Протокол № 6

заседания диссертационного совета Д 217.014.01

от 17.10.2016

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 23 человек. Присутствовали на заседании 16 человек.

Председатель: д. техн.наук, профессор Гируцкий Ольгерт Иванович

Присутствовали: д.т.н., профессор Бахмутов Сергей Васильевич (зам. председателя), к.т.н., доцент Курмаев Ринат Ханяфиевич (ученый секретарь), д.т.н., профессор Грифф Мирон Исаакович, д.т.н., профессор Девянин Сергей Николаевич, д.т.н. Зленко Михаил Александрович, д.т.н., профессор Каменев Владимир Фёдорович, д.т.н., с.н.с. Кисуленко Борис Викторович, д.т.н., доцент Козлов Андрей Викторович, д.т.н., профессор Котиев Георгий Олегович, д.т.н., профессор Кутенёв Вадим Фёдорович, д.т.н., профессор Петрушов Владимир Алексеевич, д.т.н., с.н.с. Сайкин Андрей Михайлович, д.т.н., доцент Тер-Мкртичьян Георг Георгович, д.т.н., профессор Тольский Владимир Евгеньевич, д.т.н., профессор Фомин Валерий Михайлович.

Слушали: Заключение экспертной комиссии диссертационного совета Д 217.014.01 по диссертации Куликова Ильи Александровича «Совершенствование средств создания и исследования автомобилей с комбинированными энергоустановками с помощью технологий виртуально-физических испытаний», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – Колесные и гусеничные машины.

Постановили:

Комиссия диссертационного совета Д 217.014.01 в составе доктора технических наук, старшего научного сотрудника Кисуленко Бориса Викторовича (председатель), доктора технических наук, профессора Котиева Георгия Олеговича и доктора технических наук, старшего научного сотрудника Сайкина Андрея Михайловича рассмотрела материалы по диссертации И.А. Куликова.

Комиссия пришла к следующим выводам.

1. Соответствие диссертации профилю специальности и отрасли науки

Диссертация Куликова И.А. «Совершенствование средств создания и исследования автомобилей с комбинированными энергоустановками с помощью технологий виртуально-физических испытаний» представлена на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 «Колесные и гусеничные машины».

Диссертация соответствует п. 2 «Математическое моделирование и исследование кинематики, статики и динамики в транспортных средствах, их узлах и механизмах», п. 3 «Методы расчета и проектирования транспортных средств, в том числе с учетом их полного

жизненного цикла» и п.5 «Методы испытаний машин и систем, агрегатов, узлов и деталей» паспорта специальности 05.05.03.

В ней решена важная задача создания усовершенствованных «инструментов» исследования и разработки автомобилей с комбинированными энергоустановками на основе технологий виртуально-физических испытаний.

Таким образом, диссертация по содержанию соответствует специальности 05.05.03 «Колесные и гусеничные машины», по которой совету Д217.014.01 предоставлено право проведения защиты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата наук и доктора наук.

2. Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных автором

Автором диссертации по теме диссертации опубликовано самостоятельно и в соавторстве 14 печатных работ, в том числе 2 патента на изобретения и 1 учебное пособие. В периодических изданиях, рекомендованных ВАК РФ, опубликовано 9 работ:

1. Куликов И.А., Фисенко И.А. Моделирование движения автомобиля с автоматической трансмиссией средствами программного пакета Simulink // Труды НАМИ: сб. науч. ст.– М., 2008. – Вып. №239, –С. 80–98.

2. Куликов И.А., Селифонов В.В. Математическое моделирование движения автомобиля с гибридной силовой установкой параллельного типа // Труды НАМИ: сб. науч. ст.– М., 2009. – Вып. №242, –С. 67–84.

3. Куликов И.А., Селифонов В.В. Комбинированная энергоустановка последовательно-параллельного типа: теоретическое исследование// «Журнал Автомобильных Инженеров». – М., 2011.– №6(71) –С. 14–17.

4. Куликов И.А. Оценка свойств гибридных автомобилей при их сертификации// «Вестник ВНИИНМАШ». – М., 2011.– №10 (10). с. 39-44.

5. Куликов И.А. Специфика сертификации гибридных грузовых автомобилей и автобусов// «Вестник ВНИИНМАШ». – М., 2012.– №3 (13).–С. 58–63..

6. Малкин М.А., Куликов И.А. Улучшение тягово-динамических свойств и топливной экономичности дорожных грузовых автомобилей за счёт вспомогательной системы привода передних колес// «Журнал Автомобильных Инженеров». – М., 2013.– №5(82).–С. 32–38.

7. Куликов И.А., Коркин С.Н., Семикин С.Н., Бокарев А.И. Применение технологии HILS в разработке энергоустановки автопоезда с КЭУ // Труды НАМИ: сб. науч. ст.– М., 2014. – Вып. №257–С. 95–102.

8. Куликов И.А. Технология HIL как инструмент создания автомобильных многоприводных силовых агрегатов// Журнал «Известия МГТУ МАМИ». – М., 2014.– №3(21).–С. 27–34.

9. Куликов И.А., Бахмутов С.В., Барашков А.А. Исследование динамических характеристик автомобиля с системами активной безопасности посредством виртуальных и дорожных испытаний. // Труды НАМИ: сб. науч. ст.– М., 2016. – Вып. №265, –С. 53–65..

Также основные положения и результаты диссертационной работы докладывались соискателем на международных конференциях Ассоциации автомобильных инженеров, научно-технических семинарах ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ» и на международных научных симпозиумах МГМУ «МАМИ» в период в 2009-2016 гг.

В публикациях соискателя и сделанных докладах основные положения и результаты диссертационного исследования отражены достаточно полно.

3. Личное участие автора в получении результатов, изложенных в диссертации

Диссертантом разработана методика создания виртуально-физических систем, позволяющих проводить идентификацию режимов работы компонентов КЭУ по экспериментальным данным и расширяющих функциональные возможности испытаний энергоустановок в лабораторных условиях на агрегатных стендах.

Соискателем разработаны способы виртуально-физического исследования потоков мощности и энергоэффективности комбинированных энергоустановок с двухпоточной бесступенчатой трансмиссией, а также систем рекуперации в отношении комплекса показателей энергоэффективности и тормозных свойств автомобиля.

Методика создания виртуально-физических объектов испытаний была также реализована соискателем при разработке системы лабораторных испытаний КЭУ грузового автомобиля.

Все материалы, выносимые соискателем на защиту, получены им лично, доля авторского участия в работах, выполненных в соавторстве, превышает 50%. Заимствований любых материалов без ссылок на их авторов (соавторов) не выявлено.

4. Степень достоверности результатов проведенных исследований

Достоверность результатов, полученных в диссертационной работе, подтверждается сопоставлением данных математического моделирования с результатами экспериментальных исследований трех объектов: автомобиля с КЭУ на базе электромобиля, серийного автомобиля с КЭУ и серийной КЭУ грузового автомобиля. Экспериментальные исследования выполнялись с использованием метрологически поверенного измерительного оборудования на специализированных дорогах и испытательных стендах.

5. Научная новизна диссертационной работы

Научная новизна работы заключается:

- в разработке методики синтеза виртуально-физических объектов, включающих автомобиль и его энергоустановку, посредством создания замкнутых систем автоматического регулирования, связывающих и синхронизирующих физическую и виртуальную части объекта исследования, а также в разработке способа динамической

идентификации ненаблюдаемых входных переменных (крутящих моментов) энергоустановки и силового привода;

- в разработке способов виртуально-физического исследования КЭУ с двухпоточной бесступенчатой трансмиссией и систем рекуперации в отношении комплекса показателей энергоэффективности и тормозных свойств автомобиля;

- в разработанных математических моделях автомобилей с КЭУ, включающих их основные компоненты (автомобиль, колеса с шинами, силовой привод, тепловой и электрические двигатели, тяговую батарею) и отражающих механические и электрические переменные энергоустановки.

- в научном обосновании способов создания нагрузки при виртуально-физических испытаниях КЭУ, в том числе с несколькими силовыми агрегатами.

6. Практическая значимость диссертационного исследования

Результаты исследования, проведенного автором, использовались при выполнении:

- прикладного научного исследования при финансовой поддержке Минобрнауки РФ, соглашение № 14.576.21.0031, уникальный идентификатор проекта RFMEFI57614X0031;

- научно-исследовательской работы по государственному контракту № 14412.0859999.20.003 в рамках ФЦП «Повышение безопасности дорожного движения в 2013-2020 гг.»;

- работ по государственному контракту «Создание полноприводного грузового автомобиля типа 6х6 с комбинированной энергоустановкой, соответствующего перспективным международным требованиям по экологии, безопасности, энерго-ресурсосбережению и утилизации» №12411.0810200.20.В26 от 24.07.2012 г.

Различные модификации разработанных моделей автомобиля с КЭУ использовались в ряде работ ФГУП «НАМИ», МГТУ/МГМУ «МАМИ» (в наст. время Московский Политехнический Университет) и НИИ Автоэлектроники.

Выводы

1. Диссертация Куликова Ильи Александровича «Совершенствование средств создания и исследования автомобилей с комбинированными энергоустановками с помощью технологий виртуально-физических испытаний» соответствует специальности 05.05.03 – Колесные и гусеничные машины.

2. Результаты диссертационного исследования в полном объеме отражены в публикациях, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

3. Диссертационная работа Куликова И.А. удовлетворяет требованиям «Положение о совете по защите диссертаций …», предъявляемых к кандидатским диссертациям. Она является самостоятельным научным исследованием, посвященным решению важной научной задачи создания усовершенствованных средств исследования и разработки

автомобилей с комбинированными энергоустановками на основе технологий виртуально-физических испытаний.

4. Диссертация может быть принята к защите в диссертационном совете Д217.014.01.

5. Комиссия рекомендует назначить ведущей организацией Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова» (ФГБОУ ВО ИжГТУ им. М.Т. Калашникова).

6. Комиссия рекомендует просить дать согласие выступить официальными оппонентами:

– доктора технических наук (специальность 05.05.03), профессора Ютта Владимира Евсеевича – зав. кафедрой «Электротехника и электрооборудование» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет» (МАДИ);

– доктора технических наук (специальность 05.05.03) Горелова Василия Александровича – профессора кафедры «Колесные машины» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (ФГБОУ ВО МГТУ им. Н.Э. Баумана).

Рекомендуемая дата защиты – 21 декабря 2016 г.

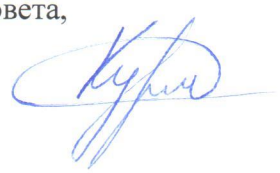
Соискателем разрешена публикация автореферата.

Результаты голосования: «за» - 16, «против» - 0, «воздержался» - 0.

Председатель диссертационного совета,

д.т.н., профессор Гируцкий Ольгерт Иванович

Ученый секретарь диссертационного совета,

к.т.н., доцент  Курмаев Ринат Ханяфиевич