

(с разделением по виду тяги), рублей ;  $\sum MS_i$  – локомотиво-километры пробега локомотивов по варианту организации местной работы, локомотиво-км;  $e_{\text{тепл-ч}}^{\text{м.р}}$  – расходная ставка локомотиво-часа маневровой работы, рублей;  $\sum t_i$  – дополнительные затраты времени локомотива на маневровую работу, ч;  $\sum nL_T$  – тарифные вагоно-километры пробега по варианту организации местной работы, вагоно-км.

Маркер позволяет соотносить фактические результаты и может быть определен на базе применяемых методологий стоимостных оценок производственных процессов Белорусской железной дороги.

Применение предложенного подхода позволит при организации местной работы установить актуальные условия эффективности:

1) эксплуатационные расходы, в том числе скорректированные за счет возможного изменения доходной части, должны быть меньше существующей либо рассматриваемой альтернативной технологии;

2) реализуемая технология должна согласовываться с финансово-экономическими ресурсами и возможностями Белорусской железной дороги (необходимое обновление парка подвижного состава, реализация инфраструктурных проектов и т. п.);

3) должно обеспечиваться выполнение установленных финансово-экономических показателей Белорусской железной дороги (выполнение заданий по снижению себестоимости перевозок, экономии топливно-энергетических ресурсов, не ухудшению нормативов для инвестиционных проектов и т. п.).

Частичное или полное применение указанных групп ограничений при оценке разработанной технологии местной работы позволит обеспечить ее улучшение за счет обеспечения более полного ее соответствия одновременно потребностям клиентуры и Белорусской железной дороги.

Развитие системы мониторинга направлено на определение и контроль параметров оценки качества бизнес-процессов местной работы и должно позволять установить величину отклонения эксплуатационных параметров, при которой применяемый вариант местной работы требует корректировки:

– в грузовой работе – оценка величины погрузки и выгрузки по объектам инфраструктуры;

– в поездной работе – мониторинг параметров оценки графиков исполненного движения поездов, выполняющих местную работу.

Основными направлениями анализа являются:

– количественный анализ – сопоставление числа предоставленных в ГДП и реализованных ниток ГДП. Предусмотреть дифференциацию по типам поездов, выделить одиночное следование локомотивов, обслуживающих местную работу.

Из этого анализа можно установить степень эффективного использования пропускной способности, выделенной на местную работу.

– качественный анализ – сопоставление времени отправления поездов в системе местной работы, времени следования поездов по участкам, параметры составов местных поездов.

Применение предложенной системы мониторинга позволяет установить, с одной стороны, потребность и граничные интервалы корректировки графика движения местных поездов, с другой стороны, обеспечить возможность оценить потери поездочасов, вызываемые отклонением от принятой технологии и выделенных для ее реализации ресурсов (пропускной способности).

Предложенные направления развития аналитического инструментария оценки вариантов местной работы позволят установить граничные интервалы параметров бизнес-процессов, выход за которые определяет необходимость изменения условий предоставления ресурсов инфраструктуры и тяги (ГДП местных поездов) при неизменных других условиях (погрузка, выгрузка, парк локомотивов и т. д.), а также их объемов (изменение числа ниток) при их недостаточности либо неэффективности использования.

УДК 656

## **ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА БЕЗОПАСНОСТЬ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК**

*Н. К. ЧАН*

*Белорусско-Российский университет, г. Могилев, Республика Беларусь*

С развитием транспорта в Республике Беларусь более актуальной стала проблема обеспечения безопасности всех участников дорожного движения. В сфере автомобильных перевозок одной из

важных областей является предупреждение возникновения дорожно-транспортных происшествий (ДТП), а также уменьшение уровня ущерба от них. Несмотря на то, что с 2010 года количество дорожно-транспортных происшествий в стране ежегодно уменьшается [1], продолжается работа по разработке большего числа мероприятий, способных свести вероятность к минимуму.

В процессе анализа проблемы автором предложено выделить несколько групп факторов, оказывающих влияние на вероятность прямой угрозы безопасности – ДТП.

К первой группе относят всевозможные риски, исходящие от участников дорожного движения и транспортных средств. Данная группа представлена всеми видами технических неисправностей и поломок автомобилей, состоянием (эмоциональным, физическим) и профессиональной подготовкой людей, задействованных в перевозочном процессе. Стоит отметить, что влияние человеческого фактора исходит не только со стороны водителей, но и от работников других служб и подразделений (ремонтные рабочие, работники, выполняющие погрузочно-разгрузочные работы). Воздействуя хотя бы на один из вышеназванных факторов, возможно пропорционально сократить количество столкновений и катастроф.

Ко второй группе относят факторы, представляющие собой внешние риски, условия, в которых происходит перевозочный процесс: состояние дорог, освещенность улиц, исправность светофоров, расположение дорожных знаков в соответствии с ГОСТом.

Отличительной чертой данных групп является способность действительного влияния на них со стороны. Факторы могут в той или иной мере контролироваться как государством, так и отдельно взятой транспортной организацией.

Третья группа представляет собой совокупность рисков, которые контролироваться не могут. В таком случае используют методы, способные оказать влияние не на сам фактор, но на риск его действия и предполагаемые последствия. С помощью методов косвенного воздействия возможно либо определить вероятность появления определенного вида аварийной ситуации на дороге заранее и предотвратить ДТП, либо скорректировать свои действия водителю, находясь в конкретных условиях фактора. Выделяют две подгруппы таких факторов: природного и неприродного происхождения. Первую подгруппу представляют погодные условия, состояние окружающей среды, угроза столкновения с дикими животными. Состав второй подгруппы представлен политикой, экономикой, демографическим положением в стране, что является отражением фактических действий государства.

Зачастую, дорожно-транспортные происшествия – результат действия нескольких факторов одной или более групп. Анализируя распространенные причины аварий можно выявить, как те или иные факторы влияют на степень вероятности происхождения ДТП.

Первая ситуация – несоблюдение скоростного режима. Само по себе превышение допустимой скорости на дороге является фактором риска, но не приводит неизбежно к аварии, однако при действии еще одного фактора, например, невнимательности водителя, вероятность эта существенно повышается. Данные факторы относятся к первой группе и являются прямой и косвенной причинами ДТП.

Вторая ситуация – риск столкновения с животным. При определенных обстоятельствах, например, в темное время суток или если автомобилем управляет недостаточно опытный водитель, совместно данные факторы приводят к ДТП. Они относятся, соответственно, к третьей, второй и первой группам факторов, являясь при этом прямой и косвенными причинами ДТП.

Необходимо отметить, что, по мнению автора, законодательством Республики Беларусь не предусмотрен достаточный уровень конкретики в исследовании соответствия определенных видов аварий статьям действующего закона, недостаточно учтена роль других факторов, кроме действий водителя, в создании опасной ситуации на дороге.

Далее были рассмотрены методы предотвращения ДТП или минимизации ущерба от них.

В рамках изучения первой группы, выделяются следующие мероприятия:

1) контроль за технической исправностью подвижного состава и его оснащением, проведение своевременных ремонтных работ;

2) набор в штат водителей и других работников соответствующей квалификации, при необходимости проведение инструктажей и профилактических бесед;

3) обеспечение условий труда и отдыха водителей и других работников на надлежащем уровне, контроль за их физическим и психическим состоянием;

4) обучение правилам дорожного движения в образовательных учреждениях (для уменьшения риска столкновения со стороны пешеходов);

5) уменьшение влияния человеческого фактора на перевозочный процесс посредством автоматизации некоторых процессов.

В рамках изучения второй группы, выделяются следующие мероприятия:

- 1) поддержание высокого уровня качества дорожного покрытия, в соответствии с нормами;
- 2) своевременная проверка оснащения маршрутов необходимыми знаками дорожного движения, осветительными системами;
- 3) контроль правильной работы светофоров и их видимости;

В рамках изучения третьей группы, выделяются следующие мероприятия:

- 1) предупреждение ДТП на определенных участках дорог, где аварии уже случались неоднократно, выявление их причин и, при необходимости, размещение предупредительных знаков;
- 2) инвестирование проектов в сфере технического оснащения автомобилей для использования их во время неблагоприятных погодных условий (или других ситуаций, способствующих возникновению риска ДТП) либо создание соответствующего дорожного покрытия;
- 3) предупреждение ситуаций повышенного риска на дорогах, путем мониторинга политических (проведение демонстраций, создание платных дорог, из-за которых многие водители используют возможность преодоления расстояния в объезд, где качество дорог не соответствует стандартам), экономических (рост доходов населения, повышение их покупательской способности), социальных (проведение запланированных мероприятий в черте города) и демографических (рост численности населения) факторов, которые могут оказать влияние на интенсивность транспортного потока.

Возвращаясь к приведенным ранее примерам, можно проанализировать, какие меры являются наиболее эффективными.

Для первой ситуации во избежание ДТП такого рода транспортная компания должна максимально ответственно подойти к вопросу подбора кадров и контролировать состояние своих работников. Для второй ситуации, кроме вышеперечисленных мероприятий, необходимо обеспечить зону въезда на дорогу предупреждающим знаком «дикие животные», создать достаточный уровень освещения, также транспортная компания и вовсе может более осмысленно подойти к вопросу выбора маршрута и проанализировать возможность объездного пути.

Кроме влияния на группы факторов путем произведения соответствующих мероприятий, немаловажным условием обеспечения безопасности участников дорожного движения является своевременная помощь при уже сложившейся ситуации ДТП. В идеальных условиях каждый, будь то водитель или случайный свидетель аварии, должен уметь оказывать первую медицинскую помощь и иметь представление, какие службы следует немедленно вызвать на место происшествия. Однако на практике, не всем удается оперативно разобраться в обстановке и принять соответствующие решения. Поэтому меры по обеспечению безопасности на дорогах должны включать ликвидацию безграмотности среди населения по данному вопросу.

Таким образом, в процессе анализа автором была представлена классификация основных факторов, влияющих на вероятность возникновения дорожно-транспортных происшествий. Были предложены соответствующие мероприятия, направленные на уменьшение уровня риска. Подчеркнута важность обеспечения всех участников дорожного движения необходимой информацией для минимизации полученного впоследствии аварийного ущерба.

#### Список литературы

1 Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://belstat.gov.by/>. – Дата доступа : 14.09.2020.

УДК 656.2

## СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

*Д. А. ШАУЛОВ, Л. Ю. КАТАЕВА*

*Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева,  
г. Нижний Новгород, Российская Федерация*

Не один век доставка нефти и продуктов из неё осуществлялась одним из наиболее простых способов, и речь в данном случае идет о караванном методе транспортировки. Этот принцип доставки подразумевает ряд основных аспектов: изначально необходимо было наполнить бочки и