

ОТЗЫВ

официального оппонента диссертационную работу
Абдуллаева Жахонгира Одашжоновича
«Линейные индукционные машины со встречно бегущими магнитными
полями», представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук
по специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты

На отзыв представлены:

- диссертационная работа, состоящая из введения, пяти глав, заключения, библиографического списка из 101 наименования. Полный объем работы составляет 157 страниц;
- автореферат диссертации с общей характеристикой работы, кратким изложением основного содержания и результатов исследования.

Актуальность темы диссертации

Повышение эффективности производства требует разработки и создания нового оборудования, позволяющего повысить функциональные и технико-экономические показатели технологических процессов при надлежащем качестве выпускаемой продукции. Основу такого оборудования могут составлять специальные электрические машины, конструкция и характеристики которых максимально соответствуют особенностям тех или иных рабочих машин. К ним относятся, в частности, линейные индукционные машины (ЛИМ) технологического назначения, в которых вторичные элементы (ВЭ) – это обрабатываемые материалы, заготовки и изделия. При бесконтактной передаче усилия вторичным элементам упрощаются кинематические схемы приводов, что характеризуется хорошими функциональными и энергетическими показателями ЛИМ. В работе предложено использование индукторов с обмотками, создающими встречно бегущие магнитные поля, что позволяет получить новые функцио-

нальные возможности, которые могут быть востребованы при создании технологических машин, роботизированных комплексов, гибких автоматизированных производственных линий. Широкое применение рассматриваемых машин сдерживается тем, что электромагнитные процессы в них недостаточно изучены. Этим обусловлена актуальность данной диссертационной работы.

Научная новизна исследования и полученных результатов

В работе предложены алгоритмы и методики расчета ЛИМ со встречно бегущими магнитными полями с учетом основных особенностей таких машин, выявлены закономерности распределения электромагнитных усилий в активной зоне ЛИМ, разработаны рекомендации по выбору их параметров. На основе построения диаграмм МДС разработана методика оценки электромагнитных процессов в ЛИМ со встречно бегущими магнитными полями. Методики верифицированы на математических моделях и натуральных экспериментах. Таким образом можно заключить, что работа имеет явно выраженную научную новизну теоретических исследований и полученных практических результатов.

Практическая значимость работы

Практическая значимость работы заключается в применении рассматриваемых ЛИМ в электродинамических сепараторах, применяемых для извлечения цветных металлов из твердых отходов и для индукционной сортировки металлов. Экспериментально подтверждены возможности самоцентрирования металлических заготовок в активной зоне ЛИМ со сбегающимися магнитными полями, показана целесообразность их применения во вспомогательном технологическом оборудовании металлообрабатывающих производств, а также в установках индукционного нагрева мерных заготовок. Созданы опытные устройства на основе ЛИМ со встречно бегущими магнитными полями для решения ряда технологических задач. Новые технические решения защищены патентами РФ на полезные модели.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций

Диссертационная работа содержит обоснование всех принятых решений и подтверждается сравнением результатов расчетов, полученных по разным методикам; сопоставлением с данными экспериментов; соответствием результатов расчетов физическому смыслу процессов в ЛИМ.

Подтверждение опубликования основных результатов работы

Основные результаты работы были опубликованы в 7 статьях в рецензируемых научных изданиях, 18 тезисов докладов были представлены на всероссийских и международных конференциях. На английском языке опубликовано 3 статьи. Получено 2 патента на полезные модели. Общее число публикаций – 28.

Соответствие работы научной специальности

Диссертационная работа выполнена по специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты. Она охватывает вопросы электромагнитного и электромеханического преобразования энергии с целью эффективного использования природных ресурсов. В ней проведен анализ и исследование физических явлений, лежащих в основе функционирования электромеханических преобразователей энергии, что полностью соответствует определению специальности.

Вопросы и замечания по содержанию диссертационной работы

1. Одной из задач диссертации заявлена разработка рекомендаций по проектированию ЛИМ, однако в явном виде такие рекомендации не показаны.
2. Учитывалась ли в предлагаемой методике расчета несимметрия фазных токов линейных индукторов?

3. В разделах 2.1-2.2 сопоставление расчетных и экспериментальных усилий выполнено для вторичных элементов малых размеров (менее 40 мм). Выполнялись ли оценки усилий при больших размерах вторичного элемента?

4. В разделе 3.2 при оценке результатов, показанных на рис. 3.9, бездоказательно принято значение требуемого удельного усилия сепарации 10 Н/кг, хотя ранее обсуждались возможности снижения такого усилия.

5. В разделе 4.1 оценка режима позиционирования металлических заготовок выполнена только для коротких алюминиевых пластин (длиной менее 134 мм). Оценивался ли такой режим при большей длине вторичного элемента?

6. В разделе 4.2 при исследовании индукционного нагрева в бегущем магнитном поле отмечается выравнивание температуры по длине заготовок по сравнению с нагревом в пульсирующем поле, а кривые распределения температуры не приведены.

7. В разделе «Экспериментальные исследования ЛИМ» не описаны применяемые средства измерений, и нет оценки погрешностей измерений.

Заключение

Указанные замечания носят дискуссионный характер и не снижают общего положительного впечатления о работе. Диссертационная работа Абдуллаева Жахонгира Одашжоновича «Линейные индукционные машины со встречно бегущими магнитными полями», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, выполнена на высоком уровне с использованием современных методов исследований и представляет собой законченную научно-квалификационную работу. Текст работы изложен грамотным языком и хорошо оформлен. Все приведённые в работе положения подкреплены результатами моделирования и экспериментов. Актуальность темы исследований не вызывает сомнений. В диссертации получены новые научные и технические результаты, направленные на разработку линейных индукционных машин со встречно бегущими магнитными полями для различных технологических применений.

По содержанию и по форме работа соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а её автор, Абдуллаев Жажонгир Одашжонович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты.

Официальный оппонент, доктор технических наук, доцент,
заведующий кафедрой «Энергетика и технология металлов»
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Курганский государственный
университет»

Мошкин Владимир Иванович

04 марта 2020 г.

Полное наименование организации:

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Курганский государственный
университет»

Юридический адрес:

640020, г. Курган, ул. Советская, 63/4

Тел: 8-352-2-65-49-51; E-mail: wimosh@mail.ru

Подпись Мошкина Владимира Ивановича заверяю

