

УДК 675.043.84; 629.331.5

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПОСТРОЙКЕ КУЗОВОВ АВТОМОБИЛЕЙ

Бекетова Татьяна Сергеевна

студент

tany68bek@gmail.com

Мишин Михаил Михайлович

кандидат технических наук, доцент

Meik12@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Данная статья содержит информацию об инновациях в области постройки кузовов автомобилей. А также какие кузова изготавливают сейчас: положительные и отрицательные стороны, дальнейшие тенденции развития данного направления.

Ключевые слова: автомобиль, кузов, кузовные панели, материалы, алюминий, сталь, полимеры.

Данная тема особенно актуальна в наше время так как практически у каждого есть автомобиль и с огромной скоростью происходит развитие инноваций, что затрудняет потребителей сделать выбор.

Кузов важный составной компонент, абсолютно, каждого автомобиля. При разработке новой модели, важно повысить динамику продукции и сделать автомобиль более безопасным. В основном динамические характеристики зависят от типа двигателя, но очень важно также учитывать кузов авто. Чем тяжелее он будет, тем больше усилий будет прилагать ДВС для того, чтобы разогнать транспорт. Также он является самым дорогим компонентом, назначение которого – защита пассажиров и внутренних элементов, размещение посадочных мест и других деталей [1, 2].

Как важный составной компонент кузов должен соответствовать определенным параметрам.

Вот некоторые из них: прочность, современный дизайн, безопасность и комфорт водителя и пассажиров, долговечность, ремонтпригодность, лёгкость и доступная цена [1, 3].

Современные ученые работают над способами снижения массы автомобиля без потери его прочности. К одному из таких инновационных способов относится использование алюминия и его сплавов.

Сам по себе алюминий имеет незначительную плотность и повышенную устойчивость к коррозии из-за образования естественного оксидного слоя, что сделало возможным использование термообработанных сплавов в несущих компонентах кузова.

Из листового алюминия, с добавлением легирующих добавок (Mg, Si) изготавливают кузова-фургоны грузовых машин. Основное его преимущество — необязательность окрашивания готовой продукции. Дальнейшее использование листового алюминия, скорее всего, будет ограничиваться теми деталями кузова, к которым указываются требования легкости и жесткости. Стоит отметить, что листовой материал из чистого алюминия без легирующих добавок слишком мягок и не может использоваться в производстве кузовов. Несмотря на

легирующие добавки алюминий имеет привилегию перед стальным листовым материалом из-за удельного веса сплава, который не превышает 1/3 от показателя стали.

Алюминиевые сплавы являются хорошими проводниками электрического тока (проходит в 5 раз быстрее) и обладают высокой теплопроводностью (в 3 раза быстрее), что определяет специфику сварочных работ. Так аппараты для контактно-точечной сварки не применяются, так как требуется ток в 3 раза большей силы. Также сплавы алюминия легко утилизировать и подвергнуть вторичной переработке, этот металл не ядовит [2, 4].

Среди новых материалов с применением алюминия, можно выделить пеноалюминий — легкий и одновременно жесткий, с повышенным энергопоглощением при столкновении. Пеннистая структура обладает высокой шумоизоляцией и термостойкостью. Единственным минусом данного материала является высокая стоимость.

Следующим инновационным способом является новое поколение сталей: высокопрочная, легированная, рефосфатированная, двухфазная.

Высокопрочную сталь применяют для снижения массы и сохранения прочности в автомобилях. Её доля составляет 50-60 %, при этом снизить массу деталей кузова можно будет примерно на 25%. Главным же признаком высокопрочного стального листа является повышенный предел текучести при растяжении. Легированная же сталь содержит малое количество легирующих добавок (Nb, Ti) [2, 3, 5].

Из рефосфатированной стали при производстве изначально полностью извлекают фосфор из-за того, что он ухудшает свариваемость, а уже в дальнейшем повышают прочностные свойства за счет введения минимального количества фосфора. А для повышения прочности двухфазной стали используют мартенсит.

Помимо алюминия и стали рассматриваются также пластиковые или полимерные материалы: Fibropur, самовосстанавливающийся.

Fibropur - материал, в состав которого входят полиуретан и натуральные волокна (лен и сизаль). Детали, изготовленные из данного материала легче, жестче и меньше по стоимости.

Самовосстанавливающийся полимер был разработан в Японии. В новый полимер добавлены группы молекул тритиокарбоната (связки из одного атома углерода и трех атомов серы). Две молекулярные структуры данного полимера под воздействием ультрафиолетового облучения распадаются и вновь образуют соединения, т.е. разрезанный на части полимер под воздействием света вновь срастается. Его планировали использовать для бамперов [2, 6].

Замена металлических узлов и деталей на пластиковые уменьшила стоимость их производства. Из-за этого создаются условия для снижения цены автомобиля, примерно, на 20-30 %.

Также уже разработан новый материал «AAS» трехслойной структуры, который должен снизить массу кузова до 50%.

И все же ученые не останавливаются на достигнутом, а все большее внимание обращают на химические способы соединения узлов и деталей автомобиля. В ближайшее будущее можно ожидать автомобиль с кузовом из термопластов, соединенных с рамой специальным клеем. Разработкой которого занимается компания Chrysler.

К новейшим технологиям можно также отнести и кузовные панели, которые могут накапливать энергию быстрее, по сравнению со стандартными батареями. Они позволят изменить тяжелые и огромные аккумуляторы на легкие и менее громоздкие.

Для изготовления применяют полимерное углеводное волокно и смолы. Пополнение запаса энергии осуществляется путем включения в розетку или применение системы рекуперации энергии тормозов. Новый материал намного проще и легче изменяет форму [3].

Таким образом, кузов является важным составным компонентом каждого автомобиля. От него зависит масса, управляемость и безопасность. Толщина и качество материалов указывают на сколько будет долговечным и устойчивым к

коррозии автомобиль. Современные ученые все чаще применяют углепластик или алюминий, который ранее применялся только для высокопроизводительных автомобилей. Алюминий легкий и прочный, а значит, сможет соблюдать параметры ГОСТа.

Из-за инновационных технологий автомастерским понадобится обновление техники и оборудования. Данные инновации могут привести к увеличению стоимости ремонта, а значит и к повышению срока использования транспортных средств.

Список литературы

1. ГОСТ: 43.040.60 Кузова и их компоненты / ГОСТ 22390-77 Кузова-фургоны автомобильные. Элементы крепления и схемы взаимного расположения шанцевого инструмента. Технические требования

2. Пачурин Г.В., Наумов В.И., Соловьев Д.В., Кудрявцев С.М./Кузов современного автомобиля. Материалы, проектирование и производство. Учебное пособие/ - СПб., издательство «Лань», 2018. – 316 с.

3. Горшенин, В.И. Эффективность применения большегрузных автомобилей со сменными кузовами при уборке зерновых культур / В.И. Горшенин, С.В. Соловьёв, А.Г. Абросимов // В сб.: Инженерное обеспечение инновационных технологий в АПК: материалы международной науч.-практ. конф. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2017. – С. 21-28.

4. Иванов А.М., Солнцев А.Н., Гаевский В.В., Клюкин П.Н., Осипов В.И., Попов А.И./Основы конструкции современного автомобиля. / - М., ООО «Издательство «За рулем», 2012. - 336 с.

5. Analysis of the uniformity of the distribution of herbicides in the intercustal zone with a bar with a deviating section / К.А. Manaenkov, V.V. Khatuntsev, A.S. Gordeev, A.A. Korotkov, V.I. Gorshenin // В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Krasnoyarsk Science and

Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations.
Krasnoyarsk, Russia. – 2020. – С. 32008.

6. The fractal approach and the effect of nanoadhesive in polymer nanocomposites / R.I. Lee, Y.N. Rizaeva, K.A. Manaenkov, D.N. Psarev, M.R. Kiba // В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Krasnoyarsk, Russia. – 2020. – С. 22042.

UDC 675.043.84; 629.331.5

NEW TECHNOLOGIES IN THE CONSTRUCTION OF CAR BODIES

Beketova Tatyana Sergeevna

student

tany68bek@gmail.com

Mishin Mikhail Mikhailovich

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Meik12@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. This article contains information about innovations in the field of car body building. And also, what details are being made now: positive and negative aspects, further trends in the development of this direction.

Key words: car, body, body panels, materials, aluminum, steel, polymers.