A. Zinnurov²

¹Federal Government Institution “Volgo-Vyatskupravtdor”, Kazan, Russian Federation

²Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, Russian Federation

Abstract *Problem statement.* The roadside service system on the highways of the Russian Federation, which has been created for decades, now suffers from low efficiency and attractiveness due to the spontaneous placement of facilities and the lack of an integrated approach to meeting the needs of drivers, which reduces road safety and the comfort of participants. The purpose of the work is to experimentally assess the impact of the complex of roadside services on the amount of demand from road users using the example of the federal highways M-7 and M-12. The research tasks are to make an experimental assessment of the demand for roadside services using the example of the M-7 and M-12 highway sections; to identify the dependence of the level of consumer demand on the set of services at the roadside service facility.

The results of the experiment showed that the expansion of the range of services, especially by adding large shops and catering facilities significantly increases the performance of the exit and the duration of the stop. The proposed estimated indicators provide a sufficiently objective description of the efficiency of the operation of roadside service facilities.

Conclusions. For the first time, an indicator called “driving rest conversion” was proposed, which quantifies the ability of a roadside service facility to retain customers for a good rest, and not just for short-term maintenance. It was also noted that the development of multifunctional zones not only redistributes traffic, but also increases the overall attractiveness of roadside infrastructure, helping to reduce driver fatigue and improve the rest quality.

Keywords: services, roadside service facility, multifunctional zones, traffic, exit, recreation, rest conversion

For citation: Galeev A.G., Zinnurov T.A. Experimental assessment of the impact of the complexity of services on the attractiveness of multifunctional roadside service areas // News of KSUAE, 2026, № 1 (75), p. 335-343, DOI: 10.48612/NewsKSUAE/75.27, EDN: RLHRQY

1. Введение

По мере роста экономики страны, активно происходит расширение объемов строительства новых автомобильных дорог. Парк автомобилей в Российской Федерации по сравнению с 1990 г. вырос более чем в 2.5 раза, рост автомобилизации населения составляет 7–13% ежегодно, поэтому необходимо внедрять новые принципы организации безопасности на автомобильных дорогах. Речь идет об обоснованном размещении объектов придорожного сервиса, так как водитель автотранспортного средства на пути следования должен иметь возможность регулировать свой режим труда и отдыха без помех другим участникам движения [1]. Исследование ученых Джун С. и Джо С [2] показало, что увеличение зон отдыха на дорогах США снизило количество аварий, вызванных вождением в состоянии усталости, на 14%. Автором Сплавинская [3] эмпирическим путем получены результаты, которые свидетельствуют о том, что удаленность зон отдыха напрямую влияет на риск ДТП, связанных с утомлением водителя, а вероятность аварий существенно возрастает на участках дорог через 50 километров после последнего пункта отдыха. Авторами работ [4, 5] установлена корреляционная связь между качеством дорожного сервиса и частотой дорожно-транспортных происшествий.

Рациональное пространственное планирование сети зон отдыха, учитывающее психофизиологические потребности водителей, способствует повышению уровня

безопасности на дорогах. Однако, стихийное и зачастую не соответствующее нормативам размещение: автозаправочных станций (АЗС), moteлей, кафе, автосервисов, является ключевым барьером на пути к развитию комфортной инфраструктуры. Классическая модель формирования требований к придорожной инфраструктуре, основанная на параметрах поездки и дорожных условиях, исключала фактор субъективных предпочтений пользователей. Это было оправдано для периода дефицита услуг, когда ключевым драйвером развития являлся объем, а не качество предложения [6].

В настоящее время у участников дорожного движения наряду с обуславливает необходимость к консолидации потребительского спроса на услугах популярных операторов. Наиболее ярко данная тенденция проявляется в сегменте услуг автозаправочных сетей. В то же время возрастает роль сочетания в представлении услуг и формирование интересных архитектурно-дизайнерских решений, для создания комфортной атмосферы внутри объекта сервиса.

В конце 1980-х годов под руководством ученого Кинга проведено исследование, целью которого являлось определение доли транзитного трафика, использующего зоны отдыха [7]. Для этого выполнено исследование и обобщены экспериментальные данные по 13 зонам отдыха, расположенным в пяти штатах США. Установлено, что интенсивность заезда в зоны отдыха составляет от 5.5 до 17.7% от общего трафика и имеет положительную корреляцию с расстоянием, пройденным водителем. В аналогичном исследовании, опубликованном в 1989 году [7], Мелтон показал, что доля трафика, поступающего в зоны отдыха в среднем за день варьировалась от 6.0 до 21.5%, а в пиковые периоды этот показатель мог достигать до 44 %. Согласно исследованиям Сплавинска, установлено, что большинство посетителей предпочитают туристические зоны отдыха вдоль рекреационных маршрутов (12 – 15% съездов) по сравнению с обычными зонами отдыха со стандартным набором услуг (5.5 – 9% съездов) [3]. Ал-Кейси установил общий средний показатель использования зон отдыха для различных стран, который составляет около 9.7%, в то время как средние показатели для отдельных стран варьируются в более узком диапазоне от 8.4 до 12.3% [7].

Если одна группа ученых анализировала статистические данные, то другая группа ученых пыталась изучить причины остановки. Такие ученые как Дж. Л. Карлсон и М.Дж. Пезолд в своих исследованиях опирались на время пребывания посетителей внутри объектов сервиса и систематизировали мнения посетителей о качестве предоставляемых услуг [8]. Авторы Дж. Колодинская, Л. Бертрулини и Дж. Дуан в работах [9, 10] установили основные критерии, которые считаются наиболее важными для стимулирования водителей к остановке за рулем. Ключевыми критериями оценки привлекательности зон отдыха являются безопасность и удобство, их водители и пассажиры выделяют на фоне других факторов, такие как: качество услуг, состояние инфраструктуры, уникальность ландшафта и размеры парковки.

Цель исследования заключается в экспериментальной оценке влияния комплекса услуг придорожного сервиса на уровень спроса со стороны участников дорожного движения, на примере федеральных трасс М-7 и М-12 на участке от г. Казань до обхода г. Нижнекамск. В рамках установленной цели выделены две основные задачи: провести экспериментальную оценку спроса на услуги придорожного сервиса на примере участков автомобильных дорог М-7 и М-12 на участке от г. Казань до обхода г. Нижнекамск и выявить соответствие между уровнем потребительского спроса от набора услуг на объекте придорожного сервиса.

2. Материалы и методы

В методических расчетах Орнатского Н.П. [11] и ряда других авторов [12], интенсивность движения является главным показателем для выбора места размещения и назначения мощности объекта сервиса на автомобильной дороге. Позднее в работе Подобед Н.А. отмечалось, что, хотя интенсивность движения автомобилей не является стабильной величиной, но влияет на номенклатуру предоставляемых услуг. Естественно предположить, чем больше автомобилей передвигается по дороге, тем выше потребность в той или иной услуге [13]. Следовательно, удаленность от крупных населенных пунктов

влияет на состав услуг, чем дальше от города, тем скромнее в предоставляемых услугах становятся объекты придорожного сервиса [14]. В настоящих реалиях, заметно стремление развивать придорожный сервис путем интегрирования услуг в комплексное обслуживание участников движения, то есть ранее обособленные виды услуг объединяются в рамках общей территории и единым въездом, формируя многофункциональные зоны придорожного сервиса [15, 16]. Комплексное обслуживание создает удобства потребителям, например, комбинаты бытового обслуживания наиболее привлекало население во времена СССР [11]. Сочетание и ассортимент услуг определяется рыночным спросом, исходя из возникающих потребностей на автомобильной дороге.

Данное исследование представляет собой анализ спроса со стороны потребителей услуг и выделение зависимостей при использовании многофункциональных зон придорожного сервиса на участке автомобильных дорог федерального значения М-12 и М-7 «Волга» от 828+12 км до 897+78 км. В проведенном натурном эксперименте рассматривалась только правая проезжая часть по направлению движения в сторону г. Екатеринбург. Картографический анализ участка протяженностью 69 км выявил 6 групп объектов придорожной инфраструктуры, соответствующих критериям многофункциональных зон придорожного сервиса. Для упрощения, применим обозначения многофункциональных зон придорожного сервиса в виде аббревиатуры МФЗ с нумерацией от №1 до №6. В таблице 1 по данным операторов автозаправочных станции указаны наименование и характеристики МФЗ. Все рассматриваемые многофункциональные зоны придорожного сервиса отличаются по планировке, состоянию объектов сервиса, количеству предлагаемых услуг и близости к городу. Также в таблице 1 указана приведенная среднегодовая суточной интенсивность движения для каждого объекта за 2024 – 2025 года, предоставленная ФКУ Волго-Вятскуправтодор из системы автоматизированного сбора данных. За год прирост интенсивности легкового транспорта составил 7.3 %, а падение интенсивности грузового транспорта составило 6.8 %, тогда общая интенсивность выросла на 0.5 %.

Таблица 1

Общие характеристики многофункциональные зоны придорожного сервиса на участках автомобильных дорогах М-7 и М-12

Объект сервиса	Расстояние от г. Казань, км	Интенсивность движения на участке дороги, авт/сут		Площадь объекта, га	Название оператора услуг
		2024 г.	2025 г.		
МФЗ №1	7	23992	24338	5.3	«Татнефть»
МФЗ №2	13	23992	24338	1.8	«Эль-сити»
МФЗ №3	15	23829	23535	8.5	«Ирбис»
МФЗ №4	24	23829	23535	1.8	«Таиф»
МФЗ №5	50	23829	23535	15.8	«Татнефть»
МФЗ №6	69	23829	23535	2.8	«Лукойл»

3. Результаты и обсуждение

Анализ результатов выполненных замеров заключался в определении процентной доли транспортных средств по показателям D_l и D_p от общего потока транспортных средств (Таблица 3). Физический смысл показателей D_l и D_p следующий: D_l – отражает общую привлекательность зоны для съезда транспортных средств, то есть долю заезжающих транспортных средств от общего потока; D_p – отражает долю припарковавшихся на долгое время транспортных средств (отдых, покупки, ночлег и т.д.). Отношение двух предложенных показателей в виде формулы:

$$K = \frac{D_l}{D_p} \cdot 100\% \quad (1)$$

Показатель K – можно назвать «конверсия отдыха за рулем». Конверсия – это ключевой метрический показатель, отражающий долю клиентов, совершивших целевое действие в нашем случае, полную остановку для отдыха за рулем. Этот показатель

напрямую свидетельствует о эффективности объекта сервиса в привлечении проезжающего трафика к совершению действий, связанных отдыхом. Для операторов услуг увеличение показателя K приводит к увеличению числа продаж, а для владельца дороги к снижению ДТП [7]. В таблице 4 приведены результаты расчета показателя K по формуле (1) для всех рассматриваемых МФЗ и сценариев, дополнительно указана величина относительного отклонения Δ от предыдущего зафиксированного значения K .

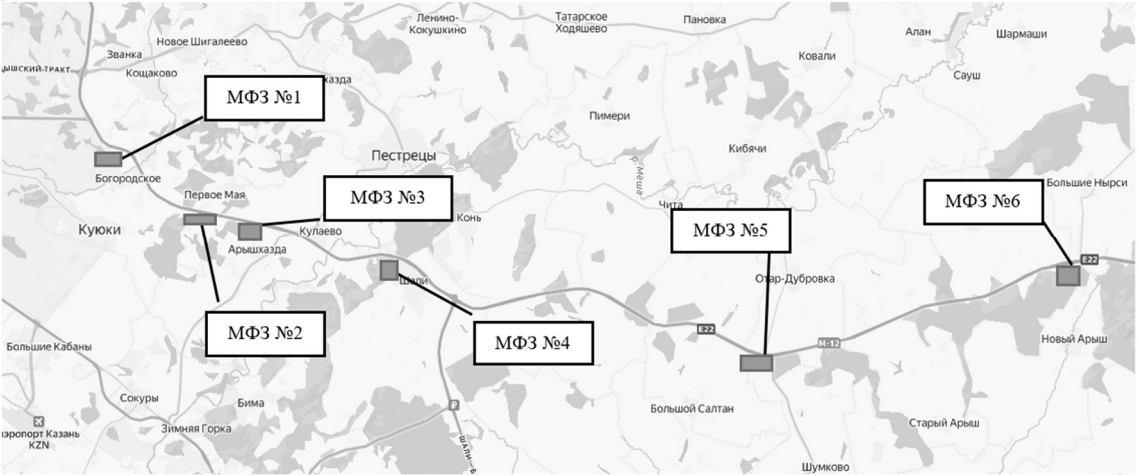


Рис. 1. Схема расположение объектов сервиса (МФЗ) на автомобильной дороге (иллюстрация авторов)

Fig. 1. Layout of service facilities (MFZ) on the highway (illustration by the authors)

Таблица 3

Результаты эксперимента по четырем сценариям для каждой МФЗ

Номер объекта	Октябрь 2024 г.		Май 2025 г.		Октябрь 2025 г.		Ноябрь 2025 г.	
	$D_{i, \%}$	$D_{p, \%}$	$D_{i, \%}$	$D_{p, \%}$	$D_{i, \%}$	$D_{p, \%}$	$D_{i, \%}$	$D_{p, \%}$
МФЗ №1	-	-	-	-	-	-	12.66	4.59
МФЗ №2	8.84	7.12	6.72	4.48	5.33	3.43	4.48	3.36
МФЗ №3	13.60	2.82	25.66	11.16	24.55	11.95	18.72	9.20
МФЗ №4	7.03	2.12	4.21	2.23	10.97	7.53	12.09	8.73
МФЗ №5	2.64	2.64	3.20	1.74	6.11	1.65	1.56	0.71
МФЗ №6	22.56	8.00	15.77	6.04	17.11	3.71	15.46	5.12

Таблица 4

Значение показателя K по четырем сценариям для каждой МФЗ

Номер объекта	Сценарий 1	Сценарий 2		Сценарий 3		Сценарий 4	
	K	K	$\Delta, \%$	K	$\Delta, \%$	K	$\Delta, \%$
МФЗ №1	—	—	—	—	—	0.360	—
МФЗ №2	0.805	0.667	-17.2	0.644	-3.4	0.750	16.5
МФЗ №3	0.207	0.435	110	0.486	11.7	0.492	1.2
МФЗ №4	0.302	0.530	75.5	0.686	29.4	0.722	5.2
МФЗ №5	1.000	0.544	-45.6	0.270	-50.4	0.455	68.1
МФЗ №6	0.355	0.383	7.9	0.217	-43.3	0.331	52.5

Далее проведем детальный разбор показателей для каждого МФЗ в отдельности. Многофункциональная зона придорожного сервиса №1 вошла в режим эксплуатации только при реализации четвёртого сценария. Относительно низкое значение показателя $K=0.36$ указывает на то, что основным назначением данной МФЗ является кратковременное обслуживание участников движения, а не организация их полноценного отдыха. Отметим, что относительно высокое значение показателя D_i можно объяснить удачным местоположением и видимостью объекта придорожного сервиса [3].

Для МФЗ №2 показатели D_l и D_p со временем демонстрируют небольшое снижение. Несмотря на стабильность предоставляемых услуг сервиса, наблюдаемое сокращение потока посетителей является прямым следствием роста конкуренции со стороны других МФЗ. Ключевым моментом в конкурентной борьбе сыграло появление новых объектов сервиса и реновация существующих объектов, которые из-за более современных условий предоставления услуг забрали на себя часть клиентов. Хотя высокий показатель $K=0.64$ подтверждает, что комплекс услуг МФЗ №2, в составе которого присутствуют гостиница, кафе и магазин, эффективно выполняет функцию по обеспечению водителей возможностью полноценного отдыха.

Реновация территории МФЗ №3 при сценарии 2, демонстрирует резкий рост привлекательности объекта сервиса со стороны участников движения. Показатели D_l и D_p выросли почти в два и четыре раза соответственно, что напрямую указывает на значимость объектов общепита и торговли для повышения привлекательности МФЗ №3. Увеличение показателя K более чем вдвое (с 0.21 до 0.49) наглядно демонстрирует успешную эволюцию объекта: от заправочной станции до места комплексного отдыха. Примечательно, что даже при открытии нового МФЗ №1 в сценарии 4, «конверсия отдыха за рулем» осталась на высоком уровне при снижении интенсивности съездов. Наибольшей способностью привлекать водителей для остановки и отдыха, среди всех исследуемых зон, характеризуется именно МФЗ №3, что обусловлено совокупностью объективных факторов (высоким качеством услуг и грамотной организацией территории) и положительной субъективной оценкой объекта со стороны участников движения.

В стратегии развития МФЗ №4 решающим моментом в привлечении клиентов стало строительство большого магазина, что обеспечило резкий рост показателей D_l и D_p . Наличие большого магазина явно увеличивает привлекательность объекта придорожного сервиса. Показатель K вырос с 0.30 до 0.72 – значит, многофункциональная зона является местом целевой остановки для совершения покупок.

Добавление заправочной станции в МФЗ №5 не дало устойчивого роста количества съезда транспортных средств через показатель D_l . Показатель K упал с 1.0 до 0.45, следовательно, добавились клиенты, которые только заправляют свой автомобиль. Зона слабо конкурентоспособна, возможно, из-за ее низкой привлекательности.

МФЗ №6 имеет высокий показатель D_l , но относительно низкий показатель $K=0.22$ – 0.38, значит, зона сервиса популярна для заправки автомобиля и покупки всего необходимого в дорогу, но не для полноценного отдыха, несмотря на наличие объектов, как кафе и гостиница расположенных в отдалении от заправочной станции. Конкуренция с МФЗ №3 и МФЗ №4 снизила показатель D_l в сценариях 3 и 4.

В рамках проведенного исследования выделены следующие общие закономерности. Супермаркет (большой магазин) на автомобильной дороге выступает в роли объекта притяжения, значительно повышая значения показателей D_l и D_p . Автозаправочные станции без смежных объектов сервиса даёт высокий показатель D_l , но низкий D_p , так как участники движения не предпочитают парковаться рядом с источником шума и неприятного запаха. Комбинация услуг «гостиница + кафе + магазин» формирует понятие комплексного отдыха и удерживает высоким показатель K . Ввод в эксплуатацию новых многофункциональных зон придорожного сервиса обеспечивает естественное перераспределение транспортных потоков между объектами придорожного сервиса. Например, в сценарии 4 новая МФЗ №1 собрала на себе значительную долю трафика, ранее приходившуюся на соседние объекты сервиса. Это вызвало пространственное смещение точки удовлетворения потребностей участников движения на 20 км, что, в свою очередь, нашло отражение в росте показателя D_p на объекте МФЗ №6. Общие результаты проведенного эксперимента отображены в таблице 5.

Средний показатель K по всем многофункциональным зонам придорожного сервиса растёт с увеличением количества услуг. Это значит, что система придорожного сервиса на участке автомобильных дорог М-12 и М-7 в целом стала более привлекательна для отдыха, наибольший вклад внесли МФЗ №3 и МФЗ №4 после расширения спектра услуг. Общий показатель K подрос до 0.641 – значит, сервисные зоны становятся не только местом заправки, но и местом для более длительных остановок. Развитие сети

многофункциональных зон сервиса и увеличение разнообразия предоставляемых в них услуг несомненно способствует снижению уровня утомляемости водителей в процессе управления транспортным средством [8]. Результаты данного исследования согласуются с выводами Орантского Н.П. [11], а также с данными исследований Ал-Кейси и Ираван [7, 17], отмечающих рост заездов на площадки отдыха на 15% при расширении спектра предоставляемых услуг. расширении спектра предоставляемых услуг.

Таблица 5

Общие результаты эксперимента по всем многофункциональным зонам

Параметр	Сценарий 1	Сценарий 2	Сценарий 3	Сценарий 4
Общий показатель D_l , %	10.94	11.11	12.82	8.25
Общий показатель D_p , %	4.54	5.13	5.66	5.29
Среднее количество съезжающих автомобилей, авт. в час	324.0	456.5	367.25	317.35
Среднее количество припаркованных автомобилей, авт. в час	133.75	177.0	157.5	152.9
Общий показатель K	0.415	0.462	0.442	0.641

Дополнительная коммерческая информация, собранная с многофункциональных зон придорожного сервиса, в результате корреляционного и регрессионного анализов показали, что существуют лишь слабые связи между количеством съездов и мощностью объектов услуг. Это подтверждает предположение о том, что различия в использовании объектов придорожного сервиса может быть связана с их визуальной и субъективной привлекательностью для участников движения. Между удаленностью объектов от города и количеством посетителей наблюдается слабая корреляционная связь, что указывает на тенденцию к снижению посещаемости по мере увеличения расстояния. Корреляционная связь практически отсутствует между ключевыми показателями эффективности использования площадей МФЗ. Во-первых, удельный отпуск топлива на одну заправочную колонку не имеет выраженной зависимости от размера территории. Во-вторых, показатель продаж на единицу площади также характеризуется слабой связью с общей площадью объекта. Полученные результаты могут свидетельствовать об отсутствии прямой зависимости операционной эффективности объекта сервиса от масштабов занимаемой территории и, возможно, о снижении эффективности использования площади на более крупных объектах.

4. Заключение

1. В рамках проведенной исследовательской работы впервые введено понятие «конверсия отдыха за рулем», которое определяет силу объекта придорожного сервиса к отдыху за рулем. Показатель K демонстрируют высокие значения при наличии комбинации услуг, ориентированных на длительное пребывание и полноценный отдых. При наличии в составе многофункциональной зоны придорожного сервиса гостиницы, кафе и магазина показатель K не снижается ниже 0.6, а те объекты, которые преимущественно нацеленные на продажу топлива привлекают водителей, но не способствуют длительным остановкам.
2. Комплексность услуг придорожного сервиса напрямую влияет на привлекательность объектов придорожного сервиса. Добавление новых услуг, предпочтительнее крупных магазинов и пунктов общественного питания, увеличивает количество посетителей. Например, открытие большого магазина на МФЗ №4 обусловило резкий рост съездов и повышение показателя конверсии с 0.30 до 0.72.
3. В общем расширение сети многофункциональных зон придорожного сервиса позволит обеспечить перераспределение транспортного потока между объектами сервиса и повышение общей привлекательности дорожной инфраструктуры, а расширение спектра предлагаемых услуг в рамках одной многофункциональной зоны, не только

увеличивает количество остановок, но и повышает длительность отдыха участников движения, снижая их утомляемость за рулем.

Список литературы / References

1. Hamdani. Decision Making on Options for Development of Rest Area Facilities According to Highest And Best Use Using the Analytic Network Process Method // International Journal of Engineering Business and Social Science. 2023. Vol. 1, No. 05. P. 467–475.
2. Jung S., Joo S., Oh C. Evaluating the effects of supplemental rest areas on freeway crashes caused by drowsy driving // Accident Analysis & Prevention. 2017. No. 99. P. 356–363
3. Szałwińska M. Use of rest areas by passenger car drivers on fast road network in Poland // MATEC Web of Conferences. 2019. No. 262. P.05013
4. Zahidy A.A., Sutanto M.H., Sorooshian S. Examining the relationship between road service quality and road traffic accidents: a case study on an expressway in Malaysia // Traffic Safety Research. 2024. Vol. 8. e000056 DOI: <https://doi.org/10.55329/gzqy4926>
5. Laskara G.W. Prinsip Perencanaan dan Kriteria Pengendalian Pengembangan Fasilitas Rest-Area pada Jalan Tol di Indonesia // Journal of Regional and Rural Development Planning. 2021. 5 (2). P. 123-133 DOI: <http://dx.doi.org/10.29244/jp2wd.2021.5.2.123-133>
6. Микрюков К. С. Требования к эффективному назначению объектов сервиса в пределах придорожной полосы // Сборник конф. МЦНП «Новая наука», Петрозаводск, 2020. С. 32-47
Mikryukov K. S. Requirements for the effective purpose of service facilities within the roadside strip // Collection of materials “New Science”, Petrozavodsk, 2020. P. 32-47
7. Al-Kaisy A., Veneziano D. Traffic Usage of Rest Areas on Rural Highways: A Recent Empirical Study Transportation Research Record // Journal of the Transportation Research Board December 2011. DOI: 10.3141/2255-16
8. Carson J. L., Pezoldt V. J., Koncz N., Obeng-Boampong K. Benefits of public roadside safety rest areas in Texas: Technical report // Texas Transp. Inst. 2011. Vol. 7. No. 2. P.226-235
9. Kolodinskaja J., Bertulienė L. Layout of rest areas and their infrastructure development in the South-Eastern region of Lithuania // The Baltic journal of road and bridge engineering,. 2020. No. 5 (3). P. 178-190
10. Duan J, Duan Y, Chen F. Research on Location Model and Scale Parameters of Multi-functional Expressway Service Area. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 2019. No. 304. 032091. DOI:10.1088/1755-1315/304/3/032091
11. Орнатский Н.П. Благоустройство автомобильных дорог. М.: Транспорт, 1986. 236 с.
Ornatsky N.P. Improvement of highways. Moscow: Transport, 1986. 236 p.
12. Масленников В. А., Заика М. В., Маркелов А. В. Методология проектирования объектов дорожного сервиса автомобилей // Мир транспорта. 2023. Т. 21. № 2 (105). С. 61–67. DOI: <https://doi.org/10.30932/1992-3252-2023-21-2-7>
Maslennikov V. A., Zaika M. V., Markelov A.V. Methodology of designing automobile road service facilities // The world of transport. 2023. Vol. 21. No. 2 (105). P. 61-67. DOI: <https://doi.org/10.30932/1992-3252-2023-21-2-7>
13. Подобед Н.А. Формирование придорожного сервиса в Республике Беларусь. Минск: Право и экономика. 2010. 109 с.
Podobed N.A. The formation of roadside service in the Republic of Belarus. Minsk: Law and Economics. 2010. 109 p.
14. Кутдусов Р.Ф., Гатиятуллин М.Х. Снижение аварийности на объектах дорожного сервиса применением элементов интеллектуальных транспортных систем // Автомобильные дороги и транспортная инфраструктура. 2024. № 1 (5). С. 124-133
Kutdusov R.F., Gatiyatullin M.H. Reducing accidents at road service facilities using elements of intelligent transport systems // Highways and transport infrastructure. 2024. No. 1 (5). P. 124-133

15. Апатеева Ю. Н., Галеев А. Г., Зиннуров Т. А., Логинова О. А. Современная структура объектов придорожного сервиса на автомобильных дорогах // Автомобильные дороги и транспортная инфраструктура. 2025. № 1(9). С. 126-134
Apateeva Yu. N., Galeev A. G., Zinnurov T. A., Loginova O. A. Modern structure of roadside service facilities on highways // Highways and transport infrastructure. 2025. No. 1(9). P. 126-134
16. Галеев А. Г., Зиннуров Т. А., Маслова Е. Д. Современная концепция зоны отдыха на автомобильных дорогах Республики Татарстан // Автомобильные дороги и транспортная инфраструктура. 2024. № 4(8). С. 36-46.
Galeev A. G., Zinnurov T. A., Maslova E. D. Modern concept of a recreation area on the highways of the Republic of Tatarstan // Highways and transport infrastructure. 2024, No. 4(8). P. 36-46.
17. Irawan D.C. Alversia Y. Factors Affecting Customer Loyalty: An Empirical Evidence from the Toll Road Industry in Indonesia // Binus Business Review. 2024. 15(1). P. 1–13 DOI: 10.21512/bbr.v15i1.10045

Информация об авторах

Галеев Алмаз Гильфанович, заместитель начальника ФКУ «Волго-Вятскуправтдор», г. Казань, Российская Федерация

E-mail: Vvgaleevag@mail.ru

Зиннуров Тагир Альмирович, кандидат технических наук, доцент, старший научный сотрудник кафедры автомобильных дорог, мостов и тоннелей, Казанский государственный архитектурно-строительный университет, г. Казань, Российская Федерация

Email: leongar@mail.ru ORCID: 0000-0002-7238-2883

Information about the authors

Almaz G. Galeev, deputy chief, Federal Government Institution “Volgo-Vyatskupravtodor”, Kazan, Russian Federation

E-mail: Vvgaleevag@mail.ru

Tagir A. Zinnurov, candidate of technical sciences, associate professor, senior researcher of the Department of Highways, Bridges and Tunnels, Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, Russian Federation

E-mail: leongar@mail.ru ORCID: 0000-0002-7238-2883

Дата поступления: 04.02.2026

Дата принятия: 27.04.2026