

РАЗРАБОТКА ГОСТ Р «ДОРОГИ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ. ОРГАНИЗАЦИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ НА АВТОМАГИСТРАЛЯХ И СКОРОСТНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ»

Одной из задач, сформулированной в Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2021 г. №3363-р [1] является повышение скоростей перевозок на автомобильном транспорте.

Повышение скоростей перевозок – это комплексная задача. Одним из основных направлений ее решения является развитие сети автомагистралей и скоростных автомобильных дорог.

Согласно данным официальной отчетности, по состоянию на 1 января 2021 года протяженность автомагистралей и скоростных автомобильных дорог составляет около 6650 км. Вместе с тем в нормативной базе отсутствует единый унифицированный документ, содержащий современные требования к проектированию, техническому состоянию, обеспечению безопасности и организации дорожного движения автомагистралей и скоростных автомобильных дорог, учитывающий отечественный и зарубежный опыт.

В настоящее время ФАУ «РОСДОРНИИ» завершена разработка проекта стандарта ГОСТ Р «Дороги автомобильные общего пользования. Организация и безопасность дорожного движения на автомагистралях и скоростных автомобильных дорогах. Общие требования».

В разработке проекта стандарта принимали участие ученые и специалисты в области организации и безопасности дорожного движения: МАДИ, ГК «Автодор», МВД России, АО «Минимакс-94».

В процессе работы над проектом был выполнен анализ нормативных правовых актов и нормативно-технических документов по обеспечению безопасности движения при проектировании ав-

томагистралей и скоростных автомобильных дорог. Среди документов: Технический регламент ТР ТС 014/2011 «Безопасность автомобильных дорог» [3], Европейское соглашение о международных автомагистралях (СМА) [4], Межправительственное соглашение по сети Азиатских автомобильных дорог [5], Руководство по строительству автобанов (Германия) [6], а также другие межгосударственные и национальные стандарты по проектированию автомобильных дорог, регламентирующие параметры геометрических элементов, требования к элементам обустройства, интеллектуальным транспортным системам и т. д.

На основе проведенного анализа нормативных правовых и нормативно-технических документов был разработан концептуальный подход к формированию проекта национального стандарта: стандарт должен учитывать современные нормативные требования развитых стран и способствовать реализации задач, сформулированных в Транспортной Стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года [1], сюда следует отнести возможность повышения скоростей сообщения на автомобильном транспорте, обеспечив при этом безопасность дорожного движения.

В процессе работы над стандартом был проанализирован опыт ограничения скоростей движения, который показал, что в настоящее время в большинстве стран Евросоюза максимальная разрешенная скорость движения на автомагистралях составляет 130 км/ч (рис. 1). К числу таких стран относятся Австрия, Словения, Хорватия, Чехия, Турция, Венгрия.

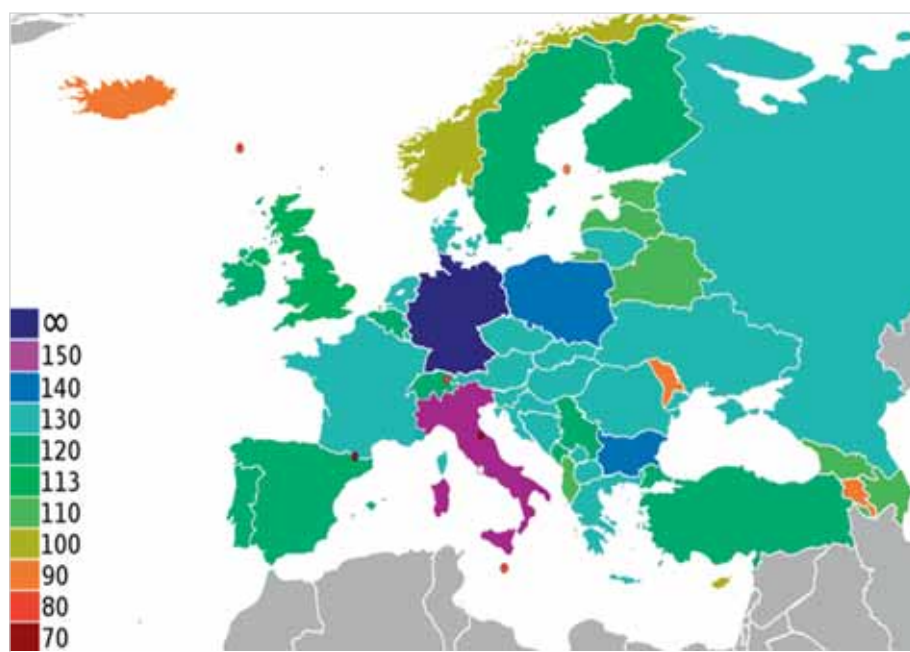


Рис. 1. Максимальные скорости движения вне населенных пунктов в различных европейских странах

Имеется ряд стран, где максимально разрешенная скорость движения на автомагистралях менее 130 км/ч. Например, в Бельгии и Португалии – 120 км/ч, в Швеции и Дании – 110 км/ч, Великобритании – 112 км/ч.

Следует отметить, что во Франции величина максимально разрешенной скорости движения устанавливается с учетом погодных условий: во время дождя или снегопада скорость движения по автомагистралям ограничивается до 110 км/ч. В Эстонии также на ограничения скорости влияет время года: зимой на автомагистралях можно разогнаться до 90 км/ч, а летом – до 130 км/ч. В Италии в 2010 году были внесены поправки в Правила дорожного движения, и теперь на автомагистралях действует ограничение скорости движения 150 км/ч, в дождь или сырую погоду скорость снижается до 110 км/ч.

В Германии, в соответствии с Правилами дорожного движения на автобанах, скорость движения не ограничена, за исключением отдельных участков, обозначенных знаками ограничения скорости. Так, около половины автобанов не имеют ограничений по скоростному режиму, однако рекомендованная скорость движения на них – 130 км/ч.

В Российской Федерации вновь построенные автомагистрали и скоростные дороги запроектированы из условий обеспечения безопасности движения одиночного легкового автомобиля с расчетной скоростью движения соответственно 150 км/ч и 120 км/ч. Однако в реальных условиях скоростной режим движения автомобиля определяется целым рядом различных факторов.

Отечественные ученые и специалисты в 80-е годы прошлого столетия рассматривали движение автомобиля по дорогам в так называемой системе ВАДС «Водитель – автомобиль – дорога – среда». Водитель выбирает для себя комфортную и безопасную скорость движения с

Автомагистрали		Скоростные дороги	
110	мотоциклы, легковые автомобили и грузовые автомобили с разрешенной максимальной массой не более 3,5 т	90	мотоциклы, легковые автомобили и грузовые автомобили с разрешенной максимальной массой не более 3,5 т
90	междугородние и маломестные автобусы	90	междугородние и маломестные автобусы
90	другие автобусы, легковые автомобили при буксировке прицепа, грузовые автомобили с разрешенной максимальной массой более 3,5 т	70	другие автобусы, легковые автомобили при буксировке прицепа, грузовые автомобили с разрешенной максимальной массой более 3,5 т

Рис. 2. Максимальные скорости движения вне населенных пунктов для различных типов автотранспортных средств на автомагистралях и скоростных автомобильных дорогах в соответствии с ПДД

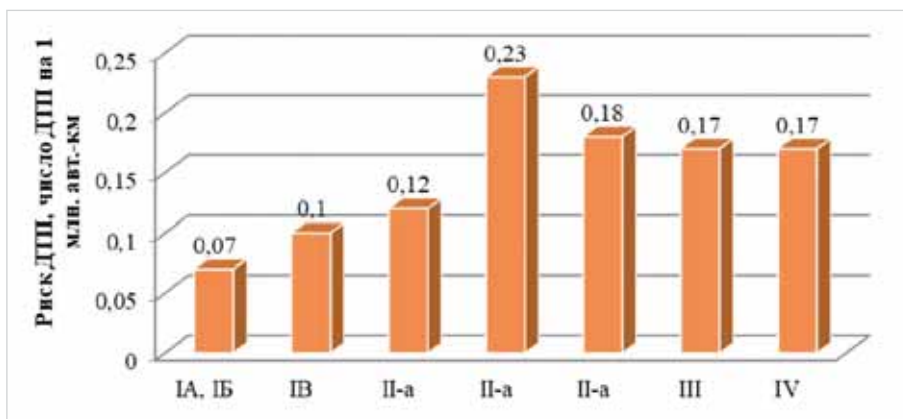


Рис. 3. Среднее значение показателя риска ДТП на участках вне населенных пунктов различных категорий автомобильных дорог

учетом динамических и ходовых качеств своего автомобиля, дорожных условий (таких как параметры геометрических элементов дорог, транспортно-эксплуатационное состояние дорожного покрытия и т. д.), а также с учетом различных метеорологических условий.

С учетом перечисленных факторов реального состояния сети автомагистралей и состояния автопарка страны, действующими Правилами дорожного движения установлена максимальная разрешенная скорость движения на автомагистралях не более 110 км/ч, на скоростных автомобильных дорогах – 90 км/ч. Максимальные скорости движения установлены в ПДД [7] для различных типов автотранспортных средств на автомагистралях и скоростных автомобильных дорогах вне населенных пунктов (рис. 2).

Следует отметить, что за счет безопасных параметров геометрических элементов поперечного и продольного профилей, радиусов кривых в плане, расстояний види-

мости, а также комплексного использования технических средств организации дорожного движения и других элементов обустройства, автомагистрали и скоростные автомобильные дороги обладают высокими транспортно-эксплуатационными характеристиками и потребительскими свойствами, что обеспечивает высокий уровень безопасности дорожного движения со скоростями движения автотранспортных средств близкими к расчетным скоростям.

Оценка аварийности, выполненная В.В. Чвановым [8] по дорогам различных категорий в условиях их соответствия нормам проектирования и эксплуатации, показала, что автомагистрали характеризуются более высоким уровнем безопасности движения, по сравнению с дорогами обычного типа (рис. 3).

Значения коэффициента относительного риска ДТП на автомобильных дорогах различных категорий и классов представлены в таблице.

Значения коэффициента относительного риска ДТП на автомобильных дорогах различных категорий

Класс и категория автомобильной дороги	Значение коэффициента относительного риска ДТП, в долях ед.
Автомагистрали и скоростные дороги (IA, IB)	1,0
Дороги обычного типа по категориям:	
IV (более четырех полос движения с разделительной полосой)	1,4
II-а (четыре полосы движения с разделительной полосой)	1,7
II-б (четыре полосы движения без разделительной полосы)	3,3
II-в (двухполосные)	2,6
III	2,4
IV	2,4

Примечание: за единицу приняты средние значения риска ДТП на автомагистралях и скоростных автомобильных дорогах

По решению собственников или владельцев автомобильных дорог, в соответствии с ПДД [7], допускается повышение скорости движения для отдельных видов транспортных средств до 130 км/ч на автомагистралях и 110 км/ч на скоростных автомобильных дорогах, если дорожные условия обеспечивают безопасность движения. Однако в ПДД [7] отсутствуют требования к дорожным условиям, обеспечивающим безопасность движения, при которых допускается введение такого повышенного скоростного режима движения.

В связи с этим возникла необходимость в разработке требований, соблюдение которых обеспечивает безопасность дорожного движения при введении повышенного скоростного режима движения на автомагистралях и скоростных автомобильных дорогах. В ходе разработки требований к дорожным условиям, обеспечивающих безопасность дорожного движения при повышенном скоростном режиме движения, были проведены выборочные исследования скоростей движения автотранспортных средств на отдельных участках автомагистрали М-9 «Балтия» с числом полос движения 4×4, 3×3 и 2×2 [9]. Исследования показали, что скорость 85-процентной обеспеченности, которая, как известно, обеспечивает безопасность движения, близка к скорости 130 км/ч, то есть к скорости, которую

владелец автомобильной дороги имеет право устанавливать согласно ПДД [7] (рис. 4).

Анализ параметров геометрических элементов и условий движения, а также применение технических средств организации дорожного движения и других элементов обустройства на участках, где проводились замеры скоростей движения, позволили разработать перечень требований к параметрам поперечного профиля и транспортно-эксплуатационным характеристикам дорожного покрытия.

В целях обеспечения безопасности дорожного движения при введении повышенного скоростного режима в проект ГОСТ Р включены требования к среднесуточно-

му коэффициенту безопасности на смежных участках, среднесуточному коэффициенту загрузки, уровням обслуживания дорог, а также к отсутствию мест концентрации ДТП за последний год эксплуатации.

При разработке проекта стандарта были учтены требования Федерального закона от 29.12.2017 № 443-ФЗ [10] в части мониторинга дорожного движения и учета данных следующих параметров: интенсивность дорожного движения, состав транспортных средств, средняя скорость движения транспортных средств, плотность движения.

Проектом стандарта предусмотрено оборудование автомагистралей и скоростных автомобильных дорог комплексным оснащением элементами обустройства, включая технические средства организации дорожного движения, площадки для кратковременных остановок транспортных средств и т. д.

Включены дополнительные требования об обязательном обустройстве участков автомагистралей с повышенным скоростным режимом на всем протяжении дорожными ограждениями на разделительной полосе, защитными ограждениями и стационарным искусственным освещением, а на участках скоростных автомобильных дорог с повышенным скоростным режимом, не обо-

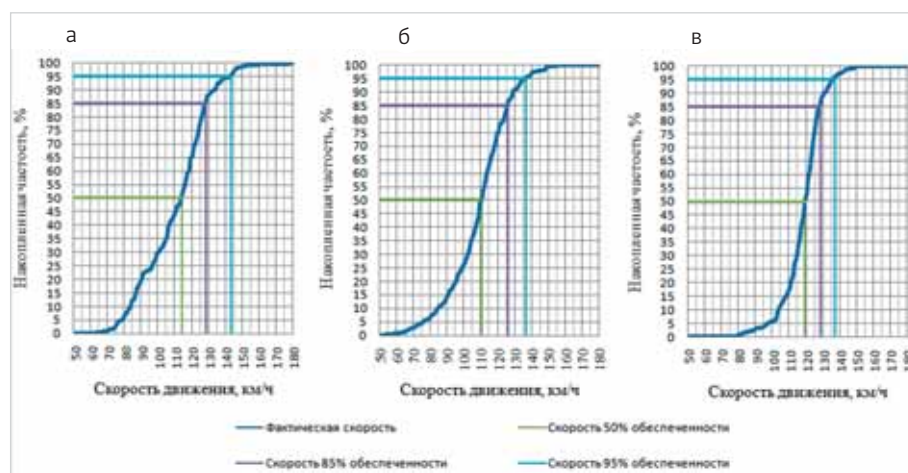


Рис. 4. Кумулятивные кривые на характерных участках автомагистрали М-9 «Балтия»: а) на 93 км с четырьмя полосами движения; б) на 66 км с шестью полосами движения; в) на 41,5 км с восемью полосами движения

рудованных стационарным искусственным освещением, на разделительной полосе предусматривается установка противоослепляющих экранов по ГОСТ 32838 [11].

Оборудование современными техническими средствами организации дорожного движения и элементами обустройства, в том числе ИТС, предусмотренных проектом стандарта, позволило повысить безопасность дорожного движения на автомагистралях и скоростных автомобильных дорогах с повышенным скоростным режимом, находящихся в доверительном управлении ГК «Автодор».

Так, согласно данным ГК «Автодор», по итогам первого полугодия 2020 года количество аварий на автомобильных дорогах госкомпании снизилось на 21,4% по сравнению с прошлым годом. Кроме этого, количество раненых в дорожно-транспортных происшествиях сократилось на 21,6%, а число погибших – на 18,7%. Статистика показала, что на участках автомобильных дорог М-4 «Дон» и М-1 «Беларусь» с разрешенной скоростью до 130 км/ч общее количество ДТП снизилось на 21%, а на участках со скоростью до 110 км/ч – на 34%. Уменьшилось количество ДТП с тяжелыми последствиями. Так, на участках со скоростным режимом 130 км/ч число погибших снизилось до 8%.

В целях оптимизации условий движения транспортных потоков, обеспечения безопасности и его комфорта в процессе работы

над проектом ГОСТ Р были сформулированы требования к интеллектуальным транспортным системам на автомагистралях и скоростных автомобильных дорогах. К таким требованиям относятся: автоматизированный контроль и управление движением, оперативное предоставление водителям достоверной и своевременной информации об условиях движения, в том числе маршрутах следования, о дорожно-транспортных происшествиях и возникновении заторов.

Проектом стандарта определены основные требования к созданию подсистемы метеопрогнозирования и метеоконтроля как составной части интеллектуальных транспортных систем. В проект ГОСТ Р включены рекомендации по оборудованию автоматизированных дорожных метеостанций для контроля состояния дорожного покрытия и измерению необходимых для обеспечения безопасности дорожного движения метеорологических характеристик, таких как температура воздуха и дорожного покрытия, метеорологическая дальность видимости, наличие, интенсивность, тип и количество осадков и т. д.

На основе метеоданных формируется необходимая информация для управления транспортными потоками, информирования участников движения и принятия решений о проведении работ по содержанию автомагистралей и скоростных автомобильных дорог.

Важной составной частью интеллектуальных транспортных систем

на автомагистралях и скоростных автомобильных дорогах также является подсистема видеонаблюдений, обеспечивающая мониторинг транспортных потоков и условий движения. В проект ГОСТ Р включены основные положения создания этой подсистемы, ее функции и технические требования.

Выводы

Разработанный проект стандарта содержит современные требования к основным геометрическим элементам, элементам обустройства автомагистралей и скоростных автомобильных дорог: техническим средствам организации дорожного движения, интеллектуальным транспортным системам. Проект стандарта также содержит критерии введения повышенного скоростного режима движения автотранспортных средств и его отмены.

Реализация национального стандарта послужит основой комплексного оборудования развивающейся сети автомагистралей и скоростных дорог элементами обустройства, а также обеспечит безопасность движения при введении повышенного скоростного режима движения автотранспортных средств, необходимого для реализации одной из важнейших задач сформулированной в Транспортной стратегии [1] – повышение скоростей, удобства и безопасности дорожного движения.

Б.Б. Анохин, канд. техн. наук,
ФАУ «РОСДОРНИИ»,
Д.А. Страхова, инженер,
ФАУ «РОСДОРНИИ»

ЛИТЕРАТУРА

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2021 года № 3363-р «Об утверждении Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года».
2. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации № 395 от 28 сентября 2017 г. «Об утверждении перспективной программы стандартизации в области дорожного хозяйства».
3. Технический регламент ПР ТС 014/2011 «Безопасность автомобильных дорог».
4. Европейское соглашение о международных автомагистралях (СМА).
5. Межправительственное соглашение по сети Азиатских автомобильных дорог.
6. Нормы проектирования трансъевропейской автомагистрали (TEM Standards and Recommended Practice).
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 23.10.1993 № 1090 «О Правилах дорожного движения» (вместе с «Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения»).
8. В.В. Чванов. Методы оценки и повышения безопасности дорожного движения с учетом условий работы водителя. М.: ИНФРА-М, 2010.
9. Б.Б. Анохин, П.А. Лушников, Д.А. Страхова, А.А. Грешников, И.С. Ильющин. Мониторинг скоростных режимов на автомагистралях / Б.Б. Анохин, П.А. Лушников, Д.А. Страхова, А.А. Грешников, И.С. Ильющин // Дороги и мосты. 2018. Вып. 40/2. С. 222–232.
10. Федеральный закон от 29.12.2017 № 443-ФЗ «Об организации дорожного движения в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
11. ГОСТ 32838-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Экраны противоослепляющие. Технические требования.