

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования**

**«Ижевский государственный
технический университет
имени М.Т. Калашникова»
(ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени
М.Т. Калашникова»)**

Студенческая ул., д. 7, г. Ижевск, УР, 426069
Тел. (3412) 58-53-58, 58-88-52, 58-28-60
Факс: (3412) 50-40-55
e-mail: info@istu.ru <http://www.istu.ru>
ОКПО 02069668 ОГРН 1021801145794
ИНН/КПП 1831032740/183101001

Ученому секретарю диссертационного
совета Д 217.014.01

Курмаеву Р.Х.

125438, г. Москва, ул. Автомоторная,
д. 2

№

На № от

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Бокарева Александра Игоревича «Повышение эффективности индивидуального регулируемого электропривода автотранспортного средства»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – Колесные и гусеничные машины

Высокая насыщенность машинами, оборудованными двигателями внутреннего сгорания, привело к тому, что при пробеге они расходуют большое количество моторного топлива и выбрасывают в атмосферу вместе с отработавшими газами большое количество вредных веществ, которые отрицательно влияют на здоровье человека и окружающую природную среду. В крупных городах России загрязнения воздуха от автотранспорта составляет от 60 до 80 %. Решение указанных проблем ведется по различным направлениям. Одним из наиболее эффективных направлений является создание комбинированных энергетических установок (КЭУ), состоящих из теплового и электрического двигателей. Это направление позволяет повышать топливную экономичность на 30-40 % при одновременном уменьшении уровня шума, а также существенно повысить экологическую безопасность – на 40 % и более.

При создании автомобилей с КЭУ имеется еще много нерешенных научных проблем, поэтому количество диссертационных исследований по данному направлению не уменьшается, а возрастает. Будут продолжаться работы, связанные с повышением надежности и долговечности КЭУ, с разработкой методик расчета и оптимизации различных конструктивных параметров и характеристик КЭУ, с повышением эффективности КЭУ. Одной из важнейших проблем создания КЭУ является разработка оптимального алгоритма блока управления работой электродвигателя или электродвигателей в составе КЭУ. Вышесказанное дает основание утверждать, что научная проблема, сформулированная в диссертации А.И. Бокарева, и **диссертационная работа** в целом, направленная на повышение эффективности системы управления индивидуального регулирования электропривода колес от двух электродвигателей путем исследования и обоснования системы управления КЭУ, безусловно, **является актуальной**.

Научная новизна полученных результатов заключается в следующем:

- разработан виртуально-физический подход к испытаниям КЭУ, позволяющий проводить исследования КЭУ при совокупности лабораторной установки и математической модели автомобиля;
- разработан методики управления врачающими моментами на ведущих колесах от различных электродвигателей с учетом противобуксовочной системы колес.

Обоснованность правильности решения и достоверность результатов исследований подтверждаются: корректностью применения теории движения колесных машин, методов математического моделирования, методов вычислительной математики, методов экс-

периментальных исследований; обоснованностью полученных результатов теоретических и расчетных исследований на практики в ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ» и ОАО «КАМАЗ».

Значимость для науки и практики результатов диссертационного исследования заключается в разработке методики исследования и обоснования системы управления КЭУ электропривода по критерию КПД путем регулирования вращающих моментов, подводимых к ведущим колесам. Разработанные теоретические положения диссертационной работы могут быть использованы в научно-исследовательских, конструкторских и других организациях, занимающихся созданием новых ГЭУ, а также в учебном процессе при подготовке студентов ВУЗов по направлению "Транспортно-технологические машины и комплексы".

Общие замечания по диссертационной работе:

1. Практика показывает, что КЭУ можно получить больший эффект при параллельной работе теплового и электрического двигателей. Рассматриваемая в диссертации схема, в которой не учитывается работа теплового двигателя, может быть реализована для последовательной конструктивной схемы.

2. В автореферате отсутствует графическая наглядная информация о законах управления работой электродвигателей, например, в зависимости от каких-либо параметров дорожного движения, типов дорожного покрытия или условий движения (город, загородная дорога).

3. По результатам исследований необходимо было сделать ряд обобщений (выводов), которые должны использовать специалисты при создании КЭУ автотранспортных средств. В автореферате в большей степени представлено то, что разработано в диссертационном исследовании.

Отмеченные недостатки снижают качество исследований, но они не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации.

Диссертация является законченной научно-исследовательской квалификационной работой, выполненной на высоком научном уровне. В диссертации изложены научно обоснованные технические решения, имеющие существенное значение для экономики страны, позволяющие повышать эксплуатационные свойства колесных машин, оборудованных КЭУ, путем реализации в конструкции системы индивидуального регулируемого электропривода колес машины.

Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Работа базируется на достаточном числе исходных данных, примеров и расчетов. Автореферат написан доходчиво, грамотно и аккуратно оформлен. Результаты работы в достаточном объеме опубликованы в печати.

В соответствии с вышеизложенным считаем, что диссертационная работа «Повышение эффективности индивидуального регулируемого электропривода автотранспортного средства» отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям ВАК России, а ее автор, Бокарев Александр Игоревич, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.05.03 – Колесные и гусеничные машины.

Доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры "Автомобили и
металлообрабатывающее оборудование"
ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»
Филькин Николай Михайлович;
почтовый адрес: 426069, г. Ижевск,
ул. Студенческая, д. 7, корп. 4, комн. 501;
тел. 8-912-448-17-01;
e-mail: fnm@istu.ru

Докторская диссертация по специальности
05.05.03 – Колесные и гусеничные машины


/Н.М. Филькин/

Подпись Н.М. Филькина удостоверяю:
Ученый секретарь

ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»
доктор технических наук, профессор


/В.А. Алексеев/

