

персонала, которая непосредственно отвечает за безопасность движения (работа машиниста в одно лицо, совмещение профессий, связанных и не связанных с движением поездов по признаку нахождения в одном помещении и др.); 2) разбухание аппарата так называемых статистов – ответственных лиц, собирающих информацию о состоянии безопасности по отраслевым хозяйствам. В результате такого управления трудовыми ресурсами их численный фактор улучшается (численность контингента растёт), а уровень безопасности падает. По результатам выполненных исследований по управлению персоналом на Белорусской железной дороге получен вывод о том, что при завышении нормативной численности удельных трудозатрат в 2 раза уровень безопасности выполнения перевозок снижается в 2,8–3,15 раза (критерием выступает количество нарушений безопасности движения, приходящихся на идентичный объем перевозок при различном контингенте по основной деятельности). При их нормативном значении отклонения по безопасности составляют в среднем 7–8 %.

Вторым важным фактором обеспечения безопасности выполнения перевозочного процесса является управление финансовыми ресурсами, особенно в части полноты финансирования мероприятий, обеспечивающих безопасность движения поездов и маневровой работы.

Издержки управления финансовыми ресурсами выражаются в недофинансировании регламента ремонтных работ по устройствам железнодорожной инфраструктуры и подвижного состава. Получается так называемая псевдоэкономия, когда экономятся значительные финансовые средства на определенном этапе производственно-хозяйственной деятельности, а потом в результате отказа устройств пути, СЦБ или электроснабжения происходит серьёзный брак в поездной работе, часто с человеческими жертвами. В таком случае, вся ранее достигнутая экономия финансовых средств, полученная во имя высокой рентабельности, уходит на покрытие убытков, да и при этом, как показывает опыт, приходится ещё изыскивать финансовые дополнительные ресурсы на покрытие этих непредвиденных финансовых расходов. По результатам исследований, выполненных в БелГУТе для железных дорог Беларуси, России и Украины, на каждый рубль экономии на поддержании технического ресурса инфраструктуры железных дорог приходится 1,38 рубля, затраченных на ликвидацию последствий недофинансирования. При этом также возрастают в 1,27 раза эксплуатационные расходы за счёт снижения скоростей движения, дополнительного простоя подвижного состава и персонала, вызванного отказом технических устройств. Следует отметить, что эффективным является управление финансовыми ресурсами при сбалансированном учете экономии и дополнительных расходов на содержание технических устройств.

Эффективное управление таким элементом ресурсов, как фонды производственно-технического назначения, с точки зрения обеспечения безопасности движения поездов, характеризуется сбалансированностью потребностей в этих фондах, увязанной с объемами работы и их наличием. После развала СССР и резкого падения объемов перевозок грузов и пассажиров основные фонды железных дорог превышают их разумную потребность в 3–4 раза. Опыт железных дорог развитых стран (ФРГ, Франции, США) показывает, что стоимость основных фондов является оптимальной, если она равна 75–100 % от доходов по видам деятельности, в которых они используются. Завышение наличия основных фондов приводит к тому, что вместо списания и исключения из оборота старого оборудования из его отдельных работоспособных элементов «умельцы-мастера» собирают более опасное по надежности оборудование, жизнеобеспечивающие элементы которого создают ещё большую угрозу безопасности движения и маневровой работы.

Повышение эффективности управления ресурсами создаёт благоприятные предпосылки управления безопасностью перевозок на должном уровне.

УДК 614.8: 656.0

## ТРАНСПОРТНЫЙ ТРАВМАТИЗМ И ПУТИ ЕГО ПРОФИЛАКТИКИ

*В. С. АРТЮШКЕВИЧ, Т. В. ЛОГАЦКАЯ, Т. Г. БУЗНИЦКАЯ*  
*Государственная служба медицинских судебных экспертиз*

Широкое развитие многих видов транспорта, прежде всего автомобильного, привело к резкому увеличению транспортного травматизма во всех странах мира, в том числе и в нашей республике. В

РБ в результате дорожно-транспортных происшествий (ДТП) ежегодно погибает свыше 2000 человек и в десятки раз больше получают различной степени тяжести телесные повреждения.

Основной причиной ДТП является нарушение правил дорожного движения водителями и в меньшей степени пешеходами. Реже они происходят из-за технической неисправности транспортных средств. Велика роль алкоголя как фактора, приводящего к ДТП. У 52 % погибших в ДТП был обнаружен алкоголь в крови. В 2003 году в РБ от управления автотранспортом были отстранены 83,8 тыс. водителей, находящихся в состоянии алкогольного опьянения. Установлено, что даже незначительное содержание этанола в крови (0,5 промилле) притупляет внимание водителя, снижает быстроту реакции, ослабляет критическое отношение к ситуации на дороге.

Основными видами транспортной травмы являются автомобильная, мотоциклетная, тракторная, железнодорожная.

Автомобильная травма в структуре транспортного травматизма составляет 77 %. Травму получают пешеходы, водители автомашин, пассажиры. Если раньше среди пострадавших преобладали пешеходы, то в последние годы увеличилось число водителей и пассажиров. Это связано со значительным ростом автомобильного парка, нахождением за рулем водителей с малым опытом вождения, нередко в состоянии алкогольного опьянения, нарушением правил дорожного движения.

Автомобильная травма характеризуется множественностью и тяжестью повреждений, которые определяются различными факторами. Возникновение и исход ДТП во многом зависит и от конструктивных особенностей машин. К ним относятся активная и пассивная безопасность автомобиля. Активная безопасность определяется динамическими, тормозными, маневренными характеристиками автомобиля, направленными на снижение вероятности совершения ДТП. К пассивной безопасности автомобиля относятся различные системы, призванные защитить водителя и пассажиров от травм в случае ДТП. Наиболее распространенными из них являются привязные ремни безопасности (ПРБ), использование которых снижает число смертельных исходов при ДТП на 25–50 %, уменьшает число тяжелых черепно-мозговых травм, повреждений груди и живота водителя и пассажиров. Использование ПРБ и подголовников предотвращает возникновение так называемых «хлыстовых» переломов шейного отдела позвоночника, которые происходят в результате запредельного запрокидывания головы у водителя и пассажиров легковых автомобилей при наезде на препятствие или столкновении автомобилей. Следует отметить, что ремни безопасности отвечают своему назначению только в случаях, когда используются правильно, соответственно росту и параметрам туловища. Правильно подогнанные ПРБ поглощают определенную часть действующей кинетической энергии и позволяют легче переносить замедление движения. Установлено, что они предохраняют от травмы при наезде на препятствие со скоростью 60 км/ч.

Железнодорожная травма занимает значительный удельный вес в структуре транспортного травматизма не только по количеству пострадавших, но и по тяжести телесных повреждений. Наиболее часто травма была получена в результате наезда поезда на пешехода при хождении по железнодорожным путям и переходе через них, подлезании под составом поезда, посадке в вагон и внутри вагона. Травмы, причиненные железнодорожным транспортом, обычно отличаются особой тяжестью и, как правило, приводят к смертельному исходу. Среди погибших преобладают лица мужского пола, 70 % которых в момент травмы находились в состоянии алкогольного опьянения. Повреждения пассажиров внутри вагонов весьма многообразны и зависят от обстоятельств получения травмы, возникают от ударов о спинки сидений, падения с верхних полок, сдавливания тела деформирующимися частями вагона и т. п.

Мотоциклетная травма. Мотоцикл в силу скоростных характеристик, высокой маневренности и хорошей проходимости используется преимущественно в сельской местности и в небольших населенных пунктах и относится к молодежному виде транспорта. Вместе с тем, в силу малой устойчивости, высоких скоростных качеств, незащищенности водителя и пассажиров он является одним из травмоопасных видов транспорта. Мотоциклетный травматизм имеет сезонный характер. В РБ за 1992–2004 годы в результате мотоциклетной травмы погибло около 2000 человек и вчетверо выше получили различные телесные повреждения. Наибольшее число мототранспортных происшествий с гибелью пострадавших отмечалось в Минской области (26 %), реже в Брестской (18 %), Гомельской (17 %), Витебской (16,5 %), Гродненской (10,5 %), Могилевской (10 %). В то же время в Минске этот показатель составил только 2 %.

При мотоциклетных травмах повреждения получают пешеходы, водители и пассажиры. Среди пострадавших пешеходы составляют менее 10 %. Наиболее тяжелую травму получают водители при падении с быстро движущегося мотоцикла. Ведущей при этом является черепно-мозговая травма.

Единственной защитой водителя и пассажира мотоцикла является мотоциклетный шлем, который, имея определенный запас прочности, смягчает и гасит силу удара, но полностью не исключает травму головы. В наших наблюдениях имели место случаи травмы головы при целости шлема. Согласно некоторым исследованиям (К. Франке, 1981), при использовании защитного мотоциклетного шлема тяжесть черепно-мозговой травмы уменьшается, но при этом увеличивается тяжесть повреждений шейного отдела позвоночника.

Причины ДТП и связанных с ними транспортного травматизма многофакторные, при этом самую важную роль играет человеческий фактор, т. к. ДТП в абсолютном большинстве случаев происходят по вине водителей транспортных средств и пешеходов.

Профилактика транспортного травматизма заключается в соблюдении правил дорожного движения, использовании средств пассивной защиты водителя и пассажиров, недопущении управления транспортными средствами лиц в состоянии алкогольного опьянения.

УДК 656.113.001.2

## **ПОВЫШЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ЗА СЧЕТ УВЕЛИЧЕНИЯ ПЛАВНОСТИ ПРОДОЛЬНОГО ПРОФИЛЯ АВТОДОРОГ**

*Г. В. АХРАМЕНКО, А. В. МИНЕНКОВ*

*Белорусский государственный университет транспорта*

подавляющее большинство водителей проезжают сложные участки дорог с повышенной внимательностью. Как правило, эти участки требуют для безопасности проезда снижения скорости. Опасные места в связи с происходящим на них изменением скоростей движением, а иногда и перестроением транспортных потоков являются местами снижения пропускной способности, а нередко и возникновением заторов. Изменение пропускной способности на сложном участке дороги связано с его коэффициентом безопасности. При разработке строительных норм и правил на автодороги принимают, что типичная пропускная способность определяется точкой пересечения линий экспериментальной зависимости средней скорости транспортного потока от интенсивности движения и теоретической зависимости между скоростью и пропускной способностью по предпосылкам простейшей динамической модели.

На многих дорогах РБ интенсивность движения превышает типичную пропускную способность. Условия движения при этом существенно ухудшаются. Напряженность работы водителей и риск наезда на впереди идущий автомобиль повышаются. Из-за уменьшения средней скорости транспортного потока на опасных участках дороги снижается эффективность использования автомобильного транспорта.

Одним из признаков опасных участков дорог, снижающих пропускную способность, является недостаточная плавность (неровность покрытия), которая представляет собой важнейший транспортно-эксплуатационный показатель автомобильной дороги. Неровность дорожного покрытия — одна из главных причин ДТП. При движении по неровным покрытиям ухудшается работа автомобильного транспорта, а именно:

- средняя скорость снижается на 40–50 %;
- межремонтный пробег снижается на 35–40 %;
- расход топлива увеличивается на 50–70 %;
- себестоимость перевозок возрастает на 50–60 %.
- неровности на дороге увеличивают нагрузку на дорожную одежду на 30 % и более.

Как показали результаты исследования, применение в продольном профиле кубических сплайнов в качестве переходных кривых обеспечивает существенное повышение проектной ровности до практически идеальной гладкой поверхности. Это объясняется тем, что именно кубические сплайн-