

Ужва Анатолий Викторович, к.т.н., доцент, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет,
Сергиенко Александр Владимирович, аспирант, Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет,

КОМПОЗИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ В ЭЛЕМЕНТАХ КОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЯ

Детали из композитных материалов ранее применявшиеся только на автомобилях для спорта и ограниченно в спортивных автомобилях единичного производства постепенно получают распространение в автомобилестроении. Основные недостатки деталей из композитных материалов для серийного автомобилестроения – дороговизна материалов и большое время формования детали. Если с первым недостатком вызванным объективными причинами приходится мириться, то со вторым успешно справляются.

Так, раньше формование детали требовало ручной укладки армирующих слоев и последующей выдержки в автоклаве цикл изготовления детали занимал до 12 часов. Сейчас применяется механическая укладка сухой ткани с последующей вакуумной инъекцией и отверждением в металлических матрицах с ТВЧ, цикл изготовления сокращается до 10-20 минут. Сокращение времени изготовления с десятков часов до минут дало возможность применять детали из композитных материалов в серийном автомобилестроении.

Физико-механические свойства композитных элементов позволяют создавать как силовые детали так и энергопоглощающие элементы.

Как пример силовых деталей можно привести монокок который полностью заменяет кузов автомобиля. Выполненный из композитных материалов такой элемент не только легче стального или алюминиевого аналога но одновременно и жестче их.

Детали из углекомполита имеют массу примерно в 3 раза меньшую чем аналогичные детали из металла. Этим свойством пользуются при изготовлении кузовных панелей или элементов кузова (капот, двери, крышка багажника).

Детали изготовленные из углекомполита имеют высокие удельные характеристики энергопоглощения (на единицу массы и на единицу объема).

Различные источники говорят о трехкратном преимуществе удельного энергопоглощения углекомполитов перед специальными мягкими сталями используемых при изготовлении зон деформации лонжеронов и краш-боксов.

Если в начале применения углекомполита его использовали исключительно в качестве материала для максимально жестких несущих конструкций, то в дальнейшем углекомполит полностью вытеснил другие материалы для изготовления разрушаемых энергопоглощающих элементов.

Такие детали в виде отдельных конструкций применяются и в системах пассивной безопасности автомобилей с силовой конструкцией из традиционных материалов.