

Анализ аварийности показывает, что аварии чаще происходят не по причине неудовлетворительной конструкции пересечений, а из-за элементарных нарушений правил дорожного движения.

Увеличение полос движения на перекрестке до 2–3 позволяет упростить движение и развести потоки. Тем, кому нужно ехать прямо, они и двигаются по своей полосе, а кому необходимо съехать на первом съезде, занимают среднюю полосу и т. д.

#### Список литературы

1 Врубель, Ю. А. Исследования в дорожном движении : учеб.-метод. пособие к лабораторным работам для студ. спец. 1-44 01 02 «Организация дорожного движения» / Ю. А. Врубель. – Минск : БНТУ, 2007. – 177 с.

2 Гохман, В. А. Пересечение и примыкание автомобильных дорог : учеб. пособие для авт.-дор. спец. / В. А. Гохман, В. М. Визгайлов, М. П. Поляков. – 2-е изд. – М. : Высш. шк, 1989. – 319 с.

3. Правила Дорожного Движения Республики Беларусь 2020 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://pdd.by/>. – Дата доступа : 18.11.2020.

УДК 625.8

## ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ НА ТРАНСПОРТЕ

*И. Я. СКОРИК, Н. А. СУДАС*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

К чрезвычайным ситуациям техногенного характера относят производственные аварии и катастрофы.

Производственная (транспортная) катастрофа – крупная авария, повлекшая за собой человеческие жертвы, значительный материальный ущерб и другие тяжелые последствия. В зависимости от причин возникновения аварии и катастрофы подразделяются следующим образом.

Транспортные аварии (катастрофы) могут быть двух видов: происходящие на производственных объектах, не связанных непосредственно с перемещением транспортных средств (в депо, на станциях, в портах, на аэровокзалах), и случающиеся во время их движения. Для второго вида аварий характерны удаленность ЧС от крупных населенных пунктов, трудность доставки туда спасателей и большая численность пострадавших, нуждающихся в срочной медицинской помощи.

Согласно статистике дорожные происшествия происходят чаще всего в часы «пик», в дни праздников, в первые и последние дни массовых отпусков. В автомобильных авариях около 80 % пострадавших гибнет в первые 2–3 часа из-за больших потерь крови. Особенно опасна дорога зимой. На зимние месяцы приходится около 60 % происшествий всего года. Дождь и туман также осложняют дорожную обстановку и становятся причиной дорожно-транспортного происшествия (ДТП). Важную роль при неизбежности ДТП играет сохранение самообладания, что позволит управлять машиной до последней возможности, а следовательно, уменьшить тяжесть последствий, при этом нужно напрячь все мышцы и не расслаблять их до полной остановки. Управляя автомобилем, необходимо сделать все, чтобы уйти от встречного удара – забор, кювет и даже дерево лучше движущегося по встречной полосе дороги транспорта. При столкновении с неподвижным предметом удар левым или правым крылом хуже, чем всем бампером. При неизбежности столкновения нужно защитить голову, вдавиться в сиденье спиной, упереться руками в рулевое колесо. Пассажир, сидящий на переднем месте, должен закрыть голову руками и завалиться на бок, прижавшись к сиденью. Пассажиру, находящемуся на заднем сиденье, нужно упасть на пол. Если рядом сидит ребенок, то пассажир должен накрыть его своим телом.

При падении транспорта в воду нужно снять лишнюю одежду, дожидаться заполнения салона водой наполовину, задержать дыхание и вынырнуть через дверь, окно или аварийный выход. Окажите помощь пострадавшим. Любой транспорт (в том числе и электрический) пожароопасен, поэтому при ДТП необходимо как можно быстрее покинуть салон и отойти на расстояние 10–15 м в сторону, а при наличии средств пожаротушения принять меры к ликвидации очага пожара.

Общественный транспорт представляет угрозу для пассажиров, если не соблюдать элементарные требования безопасности – не входить и не выходить из транспорта до полной его остановки, не прислоняться к дверям, не высовывать голову и руки в окна, стараться держаться за поручни на случай экстренного торможения, стоять лицом в сторону движения, чтобы иметь возможность заранее заметить опасность и своевременно среагировать на нее. В случае столкновения и невозмож-

ности удержаться в вертикальном положении попытаться сгруппироваться, закрыть голову руками. Определенную опасность при резких торможениях представляют зонты, трости и другие предметы с острыми и выступающими краями. Во время движения транспорта нельзя дремать, так как скорость реакции на надвигающуюся опасность будет слишком низкой.

При аварии в трамвае и троллейбусе, связанной с повреждением токоведущего провода, нужно помнить, что самые безопасные места в них – сидячие, при этом ноги от пола лучше оторвать, а к стенам и поручням не прикасаться. Основными причинами аварий и катастроф на железнодорожном транспорте являются неисправности пути, подвижного состава, средств сигнализации, блокировки, ошибки диспетчеров, невнимательность и халатность машинистов. Чаще всего происходит сход подвижного состава с рельсов, столкновения, наезды на переездах, пожары и взрывы непосредственно в вагонах. Наибольшую угрозу для пассажиров представляют первый и последний вагоны поезда. Первый сминается и сбрасывается с путей при столкновении в лоб. С последним вагоном то же самое происходит при ударе сзади, только в еще более катастрофических масштабах, так как его не амортизирует багажный вагон, находящийся в передней части поезда.

#### Список литературы

- 1 Правонарушения в Республике Беларусь. Статистический сборник. – Минск, 2015. – С. 134.
- 2 Дорожно-транспортные травмы // Информационный бюллетень № 358 Всемирной организации здравоохранения (октябрь 2015) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://portalramn.ru/> – Дата доступа : 09.12.2015.
- 3 Статистика ДТП [Электронный ресурс] : стат. портал. – Режим доступа : <http://statistica.RU>. – Дата доступа : 09.12.2015.

УДК 539.3

### РАСЧЕТ ПРОЧНОСТИ МНОГОСЛОЙНОГО ОСТЕКЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ПРИ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗКАХ

*Н. В. СМЕТАНКИНА, А. И. МЕРКУЛОВА, Д. А. МЕРКУЛОВ, А. В. ПОСТНЫЙ*  
*Институт проблем машиностроения им. А. Н. Подгорного НАН Украины, г. Харьков*

Обеспечение эффективной и безопасной эксплуатации спецтехники является одной из важнейших задач при ликвидации последствий техногенных аварий. Для решения этой задачи необходимо обеспечение прочности остекления кабин основных и специальных пожарных автомобилей как одной из наиболее уязвимых частей техники.

Характерной особенностью эксплуатации спецтехники является работа вблизи пожаров и взрывоопасных объектов, что может привести к воздействию значительных силовых и температурных нагрузок. Особо опасной является работа рядом со взрывоопасными объектами, поскольку во время взрыва на спецтехнику действуют кратковременные нагрузки большой интенсивности [1].

Пожарные автомобили предназначены для доставки личного состава, тушения пожаров и проведения спасательных работ. Как правило, пожарные автомобили производятся на базе шасси существующих грузовиков (КамАЗ, ЗИЛ, МАЗ, КрАЗ).

По площади остекление занимает значительную поверхность кабин 1,8–2,6 м<sup>2</sup>. На многоцелевых автомобилях, как правило, присутствуют по два больших ветровых окна, разделенных центральной стойкой оконного прореза. Наибольшее применение в кабинах нашли плоские стекла. Остекление кабин, как правило, выполнено из закаленных однослойных стекол (сталинита) или трехслойных (триплекса). Толщина всех стекол кабин многоцелевых автомобилей находится в пределах 5,0–6,5 мм.

Закрепление ветровых стекол и стекол задней панели в прорезах осуществляется с помощью резинового уплотнителя, который фиксируется по периметру закладки замком из полимерного материала или резины. В работе [2] установлено, что создание защитного стекла для спецтехники требует комплексного подхода и не допускает упрощенного решения задачи за счет обычного наклеивания многослойной полимерной пленки на стекло, установленное в раме. Показано, что на сегодняшний день триплекс (т. е. многослойный стеклоблок) дешевле стекла с многослойной полимерной пленкой.

Целью работы является разработка эффективных методов расчета прочности безопасного многослойного остекления спецтехники при воздействии нестационарных температурных полей.