

УДК 629.33

АНАЛИЗ ПРИЕМЛЕМОСТИ И АДЕКВАТНОСТИ СТАНДАРТНЫХ МЕТОДОВ ИСПЫТАНИЙ В АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Студент гр. 11305119 Кошель И.В., ассистент Самохвал П.М.
Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

По государственной статистике различных стран и ВОЗ ежегодно в ДТП погибает около 1,3 миллиона человек, от 20 до 50 миллионов получают инвалидность. На мужчин приходится около 73 % летальных исходов, что в три раза выше, чем у женщин. Однако, если не приравнивать женский травматизм и смертность к общему числу, а оставить внутри половой группы, можно заметить значительное изменение в другую сторону. В этом случае статистика травматизма в ДТП показывает, что тяжелые травмы женщины получают на 47 % чаще чем мужчины. Данная статистика показывает необходимость разработки новых адекватных и надежных методов испытаний или редакции старых методов испытаний в автомобильной промышленности [1].

В основе стандартных методов испытаний автомобилей на безопасность водителя и пассажиров лежат методы оценки безопасности по данным, полученным в симуляциях различных видов ДТП, с высокотехнологичными манекенами на местах возможных пострадавших, манекены оснащенные множеством датчиков, регистрирующих возможное поведение человеческого тела в авариях и ДТП. Разработка началась еще в 1970-х, итогом которой стала разработка стандартизованного «семейств Hybrid-III, и нескольких специализированных моделей для более общих и точных показателей для отдельных направлений силы удара.

Сегодняшние испытания машин на безопасность используют различные серии манекенов, как стандартизованных, так и специально разработанных. Hybrid-II, Hybrid-III, CRABI, BioSID, EuroSID, BioRID, RID2 – среди которых появились дополнительные детские и мужские манекены. Однако основным источником информации при моделировании и краш-тестах остаются манекены серий Hybrid-II, Hybrid-III, разработанные более 30 лет назад. С первых образцов до сегодняшних моделей в образцах изменили датчики, применяемые материалы и общее внутреннее строение, но не изменили рост и вес, как ключевую антропометрическую связь манекена и человека. У манекенов семейства Hybrid III с разделением на половую конституцию имеется 2 типа манекенов взрослого мужчины 182,9 см и 77,7 кг; 192,9 см и 101,3 кг; 3 типа детских манекенов, соответствующих параметрам 3-х, 6-ти и 10-ти лет и один женский манекен весом 49 кг и ростом 149,9 см, созданный на основе женского манекена 1988 года. Также стандартизованы и модели семейства Hybrid II в составе 3-х мужских манекенов: 100 кг и 190 см, 80кг и 175 см и 50 кг и 145см – созданные перед серией моделей Hybrid III [2].

Рассматривая новейшую статистику роста и веса женщин и мужчин от 18 до 45 лет – средний вес и рост женщины составит 165 см и 53,3-59,8 кг, для мужчины выбирают средний рост 175 см, 63,5-69,9. Более того, статистические исследования показывают, что женщины стали весить на 6 кг больше чем 20 лет назад, а в обще половой статистике видно прибавление на 5 кг у женщин и мужчин. Причиной этому стали изменения в экологии, а как следствие ухудшение обмена веществ, так и изменение образа жизни и работы в сторону облегчения условий труда.

Рассматривая современную статистику, со статистикой времени создания линейки манекенов – заметен, как упоминается выше, сдвиг в весе в большую сторону. Как одна из ключевых характеристик, вес является основным источником неопределенности в расчетной статистике и причиной получения тяжелых травм при эксплуатации автомобилей реальными людьми, в особенности женщинами, в статистике действительной. Ключевым фактором признания метода адекватным является снижение влияние неопределенности на результат оценки безопасности. Увеличение среднего веса взрослого населения служит причиной повышенной травматизации женщин в опасных ситуациях при сопоставлении с закладываемым процентом смертности и травматизма водителя и пассажиров в ДТП.

Таким образом необходим пересмотр стандарта разработки манекенов для краш-тестов, так как испытательные манекены применяются для оценки безопасности всех работ, где требуется человек-оператор. Это позволило бы снизить травматизм и улучшить статистику летальных исходов и тяжелых травм среди населения в ДТП.