

ПАССИВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ АВТОМОБИЛЯ

Бахромжон Бахтиёрович Турғунбаев

“Институт повышение квалификации МВД Республики Узбекистан”

Аннотация: в данной статье даны уменьшение скорости движения ТС с 70 км/час на 60 км/час, снизила бы числа жертв ДТП и тяжесть исхода.

Ключевые слова: экспериментальные исследования, датчики, измерительные и регистрирующие приборы, научно-исследовательские исследования, условия проведения испытаний, тензометрирование, измерения давлений, тензометрирование, регистрация курсового угла, крена и тангажа автомобиля, устройство для измерения.

Annotatsiya: ushbu maqolada avtotransport tezligini 70 km/soatdan 60 km/soatgacha pasaytirish tasvirlangan, bu esa avariya qurbonlari sonini va natijaning og'irligini kamaytiradi.

Kalit so'zlar: eksperimental tadqiqotlar, datchiklar, o'lchash va qayd qilish asboblari, tadqiqot tadqiqotlari, sinov sharoitlari, deformatsiya o'lchagichlar, bosim o'lchovlari, deformatsiya o'lchagichlar, yo'nalish burchagini ro'yxatga olish, transport vositasining rulon va qadam balandligi, o'lchash moslamasi.

Abstract: This article provides information on reducing the speed of vehicles from 70 km/h to 60 km/h, which would reduce the number of accident victims and the severity of the outcome.

Key words: experimental studies, sensors, measuring and recording devices, scientific research studies, test conditions, strain gauge, pressure measurements, strain gauge, recording of heading angle, roll and pitch of a vehicle, measuring device.

Пассивная безопасность автомобиля (ПБА) включает комплекс конструктивных и эксплуатационных свойств, направленных на предотвращение или снижение степени тяжести телесных повреждений участников движения дорожно-транспортных происшествий (ДТП).

ДТП называют нарушение нормального процесса движения транспортных средств, вызванное пренебрежением Правилами дорожного движения и Правилами эксплуатации повлекшее за собой гибель, ранение людей, повреждения транспортных средств (ТС), сооружений, грузов или повлекшее иной материальный ущерб.

В ДТП следует различать три периода, существенно влияющие на тяжесть происшествия. В первом периоде, непосредственно предшествующем столкновению ТС, определяющим фактором является активная безопасность автомобиля. Во втором непосредственно характеризует само событие –

столкновение автомобиля с другими автомобилями или препятствиями, наезд на пешехода. При этом тяжесть телесных повреждений определяет ПБА. Третий, заключительный период происшествия, характеризуется послеаварийной безопасностью.

Под пассивной безопасностью ТС понимаются его свойства, снижающие тяжесть последствий (ДТП). Различают внешнюю и внутреннюю пассивную безопасность автомобиля.

Основным требованием внешней пассивной безопасности является обеспечение такого конструктивного выполнения наружных поверхностей и элементов автомобиля, при котором вероятность повреждений пешеходов этими элементами в случае ДТП была бы минимальной.

Одним из требований к внешней пассивной безопасности автомобилей является предохранение водителей и пассажиров от ранений, а также самого автомобиля от повреждений с помощью внешних элементов конструкции.

К внутренней пассивной безопасности автомобиля предъявляются два основных требования:

создание условий для водителей и пассажиров, при которых человек мог бы безопасно выдержать значительные перегрузки и исключение травмоопасных элементов внутри кузова.

Исследование механизма столкновения ТС, взаимодействия между его кузовом и людьми, находящимся внутри, позволит вскрыть причины и закономерности образования телесных повреждений, воздействовать на конструкцию в нужном, с точки зрения безопасности движения, направлении. Установление закономерностей процесса взаимодействия между человеком и автомобилем при ударе последнего позволит разработать лучшие технические и экономические решения проблемы повышения безопасности конструкции ТС, тем самым снизить тяжесть последствий ДТП.

При столкновениях автомобилей ударный импульс действует по линии столкновения, характеризующей направление удара. Вдоль этой линии происходит деформация автомобиля и перемещение отдельных узлов и агрегатов. Положение линии столкновения существенным образом оказывает влияние на характер протекания первичного и вторичного ударов. Изучение характеров и размеров деформации отдельно для каждого из столкнувшихся автомобилей позволило в каждом случае определить положение линии столкновения и установить направление основного удара.

Изучение различных видов соударений автомобилей позволяет выявить основные направления ударов и классифицировать их. Встречным столкновением считается удар в переднюю часть кузова автомобиля в пределах $\pm 22,5^\circ$ от передней оси (в зоне 45°), аналогично попутным – $\pm 22,5^\circ$ от продольной

оси в заднюю часть автомобиля (в зоне 45°). Боковые столкновения – под углом $\pm 67,5^{\circ}$ от поперечной оси автомобиля (в зоне 185°), рис.1.

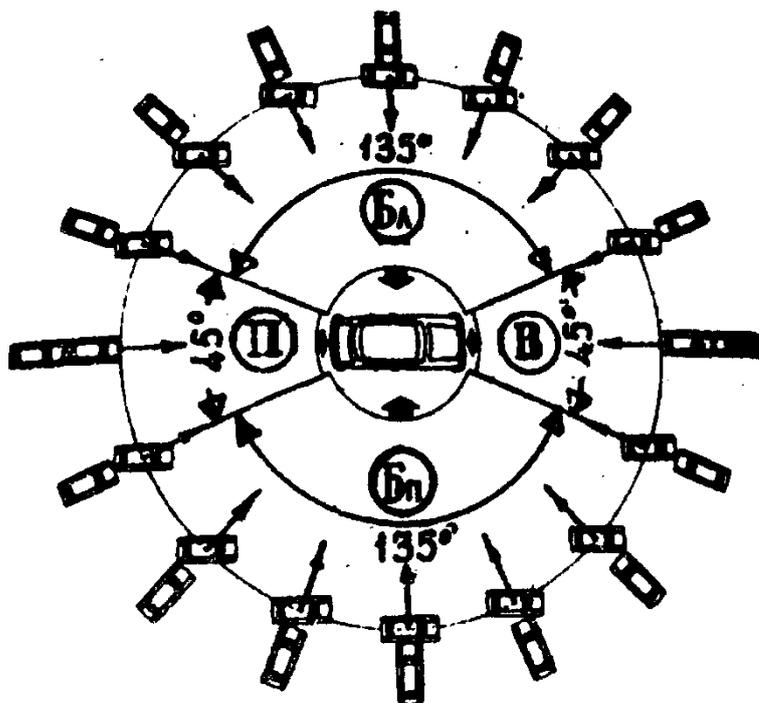


Рис.1. Классификация различных видов столкновений.

При столкновении автомобилей имеют место первичный, вторичный и третичный удары.

При первичном ударе происходит деформация кузова. Скорость автомобиля уменьшается в соответствии с поглощением кинетической энергии удара при деформации кузова в зоне контакта. Возникающее при этом замедление зависит от прочностных характеристик конструкции ТС.

Во время вторичного удара человек внутри автомобиля продолжает в течение некоторого времени движение по определенной траектории с начальной скоростью автомобиля, так как удерживающие его силы (сила трения о поверхности сиденья, мышечные усилия его рук и ног) незначительны по отношению к инерционным нагрузкам при замедлении автомобиля. При этом водитель (пассажир) контактирует с рулевым колесом, панелью приборов, в частности ремнями и подушками безопасности. Параметры вторичного удара зависят от начальной скорости движения автомобиля, характеристик его замедления, величины дистанции человек – контактирующий элемент и защитных свойств этих элементов.

Третичный удар наблюдается при высоких скоростях. Поскольку человек сам представляет неоднородное по внутреннему строению тело, внутри его происходит удар внутренних органов о твердые части скелета человека (например, удар мозговой массы о стенки черепной коробки). Вследствие

высоких инерционных нагрузок наблюдается отрыв внутренних органов.

Человек может выдержать без вреда кратковременную перегрузку (в течение 0,05 – 0,10с) около 40 - 50g. Некоторые водители считают, что смогут уменьшить силу удара при встречном столкновении, опираясь на рулевое колесо. Ошибочность такого мнения станет ясной, если сравнить силу инерции, действующую на водителя при лобовом ударе (8 – 10 кН), с мускульными усилиями рук (0,6 – 0,8 кН) и ног (1,0 – 1,5кН). Передний пассажир не имеет опоры для рук, к тому же он менее внимательно следит за дорогой, чем водитель и, как правило, не может своевременно подготовиться к удару. Поэтому столкновения и наезды на препятствия заканчиваются для пассажира тяжелыми травмами, часто со смертельным исходом.

Большой научно-технический интерес к проблеме аварийности на автомобильном транспорте, проявляемый специалистами разных стран, объясняется ростом числа жертв из года в год при ДТП, главным образом, при столкновениях автомобилей.

На 100 тысяч населения в 2023 году в РУз. пришлось 27,5 ДТП, на каждые 10 тысяч единиц транспорта — 23,7. Количество ДТП со смертельным исходом на 100 тысяч населения составило 5,8, на 10 тысяч единиц транспорта — 5. Число аварий, связанных с травматизмом, на 100 тысяч населения — 20,7, на 10 тысяч единиц транспорта — 24,4.

По статистическим данным, ДТП больше всего — 44,9% или 4449 — составили наезды на пешеходов, 31,2% или 3093 — столкновения автомобилей, 11,5%, или 1136 — наезды машин на велосипедистов, 4,7% или 467 — были связаны с опрокидыванием автомобилей, 4,3% или 428 — столкновением с препятствиями, 1,1% или 105 — столкновение со стоящим транспортом и 2,3% или 224 — другим.

Наибольшее количество ДТП произошло с участием легковых автомобилей — 76,1% или 7370. На велосипеды пришлось 11.5% или 1136. Необходимость соответствующей профилактической деятельности, направленной на предотвращение ДТП и уменьшение их тяжести, все чаще привлекает внимание исследователей и практических работников к скорости движения автомобилей как одну из факторов, определяющих состояние системы Автомобиль – Водитель – Дорога. В нормальных дорожных условиях выбранная водителем скорость движения должна обеспечивать возможность остановки перед препятствием. Увеличение скорости движения в некоторых диапазонах оказывает влияние на рост числа жертв ДТП и тяжесть исхода.

Исследования, проведенные в США, показывают, что около 90% ДТП происходит при скорости до 80 км/час. Однако количество случаев со смертельным исходом в этом диапазоне скоростей сравнительно невелико. Более

50% происшествий со смертельным исходом имеет место при скоростях выше 80 км/час. Причем с увеличением скорости резко возрастает тяжесть последствий ДТП. Так, при скорости 128 км/час вероятность смертельного исхода примерно в четыре раза больше, чем при скорости 64 км/час. Характерно, что количество происшествий со смертельным исходом резко возрастает при скорости более 80 км/час.

В Правилах дорожного движения РУз максимальна скорость движения ТС, в населенных пунктах, ограничено 70 км/час. Уменьшение скорости движения ТС с 70 км/час на 60 км/час, снизила бы числа жертв ДТП и тяжесть исхода.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Артамонов М. Д и др. Основы теории и конструкции автомобиля. М., «Машиностроение», 1974, 288с.
2. Коршаков И.К. Пассивная безопасность автомобиля. Учебное пособие, Часть 1. М., «МАДИ», 1978, 93с.
3. Цимбалин В.В. Испытания автомобилей. М., «Машиностроение», 1978, 199 с.