



Федеральное агентство по образованию
«Уральский государственный технический университет - УПИ
имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»



Кафедра «Автомобили и тракторы»

ПРОБЛЕМЫ И ДОСТИЖЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА

**Сборник материалов
VIII Всероссийской
научно-технической конференции**

Екатеринбург
УГТУ-УПИ
2010

УДК 629.33/37

ББК 39.3

П78

П78 Проблемы и достижения автотранспортного комплекса: сборник материалов VIII Всероссийской научно-технической конференции. Екатеринбург: УГТУ – УПИ, 2010. 110 с.

ISBN 978-5-321-01735-7

В сборнике представлены материалы Всероссийской научно-технической конференции, посвященной проблемам и достижениям автотранспортного комплекса. В материалах отражены актуальные вопросы современного автомобиле- и тракторостроения, экономики и управления на автотранспортных предприятиях, эксплуатации АТС и экологии. В сборник вошли работы студентов, аспирантов и их научных руководителей из Москвы, Набережных Челнов, Барнаула, Тольятти, Коврова, Кемерово, Ижевска, Иркутска, Кургана, Ульяновска, Тюмени, Липецка, Нижнего Новгорода, Краснодара, Пензы, Ханты-Мансийска и Екатеринбурга.

Сборник представляет интерес для студентов, преподавателей и научных работников высших учебных заведений.

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук, проф., проректор УГТУ-УПИ по науке и инновационной деятельности А.А. Попов;

канд. техн. наук, доц., зав. кафедрой «Автомобили и тракторы» УГТУ-УПИ Е.Е. Баженов (научный редактор);

д-р техн. наук, чл.-кор. РАЕН, проф., зав. кафедрой «Экономика и управление на предприятии транспорта» Уральского государственного лесотехнического университета Р.Н. Ковалев;

канд. техн. наук, ст. преподаватель кафедры «Автомобили и тракторы» УГТУ – УПИ А.М. Козубский (ответственный за выпуск).

УДК 629.33/37

ББК 39.3

ISBN 978-5-321-01735-7

© УГТУ – УПИ,

2009

© Авторы, 2009

УДК 658.512

К.С. Ившин

Ижевский государственный технический университет,
г. Ижевск

ОСОБЕННОСТИ ВЫБОРА ПРОЕКТНЫХ ПАРАМЕТРОВ В ДИЗАЙНЕ МАЛОГАБАРИТНЫХ МИКРОЛИТРАЖНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Малогабаритные микролитражные автомобили в настоящее время популярны в Европе, Японии и других странах. Для данного сегмента существуют упрощенные, экономичные процедуры регистрации и допуска к управлению, привилегии при парковке и хранении являются привлекательными факторами для молодой и пожилой категории потребителей, а также для категории людей с ограниченными физическими возможностями.

Сегмент малогабаритных микролитражных автомобилей в совокупности регламентируется проектными параметрами по длине, ширине и высоте ТС; ненагруженной массе, рабочему объему двигателя; максимальной эффективной мощности двигателя; полезному объему салона; максимальной конструктивной скорости.

Выбор проектных параметров конструктивного решения связан с регламентируемым требованием по ненагруженной массе некоторых классов и категорий микролитражных автомобилей, выявляющие определенную проектную систему (вес конструктивного решения кузова ТС составляет 40-50 % веса ТС [1]): конструктивное решение – функциональное решение – формальное решение. Формируется проектная система: регламентированные технические параметры по ненагруженной массе – конструктивное решение – функциональное решение – формальное решение. Разработка автомобиля в данной проектной системе должна учитывать финансовые затраты на проектирование, существующие производственные мощности, возможность модернизации и быстрой смены моделей, компенсацию финансовой стоимости экологической сложной энергосиловой установки и пр. для обеспечения определенной совокупности потребительских показателей автомобиля. Регламентируемое требование по ненагруженной массе определяет специфические назначение, область и условия эксплуатации малогабаритного микролитражного автомобиля, которые могут быть актуальными для решения потребностей рынка в определенный исторический период.

Предложенная проектная система некоторых классов и категорий малогабаритных микролитражных автомобилей с регламентируемым требованием по ненагруженной массе отличается от проектной системы классов и категорий с другими регламентированными требованиями:

длина, ширина и высота ТС; рабочий объем двигателя; максимальная эффективная мощность двигателя; полезный объем салона; максимальная конструктивная скорость. Изложенное выявляет направления разработки формального и функционального решений. Проектные системы классов и категорий автомобилей, учитывающие регламентированные требования (кроме требования по ненагруженной массе): функциональное решение – формальное решение – конструктивное решение; функциональное решение – конструктивное решение – формальное решение. Процесс дизайна автомобиля осуществляется по выявленному специалистами актуальному функциональному решению, для обеспечения потребности определенного сегмента рынка. Потребности рынка с течением временного срока изменяются, поэтому требуются новые функциональные решения кузова ТС. Функциональное решение реализуется в конструктивном и формальном решениях кузова соответственно, т.е. функциональное решение определяет проектную систему автомобиля.

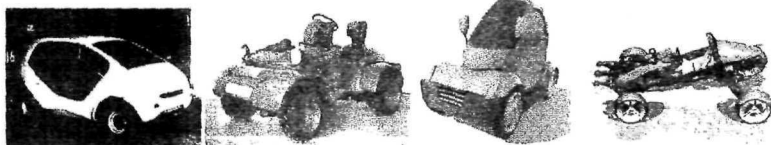
Выбор проектных параметров в дизайне малогабаритных микролитражных автомобилей рационально осуществлять на ранних стадиях создания ТС (легкость внесения изменений в проектные решения). Правильность выбора проектных параметров обеспечивается конструкторским и технологическим уровнями современных существующих решений, производства, совершенства и обоснованности применяемых методов, определяющих эксплуатационные свойства ТС.

При дизайн-проектировании новой модели малогабаритного микролитражного автомобиля выбор конструктивного решения автомобиля должен основываться на регламентированных параметрах. Рациональным конструктивным решением кузова автомобиля является его каркасное или каркасно-панельное исполнение, которое имеет преимущества в аспектах обеспечения регламентированной ненагруженной массы ТС, ремонта, замены и производства кузовных элементов, учета требований жесткости в формообразовании внешней оболочки над другими конструктивными решениями. В условиях обострения конкуренции в области дизайна на автомобильном рынке и жестких временных ограничений проведения проектных работ каркасное конструктивное решение кузова автомобиля обуславливает определенный подход к его формообразованию. Данный подход связан с решением проблемы в проектировании и производстве сложных внешних форм кузова при одновременном обеспечении возможности быстрой смены стилового решения кузова в соответствии с постоянно изменяющимися потребностями автомобильного рынка, применяя примитивные меры против морального старения выпускаемой продукции, что позволяет существенно сократить временные и материальные затраты на проектные работы.

Характер геометрических параметров стержневого каркаса позволяет дизайнеру посредством современных конечно-элементных

расчетных пакетов уже на этапе дизайн-проектирования проводить оценочные прочностные расчеты [2]. При подготовке электронных геометрических моделей каркасной конструкции кузова ТС к прочностному анализу и объяснению результатов расчетов следует учитывать разработанные требования к общей геометрии электронной параметрической модели [3]. Корректная постановка начальных и граничных условий анализа позволяет получать искомые поля перемещений, напряжений и деформаций в малые временные сроки на этапе дизайна [2, 3].

На основе изложенных особенностей выбора проектных параметров в дизайне малогабаритных микролитражных автомобилей созданы ряд моделей (рисунок), являющиеся действующими экземплярами и проектными вариантами.



Модели малогабаритных микролитражных автомобилей

Определены регламентированные требования по проектным параметрам для сегмента малогабаритных микролитражных автомобилей. Рассмотрены особенности выбора проектных параметров в дизайне автомобилей данного сегмента. Впервые разработаны и предложены проектные системы малогабаритного микролитражного автомобиля в зависимости от регламентированных требований к определенному классу и категорий данного сегмента.

1. Долматовский Ю.А. Основы конструирования автомобильных кузовов / Ю.А. Долматовский. 2-е изд., перераб. М.: ГНТИ Машгиз. 1962. 321 с.

2. Ившин К.С. Синтез эстетического и технического подходов при выборе геометрических параметров формы кузова квадрицикла автомобильного типа / К.С. Ившин, С.Н. Зыков // Дизайн. Материалы. Технология. 2007. № 2. С. 101-105.

3. Ившин К.С. Электронное геометрическое моделирование в дизайне промышленных изделий и транспортных средств / К.С. Ившин // Дизайн. Материалы. Технология. 2009. № 1. С. 105-108.