

УДК 531.8

Смаковский И. Н. и Тимофеев В. Е.

Студенты

**1 курса, факультет очного обучения, специальность «Открытые
горные работы» группы Гон-181.2**

Филиал КузГТУ имени Т. Ф. Горбачева в г. Прокопьевск

Россия, г. Прокопьевск

Научный руководитель: Сигаева В. В.

старший преподаватель

ФИЗИКА АВТОМОБИЛЬНЫХ АВАРИЙ

Аннотация: Почему не сделать машину еще более прочной, и над чем поработали инженеры?

Если бы машины были очень твердыми, то они бы останавливались настолько быстро, что ускорение в них превышало бы в 15 такие огромные перегрузки не совместимы с жизнью. Инженеры научились делать машины со сминаемыми частями, создающими внутри безопасную зону.

Ключевые слова: прочность, машина, поглощение удара, столкновение, безопасность.

UDC 531.8

Smakovskii I. N. and Timofeev V. E.

Students

**1 course, faculty of full-time training, specialty «Open mining» group gon-
181.2**

Branch KuzGTU named after T. F. Gorbachev in Prokopyevsk

Russia, Prokopyevsk

Scientific supervisor: V. V. Sigaeva senior lecturer

Physics of car accidents

***Abstract:** Why not make the machine even more durable, and what did the engineers work on? If the cars were very hard, they would stop so fast that the acceleration in them would exceed 15 such huge overload is not compatible with life. Engineers have learned to make machines with crumpled parts, creating a safe zone inside.*

***Keywords:** strength, machine, shock absorption, collision, safety.*

В этой статье обсудим насколько безопасны сейчас автомобили? Почему не сделать машину еще более прочной, и над чем поработали инженеры, чтобы предотвратить плачевные последствия при аварии?

И так как медленная остановка лучше быстрой, машины тщательно спроектированы сминаться при столкновении. Это продлевает время столкновения, и остановка требует менее интенсивного тормозящего ускорения.

Большое ускорение очень плохо влияет на человеческие мозги и органы. Но людям не очень нравится водить машины с длинным передом. У большинства машин есть 50 см сминаемого пространства, в котором они должны рассеять энергетический эквивалент. Деформация передней части машины должна выдерживать силу, которая равна четверти тяги основного

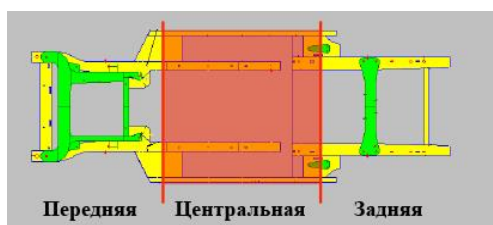
двигателя шаттла. Больше половины контролируемого смятия должна принять на себя пара стальных реек, соединяющих основную часть машины с бампером, которые сгибаются и деформируются, чтобы впитать энергию и замедлить машину. Всю оставшуюся энергию должна впитать деформация остального металла, находящегося впереди машины. Это спланированное разрушение дает возможность машине замедляться быстро, но с приемлемой и стабильной скоростью.

Если бы машины были очень твердыми, то они бы останавливались настолько быстро, что ускорение в них превышало бы в 15 и более раз то, которое испытывают космонавты на тренировке. Такие огромные перегрузки не совместимы с жизнью. Инженеры научились делать машины со сминаемыми частями, создающими внутри безопасную зону.

Полностью твердые машины не подходят для безопасности водителя и пассажиров. В полностью твердых машинах даже при столкновении на совсем небольшой скорости (30 - 40 км/ч) могли бы погибать люди.

Поглощение удара

Автомобиль состоит из трех секций: передняя, средняя и задняя. Каждая секция из-за особенностей ее конструкции при столкновении реагирует независимо от других. Автомобиль не реагирует на удар как одно нераздельное устройство. На каждой секции (передней, средней и задней)

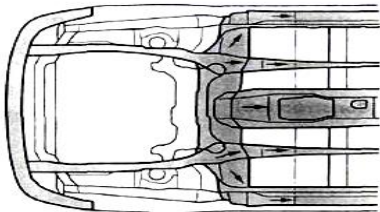


воздействие внутренних и (или) внешних сил проявляется отдельно от других секций.

Главное назначение этой конструкции — эффективно поглощать

энергию удара всей рамой кузова дополнительно к разрушаемым передней и задней частям кузова. В случае столкновения эта конструкция обеспечивает минимальный уровень деформации пассажирского салона.

Поскольку вероятность столкновения для передней части кузова относительно высока, в дополнение к передним лонжеронам предусмотрены верхние усилители фартука крыла и верхние боковые



Поглощение и распределение сил удара.

панели торпедо кузова с зонами концентрации напряжения, предназначенные для поглощения энергии удара.

Задняя часть кузова

Из-за сложного сочетания панелей задней боковой части кузова, коробка заднего пола и элементов, сваренных с помощью точечной сварки, поверхности поглощения удара относительно трудно заметить в задней части кузова, хотя концепция поглощения удара остается аналогичной. В зависимости от расположения топливного бака поверхность поглощения удара лонжеронов заднего пола изменена так, чтобы поглощать энергию удара от столкновений без повреждения топливного бака.

Использованные источники:

1. Физика автомобильных аварий [Заглавие с экрана]

<http://www.nikamotors.ru/polezno-znat/teoriya-stolknoveniya/>

2. Теория столкновения [Заглавие с экрана]

<https://educon.by/index.php/pozn/fizika/106-fizika-avtomobilnykh-avarij>