

Выполненные расчеты показали, что использование предлагаемого метода позволяет подтвердить целесообразность выделения в самостоятельные назначения отдельных струй вагонопотока, которые при использовании традиционных методов расчета плана формирования могли быть признаны экономически невыгодными, что, в свою очередь, способно обеспечить значительную экономии эксплуатационных затрат.

УДК 656.25: 625.746.5: 614.862

## **ПОДХОД К ВОПРОСУ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ ПРИ ПЕРЕВОЗКАХ ПассаЖИРОВ НА ОСНОВЕ ЧЕЛОВЕКО-МАШИННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

*А. Н. ПАСИЧНЫЙ, А. В. АНДРЕЙКО*

*Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта  
им. акад. В. Лазаряна, Украина*

Железнодорожный и автомобильный транспорт являются объектами повышенной опасности как сами по себе, так и при взаимодействии друг с другом. При этом безусловное обеспечение безопасности движения поездов и автотранспорта является критически важным при перевозках пассажиров (в равной степени, как и грузов), и это требование зафиксировано в нормативно-правовых актах, применяемых на видах транспорта.

В современных условиях большую опасность для жизни пассажиров автомобильного транспорта несёт потенциальная возможность столкновения движущегося поезда с автомобилем либо автобусом в местах пересечения железнодорожных путей с автомобильными дорогами в одном уровне. Особенно это касается неохраняемых железнодорожных переездов, а также в условиях ограниченной видимости либо неисправности устройств СЦБ. Столкновения поездов с автотранспортом обусловлены, в основном, т. н. «человеческим фактором» (а именно, игнорированием Правил дорожного движения водителями).

Случаи столкновений поездов с автомобильным транспортом на переездах происходят в течение каждого года неоднократно. Отдельные случаи являлись катастрофами с большим количеством человеческих жертв. Так, в ряде стран мира за прошедшие 5 лет в результате таких происшествий около 100 человек погибло и несколько сотен были травмированы. В Украине только за 7 месяцев текущего года на переездах погибло 14 человек, а рост количества транспортных происшествий с участием автомобильного транспорта составил 37,5 %. При этом абсолютно все эти происшествия в последние годы произошли по вине водителей автомобильного транспорта.

Исходя из вышесказанного, вопрос, которого касается данная работа, был и является актуальным.

Говоря о безопасности движения, её обеспечении и повышении, невозможно не учитывать физику процесса движения поезда – его значительную массу, которая обуславливает и значительную кинетическую энергию, для гашения которой требуется тормозной путь. С целью оценки тормозного пути разных поездов было выполнено моделирование процесса экстренного торможения с помощью человеко-машинной модели – тренажёра машиниста локомотива. Проводились опыты с моделью грузовых поездов разной массы на площадке (порожний состав массой 1250 т, смешанный массой 3000 т, гружёные массой 4000, 4600, 5000 и 6000 т). Также аналогичные эксперименты проводились и с моделями пассажирских и пригородных поездов.

При анализе полученных данных принимается во внимание, что реакция машиниста, равно как и водителя, не является мгновенной. Необходимо время на то, чтобы среагировать на возникшее препятствие и привести тормоза в действие. На основе последней редакции методических рекомендаций "Применение дифференцированного значения времени реакции водителя в экспертной практике", утверждённой научно-методическим советом ВНИИСЭ по судебной автотехнической экспертизе (НМС по САТЭ), принято нормативное значение времени реакции – 1 с. Таким образом, полученное значение тормозного пути для повышения точности моделирования нужно дополнительно увеличить. Так, при скорости 25 км/ч это дополнительное расстояние будет равно всего 7 м, при скорости 80 км/ч – 22 м, а при 120 км/ч – 33 м.

Согласно ПТЭ, видимость заградительных светофоров установлена на расстоянии 1000 м на прямых и 400 м в кривых участках. Таким образом, если автомобиль с пассажирами окажется на железнодорожном переезде и будет своевременно замечен (также – включён заградительный светофор), то поезд может предотвратить столкновение на невысоких скоростях (не выше 50–60 км/ч, а в кривой – порядка 40 км/ч). А значит, максимальная скорость, с которой можно безопасно остановиться и предотвратить транспортное происшествие, мала и в целом зависит от условий видимости объекта. Для полностью безопасного движения с современными скоростями это не является приемлемым.

Таким образом, для повышения безопасности перевозок пассажиров и постепенного сведения рисков их травмирования к нулю основными влияющими факторами являются (и известны):

1) минимизация количества пересечений железных и автомобильных дорог в одном уровне за счёт строительства путепроводов и развязок дорог в разных уровнях;

2) применение технических средств, повышающих безопасность железнодорожных переездов – заградительных устройств, перекрытие переездов автоматическими шлагбаумами по всей ширине, улучшение освещённости переездов с целью увеличения дальности их видимости, а также сокращение неохранных переездов;

3) повышение дисциплины, контроля за работой участников перевозочного процесса и ответственности (в значительной мере) за нарушение законодательства.

Разумеется, именно первый фактор максимально повышает безопасность движения и удобство для участников перевозочного процесса. Однако же именно он требует и значительных капитальных вложений. Капитальных вложений требует и переоборудование неохранных переездов в охраняемые и установка заградительных устройств. Для оценки вероятности транспортного происшествия и целесообразности применения тех или иных мер по повышению безопасности движения поездов и автотранспорта подход на основе человеко-машинного моделирования является достаточно перспективным.

УДК 656:005.932

## **О ФОРМИРОВАНИИ СИСТЕМЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОГО КАЧЕСТВА ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ И КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ В ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКЕ**

*Т. В. ПИЛЬГУН*

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск*

*А. А. МИХАЛЬЧЕНКО, О. А. ХОДОСКИНА*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

В терминологическом словаре Европейской логистической ассоциации приведено понятие «Logistics key performance indicators» (KPI), которое определяется как «ключевые показатели результативности логистической деятельности». Под системой KPI понимается система финансовых и нефинансовых показателей, влияющих на количественное или качественное изменение результатов по отношению к стратегической цели (или ожидаемому результату).

В мировой практике логистики перевозок сформировалась система показателей, оценивающих ее результативность или эффективность. Эти показатели в литературных источниках встречаются под названием «ключевые, или комплексные показатели эффективности».

В целом KPI имеет следующие основные группы:

- 1) логистические издержки;
- 2) качество логистического сервиса;
- 3) продолжительность логистических циклов;
- 4) производительность;
- 5) возврат на инвестиции в логистическую инфраструктуру.

В транспортных системах кроме показателей результативности (эффективности), оценивая деятельность той или иной компании, принято говорить о качестве транспортных услуг и его показате-