

Вопрос №1

Мы с вами находимся в лаборатории кафедры «Автомобили и тракторы». В настоящее время все большую популярность приобретают автомобили, движущиеся на альтернативных источниках энергии. Перед нами электромобиль, под капотом которого мы не найдем двигателя внутреннего сгорания. Здесь расположены инверторы, системы управления, электромоторы. Под салоном в кузове автомобиля находятся аккумуляторные батареи.

Вопрос: Какие виды аккумуляторных батарей для электромобилей вы знаете и какой тип наиболее распространен в электромобилях?

Ответ: в электрических транспортных средствах устанавливаются одновременно два аккумулятора:

- стартерный, как в классических автомобилях; используется для освещения, подогрева и некоторых других целей;
- тяговый - для питания электродвигателя; о них и пойдет речь в этой статье.

В современном производстве электромобилей, чаще всего используют литий-ионные батареи.

В поддержку электромобилей можно взять видео здесь про беспилотную электрогазель ГАЗ-НГТУ:

<https://www.youtube.com/watch?v=SSKmWXIIRQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=dFZVV2-Wbv0>

Средний период эксплуатации таких аккумуляторов составляет порядка 8 лет, что подтверждают сами производители АКБ.

Литиевые источники питания различаются по внутренним компонентам на такие типы:

1. Никель-кобальт-марганцевые. Использование кобальта, который немного дороже марганца увеличивает термин эксплуатации батареи. Небольшим недостатком батарей, считается их чувствительность к высоким температурам.
2. Никель-кобальт-алюминиевые. По своим параметрам схожи с п.1, но дешевле благодаря замене дорого марганца, алюминием.
3. На основе сплава фосфат железа. Надежные и стабильные в эксплуатации, однако аккумуляторов такого типа требуется больше, поскольку они функционируют на пониженном напряжении.

Одним из перспективных материалов для аккумуляторов графен. Батареи нового поколения уже проходят тестирование в Германии.

Вопрос №2

Студенты направления «Прикладная механика» в НГТУ во время своей учебы изучают свойства материалов и конструкций, проводят компьютерное моделирование динамики и прочности конструкций практически всего, что нас окружает – транспортных средств, различных деталей и даже зданий.

Вы можете видеть результат компьютерного моделирования соударения шаров с жесткой преградой.

Вопрос:

Два шарика, зеленый и красный, бросили с одинаковой высокой скоростью. Один из них сделан из стали, другой из резины. В процессе полета они соударяются с преградой и по-разному реагируют на это соударение, как Вы можете видеть на данном видео.

Поясните, какой шарик из какого материала изготовлен и почему шарик так по-разному себя ведет?

(благодаря каким своим физико-механическим свойствам шарик по-разному себя ведет)

Ответ:

Зеленый шарик - изготовлен из стали, материала, который при нормальных условиях при высокой скорости соударения проявляет пластические свойства. Шарик, ударяясь о стенку, деформируется и приобретает необратимые изменения его формы - пластические деформации. На эти изменения тратится значительная часть энергии при соударении, поэтому отскок шарика небольшой.

Красный шарик - изготовлен из резины, материала, обладающего высокой эластичностью и проявляющей гиперупругие свойства. После соударения в резиновом шарике не возникают пластические деформации, шарик интенсивно отскакивает от стенки и совершает упругие колебания.

Видео движения шариков - в письме.

Вопрос №3

Студенты направления «Технология транспортных процессов» изучают параметры пропускной способности автомобильных дорог и строят имитационные модели с целью прогнозирования развития дорожно-транспортной сети и анализа возможных вариантов по ее совершенствованию.

Вопрос: Что такое пропускная способность автомобильной дороги и от каких параметров она зависит?

Ответ: Пропускная способность дороги согласно российским стандартам – это максимальное возможное число автомобилей, которое может пропустить данный участок в единицу времени в одном или двух направлениях в рассматриваемых дорожных и погодно-климатических условиях.

Пропускная способность зависит

1) от характеристики дорожных условий:

- количества полос по направлению движения;
- радиусов кривых в плане;
- продольных уклонов
- коэффициент сцепления;
- ширина полосы движения;
- ширина обочины;
- ровность дорожного покрытия;
- видимость.

2) от характеристики транспортного потока:

5.2.1 Интенсивность движения транспортного потока по направлению, авт/ч.

5.2.2 Состав движения

Пропускная способность зависит от большого числа факторов: дорожных условий (ширины проезжей части, продольного уклона, радиуса кривых в плане, расстояния видимости и др.), состава потока автомобилей, наличия средств регулирования, погодно-

климатических условий, возможности маневрирования автомобилей по ширине проезжей части, психофизиологических особенностей водителей и конструкции автомобилей.