

Научная статья

УДК 669.15

ВЫБОР СОВРЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ

Михаил Алексеевич Шустов¹, Александр Валентинович Шустов²

^{1,2} Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург, Россия

¹shustovav@m.usfeu.ru

² al.v.shustov@mail.ru

Аннотация. Рассмотрено применение современных конструкционных металлических и неметаллических материалов, обеспечивающих высокие технико-экономические показатели автомобильного транспорта.

Ключевые слова: качество, автотранспорт, стали, пластмассы

Scientific article

THE CHOICE OF MODERN MATERIALS IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY

¹Mikhail A. Shustov,²Aleksander V. Shustov

Ural state forest engineering university, Yekaterinburg, Russia

¹shustovav@m.usfeu.ru

² al.v.shustov@mail.ru

Abstract. The article discusses the use of modern structural metallic and non-metallic materials, providing high technical and economic indicators.

Keywords: quality, motor transport, steel, plastics

Качество автомобильного транспорта, его эксплуатация, обслуживание и ремонт зависят от технико-экономических показателей. Показатели назначения (расход топлива, мощность двигателя, грузоподъемность), надежности (безотказность, ремонтпригодность, сохраняемость, долговечность), эргономические (антропометричность, санитарно-гигиеничность), безопасности, технологичности (трудоемкость изготовления, технологическая себестоимость), эстетические (дизайн, колористическое оформление), экономические (себестоимость продукции, цена) в значительной степени зависят от выбора современных материалов, используемых для производства транспортных средств.

При изготовлении деталей автомобилей основными материалами являются металлы и сплавы. Блоки цилиндров и картеры двигателей можно изготавливать из легированного чугуна ЧН2Х. Для уменьшения веса, снижения расхода топлива лучше использовать алюминиевый сплав силумин АЛ2 (АК12) по ГОСТ 1583-93 [1]. Колеса зубчатые коробки передач для повышения долговечности необходимо делать из стали 40Х, 40ХН с последующей закалкой в масле и высоким отпуском. Валы коленчатые по технологии изготовления могут быть литыми чугунными ВЧ60 по ГОСТ 7293-85 или коваными стальными 35ХГСА для автомобилей и тракторов. Для поршневых колец двигателей внутреннего сгорания можно выбирать в зависимости от износостойкости сталь 40Х или высокопрочный чугун А-ВПЧ-ХНМ. Пружины, рессоры, подвески рекомендуется делать из стали 55С2 по ГОСТ 14959-79 с закалкой в масле и средним отпуском для высокой упругости, долговечности и безотказности. Разрабатываются новые стали, например на ВАЗе сортовая микролегированная сталь АЦ40ХГАФБ повышенной прочности для различных деталей [2].

Серьезное внимание необходимо уделять выбору неметаллических материалов, используемых в автомобилестроении.

Все более широко в настоящее время применяются пластмассы для элементов кузова, внутренних деталей салона, отдельных узлов и агрегатов. Термореактивные пластмассы по стандартам типа DIN 7708 [3] используются для нагруженных деталей (ручки, рычаги, кнопки). Если пластмасса армирована стекловолокном, изготавливаются детали более крупные (крылья, капоты, крышки, декоративные решетки и т.п.). Поливинилхлориды могут применяться для уплотнителей, шлангов, изоляции, полиуретаны для панелей приборов, подлокотников, деформируемых частей кузова, эластомеры для уплотнителей дверей и окон.

Серьезное внимание необходимо уделять выбору марок шин и резино-технических изделий для повышения сохраняемости, безотказности и долговечности.

Особые требования по безопасности предъявляются к стеклам автомобилей и тракторов. Используются закаленные стекла или ламинированные, склеенные пластичной пленкой, исключающей разрушение стекла и позволяющей делать тонирование. Закаленные стекла при ударе превращаются в гранулы и безопасны. Все стекла маркируются и должны соответствовать международным стандартам, например французским R43 ЕАК.

В последние годы для некоторых моделей автотранспорта стали применять керамические материалы и углепластики для элементов кузова и деталей двигателя, повышающие прочность, износостойкость, жаростойкость, а значит, показатели надежности и долговечности.

С эстетической точки зрения применяют наиболее близкий УГЛТУ материал – дорогие породы дерева для отделки салона престижных и доро-

гих автомобилей. Но по экономическим и технологическим показателям могут применяться и дешевые сорта древесины для кузовов грузовых автомобилей.

Заключение. При конструировании и изготовлении транспортных средств большое внимание необходимо уделять выбору современных конструкционных материалов и технологии их обработки.

Список источников

1. ГОСТ 1583-93 Сплавы алюминиевые литейные. Технические условия. Минск, 1993. 50 с.
2. Марки стали и сортамент ФЦ40ХГАФБ. URL: https://sale-met.ru>marki_stali_sortament (дата обращения: 08.12.2021).
3. DIN 7708-4-1983. Пластмассы для холодного прессования. URL: <https://gostinfo.ru/catalog> (дата обращения : 08.12.2021).