

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дубкова Евгения Александровича
«Обоснование применимости систем беспроводного заряда для шахтного аккумуляторного электротранспорта» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы

При подземной добыче полезных ископаемых для откатки грузов к месту подъема на поверхность в рудниках и шахтах широко используются подземные локомотивы, оснащенных тяговым электроприводом. В процессе их использования возникает широкий круг научных и технических проблем, решение которых позволит поднять производительность труда и безопасность использования горного оборудования. Одним из способов достижения этой цели является разработка эффективных систем в определении наилучшей топологии и конструкции системы беспроводного заряда аккумуляторов для определенных условий эксплуатации, путем разработки комплексной модели, позволяющей получить возможные пределы допустимых параметров и режимов работы систем беспроводного заряда аккумуляторов с позиций электро-взрывобезопасности, технической и электромагнитной совместимости. Актуальность темы диссертационного исследования не вызывает сомнения.

Целью диссертационной работы является научное обоснование возможности применения систем беспроводного заряда аккумуляторов для шахтного электротранспорта, работающего в шахтах и рудниках в условиях наличия взрывоопасной среды.

Научная новизна работы заключается в следующем:

Автором впервые предложены критерии, набор которых позволяет с позиций системного анализа обосновать конструктивные и схмотехнические решения для системы беспроводного заряда аккумуляторов. Получены зависимости для определения габаритных размеров инородного металлического тела в зазоре между приемной и передающей катушками, чтобы индукционный его нагрев не спровоцировал подъем температуры сверх установленного стандартом значения максимальной температуры для предотвращения горения взрывоопасной среды. Предложен алгоритм оптимизации параметров системы беспроводного заряда с ограничениями по величине передаваемой мощности и максимуму напряжения на конденсаторах при ограничении напряжения питания.

Теоретическая значимость работы состоит в предложенном алгоритме оптимизации параметров резонансного контура системы беспроводной передачи энергии, в получении зависимостей для нахождения граничных значений индукции магнитного поля.

Практическая значимость работы заключается в разработке методики поиска наилучшего технического решения беспроводной зарядной станции; в разработке зависимостей для оценки безопасности ее применения во взрывоопасной среде. Полученные результаты исследования используются в учебном процессе ФГАОУ «СевГУ» (Севастополь) и рекомендованы к использованию в работе в ООО «НПФ Мехатроника-Про» (Томск).

Результаты диссертационного исследования прошли достаточную апробацию на Российских и международных научных конференциях. Основные результаты исследований опубликованы в 11 статьях в рецензируемых журналах и изданиях. Из них три публикации в журналах, рекомендованных ВАК и две публикации в изданиях, индексируемых Scopus и WoS.

Вместе с тем, следует указать на замечания:

1. Из автореферата не понятно, каким образом в математической модели системы беспроводной зарядки аккумуляторов учитывались блуждающие токи Фуко в толстостенных защитных металлических оболочках, вызванные полями рассеяния (К1.1.8 Стр.9)?
2. Также не указано, как высшие гармоники передаваемого сигнала высокочастотным инвертором влияют на потери мощности системы беспроводного заряда?
3. Не понятны параметры PrGr.
4. Большие воздушные зазоры 100-200мм вносят неопределенность в расчет магнитной системы.
5. Сечение провода дается ориентировочно.
6. Непонятна точность настройки в резонанс?
7. Как изменяется энергетика при сдвиге катушек?

Анализ автореферата показал, что диссертационная работа выполнена на высоком научно-техническом уровне и соответствует требованиям ВАК РФ Положения о присуждении учёных степеней к кандидатским диссертациям, а соискатель Дубков Евгений Александрович заслуживает присуждения ему степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 – Электротехнические комплексы и системы.

Кандидат технических наук, доцент,
инженер - исследователь
НИИ прикладной математики и механики.

Федеральное государственное
Автономное образовательное
Учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский
Томский государственный университет»
634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, к. 10.
Email: niipmm@niipmm.tsu.ru
Тел./факс (3822) 52-95-47

Рикконен Сергей Владимирович

s.rikkonen@yandex.ru

Подпись

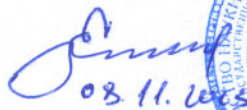


10.11.2023

Рикконена Сергея Владимировича
заверяю:

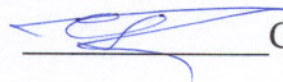
Заместитель директора по НИР НИИ ПММ ТГУ

Еремин И.В.


08.11.2023



Я, Рикконен Сергей Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Дубкова Евгения Александровича и их дальнейшую обработку.



С.В.Рикконен