

Сергиенко Александр Владимирович, аспирант, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

РАСЧЕТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ЭНЕРГОПОГЛОЩАЮЩИХ СВОЙСТВ ЭЛЕМЕНТОВ ПАССИВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЕЙ ДЛЯ СПОРТА.

Во всем мире в автомобильной промышленности при создании новой техники проблема пассивной безопасности стоит весьма остро и приобретает решающее значение в исследованиях такого характера. Особенностью систем пассивной безопасности спортивных автомобилей является то, что они изготавливаются из композитного материала. Расчетные методы при помощи создаваемых трехмерных моделей весьма ресурсоемки и требуют детальной проработки конструкции перед расчетом, применяемые аналитические модели упрощены и дают большую погрешность.

Поэтому, представляется актуальным создание метода теоретической оценки пассивной безопасности энергопоглощающих элементов спортивных автомобилей на стадии их проектирования и синтеза. Для предварительной оценки необходимой конструкции энергопоглощающего элемента предлагается воспользоваться удельной энергоемкостью материала. Удельная энергоемкость определяется по авторской методике и позволяет на ранней стадии проектирования определить необходимые геометрические параметры энергопоглощающего элемента и рассчитать параметры замедления и скорости при столкновении с неподвижным препятствием. Методика определения удельной энергоемкости композитных материалов позволяет проводить не только сравнительную оценку разных материалов но и использовать ее при инженерных расчетах.

Для оценки уровня безопасности проектируемого автомобиля предлагается применять трехмассовую модель человека позволяющую определить критерии вероятности травмирования (НІС, ТНСС, FFC). Эта модель учитывает особенности системы безопасности спортивного автомобиля, в частности применение системы защиты головы и шеи HANS. Проведенные расчеты показали, что нагрузки при фронтальном ударе растут при увеличении наклона спинки кресла, а при наклоне более 30 градусов возникает опасность подныривания человека под поясную лямку ремня.

Методика позволяет на ранней стадии проектирования оценить пассивную безопасность автомобиля а также заложить оптимальные параметры посадки пилота и геометрические характеристики носового энергопоглощающего элемента пассивной безопасности.

Литература

1. Хусаинов А.Ш. Пассивная безопасность автомобиля / А.Ш. Хусаинов, Ю.А. Кузьмин. – Ульяновск: УлГТУ, – 2011. – 89 С.