

России. – М.: РАСХН, Прикаспийский НИИ аридного земледелия. 2001. – С. 5-7.

2. Зволинский В.П. К развитию АПК аридных территорий Российской Федерации. Там же. – С. 16-31.

3. Ионис Ю.И. и др. Проблемы аридного кормопроизводства и принципиальные подходы к их решению. Там же. – С. 72-79.

4. Павловский Е.С., Петров В.И. Проблемы агробиологического освоения. – Аридные экосистемы, том 1, № 1, 1995. – С. 27-30.

Работа представлена на научную электронную конференцию «Приоритетные направления развития науки, технологий и техники» (15-20 марта, 2004 г)

### ПРОЕКТ СОЗДАНИЯ КВАДРИЦИКЛА С ГИБРИДНОЙ ЭНЕРГОСИЛОВОЙ УСТАНОВКОЙ

Филькина А.Н.

*Ижевский государственный технический университет*

Изменение законодательства в ряде европейских стран привело к актуальности создания транспортных средств сверх малой кубатуры, менее 50 см<sup>3</sup>, управление которыми разрешается без удостоверения на право управления транспортным средством с 14-16 лет. В России к таким транспортным средствам приравнены легкие квадрициклы (L<sub>2</sub>) с объемом двигателя до 50 см<sup>3</sup>. К управлению квадрициклом с объемом двигателя более 50 см<sup>3</sup> (L<sub>5</sub>) допускаются лица с 16 лет при наличии прав на управление транспортным средством категории А.

Квадрициклы привлекают потребителей следующими качествами:

- компактность, что имеет практическую ценность в условиях тесного городского движения и проблемной парковки;
- экономичность, достигаемая малым расходом топлива, меньшими налогами с владельца;
- привлекательная цена в сравнении с обычными автомобилями;
- возможность управления без водительских прав либо с мотоциклетными правами, что привлекательно для молодежи, пожилых людей и людей с физическими ограничениями.

Создание семейства конкурентоспособных квадрициклов и освоение этой пока пустующей ниши в типаже транспортных средств в России возможно на основе сочетания двух новых тенденций мирового автомобилестроения.

Во-первых, известно, что одним из направлений уменьшения выбросов в атмосферу вместе с отработавшими газами окиси углерода и других вредных составляющих и повышения топливной экономичности является замена тепловых двигателей, используемых в настоящее время в конструкциях большинства транспортных машин, комбинированными (гибридными) энергетическими ус-

тановками, состоящими из теплового и электрического двигателей.

Во-вторых, в соответствии с тенденциями в мировом автомобилестроении в концепции развития автомобильной промышленности России (распоряжение правительства РФ от 16 июля 2002 года № 978-р) к приоритетным направлениям развития производства автомобильной техники относится увеличение производства легковых автомобилей особо малого и малого классов.

Предлагается воплотить обе из указанных тенденций, что в их сочетании позволит получить совокупность эксплуатационных свойств, которые отсутствуют у выпускаемых в настоящее время транспортных средств.

В процессе выполнения проекта необходимо решить следующие основные задачи: обосновать наиболее эффективные схемы конструкций квадрициклов с гибридными энергосиловыми установками; разработать математические модели для исследования и определения основных параметров квадрицикла и гибридной энергосиловой установки; разработать математическую модель логики управления тепловым и электрическим двигателями для исследования и определения оптимальных законов управления для реализации их в электронном блоке; разработать программные средства для исследования и оптимизации конструктивных и мощностных параметров и характеристик гибридной энергосиловой установки; обосновать схемы и провести расчеты по определению основных параметров гибридной энергосиловой установки; разработать эскизный проект конструкции квадрицикла; выполнить компоновочные работы гибридной энергосиловой установки в составе квадрицикла; разработать комплект конструкторской документации по оригинальным узлам квадрицикла с гибридной энергосиловой установкой; формализовать выполненные работы в виде научных основ проектирования и разработки квадрициклов с гибридными энергосиловыми установками.

Выполнение проекта может базироваться на результатах исследований, проведенных в ОАО "Ижмаш" и Ижевском государственном техническом университете на протяжении ряда лет [1, 2 и др.]. По данному направлению под условным названием "Альтернативное транспортное средство" проводились работы, направленные на создание семейства микролитражной техники с различным назначением: грузовые перевозки, деловые поездки, выполнение различных технологических операций. Были изготовлены опытные образцы: четырехместная четырехколесная машина с мотоциклетным двигателем 350 см<sup>3</sup>, предназначенная для активного отдыха и деловых поездок; четырехколесный транспортно-технологический модуль с двигателем 700 см<sup>3</sup> с мотоциклетной посадкой и задними ведущими колесами и др.

Настоящая работа выполнена при поддержке грантом по фундаментальным исследованиям в области технических наук 2003-2004 г.г. Минобрнауки РФ на тему "Разработка научных основ создания конкурентоспособного автомобиля особо

малого класса (квадрицикла) с гибридной энергосиловой установкой".

Литература

1. Умняшкин В.А., Филькин Н.М., Русских А.В. Обоснование параметров ступенчатой трансмиссии и расчет тягово-скоростных свойств квадрицикла L<sub>5</sub>, оборудованного гибридной энергетической установкой// Труды Междун. науч.-техн. конференции MOTAUTO'03. – Том II "Automobile technics and transport". – Болгария: София, 2003. – С. 130-133.
2. Умняшкин В.А., Филькин Н.М., Савельев В.А. Анализ требований, предъявляемых к эксплуатационным свойствам автомобиля особо малого класса с гибридной энергосиловой установкой// Материалы Всероссийской науч.-техн. конференции "Современные проблемы машиностроения и транспорта". – Ульяновск: УлГТУ, 2003. – С. 181-185.

---

Работа представлена на научную заочную электронную конференцию «Приоритетные направления развития науки, технологий и техники» (15-20 марта 2004 г.)