

ванию. Учитывая низкую эффективность организации контроля растительности и используемых в настоящее время методов борьбы с ней, следует ориентироваться не только на разработку альтернативных методов, но и на дополнительные мероприятия (планирование целевых финансовых средств, обеспечение высокого профессионально-технического уровня проведения работ и совершенствование организации деятельности по текущему содержанию ЖДП).

Результаты проведенных исследований показывают пути повышения БД в зоне ЖДП.

УДК 656.13.08

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ НА ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ С АВТОДОРОГАМИ

*С. Н. КАРАСЕВИЧ*

*Белорусский государственный университет транспорта*

Резкое увеличение интенсивности движения автомобилей, обусловленное ускоренной автомобилизацией как у нас в стране, так и за рубежом, приводит к стремительному росту потерь общества в зоне железнодорожных переездов (ЖДП), вызванных аварийностью, многочисленными заторовыми ситуациями, непроизводительными потерями времени в ожидании достижения объекта тяготения, психологического дискомфорта, снижения производительности труда и ухудшения экологической обстановки.

За последние десять лет (1997–2006 гг.) общее количество ЖДП, расположенных на путях Белорусской железной дороги (БЖД), сократилось с 1929 до 1850. Уменьшение их числа достигнуто за счет закрытия малодеятельных переездов и строительства развязок в разных уровнях. Однако темпы ликвидации ЖДП значительно отстают от фактической потребности. На городской уличной сети со значительными размерами движения переезды не справляются с возросшими транспортными потоками (ТП). В таких условиях большое значение приобретает исследование потоков автомобилей высокой интенсивности, а также поиски путей повышения пропускной способности переездов. При этом основная задача сводится к выявлению возмущений в ТП, приводящих к негативным последствиям (заторам, конфликтам, авариям).

Принимаемые в настоящее время проектные решения по совершенствованию организации движения в зоне ЖДП либо вообще не оцениваются по фактору неравномерности движения автомобилей внутри потока, либо оцениваются очень субъективно, что малополезно. Существующая теория ТП располагает достаточно надежными энергетическими критериями оценки неустойчивых состояний ТП (шум ускорения, градиент скорости, шум энергии, градиент энергии), установлена структура взаимосвязи между ними и определены рациональные сферы их применения. Однако широкое распространение данных критериев в практике организации дорожного движения в значительной мере сдерживается трудоемкостью получения исходных данных. Перспективно применение расчетных моделей ТП, позволяющих определять как показатели режима движения ТП в целом, так и отдельных, входящих в его состав транспортных средств (ТС), особенности их взаимодействия внутри потока и реакции на изменение дорожной обстановки. Наиболее простым способом повышения безопасности торможения ТС в плотном ТП являются ограничение скорости движения и увеличение дистанции между автомобилями. Однако реализация таких мероприятий снижает пропускную способность транспортной сети, причем при значительной ее загрузке.

С целью увеличения пропускной способности ЖДП Б.Н. Баваровым предложено и обосновано устройство на автомобильных дорогах (улицах) в зоне переездов дополнительных полос для накопления и рассасывания очередей. В стесненных условиях расположения ЖДП, которые особенно характерны при их размещении в городах или населенных пунктах, где существует исторически сложившаяся капитальная застройка, зачастую не удается реализовать подобные мероприятия. В этом случае для предотвращения возникновения заторов, вызванных чрезмерным возрастанием очереди автомобилей у переезда, можно рекомендовать устройство таких дополнительных полос на перекрестках, расположенных в зоне влияния переезда. Наличие этих накопительных полос на питающем ЖДП перекрестке обеспечивает непрерывное движение ТС в направлениях, которые могут

быть заблокированы автомобилями, движущимися в сторону переезда. При наличии светофорных объектов, расположенных в зоне влияния ЖДП, их работа должна быть согласована с работой светофорной сигнализации на переезде. В наиболее сложных случаях, характеризующихся регулярным появлением заторов, целесообразно увязать работу светофорной сигнализации на ЖДП с автоматизированной системой управления дорожным движением города.

В настоящее время на главных и станционных путях БЖД эксплуатируются 1445 ЖДП, на подъездных — 405. Более 90 % (1714) ЖДП являются переездами общего пользования. Разделение ЖДП на категории в зависимости от размеров интенсивности движения обоих видов транспорта показывает, что общее количество переездов I категории составляет 44 шт., II — 73, III — 193, IV — 1540. Общее количество *регулируемых* переездов — 1375 (74,3 %). Только 84 переезда (4,5 %) обслуживаются дежурным работником. Такие переезды обладают наиболее высокой стоимостью, т. к. они имеют автоматическую светофорную и заградительную сигнализации, шлагбаумы, электрическое освещение, здание переездного поста, радиосвязь и т. д. Даже ориентировочные расчеты показывают высокую эффективность строительства пересечений в разных уровнях взамен действующего переезда с дежурным работником ввиду лишь экономии на эксплуатационных расходах на его содержание.

К недостаткам имеющихся методик технико-экономического обоснования замены существующих ЖДП путепроводами следует отнести то, что они недостаточно полно учитывают такие важные факторы, как повышение безопасности движения по автомобильной и железной дорогам, снижение износа автомобилей и ускорение доставки грузов и пассажиров, повышение комфортабельности перевозок пассажиров и улучшение условий труда водителей и машинистов поездов. Пригодная для практического применения методика определения затрат на содержание переездов вовсе отсутствует.

Насущной является также проблема развития оборудования и совершенствования условий движения на неохраняемых переездах. В настоящее время на путях БДЖ оборудованы автоматической светофорной сигнализацией 1259 (71,3 %) неохраняемых ЖДП, пешеходными дорожками — 182 (10,3 %), железобетонным настилом — 1518 (86 %), электрическим освещением — 1559 (88,3 %). Требуется капитальный ремонт на 67 ЖДП.

Таким образом, показаны направления повышения эффективности организации дорожного движения в зоне ЖДП.

УДК-358.23

## ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПУТЕВЫХ МАШИН ЛЕГКОГО ТИПА ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ

С. Н. КВАСОВ

*Белорусский государственный университет транспорта*

Анализ вооруженных конфликтов и локальных войн последних лет показывает, что для восстановления железнодорожного пути, строительства подъездных путей применение путевых машин среднего и тяжелого типа оказывается невозможным или экономически нецелесообразным. Использование мобильных легких путевых машин позволит решить эти задачи.

Тягач, смонтированный на базе трактора Т-158 совместно с комплектом навесного оборудования — универсальных путевых механизмов и агрегатов, представляет собой универсальную путевую машину УПМ-1, предназначенную для выполнения балластировочных работ при строительстве и восстановлении железнодорожного пути.

Два базовых тягача с комплектом универсального оборудования образуют комплекс универсальных путевых машин УПМ-1. Базовые тягачи комплекса предназначены для монтажа шести съемных навесных блоков, их доставки от мест дислокации к месту работ и обратно, а также для рабочего перемещения и управления рабочими процессами, выполняемыми блоками. В комплект универсального оборудования входят: блок навесной для очистки рельсошпальной решетки; снегоочиститель навесной плужный; блок навесной для чистовой рихтовки железнодорожного пути;