РАЗДЕЛ X. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Дормидонтова Т.В., Мануйлов М.А.

Исследование параметров обеспечения качества автомобильных дорог

Самарский государственный технический университет

(Россия, Самара)

doi: 10.18411/lj-10-2020-49

idsp: ljjournal-10-2020-49

Аннотация

Одной из проблем транспортной отрасли является недостаточное качество выполнения дорожных работ и появление дефектов на автомобильных дорогах и транспортных сооружениях. На примере г.о. Самара в статье рассмотрены причины возникновения различных дефектов.

Ключевые слова: автомобильные дороги, качество автомобильных работ, дефекты.

Abstract

One of transportation industry problem is insufficient quality of road works and the appearance of defects on highways and transport facilities. On the example of Samara, the article discusses the causes of various defects.

Keywords: highways, quality of road works, defects.

Качество автомобильных дорог - один из важнейших показателей обеспечивающих комфорт и безопасность участников дорожного движения. Развитая сеть автомобильных дорог, находящаяся в нормативном состоянии, обеспечивает благоприятный эмоциональный фон граждан, стабильный рост экономической составляющей региона, а так же безопасность дорожного движения.

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» к 2024 году требуется сократить количество мест концентрации ДТП в 2 раза, а показатель смертности в результате ДТП - в 3,5 раза (не более 4 человек на 100 тыс. населения) по сравнению с 2017 годом.

В 2019 году на территории Самарской области произошло 3726 ДТП, в которых 298 человек погибли и 4890 человек получили ранения той или иной степени тяжести. В 1484 ДТП, что составляет порядка 40% от общего количества случившихся в 2019 году, вследствие неудовлетворительного состояния автомобильных дорог (при составлении акта обследования дорожных условий в месте совершения ДТП) погиб 91 человек и 1918 человек получили ранения.

К дорожным условиям при составлении акта обследования относят:
дефекты, неровность, низкие сцепные качества покрытия;
неудовлетворительное состояние обочин;
повреждение, отсутствие, ограниченная видимость технических средств организации дорожного движения;

несоответствие геометрических параметров автомобильной дороги ее технической категории.

Все вышеперечисленные условия относятся к разным сферам дорожной отрасли, таким как проектирование автомобильных дорог, строительство, реконструкция,

капитальный ремонт и ремонт автомобильных дорог, эксплуатации автомобильных дорог. Соответственно для каждой вышеперечисленной сферы дорожной отрасли параметры обеспечения качества автомобильных дорог разные, но в конечном итоге все они сводятся к единому знаменателю.

Нормативные ремонтные сроки на капитальный ремонт, ремонт автомобильных дорог федерального значения установлены постановлением Правительства Российской Федерации от 30.05.2017 №658 «О нормативах финансовых затрат и Правилах расчета размера бюджетных ассигнований федерального бюджета на капитальный ремонт, ремонт и содержание автомобильных дорог федерального значения».

Таблица 1

Нормативные межремонтные сроки, применяемые для расчета бюджетных ассигнований федерального бюджета на капитальный ремонт, ремонт автомобильных дорог федерального значения

Вид работ	Категория автомобильной дороги				
	I	II	III	IV	V
Капитальный ремонт	24	24	24	24	10
Ремонт	12	12	12	12	5

В государствах-членах Таможенного союза, в том числе Российской Федерации, в настоящий момент действует нормативно-правовой акт ТР ТС 014/2011 Технический регламент Таможенного союза «Безопасность автомобильных дорог», который на стадиях проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации автомобильных дорог обеспечивает:

- а) защиту жизни и (или) здоровья граждан, имущества;
- б) охрану окружающей среды, животных и растений;
- в) предупреждение действий, вводящих в заблуждение потребителей;
- г) обеспечение энергетической эффективности и ресурсосбережения.

Данным техническим регламентом определены минимальные требования безопасности к автомобильным дорогам и процессам их проектирования, строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации, а также формы и порядок оценки соответствия этим требованиям.

Также одним из важнейших документов в дорожной отрасли является Приказ Министерства транспорта Российской Федерации (Минтранс России) от 16 ноября 2012 г. № 402 г. Москва «Об утверждении Классификации работ по капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог». Приказом определен перечень дорожных работ (капитальный ремонт, ремонт и содержание), которыми следует руководствоваться при планировании объемов таких работ.

При проектировании строительства, реконструкции и капитального ремонта автомобильных дорог руководствуются требованиями СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* (с Изменениями № 1, 2)», а в части проектирования дорог, проходящих в жилой застройке, - СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* (с Изменениями № 1, 2)». Добросовестный сбор исходных данных и подбор верных проектных решений, основанных на корректно выполненных расчетах являются первым этапом в обеспечении нормативного срока эксплуатации дороги.

От выполнения строительно-монтажных работ также зависит очень многое. При выполнении работ по строительству, реконструкции и капитальному ремонту автомобильных дорог в части касающихся правил производства и контроля качества

работ, как подрядная организация, так и заказчик руководствуются требованиями СП 78.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85 (с Изменением № 1)». Выполненные с нарушением работы могут привести к скорому возникновению дефектов, которые в случае появления будут устранены в рамках гарантийных обязательств за счет подрядчика, или же силами эксплуатирующей организации. В любом случае в процесс будут вовлечены дополнительные финансовые средства, которые могли быть потрачены на иные мероприятия.

Правильное производство работ по содержанию автомобильных дорог позволяет существенно увеличить срок их эксплуатации. ГОСТ Р 50597-2017 «Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля» устанавливает требования к параметрам и характеристикам эксплуатационного состояния автомобильных дорог общего пользования, улиц и дорог городов и сельских поселений, железнодорожных переездов, допустимого по условиям обеспечения безопасности дорожного движения, методам их контроля, а также предельные сроки приведения эксплуатационного состояния дорог и улиц в соответствие его требованиям.

Соблюдение требований данного стандарта обеспечивает безопасность дорожного движения, сохранение жизни, здоровья и имущества населения, а также охрану окружающей среды.

При работе по содержанию автомобильных дорог и дорожных сооружений эксплуатирующие организации руководствуются методическими рекомендациями по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования (взамен ВСН 24-88), в которых описаны организация и технология производства работ, правила диагностики и оценки состояния дорог и другие материалы, направленные на сохранение нормативного эксплуатационного состояния транспортной сети.

Для постоянного контроля над техническим состоянием автомобильной дороги собственником должна проводиться диагностика автомобильной дороги, с целью получения актуальной информации о ее фактическом состоянии.

В соответствии с приказом министерства транспорта Российской Федерации от 27.09.2009 № 150 «О проведении оценки технического состояния автомобильных дорог» диагностика автомобильной дороги должна проводиться в отношении всех автомобильных дорог в Российской Федерации независимо от их форм собственности и значения, но не реже чем одного раза в год. Данные диагностики позволяют корректно определить необходимость проведения строительно-монтажных работ, направленных на восстановление нормативных показателей автомобильной дороги.

Несоблюдение требований нормативных актов на любой стадии производства работ: проектирования, строительства, реконструкции, ремонта или эксплуатации автомобильных дорог, может привести к возникновению дефектов на автомобильных дорогах и к сокращению срока их эксплуатации.

Касательно ситуации в г.о. Самара можно рассмотреть участок Московского шоссе от ул. Мичурина до пр. Кирова. Данная дорога введена в эксплуатацию в 2015 году в результате производства работ по капитальному ремонту, срок гарантийных обязательств касательно верхнего слоя покрытия составляет 5 лет. Однако уже через 3 года на проезжей части начались образовываться участки с колеей, превышающей допустимые значения, а также начали возникать иные дефекты.

Колея на проезжей части Московского шоссе.

Попробуем разобраться, на какой стадии произошел сбой, который отразился на состоянии дороги. На первый взгляд виноватой в возникновении дефектов может показаться подрядная организация: была нарушена технология приготовления асфальтобетонной смеси или ее укладки. Однако проведенные исследования независимыми экспертами в рамках судебных разбирательств между заказчиком и подрядчиком показали, что вина последнего отсутствует. Колея возникла в связи с высокой интенсивностью движения, на которую не была рассчитана устроенная в соответствии с проектом дорожная одежда.

Этот факт заставляет задуматься, насколько верно были проведены изыскания при проектировании проектной документации по капитальному ремонту Московского шоссе? При рассмотрении проекта отметить, что измеренная в 2013 году интенсивность составила 26397 авт./сут., коэффициент прироста эффективности принят равным 1,04, на 2020 год прогнозируемая интенсивность составляет 34737 авт./сут.

Однако в 2020 году фактическая интенсивность имеет намного большие значения и достигает 90000-95000 авт./сут., а значит появление колеи связано с неверным сбором исходных данных, который прямым образом повлиял на проектные решения.

Рассмотрим ситуацию с иной стороны. В соответствии с ОДМ 218.6.029-2017 «Рекомендации по установлению гарантийных сроков конструктивных элементов автомобильных дорог и технических средств организации дорожного движения» рекомендуемые гарантийные сроки для верхнего слоя покрытия из асфальтобетона 4 года при интенсивности движения транспортного потока по полосе движения в физических автомобилях 10000–20000 авт./сут. На участке от ул. Мичурина до пр. Кирова Московское шоссе на большей части имеет 7 полос для движения транспорта, срок гарантийных обязательств в соответствии с требованиями государственного контракта составляет 5 лет. При грубом расчете, поделив интенсивность по данным 2020 года на количество полос, получим, что в среднем на одну полосу движения приходится более 13500 авт./сут. Получается, что межремонтный срок определен неверно, и снова это вина ошибки, допущенной при проектировании.

Обратим внимание на такой менее существенный дефект как разрушение тактильных наземных указателей для инвалидов по зрению. Причинами возникновения такого дефекта могут стать нарушения при выпуске продукции на заводе, некачественное выполнение работ по устройству основания и последующей укладке плитки, а также выполнение работ по эксплуатации. На последнем остановимся конкретнее.

При производстве работ по зимнему содержанию дорог по большей части очистка тротуаров от снежно-ледяных масс происходит механизировано с применением легких погрузчиков с последующей обработкой покрытия химическими веществами для предотвращения образования льда на тротуаре. Часто именно выполнение этой связки работ и приводит к разрушению плиточного покрытия, в частности тактильных наземных указателей. С учетом своего функционального

назначения тактильные наземные указатели имеют рифление, которое выступает над покрытием тротуара, за счет чего при очистке часто происходит скалывание верхнего слоя бетона изделия. При последующей обработке химическими веществами происходит дальнейшее разрушение плитки вплоть до полного выкрашивания.

С учетом вышеизложенного можно сделать вывод, что на любом этапе: при проектировании автомобильных дорог, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и ремонте автомобильных дорог, эксплуатации автомобильных дорог некачественно выполненные работы способны существенно сократить срок службы существующей транспортной сети, что приведет к дополнительным финансовым затратам и обоснованному недовольству среди населения.

1. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (в редакции Указа Президента Российской Федерации от 19.07.2018 г. № 444);
2. «ГУОБДД МВД России» Официальный сайт Госавтоинспекции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://stat.gibdd.ru/> (Дата обращения: 16.04.2020);
3. Правительство Самарской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.samregion.ru/uncategorized/analiticheskaya-spravka-gibdd/> (Дата обращения: 16.04.2020);
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.05.2017 №658 «О нормативах финансовых затрат и Правилах расчета размера бюджетных ассигнований федерального бюджета на капитальный ремонт, ремонт и содержание автомобильных дорог федерального значения».
5. ТР ТС 014/2011 Технический регламент Таможенного союза "Безопасность автомобильных дорог" (с изменениями на 9 декабря 2011 года);
6. Приказ Министерства транспорта Российской Федерации (Минтранс России) от 16 ноября 2012 г. № 402 г. Москва «Об утверждении Классификации работ по капитальному ремонту, ремонту и содержанию автомобильных дорог»;
7. СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* (с Изменениями № 1, 2);
8. СП 42.13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* (с Изменениями № 1, 2);
9. СП 78.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85 (с Изменением № 1);
10. ГОСТ Р 50597-2017 Дороги автомобильные и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Методы контроля
11. Методические рекомендации по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования (взамен ВСН 24-88);
12. ВСН 41-88 Региональные и отраслевые нормы межремонтных сроков службы нежестких дорожных одежд и покрытий.
13. ОДМ 218.6.029-2017 Рекомендации по установлению гарантийных сроков конструктивных элементов автомобильных дорог и технических средств организации дорожного движения

Шкаруба М.В.¹, Тихонов А.И.¹, Бочаров М.А.²

Модернизация формата проведения практических и лабораторных работ по дисциплине «Электротехнические материалы электротехнических устройств и изделий» в режиме карантина

¹ФГБОУ ВО ОмГТУ

²ОЛТК ГА- филиал ФГБОУ ВО УИ ГА

(Россия, Омск)

doi: 10.18411/lj-10-2020-50

idsp: ljjournal-10-2020-50

Аннотация

В статье рассмотрена модернизация формата проведения и выполнения студентами практических и лабораторных работ по дисциплине «Электротехнические материалы электротехнических устройств и изделий» в условиях самоизоляции.

Ключевые слова: Лабораторная работа, высоковольтный стенд, видеозапись