

согласие на укладку опытного участка, температурно-напряженного бесстыкового пути на Западной-Сибирской железной дороге, где годовая температурная амплитуда рельсов составляла 110 °С, а грузонапряженность – 120 млн т·км брутто/км в год. После разработки проекта и проведения подготовительных работ 23 октября 1963 г. на перегоне Чик-Коченево Западно-Сибирской дороги был уложен бесстыковой путь с рельсовыми плетями длиной 800–900 м на деревянных шпалах с раздельным скреплением. В результате проведенных экспериментальных работ дополнительных продольных сил впереди тормозящего поезда не обнаружено, тем самым впервые была доказана возможность укладки бесстыкового пути на всей территории бывшего СССР.

В докладе приводится информация об увеличении длины рельсовых плетей и динамике внедрения бесстыкового пути. На российских, украинских и белорусских железных дорогах долгое время длина рельсовых плетей не превышала 800 м, и только с 1975 года начали укладывать рельсовые плети длиной на блок-участок от 1700 до 2500 м, а затем и до 10000 м.

Эффективность сокращения числа уравнильных пролетов и увеличения длины рельсовых плетей очевидна. Поэтому еще до развала СССР наибольшая длина рельсовых плетей на Донецкой дороге достигала 17500 м. В настоящее время уложены рельсовые плети на Бел. ж. д. длиной до 20 км, а на РЖД – до 87 км.

В настоящее время на Белорусской железной дороге по состоянию на 01.01.2017 г. уложено 4605,2 км, или 63 % от протяженности главных путей дороги. Протяженность бесстыкового пути на Минском отделении – 1360 км, Барановичском – 802,7 км, Брестском – 598,2 км, Гомельском – 772,7 км, Могилевском – 444,8 км, Витебском – 626,8 км. По плану в 2017 году должно быть уложено 250 км.

УДК 658.7/.8.004.67

ВЛИЯНИЕ РОВНОСТИ ДОРОЖНОГО ПОКРЫТИЯ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

А. П. ФЕЩЕНКО

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Дорожные условия оказывают значительное влияние на режим и безопасность движения как отдельных автомобилей, так и потока транспортных средств в целом. Большая роль в обеспечении безопасности движения принадлежит основным технико-эксплуатационным показателям автомобильных дорог. К числу таких показателей в частности относятся ровность и шероховатость дорожного покрытия.

Климатические и метеорологические воздействия на дорогу, разрушающее действие транспортных средств, временной фактор – всё это ухудшает свойства автомобильной дороги как инженерного сооружения, снижая тем самым эффективность и безопасность дорожного движения.

Погодно-климатические факторы длительного воздействия (снежный покров, низкие температуры) значительно влияют на пропускную способность дороги, среднюю скорость движения. Факторы кратковременного действия (осадки, туман, гололед) распространяются, как правило, на отдельные участки дорог, приводя к локальному снижению скоростей движения и увеличению дорожно-транспортных происшествий (ДТП).

Серьезной и важной задачей повышения безопасности движения является устранение скользкости покрытия. Шероховатость покрытия в процессе эксплуатации снижается в результате истирания каменных материалов под действием шин транспортных средств. Растет тормозной путь, увеличивается вероятность ДТП.

Снижение коэффициента сцепления происходит также в результате действия атмосферных осадков, загрязнения, температурного размягчения асфальтобетонного покрытия.

В соответствии с ТКП 45-3.03-19–2006 наибольшая возможная по условиям удобства и безопасности скорость движения одиночного автомобиля при благоприятных погодных условиях и состоянии покрытия, обеспечивающих коэффициент сцепления 0,6, составляет 60 км/ч.

Значительное число ДТП в темное время суток объясняется резким ухудшением условий зрительного восприятия объектов информации.

Также значительное число ДТП происходит в результате съездов транспортных средств с дороги, наездов на опоры путепроводов, мачты освещения и различные объекты на придорожной полосе. Для снижения тяжести последствий подобных ДТП и предотвращения съездов с дороги осуществляют мероприятия, повышающие пассивную безопасность дорожного движения. Так, конструкция ограждений должна обеспечивать высокое энергопоглощение кинетической энергии транспортного средства при плавном снижении скорости наезда на ограждение; исключать возможность возникновения значительных замедлений и деформаций транспортного средства; не допускать попадания транспортного средства в опасную зону в результате деформаций и разрушений ограждений; исключать опрокидывание или отбрасывание транспортного средства в транспортный поток; зрительно предупреждать водителя о границах и характере опасной зоны.

Неровность покрытия, по данным ГАИ, является причиной 13–18 % ДТП, связанных с неблагоприятными дорожными условиями. Характер возникновения ДТП заключается в необходимости неожиданного изменения скоростного режима (экстренное торможение), маневра в плане или одновременного совершения этих двух действий. При наличии попутного и встречного транспортных потоков вероятность столкновения в этих случаях резко возрастает. Кроме того, неровности вызывают колебания подвески, что может привести к потере управляемости. Колебания прицепов и полуприцепов автопоездов приводят к увеличению динамического коридора движения, что также увеличивает вероятность столкновения и возможность потери боковой устойчивости. Наличие неровностей на дорогах повышает утомляемость водителей, отвлекает их внимание от восприятия других объектов на дороге, снижает пропускную способность дороги и в конечном итоге снижает производительность подвижного состава. Методы организации движения в этих случаях носят характер предупреждения участников движения. Единственным эффективным методом борьбы с неровностями покрытия является, кроме качественного строительства, своевременный ремонт. Однако хочется отметить, что ремонтные работы проезжей части улиц и дорог также создают зоны повышенной опасности и значительно снижают эффективность транспортного процесса в результате образования предзаторных и заторных условий движения.

Плавность хода и минимальные затраты мощности на сопротивление качению автомобиля, особенно при движении с высокими скоростями, достигаются на идеально ровной и гладкой дороге. Сила удара колес о неровности дороги возрастает пропорционально квадрату скорости. Поэтому, например, при движении со скоростью 50 км/ч отдельные неровности высотой до 10 мм практически не сказываются на плавности хода автомобиля, при скорости же 90 км/ч они вызывают ощутимое подбрасывание колес. Конечно, покрытие дороги не может быть идеальным, оно всегда имеет неровности. Но с точки зрения водителей эти неровности должны быть такими, чтобы толчки от них полностью поглощались благодаря деформации шин. С другой стороны, идеально гладкое покрытие – серьезный недостаток дороги, так как при этом резко снижается коэффициент сцепления колес с дорогой. Поэтому покрытие автомобильных дорог должно иметь шероховатость с выступами и углублениями в 3–5 мм. С такой шероховатостью покрытия дорога зрительно воспринимается как совершенно ровная, и ее можно считать в наибольшей степени отвечающей требованиям безопасности и достаточно высокой комфортабельности движения.

Дорожное покрытие приобретает иногда излишнюю гладкость вследствие износа. В результате длительной эксплуатации шероховатости срезаются трением шин о поверхность дороги, и коэффициент сцепления шин с дорогой на таком покрытии резко уменьшается. Для восстановления прежнего качества покрытие посыпают мелкодробленым каменным материалом – клинцом, поливают гудроном и слегка укатывают дорожными катками.

Сразу же после такого восстановительного ремонта покрытие доставляет немало неприятностей: плохо укатанный клинец вырывается из-под колес и часто наносит удары по лобовым стеклам и фарам обгоняемых и встречных автомобилей. Поэтому на подобных участках необходимо уменьшать скорость, выдерживать большую безопасную дистанцию и воздерживаться от обгона. После достаточной укатки клинца такая поверхность покрытия обеспечивает наилучшее сцепление колес с дорогой.

Снижение коэффициента сцепления ведет к опасному скольжению на дорогах с новым покрытием из-за выделения масляной пленки из асфальта.

Участки с изношенным и отремонтированным покрытием меняются довольно часто, и водитель должен постоянно наблюдать за изменением дороги. Отличить их издали нетрудно по цвету: более темные отремонтированные участки летом хорошо выделяются на общем фоне, а старые гладкие участки выглядят более светлыми и дают при ярком солнечном освещении резкие отблески.

При проведении работ по улучшению состояния дорожного покрытия должны устраняться крупные неровности с тем, чтобы опасность потери контроля над транспортным средством снижалась. Другая цель такой меры – уменьшение износа транспортного средства и повышение комфортабельности поездки.

УДК 658.7/.8.004.67

УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И РЕКОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

*И. М. ЦАРЕНКОВА, Н. А. КОЛИВОШКО, В. С. ПЕТРЕНКО
Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

При развитии проекта по строительству и реконструкции нового объекта в дорожно-строительной отрасли возникает вопрос об оптимизации расходов на всех стадиях проекта.

Для минимизации издержек при строительстве и реконструкции автомобильных дорог наиболее рациональным решением является развитие кластеров, представляющих собой хозяйства дорожно-строительной отрасли, имеющие различную структуру и форму собственности, интегрированные в единую систему в рамках реализации инвестиционного проекта. Существующая система управления дорожным строительством страны построена на принципах распределения полномочий между хозяйствующими субъектами в рамках основных видов их деятельности. Так, функции заказчика при строительстве и реконструкции республиканских автомобильных дорог выполняют организации республиканской формы собственности, входящие в структуру Министерства транспорта и коммуникаций. Исполнителями строительно-монтажных работ при реализации дорожно-строительных проектов являются подрядные организации, входящие в холдинговую структуру. В последнее время в связи с активным внедрением логистических принципов в различных отраслях народного хозяйства стало необходимо развивать управление транспортно-логистической системой на уровне холдинга.

Это развитие заключается в интеграции отдельных звеньев материально-производственной цепи предприятий холдинга в единую логистическую систему, способную минимизировать транспортно-логистические издержки при продвижении материального потока в процессе строительства и реконструкции автомобильных дорог за счет объединения технических ресурсов, информационных потоков, сопутствующих реализации технологий; применения экономических методов управления потоковыми процессами. Причем отдельные звенья могут представлять собой функционально обособленные логистические подсистемы, имеющие свои цели и локальные критерии оптимизации функционирования.

Основными причинами для усиления интеграции в рамках холдинговой структуры дорожного строительства являются: неравномерное распределение спроса на реализацию конкретной деятельности в связи с территориальной разбросанностью объектов производства работ; различный уровень автотранспортных мощностей организаций; повышение требований к качеству перевозки материалов (грузов) и срокам поставки; неравномерный уровень применения новых методов строительства и реконструкции дорог структурными подразделениями холдинга; рост конкуренции между хозяйствующими субъектами (внутри страны и за рубежом); наличие разнообразных способов доставки материалов в каждой организации и т. д.

Особое внимание стоит уделить формированию эффективной системы управления логистической деятельностью при данном объединении. Сложной хозяйственной задачей является создание механизма управления транспортно-логистической системой на уровне холдинговой структуры,