

"Сейфуллин оқулары – 14: Жастар, ғылым, инновациялар: цифрландару - жаңа даму кезеңі » атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 14: Молодежь, наука, инновации: цифровизация - новый этап развития». -2018. - Т.І, Ч.2. - С.29-30.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

*Иржанов Н.Ж. ст. преподаватель
Рахимов Н.Р. ст. преподаватель
Сәрсенқызы А. ассистент*

Перспективы применения высокопрочных сталей и композиционных материалов в элементах конструкций силового шасси автомобилей. Приведены мировые тенденции в разработке и изготовлении силовых элементов на примере известных автомобильных фирм-изготовителей. Оценен эффект от модернизации, дан анализ применения композиционных материалов и высокопрочной стали в конструктивных элементах автомобильного транспорта.

Развитие автомобильного транспорта в современном мире ставится государством на одно из самых приоритетных мест. Развитие автомобильного транспорта отражено в государственной программе и послании Главы государства в четвертой технической революции РК. Более половины объемов внутренних перевозок страны выполняет автомобильный транспорт.

Мировые тенденции развития автомобильной техники показывают перспективность широкого применения композиционных материалов в конструкции автомобилей, за счет чего улучшаются свойства и характеристики ТС. Большинство наиболее крупных производителей, таких как Renault, Daimler, Iveco, Scania, Volvo, Man изготавливают лонжероны из высокопрочной стали с пределом прочности до 750 МПа, с перспективой изготовления рам и других нагруженных деталей автомобилей из сталей высокой пластичности с прочностью до 1000-1600 МПа.

Компании «Kogel Trailer GmbH&Co. KG» (Буртенбах, Германия), фирма «VolvoTrucks: North America» (США), Addax, Inc (США), Honeywell Transportation Systems изготавливают ряд элементов автомобильных шасси из композитных материалов (поперечины рамы, фланец для карданного вала, рулевые тяги) [1;2].

В связи с этим актуальными являются следующие направления совершенствования конструкций автомобильных шасси:

1. Разработка конструкций элементов шасси из композиционных материалов (КМ) и высокопрочных сталей (ВС) с целью снижения весовых и увеличения прочностных характеристик, обеспечивающих повышения

энергоэффективности и достижения качественно нового уровня потребительских свойств транспортных средств.

2. Разработка и создание технологии изготовления элементов шасси для высокотехнологического производства с применением современного технологического оборудования.

Разработка конструкции элементов шасси из КМ и ВС позволит добиться следующих результатов [3]:

1) Оптимизировать массовые и габаритные параметры автомобилей, что позволит на момент выпуска соответствовать современным мировым требованиям к колесным транспортным средствам.

2) Увеличить минимум на 30% ресурс автомобильных шасси по сравнению с аналогами, выпускаемыми на сегодняшний день.

3) Снизить минимум на 5% расход топлива по сравнению с автомобилями и автобусами, выпускаемыми на сегодняшний день

4) Снизить полный вес ТС на 10 - 25% при увеличении грузоподъемности и пассажировместимости с сохранением полного веса.

Известно, что наибольшая доля затрат в процессе эксплуатации автомобиля приходится на расход топлива, следовательно с экономической точки зрения автомобиль с меньшей массой при равной грузоподъемности имеет меньший расход топлива и является предпочтительным в своем классе.

С другой стороны, за счет снижения собственного веса можно увеличить грузоподъемность при сохранении полной массы ТС. Экономическая эффективность улучшится в обоих случаях. Выбор КМ и ВС для изготовления элементов шасси обосновывается следующими положениями.

Композиты обладают высокими физико-механическими свойствами в сочетании с низким весом. Стойкость к динамическим нагрузкам, воздействию агрессивных сред позволяет рассматривать их как потенциальный материал для создания отдельных компонентов в конструкции автомобильных шасси. В настоящее время известен опыт использования КМ в конструкции ТС в частности автомобильных рессор, торсионов, элементов карданного вала и кронштейнов переднего свеса.

По данным «А.Т. Kearneyanalysis» [4], доля КМ в общей массе автомобиля увеличится с 16% в 2015г. до 18% в 2020г.

Применение ВС при изготовлении несущих систем грузовых автомобилей и автобусов является перспективным направлением в мировом автомобилестроении [5]. Высокие прочностные свойства ВС в сравнении с применяемыми в настоящее время сталями позволяет снизить материалоемкость и увеличить долговечность конструкций шасси при сохранении и в некоторых случаях увеличение грузоподъемности ТС.

Разрабатываемые конструкции элементов шасси – это не простое суммирование энергосберегающих решений в одном объекте, а результат выбора с помощью системного анализа на основе математического моделирования совокупности взаимосвязанных технических решений, наилучшим образом отвечающих цели энергосбережения. Эффективное

использование энергоресурсов достигается при совместном решении комплекса задач, направленных на сохранение заданных параметров надежности и ресурса во всем диапазоне статического и динамического нагружения, возникающих во всем многообразии условий эксплуатации грузовых автомобилей и автобусов.

По информации мировых аналитических агентств, до 2020г. стоимость угольного волокна снизится на 15-25%, стекловолокна – на 5-10%, связующих менее чем на 10%. Затраты в производстве снизятся на 30-40%, что создаст предпосылки более широкого использования КМ при производстве конструкций ТС, в частности, элементов шасси.

Развитие данного направления позволит осуществить новые научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки, внедрить наукоемкие технологии и высокопроизводительное оборудование, создать современную культуру производства в области грузового автомобилестроения, что, в свою очередь, приведет к следующим макроэкономическим сдвигам:

- увеличение роста ВВП;
- восстановлению потребительского и инвестиционного спроса;
- росту объемов продаж приведет росту поступления в бюджет.

Список литературы

1. <http://www.presseportal.de/pm/81559/1682603/koegel-auf-der-iaa2010-mit-neuer-kraft-voraus-mit-bild>.
2. <http://www.addax.com>.
3. Kopits, Elizabeth and Cropper, Maureen L. Traffic Fatalities and Economic Growth (April 17, 2003). World Bank Policy Research Working Paper No. 3035.
4. www.atkearney.com/ru/paper/-/asset_publisher/dVxv4Hz2h8bS/content/green-winners/10192.
5. <http://www.popmech.ru/article/6525-ne-stalnoy>.