

ОТЗЫВ

научного консультанта Бахмутова Сергея Васильевича на диссертационную работу 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»

Представляемая к защите диссертация И.А. Куликова посвящена совершенствованию теоретических и экспериментальных «инструментов», используемых для создания и исследования автомобилей с комбинированными энергоустановками (КЭУ). В качестве основных средств решения этой задачи выбраны технологии виртуально-физических испытаний.

В настоящее время прогрессивной исследовательской технологией, используемой в различных областях техники, является объединение виртуальных и физических средств испытаний в одну систему. Появившись в аэрокосмической отрасли, эта технология получает распространение в автомобилестроении и автомобильной науке. Ее использование позволяет заменять часть объекта испытаний и окружающую его среду виртуальной моделью, с которой физическая часть объекта образуют единую систему. Другим направлением развития этой технологии являются виртуальные датчики, которые позволяют идентифицировать неизмеряемые переменные технического объекта. Диссертация И.А. Куликова посвящена вопросам применения виртуально-физических систем в области исследования и разработки автомобилей с КЭУ, что позволяет считать ее актуальной научной работой.

Предложенная И.А. Куликовым методика виртуально-физических испытаний реализована в трех исследованиях с различными объектами и задачами. Первое – исследование системы рекуперации автомобиля с КЭУ в аспектах ее энергетической эффективности и тормозных свойств автомобиля. Во втором исследовании (на примере серийного автомобиля с КЭУ) идентифицирована организация потоков мощности в энергоустановке, определен ее КПД и топливная экономичность автомобиля. Третье исследование посвящено созданию системы стендовых испытаний КЭУ, которая позволила воспроизводить работу энергоустановки при движении автомобиля в ездовых циклах и в режимах, характеризующихся рассогласованием угловых скоростей колес. В каждом исследовании автором были разработаны виртуальные модели и средства их соединения с физическими объектами или их сигналами. Подтверждена работоспособность и функциональность созданных виртуально-физических систем.

И.А. Куликов, выпускник МГТУ «МАМИ», получил в 2006 году диплом инженера с отличием по специальности «Автомобиле- и тракторостроение». В настоящее время он имеет значительный опыт работ по созданию и исследованию автомобилей с КЭУ, а также существенный личный вклад в решении поставленных научно-технических задач.

В частности, в период 2009-2014 годов соискателем выполнено следующее: в рамках совместных работ ФГУП «НАМИ» и МГТУ «МАМИ» по проекту «Олимпиада» разработаны математические модели транспортных средств с КЭУ; в совместной работе НИИАЭ и МГТУ «МАМИ» разработана математическая модель автомобиля со стартер-генераторной установкой и проведены ее испытания на ЗМЗ; в совместных работах ОАО «КамАЗ» и ФГУП «НАМИ» по созданию грузового автомобиля с КЭУ предложена и реализована методика виртуально-физических испытаний систем КЭУ при разработке лабораторного стенда; в научных проектах МГМУ «МАМИ» выполнены разработки в области оптимального управления КЭУ.

Во всех проектах соискатель проявил себя как научный работник, способный самостоятельно решать сложные научно-технические задачи.

Следует также отметить высокую публикационную активность соискателя, который является автором ряда публикаций по тематике автомобилей с КЭУ, в том числе трех публикаций, изданных за рубежом, две из которых опубликованы в сборниках статей международной ассоциации автомобильных инженеров SAE.

В связи с изложенным считаю, что диссертация И.А. Куликова является самостоятельным и завершенным научным исследованием, соответствует требованиям к кандидатским диссертациям, а ее автор, И.А. Куликов, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – «Колесные и гусеничные машины».

Научный консультант
д.т.н., профессор



Бахмутов С.В.

03.10.2016