

ОЦЕНКА ПОВРЕЖДЕНИЙ АВТОМОБИЛЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ СТОЛКНОВЕНИЯ

Марков А.В.

научный руководитель канд. техн. наук, профессор Ковалев В.А.
Сибирский федеральный университет

На сегодняшний день, четко отслеживается тенденция увеличения роста автомобильного рынка, что привело к увеличению количества автомобилей на дорогах. В результате этого, количество ДТП на территории России, несмотря на проводимые мероприятия по увеличению безопасности дорожного движения и совершенствованию ТС, остается на высоком уровне. Поэтому не удивительно, что оценка повреждений автомобиля является чрезвычайно востребованной услугой.

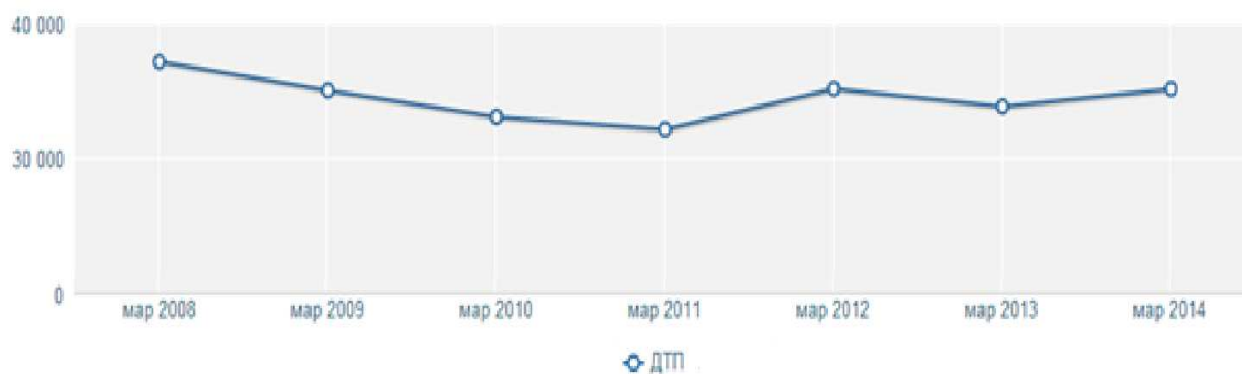


Рисунок 1 – Статистика ДТП в России за 7 лет

Под оценкой повреждений автомобиля подразумевается определение ущерба, который понес владелец ТС. Следует помнить, что беглый визуальный осмотр не позволяет получить реальную картину повреждения автомобиля.

Рассмотрим три основных случая деформационных происшествий:

- 1) Наезд на неподвижное препятствие (стену) из непрочного бетона;
- 2) Лобовое столкновение;
- 3) Наезд на неподвижно стоящий автомобиль.

В первом случае, при наезде на стену из бетона, гофрированная жесь кузова автомобиля начинает сминаться, переводя энергию столкновения в пластинчатую деформацию, разрушение, тепло. При этом передняя часть автомобиля сильно деформируется.

Во втором случае, при лобовом столкновении «более прочные детали» автомобиля имеют повышенный «шанс» нанести друг другу неупругую деформацию и разрушить друг друга.

В третьем случае, прочные детали выносятся вплотную к границе столкновения, где они неупруго деформируются или разрушаются.

Из выше приведенного следует:

При наезде на неподвижное препятствие (стену), энергия столкновения расходуется на деформацию, пластинчатую деформацию, разрушение и нагрев деталей автомобиля, а также и на возросшие шумы.

При наездах автомобиля с непрочной стеной, энергия столкновения делится между разрушением стены и разрушением кузова авто, то есть прочные детали не

деформируются, а стенка наоборот разрушается. То есть повреждения автомобиля при этом уменьшаются.

При лобовом столкновении есть шанс взаимного разрушения прочных деталей, но есть и шанс, что эти детали могут выйти за линию столкновения и нанести дополнительный урон другим ТС.

Теоретически повреждения самых прочных узлов машин при лобовом столкновении могут быть больше или меньше чем при столкновении со стеной, в зависимости от прочности стенки и от удачности их взаимостолкновений.

Из рассмотренных примеров различных условий столкновений автомобиля следует, что столкновение автомобиля приводит к деформации элементов автомобиля за счет энергии удара. Зная энергию удара, жесткость геометрии кузова с учетом места контакта можно определить величину и глубину последствия столкновения.

Объектом исследования является элемент конструкции, который может быть изготовлен из любого материала, отличаться большим многообразием формы, на него могут действовать различные нагрузки, а также, в зависимости от перечисленного, может быть и разным характер разрушения.

Для того чтобы охватить отмеченное многообразие материалов, формы, условий нагружения и разрушения, необходимо их модельное представление, которое должно учитывать наиболее значимые и отбрасывать несущественные факторы. Учет всех факторов, конечно, невозможен из-за их неисчерпаемости, поэтому любая модель - это приближенное в той или иной степени представление объекта. Таким образом, моделирование необходимо, чтобы на его основе получить расчетные зависимости, справедливые для достаточно широкого диапазона изменения соответствующих факторов.

Все это означает, что для повышения точности расчета повреждений соударяемых автомобилей при научно-техническом исследовании ДТП, необходимо изучение жесткости кузовов автомобилей.

Список источников:

1. ГОСАВТОИСПЕКЦИЯ МВД РОССИИ. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gibdd.ru/stat/charts/> (Дата обращения: 1.04.2014).
2. Эксперт сервис плюс. [Электронный ресурс]. URL: <http://автоэкспертиза.рф/> (Дата обращения: 1.04.2014).
3. В.А. Искрин. Сопротивления материалов с элементами теории упругости и пластичности. - М: Изд. АСВ, 2004, 424 с.