

тобетонных покрытий приводят к значительным отличиям в воздействии на окружающую среду.

В Республике Беларусь дорожное строительство в первую очередь отталкивается от уменьшения затрат на первоначальную стоимость строительства, а так же вопросов охраны окружающей среды. Исходя из этого, предлагается сравнить жизненный цикл дорожных покрытий, устроенных на основе традиционных материалов и с добавками различных техногенных материалов. Для оценки жизненного цикла рассчитываются затраты на строительство, ремонт и содержание, а так же утилизацию по истечению срока службы.

Принятие решений в дорожном строительстве должно основываться на ресурсо- и энергосбережении в течение всего жизненного цикла дорожных покрытий. Сравнение жизненного цикла различных бетонных покрытий основывается на оценке потребления ресурсов, а так же определении выбросов углекислого газа. Предполагается, что использование техногенных материалов уменьшит ресурсопотребление, а так же сократит выброс вредных газов в атмосферу.

Использование золы (продукта сжигания угля на электростанциях) в качестве цементного клинкера уменьшает выбросы парниковых газов в окружающую среду. Использование шлаков (побочного продукта выплавки стали) снижает выбросы углекислого газа при транспортировке к месту строительства бетонных покрытий на короткие расстояния.

УДК 625.7

Диагностика качества движения транспортного потока в зоне дорожной развязки в разных уровнях

Вишняков Н.В.

Белорусский национальный технический университет

Безопасность движения на пересечениях в разных уровнях зависит от интенсивности движения потоков автомобилей, проходящих через конфликтные точки, количество и степень опасности которых определяется схемой развязки. Наиболее опасными для движения являются пересечения в разных уровнях типа «клеверный лист». Приведённый в открытых источниках анализ данных о дорожно-транспортных происшествиях позволяет установить места концентрации ДТП на таких пересечениях. Наиболее опасными участками пересечений в разных уровнях типа «клеверный лист» являются места въезда на левоповоротный съезд (до 40% от ДТП на транспортных развязках в разных уровнях). На выездах с лево и правоповоротных съездов преобладают ДТП в виде столкновения транспортных

средств (44 %) второстепенного направления друг с другом, а также транспортными средствами, движущимися по пересекающимся автодорогам. Наиболее сложными для движения являются межпетлевые участки пересечений типа "клеверный лист", на которых трудно организовать движение. Они значительно снижают среднюю скорость движения транспортного потока и резко уменьшают пропускную способность дороги. На участках переплетения происходит значительное количество дорожно-транспортных происшествий. Для проведения экспериментальных исследований режима движения транспортных потоков, распределение зазоров между транспортными средствами, распределение минимальных интервалов между движущимися друг за другом транспортными средствами и распределение транспортных средств по полосам на участках переплетения пересечений в разных уровнях были использованы имитационные математические модели. В модель транспортного потока PTV Vision® VISSIM используется психофизиологическая модель восприятия Вайдеманна в основу которой заложены модель следования за впереди идущим транспортным средством) с целью отображения движения в колонне за впереди идущим транспортным средством по одной полосе движения и модель смены полосы движения.

В имитационной модели транспортного потока рассматривались реальные дорожные развязки Республики Беларусь с реальной интенсивностью движения ТС. В процессе эксперимента поэтапно увеличивалась интенсивность движения на дорожной развязке, до момента образования затора. В результате моделирования движения транспортного потока с виртуальных детекторов работающих в режиме частоты получения данных 1/10 секунды были получены данные для анализа межпетлевых участков дорожных развязок. Данный анализ показал что, на режим движения транспортных средств вливающих в транспортный поток по основной дороге влияет интенсивность движения выезжающих на главную дорогу с лево и право поворотных съездов, качества планировочного решения, а так же состав движения и разрешенная скорость движения на главной дороге. Так же при увеличении плотности транспортного потока в зоне перестроений (разветвление, слияние и переплетение потоков) происходит уменьшение динамического габарита и интервала между транспортными средствами. На начальных стадиях образования затора на правых полосах движения происходит резкое увеличение плотности потока. Это влияет на скорость и пропускную способность полос расположенных левее. Образуется волна затора которая влияет на соседние полосы и распространяется против хода движения транспортного потока.