

В диссертационный совет Д 212.144.05  
на базе ФГБОУ ВО «Московский государственный  
университет дизайна и технологии»,  
117997, Москва, ул. Садовническая, 33, стр. 1

## **ОТЗЫВ**

**официального оппонента ДМИТРИЕВА СЕРГЕЯ ВАСИЛЬЕВИЧА,  
доктора технических наук, профессора, профессора кафедры  
«Автомобили, автомобильные двигатели и дизайн»  
Набережночелнинского института (филиала) федерального  
государственного автономного образовательного учреждения высшего  
образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»  
на диссертацию ИВШИНА КОНСТАНТИНА СЕРГЕЕВИЧА  
«Теоретические и методологические основы дизайна малогабаритных  
транспортных средств», представленную  
на соискание ученой степени доктора технических наук  
по специальности 17.00.06 – Техническая эстетика и дизайн**

### **Общая характеристика работы**

Диссертация состоит из введения, пяти глав, основных выводов и результатов, списка литературы (597 наименований, в том числе 557 на русском языке и 40 на иностранных языках) и приложений. Общий объем работы 421 страница, включая список литературы на 51 странице, 211 рисунков, 87 таблиц. Автореферат диссертации содержит 2,0 усл. печ. листа.

**Во введении** обосновывается актуальность работы, определяются объект и предмет исследования, формулируются цель и задачи, раскрываются научная новизна и практическая значимость исследования. Определение задач исследования базируется на современном состоянии проблем проектирования малогабаритных транспортных средств (МТС).

**В первой главе** на основании анализа по теории и методологии дизайн-проектирования, особенно промышленных изделий, эргодизайна и транспортных средств, а также анализа по методологии инженерного проектирования транспортных средств систематизированы основные направления разработки теоретических и методологических основ дизайна ТС: методы дизайн-проектирования и инженерного проектирования, современные методы моделирования, методы исследования конкурентоспособности и потребительских характеристик, современные проблемы проектирования. На основании исследованного современного состояния вопроса проектирования МТС обоснованы и определены цель и задачи, структура выбранного направления.

**Во второй главе** проведен анализ и разработана типология формообразования образцов МТС пяти исторических периодов. Определены категории и классы международной и отечественной классификации МТС. Выявлены критерии развития МТС, определена их классификация, на основе которой разработан их типаж. Даны характеристики автотранспортного и мототранспортного направлений малогабаритных транспортных средств.

**В третьей главе** разработаны методологические основы моделирования малогабаритных транспортных средств на этапе дизайн-проектирования.

Сформулированы группы факторов эргономического проектирования малогабаритных транспортных средств: компоновочное решение, безопасность, антропометрическое решение, формообразующее решение, дополнительные опции.

В результате проработки колесных схем проведено геометрическое моделирование трех- и четырехколесных компоновочных схем. Даны описания эргономических решений МТС по четырем направлениям: автотранспортное; мототранспортное; комбинированное; альтернативное.

По разработанным геометрическим моделям проведен сравнительный анализ посадочных схем малогабаритных транспортных средств, в результате которого определена наиболее рациональная схема.

В результате проработки видов и расположения энергосиловой установки для МТС выявлены наиболее рациональные и перспективные параллельные комбинированные энергосиловые установки (КЭСУ) и электрические ЭСУ.

Разработана схема моделирования компоновочной и посадочной схем по результатам формообразования МТС. Детально проработана методика антропометрического моделирования мотоциклетной посадочной схемы малогабаритных транспортных средств. Приведены рациональные компоновочные схемы малогабаритных транспортных средств для определенного назначения.

**В четвертой главе** разработаны методологические основы проектного моделирования в дизайне малогабаритных транспортных средств.

Проработана методика электронного геометрического моделирования, базирующаяся на традиционном и инверсионном принципах на основе геометрического моделирования и полисоставного поверхностного моделирования с анализом полисоставных поверхностей.

Разработана методика выбора функционала программного обеспечения в дизайн-проектировании ТС на основе экономических, технических и методических критериев выбора.

Разработана методика оценочного структурного анализа кузова на этапе дизайн-проектирования; методика макетирования и прототипирования кузова; методика моделирования кузова с полиматериальной структурой, т.е. проработка системы факторов формообразования внешней структуры (панелей) кузова: разбивка объема на панели и отдельные элементы формы кузова, виды стыков полимерных панелей кузова и влияние стыков на визуальное восприятие формы кузова, выбор стыкового соединения.

**В пятой главе** представлены многочисленные разработанные и созданные перспективные образцы малогабаритных транспортных средств на гражданских и оборонных предприятиях Удмуртской Республики.

**Автореферат** отражает основное содержание диссертации. В нем изложены основные идеи и выводы диссертации, показан вклад автора в проведенное исследование, степень новизны и практическая ценность результатов исследований. Оформление диссертации и автореферата отвечают требованиям ВАК Министерства образования и науки РФ.

Автор имеет 78 научных публикаций (в том числе 2 монографии в соавторстве, 37 статей в журналах, входящих в перечень ВАК РФ, 2 патента на полезную модель и 2 патента на промышленный образец, 4 публикации в иностранных журналах). Научные положения, на новизну которых претендует автор, в достаточной степени отражены в его публикациях.

Диссертация подготовлена по материалам исследований, выполненных в рамках федеральных и ведомственных целевых программ Минобрнауки РФ (2004-2013 гг.), изложена логически связно и последовательно.

### **Актуальность темы диссертации**

Совершенствование малогабаритных транспортных средств, которые могут передвигаться в ограниченном пространстве и при этом минимизировать помехи другим участникам движения, является актуальной социально-экономической и экологической современной проблемой. Мопеды, мотоциклы, трициклы, квадрициклы, микроавтомобили и прочие транспортные средства относятся к МТС. По своей морфологической структуре МТС отличаются от традиционных транспортных средств, вследствие этого необходимо разработать теоретические и методологические основы их формообразования. Этим обосновывается актуальность диссертационной работы К.С. Ившина, в которой разработаны методики эргономического и компоновочного проектирования, проектного моделирования полиматериальной структуры кузова, с использованием подходов численного анализа кузова на этапе дизайн-проектирования.

Отрадно, что этой актуальной проблемой занимаются ученые Удмуртской Республики, широко известной в России своими замечательными мотоциклами марки «ИЖ» и многочисленными дизайн-разработками малогабаритных транспортных средств.

### **Степень обоснованности научных положений, выводов и практических рекомендаций, сформулированных в диссертации**

Обоснованность диссертации обеспечивается достаточным объемом выполненных теоретических, проектных, макетных и экспериментальных работ по созданию образцов МТС разных групп по разработанной методологии. Достоверность исследования обоснована применением его положений в практической деятельности дизайнеров, эргономистов и конструкторов проектно-производственных организаций и их апробацией в дизайн-проектах, макетных и опытных образцах, действующих изделиях, а также научных публикациях автора и докладах на научно-технических конференциях.

### **Достоверность и новизна научных положений, выводов и практических рекомендаций**

Научную новизну результатов, полученных диссертантом, составляют: 1) историческая типология формообразования МТС, в которой рассмотрена эволюция появления новых типов форм кузова МТС и новых типов МТС индивидуального и коммерческого назначения; 2) разработка классификации МТС в зависимости от социальных, функциональных, композиционных, морфологических критериев; 3) разработка методологических основ моделирования перспективных компоновочных схем на этапе дизайн-проектирования МТС с выбором рациональных схем для разных функциональных групп МТС; 4) разработка методологических основ проектного моделирования полиматериальной структуры кузова с использованием оценочного численного анализа на этапе дизайн-проектирования МТС; 5) научное обоснование дизайнерских и технических решений при дизайн-проектировании и создании перспективных опытных образцов МТС разных групп.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, базируется на фундаментальных, прикладных и экспериментальных научных методах и подходах исследования. Основные результаты диссертации опубликованы в 78 научных работах и 20 научно-технических отчетах с госрегистрацией, апробированы на международных, российских конференциях и конкурсах, и в учебном процессе созданного в 2008 году республиканского научно-образовательного центра «Развитие дизайна и инжиниринга промышленных изделий в Удмуртской Республике» (бакалавриат-

специалитет-магистратура-аспирантура по направлению «Дизайн».

### **Значимость для науки и практики полученных автором выводов и рекомендаций работы**

Применение полученных результатов исследований и конкретных разработок в проектно-производственных предприятиях мотоциклетной и автомобильной промышленности России позволит совершенствовать дизайн и инжиниринг перспективного сегмента транспорта. Практическая значимость работы заключается в возможности существенного сокращения трудовых и материальных затрат на дизайн-проектирование малогабаритных транспортных средств за счет применения разработанной методологии в процессе их формообразования. Результаты экспериментальных исследований автора способствуют внедрению рациональных дизайнерских и технических решений ТС на гражданских и оборонных предприятиях РФ с учетом их производственно-технологической базы. Основные научные положения могут быть использованы в качестве основы для разработки учебно-методического обеспечения процесса подготовки специалистов по направлениям «Дизайн» и «Наземные транспортные системы» (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура) и в качестве рекомендаций для практикующих дизайнеров, эргономистов и конструкторов.

### **Общие замечания по работе**

1. В главе 3 при выделении исторической типологии антропометрических схем, показанных на рисунке 3.1, следовало бы обозначить визуально не только процесс исторического развития корпуса автомобиля, но и показать детально отличия схем разных периодов. Автор не приводит историческую типологию антропометрических схем МТС, за исключением автомобиля.

2. В главе 3 автор приводит информацию о расположении центров масс МТС и упоминает об их влиянии на компоновку и посадку в МТС, но не показывает прямую взаимосвязь конкретного компоновочного и посадочного решения в зависимости от изменения расположения центра масс МТС.

3. Описанную в главе 3 методику антропометрического моделирования посадочной схемы мотоцикла целесообразно представить помимо текстового описания в виде блок-схемы для большей наглядности.

4. Автору следовало бы разработать программу ЭВМ на основе одного из алгоритмов проектного моделирования (глава 4) и оформить свидетельство о регистрации программы ЭВМ.

5. Имеется ряд редакционных замечаний: наименование рисунка 4.63

«Алгоритм дизайн-проектирования полимерной структуры кузова МТС» следует развернуть, т.к. он приводится на двух страницах и такое расположение нарушает порядок изложения информации; в рисунках использованы разные гарнитуры шрифтов; и др.

Вместе с тем отмеченные недостатки не снижают общей положительной оценки рассматриваемой диссертационной работы.

### Заключение по работе

Диссертация по характеру рассматриваемых проблем, поставленной цели и исследовательским задачам, а также качеству исполнения является законченной научно-квалификационной работой и отвечает требованиям ВАК Министерства образования и науки РФ, предъявляемым к докторским диссертациям. В работе приведены научные результаты, позволяющие квалифицировать их как новые научно обоснованные технические решения в области дизайна и инжиниринга малогабаритных транспортных средств, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны. Полученные автором результаты имеют теоретическую и практическую значимость.

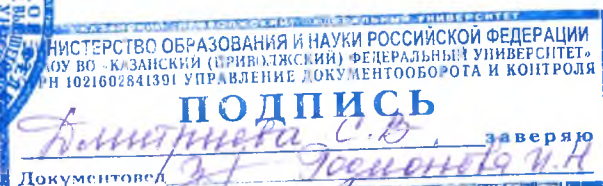
Диссертация соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Ившин Константин Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 17.00.06 – Техническая эстетика и дизайн.

Официальный оппонент:

профессор кафедры «Автомобили, автомобильные двигатели и дизайн»  
Набережночелнинского института (филиала) ФГАОУ ВО «Казанский  
(Приволжский) федеральный университет»,  
д-р техн. наук, профессор *Дмитриев* Дмитриев Сергей Васильевич

23 ноября 2016 г.

Подпись С.В. Дмитриева заверяю:



Набережночелнинский институт (филиал) ФГАОУ ВО «Казанский  
(Приволжский) федеральный университет», 423812, Республика Татарстан,  
г. Набережные Челны, пр. Мира, 68/19, тел.: +7 (8552) 39-71-40, Факс: +7  
(8552) 39-59-72, эл. почта: [chelny@kpfu.ru](mailto:chelny@kpfu.ru), сайт: <http://kpfu.ru/chelny>,  
эл. почта: [dmitriev37@yandex.ru](mailto:dmitriev37@yandex.ru)