

DOI: 10.15593/24111678/2017.03.05

УДК 625.741

М.О. Карпушко, И.Л. Бартоломей

Пермский национальный исследовательский
политехнический университет, Пермь, Россия

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ДОРОЖНЫХ ЗОН НА ТЕРРИТОРИИ ПЕРМСКОГО КРАЯ

В целях повышения безопасности дорожного движения и улучшения обслуживания пользователей автомобильными дорогами предусмотрена разработка комплексных схем обустройства автомобильных дорог объектами дорожного сервиса. В настоящее время развитие системы обслуживания участников дорожного движения осуществляется по эволюционному пути – от размещения отдельных видов объектов дорожного сервиса к формированию многофункциональных зон дорожного сервиса. В статье рассматриваются классификация зон в зависимости от функционального назначения и категории, вопросы местоположения с примерными схемами и перечнем объектов, предполагаемых к размещению вдоль автомобильных дорог. Проанализированы результаты социологического опроса по объектам сервиса, которые хотят видеть пользователи автомобильных дорог в составе многофункциональных дорожных комплексов. Проведено исследование влияния отсутствия своевременного отдыха во время поездок на дальние расстояния или отдыха в неприспособленных условиях на утомляемость водителя, а также вероятность возникновения дорожно-транспортных происшествий. Выявлены перспективы развития придорожной инфраструктуры путем рассмотрения трассы как туристического объекта. Сформулированы ключевые требования к планировочному решению, необходимые для успешного развития многофункциональных дорожных зон на территории Пермского края. Рассмотрена возможность включения в структуру планируемой к размещению на территории Пермского края многофункциональной зоны дорожного сервиса Б-4 на 445 км автомобильной дороги М7 «Волга» пункта туристического сервиса. Развитие обслуживающей инфраструктуры на транспортных коридорах дает возможность увеличить количество рабочих мест в туристической сфере и прибыль от предоставления туристических услуг на 35–40 %. Дополнительные источники финансовых ресурсов могут быть направлены на строительство, реконструкцию, ремонт и содержание автомобильных дорог, а также обеспечение безопасности дорожного движения.

Ключевые слова: автомобильная дорога, объект дорожного сервиса, многофункциональная дорожная зона, безопасность дорожного движения, развитие дорожной инфраструктуры, автотуризм.

M.O. Karpushko, I.L. Bartolomei

Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russian Federation

PROSPECTS FOR DEVELOPMENT OF MULTIFUNCTIONAL ROAD ZONES ON THE TERRITORY OF PERM REGION

Abstract. In order to improve road safety and service of highway's users, the development of complex schemes for equipping roads with road service facilities is envisaged. At present, the development of the system for servicing the road users is carried out along the evolutionary path from the placement of certain types of road service objects to the formation of multifunctional road service zones.

In article classification of zones depending on functional purpose and category, location issues with exemplary schemes and a list of objects expected to be located along motor roads are considered. The sociological survey on service objects, which road users want to see as part of multifunctional road complexes, was analyzed. A study was made of the effect of lack of timely rest during long-distance trips or rest in unsuitable conditions for driver fatigue, as well as the likelihood of road accidents. Prospects for the development of roadside infrastructure have been identified, by considering the route as a tourist site. The key requirements to the planning solution necessary for the successful development of multifunctional road zones in the Perm region are formulated. The possibility of inclusion in the structure of the multifunctional zone of road service B-4 planned for placement on the territory of the Perm region on the 445 km of the M7 "Volga" motorway of the tourist service point is considered. The development of the service infrastructure on transport corridors makes it possible to increase the number of jobs in the tourism sector and the profit from providing tourist services by 35–40 %. Additional sources of financial resources can be directed to the construction, reconstruction, repair and maintenance of highways, as well as road safety.

Keywords: automobile road, road service facility, multifunctional road zone, road safety, road infrastructure development, motor touring.

В целях повышения безопасности дорожного движения и улучшения обслуживания пользователей автомобильными дорогами подпрограммой «Автомобильные дороги» федеральной целевой программы «Развитие транспортной системы России (2010–2020 гг.)» предусмотрена разработка комплексных схем обустройства автомобильных дорог федерального значения объектами дорожного сервиса (ОДС), площадками отдыха для участников движения и другими объектами, обеспечивающими оказание услуг участникам движения.

Согласно межгосударственному стандарту ГОСТ 33062–2014 «Дороги автомобильные общего пользования. Требования к размещению объектов дорожного и придорожного сервиса» к объектам ОДС относят автозаправочные станции (АЗС), автовокзалы и автостанции, гостиницы и мотели, кемпинги, пункты общественного питания (ПП), станции технического обслуживания (СТО), а также необходимые для их расположения и функционирования места отдыха и стоянки транспортных средств [1–3].

Для развития сети ОДС была разработана Концепция развития объектов дорожного сервиса вдоль автомобильных дорог общего пользования федерального значения. Она создавалась рабочей группой Росавтодора и экспертным советом, созданным при рабочей группе, которые были утверждены Распоряжением Министерства транспорта РФ от 8 июля 2016 г. № МС-91-р «Об образовании Межведомственной рабочей группы по подготовке предложений по внесению изменений в законодательные и иные нормативные правовые акты, необходимые для реализации Концепции развития объектов дорожного сервиса вдоль автомобильных дорог общего пользования федерального значения». Согласно распоряжению Министерства транспорта РФ от 16 июля

2014 г. № ОБ-88-р «Об утверждении Плана мероприятий по реализации Концепции развития объектов дорожного сервиса вдоль автомобильных дорог общего пользования федерального значения» вдоль дорог должно появиться 900 новых объектов, в том числе станции технического обслуживания, автозаправочные станции, многофункциональные комплексы, пункты питания и придорожные мотели.

По данным Росавтодора, вдоль автомобильных дорог общего пользования федерального значения в Российской Федерации располагается более 17 000 объектов дорожного сервиса. Из них более 3200 не соответствуют реальным потребностям участников дорожного движения, а также нормативным документам: правовым актам, техническим документам, в том числе международным техническим нормам [4, 5]. Не оборудованы необходимыми парковочными местами около 40 % объектов, имеют стоянки для грузовых автомобилей только 15 %.

Большую часть ОДС составляют АЗС (13 %), за ними следуют объекты розничной торговли (12 %) и общественного питания (11 %). Пункты технического обслуживания и мотели, являясь менее распространенными, составляют 3 и 2 % соответственно. Доля ОДС, составляющая в структуре наибольшее значение – 29 %, принадлежит объектам рекламы (рис. 1).

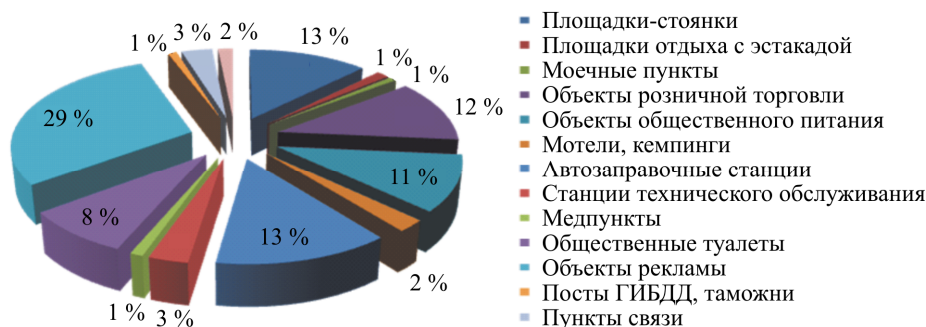


Рис. 1. Объекты дорожного сервиса, расположенные на автомобильных дорогах федерального значения (на конец 2015 г.), по данным Росавтодора [6]

В настоящее время согласно приказу Федерального дорожного агентства от 12 декабря 2016 г. № 2124 «Об утверждении положения о генеральной схеме размещения объектов дорожного сервиса и многофункциональных зон дорожного сервиса вдоль автомобильных дорог общего пользования федерального значения» развитие системы обслуживания участников дорожного движения осуществляется по эволюционному пути – от размещения отдельных видов объектов дорож-

ного сервиса к формированию многофункциональных зон дорожного сервиса (МФЗ), которые подразделяются на типы (в зависимости от функционального назначения) и категории (в зависимости от мощности или производительности объекта).

Многофункциональные зоны дорожного сервиса на автомобильных дорогах – это зоны комплексного обслуживания пользователей и размещения объектов дорожного сервиса, включающие места стоянки транспортных средств, зоны отдыха водителей и пассажиров, туалеты, заправочные станции, объекты общественного питания и торговли, мотели, автомобильные мойки, станции технического обслуживания и другие объекты, обеспечивающие наиболее полный пакет услуг для пользователей автомобильных дорог.

МФЗ подразделяются на типы в зависимости от функционального назначения объектов, входящих в состав зоны (рис. 2):

– тип А – размещение автозаправочной станции и площадки отдыха (ПО) со всеми сопутствующими и необходимыми вспомогательными функциями;

– тип Б – размещение автозаправочной станции, площадки отдыха, пункта общественного питания и станции технического обслуживания со всеми сопутствующими и необходимыми вспомогательными функциями;

– тип В – размещение автозаправочной станции, площадки отдыха, пункта общественного питания, станции технического обслуживания, мотеля (М) или (и) кемпинга со всеми сопутствующими и необходимыми вспомогательными функциями.



Рис. 2. Классификация многофункциональных зон дорожного сервиса

Деление МФЗ на категории принято в зависимости от мощности объектов дорожного сервиса, входящих в состав зон (таблица):

– категория 1 («большая») – используется при больших мощностях объектов дорожного сервиса, предлагается к использованию при интенсивности движения свыше 35 тыс. транспортных единиц в сутки;

– категория 2 («средняя-большая») – используется при мощностях объектов дорожного сервиса выше среднего, предлагается к использованию при интенсивности движения от 15 до 35 тыс. транспортных единиц в сутки;

– категория 3 («средняя-малая») – используется при мощностях объектов дорожного сервиса ниже среднего, предлагается к использованию при интенсивности движения от 5 до 15 тыс. транспортных единиц в сутки;

– категория 4 («малая») – используется при небольших мощностях объектов дорожного сервиса, предлагается к использованию при интенсивности движения менее 5 тыс. транспортных единиц в сутки.

Категории МФЗ типа А, Б, В

Категории МФЗ		Мощности ОДС в составе МФЗ				
		ПО (количество парковочных мест на площадке)	АЗС (количество заправок в сутки)	ПП (количество посадочных мест)	СТО (количество постов)	М (количество мест)
Категория 1	А-1	30–40	1000–1500	–	–	–
	Б-1	30–40	1000–1500	160–200	8–14	–
	В-1	30–40	1000–1500	160–200	8–14	90–150
Категория 2	А-2	20–30	1000	–	–	–
	Б-2	20–30	1000	110–160	6–8	–
	В-2	20–30	1000	110–160	6–8	60–110
Категория 3	А-3	8–20	500–750	–	–	–
	Б-3	8–20	500–750	40–110	3–6	–
	В-3	8–20	500–750	40–110	3–6	30–75
Категория 4	А-4	7–13	250–500	–	–	–
	Б-4	7–13	250–500	30–40	3	–
	В-4	7–13	250–500	30–40	3	25–60

Согласно Положению о генеральной схеме размещения объектов дорожного сервиса и многофункциональных зон дорожного сервиса вдоль автомобильных дорог общего пользования федерального значе-

ния, за исключением автомобильных дорог, находящихся в ведении государственной компании «Российские автомобильные дороги», планируется разместить 222 многофункциональные зоны дорожного сервиса: типа А – 143, типа Б – 57, типа В – 22. Точное местоположение с привязкой к километровым столбам определено для 154 МФЗ. Уточняется местоположение для 68 МФЗ. Вдоль автомобильных дорог общего пользования федерального значения, находящихся в ведении государственной компании «Российские автомобильные дороги», планируется размещение 49 МФЗ. В рамках обустройства приграничных пунктов контроля предлагается организация 28 МФЗ. Примерные перечни объектов дорожного сервиса и МФЗ, предполагаемых к размещению вдоль автомобильных дорог общего пользования федерального значения, приведены в приложениях к Положению о генеральной схеме.

На территории Пермского края ориентировочное место размещения МФЗ типа Б категории 4 предусмотрено на 445 км автомобильной дороги М7 «Волга»: Москва (Горьковское шоссе) – Владимир – Нижний Новгород – Казань – Уфа (ул. Ахметова) (рис. 3) [7, 8].

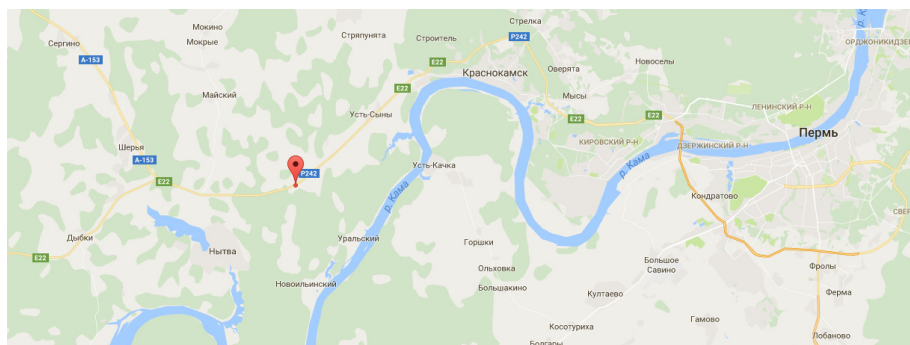


Рис. 3. Автомобильная дорога Р242, подъезд к Перми от М7 «Волга», 445 км

Согласно регламенту размещения многофункциональных зон дорожного сервиса на автомобильных дорогах, утвержденному Приказом государственной компании «Российские автомобильные дороги» от 19 июля 2010 г. № 93, размещение МФЗ осуществляется в соответствии со схемами размещения многофункциональных зон дорожного сервиса на автомобильных дорогах государственной компании «Российские автомобильные дороги» (рис. 4).

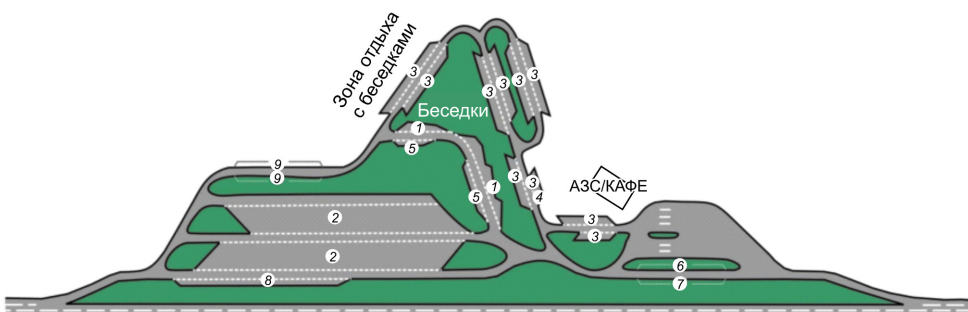
Вариант 1



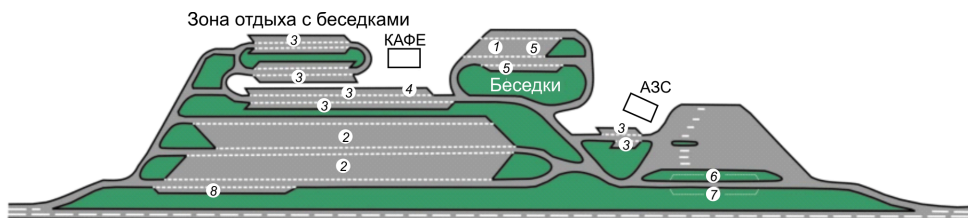
Вариант 2



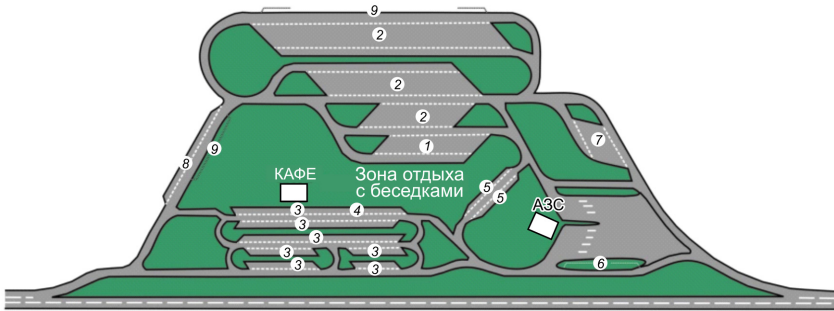
Вариант 3



Вариант 4



Вариант 5



Вариант 6

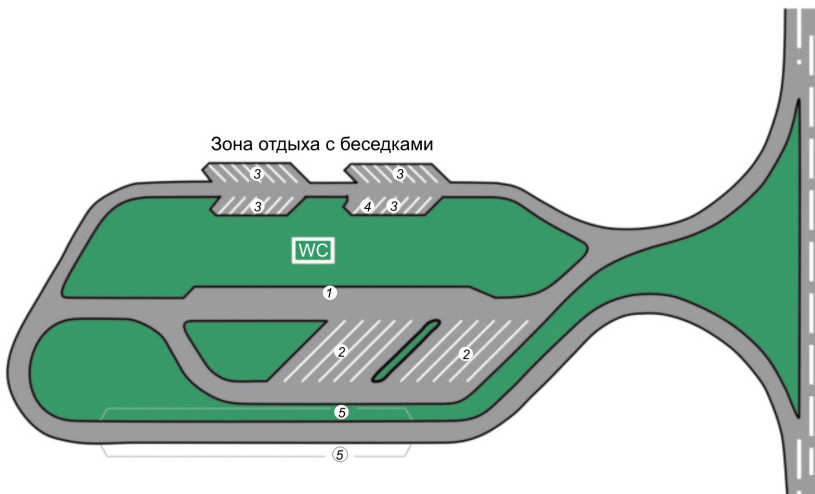


Рис. 4. Примерные схемы МФЗ: 1 – автобусы (возможно ограничение по времени 8:00–20:00 (варианты 1, 2, 3), в условиях повышенного спроса – вариант 6); 2 – грузовые автомобили/автобусы (легковые автомобили с прицепами – вариант 6); 3 – легковые автомобили/мотоциклы; 4 – места для людей с ограниченными возможностями; 5 – легковые автомобили с прицепами (продольная парковка (косая парковка – варианты 4, 5)); 6 – возможна кратковременная парковка легковых автомобилей (продольная парковка); 7 – возможна кратковременная парковка грузовых автомобилей (продольная парковка); 8 – места для крупногабаритного/тяжелого транспорта (продольная парковка); 9 – площади для потенциального расширения (позиция 5 для варианта 6)

При распределении площадей МФЗ придерживаются следующей последовательности: заправка – парковка – питание. Согласно опросу, проведенному Росавтодором, в составе многофункциональных дорожных комплексов пользователи хотят видеть площадки отдыха, точки питания, мотели/кемпинги (рис. 5) [9].

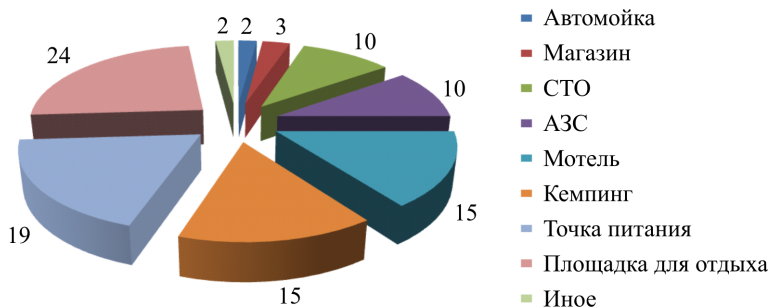


Рис. 5. Объекты сервиса, которые хотят видеть пользователи автомобильных дорог в составе МФЗ (в % от числа опрошенных)

Анализ современного состояния дорожной инфраструктуры, приведенный в Рекомендациях по разработке отраслевых нормативов финансовых затрат на предоставление платных услуг, осуществляемых организациями дорожного хозяйства, введенных в действие Распоряжением Минтранса РФ от 15.09.2003 г. № ОС-804-р, свидетельствует о том, что к объектам дорожного сервиса относятся площадка отдыха (элемент обустройства автомобильной дороги, предназначенный для кратковременного отдыха водителей и пассажиров, проверки состояния транспортных средств и грузов, устранения мелких неисправностей), пункты питания (предназначены для удовлетворения потребностей участников движения в еде), мотели (необходимы для кратковременного отдыха водителей и пассажиров и представляют собой комплекс из гостиницы специальной планировки, столовой, кафе или ресторана, открытой или закрытой стоянки автомобилей), кемпинги (предназначены для продолжительного отдыха водителей и пассажиров).

Из-за отсутствия своевременного отдыха во время поездок на дальние расстояния или отдыха в неприспособленных условиях растет утомляемость водителя, появляется сонливость, нарушаются суточные биологические ритмы, возрастают риски профессиональных заболеваний, а также вероятность возникновения дорожно-транспортных происшествий (ДТП) и тяжесть их последствий.

Оценки числа автомобильных аварий, произошедших в результате сонливости водителей, отличаются в зависимости от типа исследования и качества данных. Исследования, проведенные в Новой Зеландии, показали, что риск аварии со смертельным исходом или серьезными травмами значительно повышается, если:

- водитель был в состоянии сонливости;

– водитель спал не более 5 часов в течение суток, предшествовавших поездке;

– водитель ехал между 2 и 5 часами ночи.

В результате был сделан вывод, что, если исключить эти три обстоятельства, можно снизить количество аварий с результирующими травмами до 19 % [10].

Исследования, проведенные в некоторых странах Европы, дали основания предполагать, что именно усталость водителя стала причиной 20 % аварий коммерческого транспорта. Результаты опросов показали, что больше половины водителей транспорта, предназначенного для коммерческих перевозок на дальние расстояния, в отдельные периоды засыпали, находясь за рулем [10, 11]. Количество связанных с усталостью водителей аварий, происходящих в темное время суток, часто бывает в десять раз больше, чем в светлое время суток. Во Франции исследование рабочего времени и привычек водителей грузовиков продемонстрировало, что вероятность ДТП, связанных с усталостью, растет, если:

- водитель работает в темное время суток;
- продолжительность рабочего дня возрастает;
- рабочий график водителей не упорядочен.

В США Национальное бюро безопасности на транспорте (НТСБ) выявило, что 52 % из 107 ДТП с участием одного большегрузного автомобиля были связаны с усталостью водителей, и примерно 18 % водителей признались, что заснули за рулем. Исследования также показали, что число дорожно-транспортных происшествий на автомобильных дорогах, где научно и технически обосновано строительство необходимого количества площадок отдыха, снижается на одну треть по сравнению с дорогами, на которых такие площадки отсутствуют [12].

В 1958 г. в США был принят документ A Policy on Safety Rest Areas for the National System of Interstate and Defense Highways (Политика развития площадок отдыха для национальной системы межштатных автомобильных магистралей и автомобильных магистралей военного назначения) [13–15]. В нем содержались следующие положения:

1. Площадки отдыха (Safety Rest Areas) в качестве меры обеспечения безопасности дорожного движения должны быть предоставлены на сети межштатных магистралей.

2. Для обеспечения возможности аварийной остановки или кратковременного отдыха водителей транспортных средств вне проезжей

части, площадки отдыха должны иметь въезды/выезды, места для стоянки, скамейки и столы, туалеты и источники водоснабжения.

3. Расчет площадок отдыха можно проводить как на краткосрочную стоянку, так и в качестве пунктов питания из собственных запасов (Short-Time Picnic Use).

К моменту принятия Федеральной дорожной администрацией США Политики развития площадок отдыха уровень автомобилизации составлял 400 автомобилей на 1000 жителей, при этом сеть межштатных автострад увеличивалась на 5–8 тыс. км ежегодно. Опыт США был использован и успешно адаптирован в Великобритании, Канаде, Австралии и других развитых странах, в которых уровень автомобилизации в 1960–1970-х гг. достиг 350–400 автомобилей на 1000 жителей при соответствующем развитии магистральной дорожной сети.

Исследования, проведенные в вышеуказанных странах, позволяют сделать выводы о стандартах пользования ОДС. По данным, полученным в США, в 56,7 % (39 %) случаев причиной остановки на площадке отдыха водителей легковых (грузовых) автомобилей является пользование туалетом, в 21,1 % (25,4 %) – сон или отдых. Водители легковых автомобилей в качестве наиболее важных удобств рассматривают также наличие туристической и дорожной информации (рис. 6).

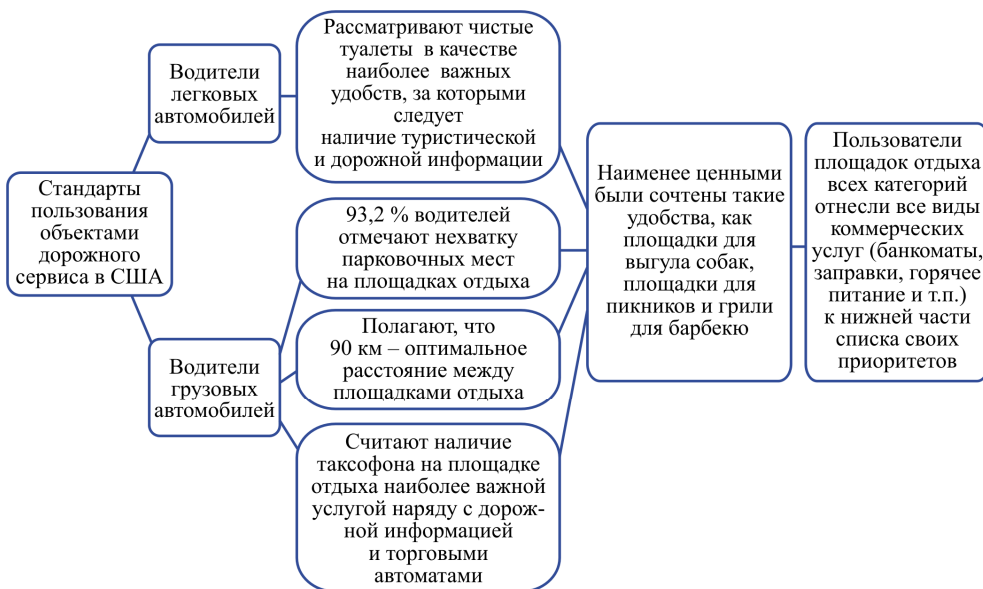


Рис. 6. Исследования США о сложившихся стандартах пользования объектами дорожного сервиса

Туристическую информацию пользователи автомобильных дорог могут получить не только в зонах отдыха (rest areas), но и в «центрах гостеприимства» (welcome centers). Данные центры, как правило, больше, чем обычные зоны отдыха. В некоторых центрах есть небольшой музей или информационный пункт. В них работают сотрудники, которые могут проконсультировать путешественников, рассказать о штате, в который они въезжают, и дать советы относительно отдыха, развлечений и основных местных достопримечательностей. Там можно взять карту штата или города, купить сувениры или получить купоны со скидками в отели. В Массачусетсе эти зоны отдыха называются туристическими информационными центрами (tourist information centers), в Нью-Джерси – центрами посетителей (visitor centers).

Изученный зарубежный опыт свидетельствует о том, что автомобильный туризм можно рассматривать как стимул развития придорожной инфраструктуры. Рассматривая трассу как (в том числе) туристический объект, следует ее соответствующим образом оформлять, размещая на ней подчиненные единому дизайнерскому решению площадки отдыха, автобусные павильоны, стелы и т.д.

Пермский край обладает древней историей. В нем можно увидеть разную и уникальную природу. В горах можно найти водопады и пещеры, горные озера и окаменения. На территории края расположены различные достопримечательности: древние города (Соликамск, Кунгур, Суксун, Усолье и др.), природные памятники (пещеры, каменный город, каменные столбы), музеи, монастыри и др. (рис. 7). Их можно увидеть в экскурсионных турах или при путешествии на автомобиле.

В результате проведенного анализа можно сделать следующий вывод. Необходимо в структуру планируемой к размещению на территории Пермского края многофункциональной зоны дорожного сервиса Б–4 на 445 км автомобильной дороги М7 «Волга» включить пункты туристического сервиса, которые свяжут объекты туризма с автомагистралями.

По расчетам экспертов, развитие обслуживающей инфраструктуры на транспортных коридорах дает возможность увеличить количество рабочих мест в туристической сфере и прибыль от предоставления

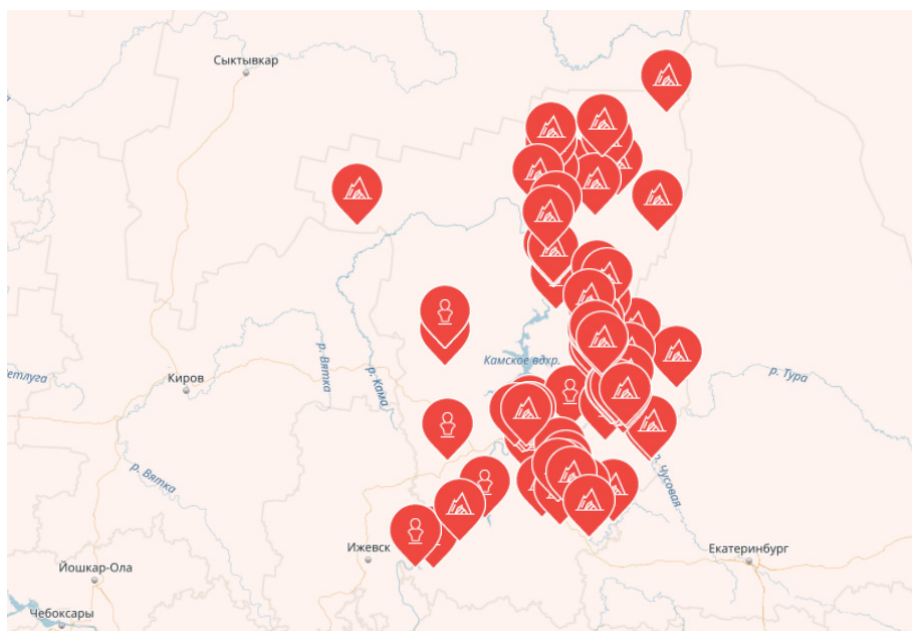


Рис. 7. Интерактивная карта Пермского края [16]

туристических услуг на 35–40 %. Дополнительные источники финансовых ресурсов могут быть направлены на строительство, реконструкцию, ремонт и содержание автомобильных дорог, а также на обеспечение безопасности дорожного движения.

Список литературы

1. Хомяк Я.В., Скорченко В.Ф. Автомобильные дороги и окружающая среда. – Киев: Вища школа, 1983. – 159 с.
2. Малиновский М.В., Тищенко Н.Т. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного сервиса: учеб. пособие. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2012. – 176 с.
3. Родионов Ю.В. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного транспорта: учебник. – Ростов н/Д: Феникс, 2015. – 409 с.
4. Доклад начальника Управления земельно-имущественных отношений Федерального дорожного агентства Ю.Ю. Лахина [Электронный ресурс]. – URL: <http://old.rosavtodor.ru/agency/kollegiya-fda/640/641/646/16636.html> (дата обращения: 10.07.2017).
5. Реестр площадок отдыха и объектов дорожного сервиса [Электронный ресурс]. – URL: <http://rosavtodor.ru/truck/razvitie-obektov-do>

rozhnogo-servisa/reestr-ploshchadok-otdykha-i-obektov-dorozhnogo-servisa (дата обращения: 10.07.2017).

6. Транспорт и связь в России 2016: стат. сб. / Росстат. – М., 2016. – Т. 65. – 112 с.

7. Картографические данные Google 2017 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.google.ru/maps/place/57%C2%B059'12.0%22N+55%C2%B027'33.0%22E/@57.974573,55.6767904,9.5z/data=!4m5!3m4!1s0x0:0x0!8m2!3d57.9866667!4d55.4591667> (дата обращения: 10.07.2017).

8. P242 (автодорога) [Электронный ресурс]. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0242_\(%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%B0\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0242_(%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%B0)) (дата обращения: 10.07.2017).

8. P242 (автодорога) [Электронный ресурс]. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0242_\(%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%B0\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0242_(%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%B0)) (дата обращения: 10.07.2017).

9. Кофе-брейк на АЗС. Малый бизнес наладит придорожный сервис [Электронный ресурс]. – URL: <https://rg.ru/2014/08/19/servis.html> (дата обращения: 10.07.2017).

10. Всемирный доклад о предупреждении дорожно-транспортного травматизма / пер. с англ. – М.: Весь Мир, 2004. – 280 с.

11. Soyoung Jung, Shinhye Joo, Cheol Oh. Evaluating the effects of supplemental rest areas on freeway crashes caused by drowsy driving // Accident Analysis & Prevention. – 2017. – Vol. 99. – P. 356–363.

12. Shinji Tanaka, Shinya Ohno, Fumihiko Nakamura. Analysis on drivers' parking lot choice behaviors in expressway rest area // Transportation Research Procedia. – 2017. – Vol. 25. – P. 1342–1351.

13. Блинкин М.Я., Решетова Е.М. Безопасность дорожного движения: история вопроса, международный опыт, базовые институции. – М.: Изд. дом Высш. школы экономики, 2013. – 240 с.

14. Guide for development of rest areas on major arterials and freeways. – 3rd ed. – Washington D.C.: American Association of State Highway and Transportation Officials, 2001. – 130 p.

15. Roadside Design Guide. – 4th ed. – Washington D.C.: American Association of State Highway and Transportation Officials. – 2011. – 356 p.

16. Официальный туристический портал Пермского края [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.visitperm.ru/map> (дата обращения: 10.07.2017).

References

1. Khomyak Ya.V. Avtomobil'nye dorogi i okruzhayushchaya sreda [Roads and environment]. Kiev, School, 1983, 159 p.
2. Malinovskij M.V. Proizvodstvenno-tehnicheskaja infrastruktura predpriyatij avtomobil'nogo servisa [Industrial and technical infrastructure of automobile service enterprises]. Tomsk, Publishing house Tom. State. Architect-builds. University, 2012, 176 p.
3. Rodionov Ju.V. Proizvodstvenno-tehnicheskaja infrastruktura predpriyatij avtomobil'nogo transporta [Industrial and technical infrastructure of road transport enterprises]. Rostov-na-Donu, Phoenix, 2015, 409 p.
4. Doklad nachal'nika Upravleniya zemel'no-imushchestvennykh ot-nosheniy Federal'nogo dorozhnogo agentstva Yu.Yu. Lakhina [Report of the Head of the Department of Land and Property Relations of the Federal Road Agency Yu.Yu. Lakhina], available at: <http://old.rosavtodor.ru/agency/kollegiya-fda/640/641/646/16636.html> (accessed 10 July 2017).
5. Reestr ploshchadok otdykha i ob"ektov v dorozhnogo servisa [Register of recreation sites and road service facilities], available at: <http://rosavtodor.ru/truck/razvitie-obektov-dorozhnogo-servisa/reestr-ploshchadok-otdykha-i-obektov-dorozhnogo-servisa,svobodnyy> (accessed 10 July 2017).
6. Transport i svyaz' v Rossii [Transport and communications in Russia]. Moscow, Rosstat, 2016, vol. 65, 112 p.
7. Kartograficheskie dannye Google, 2017 [Google cartographic data, 2017], available at: <https://www.google.com/maps/place/57%C2%B059'12.0%22N+55%C2%B027'33.0%22E/@57.974573,55.6767904,9.5z/data=!4m5!3m4!1s0x0:0x0!8m2!3d57.9866667!4d55.4591667> (accessed 10 July 2017).
8. R242 (avtodoroga) [P242 (motorway)], available at: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0242_\(%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%B0\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0242_(%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B3%D0%B0)) (accessed 10 July 2017).
9. Kofe-breyk na AZS Malyy biznes naladit pridorozhnyy servis [Coffee break at the gas station Small business will establish a roadside service], available at: <http://rg.ru/2014/08/19/servis.html> (accessed 10 July 2017).
10. Vsemirnyy doklad o preduprezhdenii dorozhno-transportnogo travmatizma [World report on the prevention of road traffic injuries. Moscow, Ves Mir, 2004, 280 p.

11. Soyoung Jung, Shinhye Joo, Cheol Oh. Evaluating the effects of supplemental rest areas on freeway crashes caused by drowsy driving. *Accident Analysis & Prevention*, 2017, vo. 99, pp. 356-363.

12. Shinji Tanaka, Shinya Ohno, Fumihiko Nakamura. Analysis on drivers' parking lot choice behaviors in expressway rest area. *Transportation Research Procedia*, 2017, vol. 25, pp. 1342-1351.

13. Blinkin M.Ya., Reshetova E.M. Bezopasnost' dorozhnogo dvizheniya: istoriya voprosa, mezhdunarodnyy opyt, bazovye institutsii [Road safety: history of the issue, international experience, basic institutions]. Moscow, Izd. Home of the Higher School of Economics, 2013, 240 p.

14. Guide for development of rest areas on major arterials and freeways. 3rd ed. American association of state highway and transportation officials. Task force on geometric design. Washington, D.C., American Association of State Highway and Transportation Officials, 2001, 130 p.

15. Roadside Design Guide, 4th ed. American Association of State Highway and Transportation Officials, Washington D.C., 2011, 356 p.

16. Ofitsial'nyy turisticheskiy portal Permskogo kraya [Official tourist portal of the Perm Krai], available at: <http://www.visitperm.ru/map/> (accessed 10 July 2017).

Получено 21.08.2017

Об авторах

Карпушко Марина Олеговна (Пермь, Россия) – кандидат технических наук, доцент кафедры «Автомобильные дороги и мосты», Пермский национальный исследовательский политехнический университет (614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29, e-mail: mkarpushko@gmail.com).

Бартоломей Игорь Леонидович (Пермь, Россия) – кандидат технических наук, доцент кафедры «Автомобильные дороги и мосты», Пермский национальный исследовательский политехнический университет (614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29, e-mail: barma-desu@yandex.ru).

About the authors

Marina O. Karpushko (Perm, Russian Federation) – Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Road and Bridges Department, Perm National Research Polytechnic University (29, Komsomolsky av., Perm, 614990, Russian Federation, e-mail: mkarpushko@gmail.com).

Igor' L. Bartolomei (Perm, Russian Federation) – Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Road and Bridges Department, Perm National Research Polytechnic University (29, Komsomolsky av., Perm, 614990, Russian Federation, e-mail: barmadesu@yandex.ru).