

ОТЗЫВ
научного руководителя
о диссертации Белова Михаила Николаевича

на тему «Стационарный управляемый накопитель энергии в системе тягового электроснабжения метрополитена»
по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы
на соискание ученой степени кандидата технических наук

Общая характеристика соискателя

Белов Михаил Николаевич, поступил в аспирантуру в 2020 году, федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта» по направлению подготовки 13.06.01 – Электро- и теплотехника.

В период подготовки диссертации соискатель Белов Михаил Николаевич работал ассистентом и являлся аспирантом кафедры «Электроэнергетика транспорта» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта».

При работе над диссертацией автор проявил себя исключительно вдумчивым, зрелым и добросовестным исследователем, способным четко определить и сформулировать цель и задачи исследования. Полученные соискателем теоретические и практические результаты позволяют сделать вывод о высокой квалификации автора, способного глубоко осмысливать, анализировать предмет исследования и успешно применять математические методы решения поставленных задач, грамотно обрабатывать и интерпретировать полученные результаты, используя современные методы обработки данных.

Актуальность темы диссертации, теоретическая и практическая значимость результатов исследования

Диссертация Белова Михаила Николаевича посвящена решению актуальной проблемы, связанной с повышением энергоэффективности системы тягового электроснабжения метрополитена.

Предложенные в диссертации модели, методы, алгоритмы и инструментарии имеют научную новизну, практическую значимость, апробированы. Результаты исследований многократно рецензировались и обсуждались с положительной оценкой на научно-практических, всероссийских, международных конференциях, опубликованы 13 научных изданиях и журналах, в том числе 2 статьи, опубликованы в журналах, входящих в перечень ВАК России и 7 статей опубликованы в изданиях «Scopus».

Энергосбережение является одной из важнейших задач в энергетической сфере России. Управляемые накопители энергии (УНЭ) – современная мера, показывающая себя крайне эффективно в разных сферах энергетики. Они позволяют перераспределять энергию в энергосетях, повышая эффективность их использования и значительно превосходят в этом неуправляемые аналоги.

Поэтому, внедрение УНЭ в системы тягового электроснабжения (СТЭ) метрополитенов, являющихся крупнейшими потребителями электроэнергии, является важной и актуальной задачей.

В диссертации предложена конструкция УНЭ модульного типа для стационарного применения в составе СТЭ метрополитена, которую, благодаря их надёжности и компактности, возможно применить в условиях стеснённого пространства метрополитенов.

На базе проведенных исследований разработана комплексная имитационная модель, на основе которой качественно и количественно показано, что использование УНЭ в составе СТЭ повышает качество электроэнергии по уровню напряжения и эффективность использования энергии рекуперации;

Личный вклад соискателя в полученные результаты

Диссертация Белова Михаила Николаевича является завершённой научно-квалификационной самостоятельной работой, выполненной на высоком научном и методическом уровне. Лично автором разработаны модели работы управляемых накопителей энергии, предложена конструкция стационарной установки управляемого накопителя энергии. Автор непосредственно участвовал в сборе и

