

*Библиографический список*

1. Организация дорожного движения: учеб. пособие для учреждений высш. проф. образования / И.Н. Пугачев, А.Э. Горев, А.И. Солодкий, А.В. Белов; под ред. А.Э. Горева. М.: Издательский центр «Академия», 2013. 240 с.
2. Гасилова О.С. Нахождение минимально безопасного расстояния между прямолинейно движущимися транспортными средствами на регулируемых пересечениях // Транспорт. Транспортные сооружения. Экология. 2017. № 4. С. 49–63.

УДК 656.025.4

Студ. Р.С. Рулев  
Рук. В.В. Илюшин  
УГЛТУ, Екатеринбург

**ПРИМЕНЕНИЕ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ ДЛЯ СИЛОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ ГРУЗОВОГО АВТОТРАНСПОРТА**

Среди грузоперевозчиков все чаще поднимается вопрос допустимой массы грузового автотранспорта. Большегрузные автомобили являются одной из наиболее распространенных причин повреждения дорожного полотна. Именно поэтому на территории РФ действуют специальные правила проезда большегрузов, которые касаются веса загруженного транспортного средства. За перегруз автотранспорта КоАП предусматриваются штрафные санкции.

Проверка веса грузового автотранспорта производится по допустимой массе и нагрузке на ось грузового автомобиля.

Допустимая масса – это параметр, который задается заводом изготовителем транспортного средства и указывается в паспорте автомобиля. Масса, разрешенная к использованию, состоит из веса самого автомобиля и веса перевозимого груза.

На современном рынке большинство производителей изготавливают рамы транспортных средств обычно из чугуна или стали. Такие материалы имеют большой удельный вес, например по сравнению с алюминиевыми сплавами. Применение алюминия в рамах автомобилей позволяет уменьшить массу конструкции и увеличить коррозионную стойкость.

В патенте компании Daimler AG описано применение кронштейнов и силовых элементов, выполненных из легких сплавов и не уступающих по прочности стальным конструкциям. Компания International Truck описыва-

ет конструкцию лонжеронов рамы, имеющих наружный и внутренний стальные слои, между которыми размещен слой из алюминиевого сплава. Такая конструкция обеспечивает значительное уменьшение массы транспортного средства [1].

Литая деталь из алюминиевого сплава почти втрое легче такой же детали из чугуна. Но алюминиевые элементы могут подвергаться гальванической коррозии, особенно в местах крепления к стальным элементам. Это можно избежать плакированием чистым алюминием. Плакирование - покрытие детали с одной или обеих сторон тонким слоем чистого алюминия. Покрытие защищает элементы в самых агрессивных средах.

Конструкции автомобилей, изготовленные из стальных или чугунных материалов, требуют дополнительной обработки от коррозии и дальнейшей покраски, что в целом добавляет массу автомобиля. Так, например, компании Schmitz Cargobull и Humberg изготавливают несущие элементы полуприцепов из прокатных сталей и чугунов. Эти компании не приверженцы сварки, а для крепления элементов между собой, используют болты и заклепки. Которые в последствии добавляют большую массу, и тут же поднимается вопрос прочности этих полуприцепов [2]. Был случай, когда около пяти тысяч единиц техники было отозвано для упрочнения, так как в наших дорожных условиях несущие элементы не выдержали нагрузки. Сварные рамы для полуприцепов невозможно изготовить, так как дальнейшая обработка от коррозии – цинкование (погружение в расплавленный цинк) – невозможна из-за того, что они должны подходить по размеру ванны. Либо возникают трудности при сварке уже оцинкованных деталей из-за испарения цинка [3].

Таким образом, алюминиевые элементы не уступают в прочности чугунным и стальным, но при этом значительно уменьшают массу грузового транспорта, что позволит перевезти больше груза.

### Библиографический список

1. Горбунов А.Ю., Смирнов А.А. Анализ перспективных конструкций несущих систем грузовых автомобилей на примере патентов мировых производителей [Электронный ресурс] / А.Ю. Горбунов, // Инженерный журнал: наука и инновации. 2015. № 4 (40): электронное научно-техническое издание Режим доступа <http://engjournal.ru/articles/1379/1379.pdf> (дата обращения: 12.12.2018)

2. Шляховой В.А. Особенности конструкций современных полуприцепов // Основные средства. 2012. №1. Режим доступа <https://os1.ru/article/7836-osobennosti-konstruktsii-sovremennyh-polupritsefov> (дата обращения: 03.12.2018)

3. Официальный сайт компании Тверьстроймаш // Режим доступа <https://www.tverstroy mash.ru/ru/publications-ru/564-ustrojstvo-polupritsepa-tverstroy mash> (дата обращения: 07.12.2018)

УДК 656.025.4

Студ. Н.А. Хомутов  
Рук. В.В. Илюшин  
УГЛТУ, Екатеринбург

## **ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ**

Композиционные материалы в автомобилестроении постепенно теснят на рынке традиционный и привычный металл. Причём, если относительно недавно конкуренция замыкалась внутри группы, среди металлов, алюминий конкурировал со сталью, то сегодня композиты теснят и алюминий, и различные его сплавы, ещё недавно считавшиеся верхом технологической мысли в сфере материаловедения. На сегодняшний день композитные материалы присутствуют при изготовлении большого наименования изделий для автомобиля. Нередко в качестве концептов и шоу-каров изготавливают автомобили, корпуса которых полностью выполнены из композитов.

В основе композитов лежит многослойная конструкция материала, из углепластиков, керамики и так далее. Сегодня из таких материалов изготавливают:

- защиту для днища, силовые конструкции для сидений, дверей;
- крепления для радиаторов, а также бамперов;
- декор-панели для кузова и для салона;
- тормозные диски, крупные кузовные элементы, изоляционные системы, крышки багажников и так далее.

В последнее время крупнейшие производители грузового транспорта делают кузова для своих грузовиков полностью из недорогих модификаций углепластика, они лёгкие, прочные, что очень важно для особо тяжёлых грузовых автомобилей. Каждый год объёмы использования композитов и углепластика в автомобилестроении увеличиваются. Углепластик на 600 процентов легче стали, причём он почти в два раза прочнее стали. Сегодня использование композитов позволяет облегчать машины на треть, дальше будет только больше пластика. А это прямая экономия топлива со всеми плюсами, вытекающими для окружающей среды и бюджета авто-