

Технологический процесс приготовления модифицированной асфальтобетонной смеси не отличается от существующего, что обеспечивает простоту его реализации на современных асфальтобетонных установках.

Реализация технологии модифицирования асфальтобетонных смесей возможна при их получении в смесителе непрерывного действия, что особенно актуально для технологических процессов *Remix* и *Remix plus*, осуществляемых ремиксерами, вследствие непостоянства рецептурных подборов, температуры и времени смешения компонентов смеси, обусловленных непрерывно изменяющимися свойствами перерабатываемого покрытия, а также параметрами функционирования рабочих органов и скорости движения ремиксера, что может приводить к нестабильности состава асфальтобетонной смеси и адгезионных связей между ее компонентами и, как следствие, – к снижению физико-механических характеристик и долговечности отремонтированного покрытия.

Таким образом, применение модифицирующих добавок в технологиях регенерации асфальтобетонных покрытий оправдано положительным влиянием, оказываемым на характеристики асфальтобетонных смесей, и возможностью решения экологической проблемы утилизации химических отходов. Реализация данной технологии не потребует существенной модернизации существующего оборудования по рециклингу асфальтобетонных смесей.

УДК 625.12

ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЁЖНОСТИ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА НА СЛАБЫХ ОСНОВАНИЯХ

Н. А. ЖЕЛЕЗНЯКОВ

Белорусский государственный университет транспорт

При проектировании любого инженерного сооружения особое внимание уделяется обеспечению его надёжности и безопасной работы в течение всего срока службы. Не являются исключением и автомобильные дороги. Дорожная конструкция состоит из следующих основных элементов: земляное полотно, дорожная одежда, искусственные сооружения и обустройство дороги. Состояние каждого из этих элементов, безусловно, оказывает влияние на безопасность и надёжность дорожной конструкции в целом. Однако именно от стабильной работы земляного полотна зависит надёжность будущей дорожной одежды, неудовлетворительное состояние которой является самой распространённой причиной дорожно-транспортных происшествий, произошедших из-за неблагоприятных дорожных условий. В свою очередь надёжность земляного полотна будет напрямую зависеть от прочности находящегося в его основании грунта.

Насыпи, возведённые на слабых основаниях (торфах, сапропелях, илах, солончаках, лессовых грунтах, переувлажнённых глинистых грунтах, иольдиевых глинах и др.), могут значительно проседать из-за уплотнения грунта основания под давлением и его выжимания в стороны из-под насыпи. Деформации чаще всего происходят в период строительства или вскоре после возведения насыпи, но в некоторых случаях могут возникать и во время последующей эксплуатации, например при длительной стоянке тяжёлых транспортных нагрузок, на насыпях, отсыпанных на болоте, или в результате застоя воды около насыпи на просадочных грунтах. Такие процессы могут привести к разрушению и дорожной одежды, и искусственных сооружений, и элементов обустройства, находящихся в пределах земляного полотна. Движение по таким участкам представляет большую опасность. Из-за нарушения проектных геометрических параметров и значительного снижения транспортно-эксплуатационных характеристик дороги возрастает вероятность таких дорожно-транспортных происшествий, как съезд с дорожного полотна и опрокидывание транспортных средств.

Избежать всех этих неприятных последствий можно, проложив трассу в обход заболоченного участка или произведя полное (частичное) выторфовывание. Однако оба этих варианта приводят к увеличению объёмов работ и, как следствие, к удорожанию строительства в целом. Также возрастает энергоёмкость работ, что идёт вразрез с требованиями Директивы № 3 Президента Республики Беларусь А. Г. Лукашенко. На фоне этого использование слабого грунта в качестве основания выглядит более привлекательно при условии обеспечения надёжности и

безопасной работы сооружения, что необходимо подтвердить соответствующими расчётами (на устойчивость земляного полотна, определение осадки и скорости осадки насыпи, а также устойчивости откосов земляного полотна). При проектировании земляного полотна на слабых основаниях в зависимости от назначения насыпей предусматривают работу оснований в различных фазах. Каждой из них соответствуют расчётные формулы. Данный способ проверки надёжности земляного полотна является достаточно трудоёмким из-за отсутствия автоматизированной программы, позволяющей выполнять все расчёты с помощью ПЭВМ. Кроме того, не только производить оценку возможности использования слабого грунта в качестве основания, но и, сопоставив различное сочетание геометрических параметров, материалов и конструктивных решений, выбрать наиболее экономичный вариант, обеспечив при этом высокую надёжность, долговечность и безопасную работу сооружения, а также значительно сократить затраты времени на решение проектных задач.

На сегодняшний день остаётся не до конца исследованным поведение земляного полотна на слабом основании под нагрузками. Отсутствует общепризнанная точка зрения на допустимую глубину распространения зон пластических деформаций в толщу слабого грунта, а точные методы расчёта напряжений при упругопластических деформациях грунта под насыпями ещё не разработаны. И это далеко не все проблемы, решать которые необходимо уже сегодня, ведь использование торфа как альтернативного топливного сырья в будущем потребует строительства подъездных путей к местам разработки.

УДК 656.08

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ

Н. А. ЖЕЛЕЗНЯКОВ

Белорусский государственный университет транспорта

При проектировании автомобильной дороги, разработке мероприятий по её ремонту и содержанию одним из основных критериев является обеспечение безопасных условий движения.

На сегодняшний день автомобилестроение достигло очень высокого уровня развития, современные транспортные средства способны развивать довольно высокие скорости движения. За последнее 10 лет в ДТП на территории Республики Беларусь погибло более 10 тыс. человек, свыше 70 тыс. получили различные травмы, из них около 15 % остались инвалидами. Основная причина трагедий – превышение установленной скорости движения. Только за два месяца 2007 года в Беларуси произошло 150 ДТП по причине превышения скорости, что на 31,6 % больше по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Причём большинство из них совершено молодыми водителями.

Таким образом, действенной мерой по повышению безопасности движения является снижение скорости до определённых значений с расстановкой дорожных знаков, ограничивающих её на требуемых участках автомобильной дороги.

В идеальных условиях дорога должна обеспечивать безопасное движение одиночного автомобиля с расчётной скоростью, устанавливаемой нормативными документами. Как правило, она составляет 120 км/ч. Однако для некоторых участков автодороги такое значение скорости может стать критическим. Как же установить скорость на конкретном участке автодороги, чтобы обеспечить безопасность движения и свести вероятность дорожно-транспортного происшествия к минимуму? Одним из методов, позволяющих выявить оптимальную для определённых дорожных условий скорость движения, является метод коэффициентов обеспеченности расчётной скорости, разработанный профессором А. П. Васильевым. Эксплуатационный коэффициент обеспеченности расчётной скорости – это отношение фактической максимальной скорости одиночного автомобиля к расчётной скорости, принятой в соответствии с ТКП 45-3.03-19-2006 (02250). Данный метод основан на оценке влияния отдельных параметров и характеристик дороги на максимально допустимую скорость движения. Задача оценки степени влияния отдельного параметра на скорость движения состоит в том, чтобы установить механизм этого влияния и физический смысл, выбрать расчётную схему и дать математическое описание, позволяющее определить максимальную скорость автомобиля. Наиболее целесообразно производить