

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Верещагина Владислава Евгеньевича** на тему «**Тяговый электродвигатель с магнитоэлектрическим возбуждением для транспортных средств малой грузоподъемности**»

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 – «Электротехнические комплексы и системы»

В диссертационной работе Верещагина Владислава Евгеньевича решается важная и актуальная задача по разработке тягового электродвигателя с магнитоэлектрическим возбуждением для транспортных средств малой грузоподъемности.

Автором были поставлены следующие исследовательские задачи:

– Обосновать рациональность применения синхронной электрической машины с магнитоэлектрическим возбуждением и инкорпорированными постоянными магнитами в качестве тягового двигателя транспортного средства малой грузоподъемности с электрическим или гибридным приводом;

– Сформулировать требования к тяговому двигателю на транспортном средстве с параллельной или последовательной трансмиссией;

– Разработать алгоритм и методику проектирования двигателя по максимуму электромагнитного момента с учетом габаритных ограничений;

– Провести параметрическую оптимизацию конструкции сердечника и обмотки якоря средствами конечно-элементного компьютерного моделирования;

– Разработать методику проектирования индуктора и оптимизировать его по минимуму объема постоянных магнитов с учетом рабочих температурных нагрузок;

– Осуществить анализ теплового состояния двигателя по вновь разработанной тепловой схеме замещения с проверкой результатов численным моделированием и экспериментом;

– На базе проведенных теоретических исследований разработать, изготовить и испытать образец тягового двигателя.

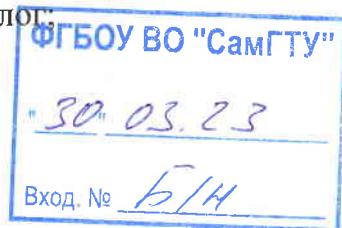
К наиболее существенным полученным результатам относятся:

– Сформулированы требования к тяговому двигателю транспортного средства с параллельной и последовательной трансмиссией;

– Предложена методика расчета объема постоянных магнитов, позволяющая учесть форму магнитов и их расположение в индукторе;

– Осуществлено 3D моделирование теплового поля тягового электродвигателя с воздушным принудительным охлаждением и испытания на нагревание;

– На основании теоретических положений и практических рекомендаций разработан, изготовлен и испытан опытный образец тягового двигателя, превосходящий на 3,4% по удельной мощности и 1,1% по КПД отечественный аналог;



Практическая значимость диссертации:

Разработанные методики электромагнитного, теплового расчетов позволяют проектировать тяговый электродвигатель магнитоэлектрического возбуждения и оптимизировать его активные части с малыми временными затратами в соответствии с заданными техническими характеристиками. Эффективность предложенных методик проектирования и возможность их применения для создания перспективных тяговых электродвигателей для транспортных средств с электрическим приводом доказана в ходе экспериментальных исследований. Разработаны рекомендации по выбору электромагнитных нагрузок при разных способах охлаждения, конфигурации источников магнитного поля и типах обмотки якоря.

Вопросы по автореферату: каков экономический эффект при внедрении в серийное производство разработанного Вами тягового электродвигателя?

Цель и задачи, поставленные перед началом исследования, достигнуты.

Работа выполнена в актуальной области современной электроэнергетики и электротехники, обладает научной новизной и практической значимостью, является законченным научным исследованием.

Считаем, что диссертация Верещагина Владислава Евгеньевича является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний при разработке тягового электродвигателя с магнитоэлектрическим возбуждением для транспортных средств малой грузоподъемности. Это соответствует п.9 Положения о присуждении ученых степеней утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842 (с изменениями от 11 сентября 2021 года).

За решения комплекса задач по теме «Тяговый электродвигатель с магнитоэлектрическим возбуждением для транспортных средств малой грузоподъемности» Верещагин Владислав Евгеньевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 – «Электротехнические комплексы и системы».

Профессор кафедры Электрооборудования ФГБОУ ВО
«Вологодский государственный университет»,

Доктор технических наук, профессор

А.Е. Немировский

Подпись Немировского А.Е. заверяю:

Немировский Александр Емельянович

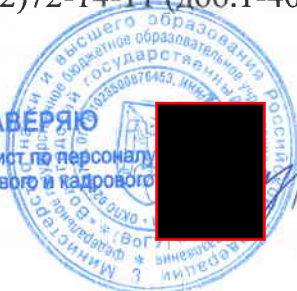
160000, г. Вологда, ул. Ленина, д. 15, ВоГУ

Тел. (8172)72-53-83, (8172)72-14-11 (доб.1-46)

28 июня 2022 г.

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ

Ведущий специалист по персоналу
Управления правового и кадрового
обеспечения



И. Шадрин