

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Нейман Людмилы Андреевны на тему «Линейные синхронные электромагнитные машины для низкочастотных ударных технологий», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты

Диссертационная работа посвящена исследованию на основе математических и физических моделей, созданию инженерных методик расчета, методик рационального проектирования силовых и электромагнитных импульсных машин для генерации и передачи периодических ударных импульсов сил с частотой кратной частоте промышленного источника электроэнергии. Работа представляет собой развитие научной концепции синхронных электромагнитных импульсных систем, включающих линейный электромагнитный двигатель (ЛЭМД), устройства для импульсного преобразования и передачи механической энергии бойка на деформируемую среду. Применение подобных электрических импульсных систем с возвратно-поступательным движением рабочих органов позволяет упростить кинематическую схему машины, а работа в околорезонансных режимах обеспечивает относительно высокие значения КПД в своем классе машин, что является важным фактором в вопросах энергосбережения и безусловно **актуально**.

Целью работы является решение комплексной научно-технической проблемы создания и совершенствования низкочастотных синхронных электромагнитных машин ударного действия (СЭМУД), развитие общей теории машин, методов анализа и синтеза, направленных на повышение эффективности процесса электромеханического преобразования и передачи энергии в технологических производственных процессах при взаимодействии с деформируемой средой.

В качестве наиболее важных результатов диссертации, составляющих **теоретическую и практическую значимость** работы, можно выделить.

Выносимые на защиту положения, расширяющие представления о силовой электромагнитной импульсной системе, включающие новые научно-обоснованные технические решения, направленные на повышение надежности, производительности, энергии удара и КПД, рекомендации, методики и алгоритмы расчета.

Разработанные математические и компьютерные модели многомассовых электромеханических колебательных систем с ЛЭМД и вариантов схем СЭМУД, обеспечивающие широкие возможности для анализа и синтеза, внедрение которых в практику проектирования позволит сократить сроки проектных работ, повысить их качество.

Развитие подходов к оптимальному проектированию, включающие методику сравнения вариантов ЛЭМД с различными профилями магнитной цепи, а также метод определения пределов рационального применения разновидностей ЛЭМД на основе показателя конструктивного фактора с использованием конечно-элементного моделирования магнитного поля.

Разработанные инженерные методики приближенного теплового расчета рабочего процесса СЭМУД в зависимости от начального перегрева в рабочем цикле машины.

Предлагаемые практические разработки, методики расчета и рационального проектирования СЭМУД нашли применение в ЗАО «ЭРАСИБ» г. Новосибирск, ИГД СО РАН г. Новосибирск. Материалы диссертации применяются в учебном процессе ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет».

В качестве замечаний по тексту автореферата можно отметить.

1. Рассматриваемые синхронные электромагнитные машины (СЭМУД) обладают относительно низкими значениями КПД (менее 50%). Возможно ли для повышения уровня перспективности использования этих машин в промышленности и быту при увеличении их КПД? Возможно ли решение поставленных задач с помощью общепромышленных асинхронных, синхронных электрических машин вращательного действия с более высоким КПД?

2. Учитывая ударный режим работы, следовало бы уточнить или усилить особые требования к магнитным материалам, применяемым в конструкции ЛЭМД.

3. В автореферате, в Методах исследования указан метод конечных разностей. Хотя в дальнейшем речь идет о методе конечных элементов (программные пакеты FEMM и ELCUT).

Указанные замечания не снижают общей положительной характеристики работы. В целом диссертационная работа Нейман Людмилы Андреевны актуальна, результаты обладают научной и практической значимостью. Проведены расчетно-теоретические, программные и экспериментальные исследования линейных синхронных машин для низкочастотных ударных технологий. Основные положения диссертации в достаточной степени опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК, а также входящих в международные базы SCOPUS и Web of Science. Результаты работы отражены и в 9 патентах на изобретения.

Заключение. Диссертационная работа «Линейные синхронные электромагнитные машины для низкочастотных ударных технологий» является научно-квалификационной работой, в которой решена научная проблема, имеющая важное социально-экономическое и хозяйственное значение, она соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Нейман Людмила Андреевна заслуживает присуждения ей ученой степени доктора технических наук по специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты (технические науки).

Профессор кафедры «Электрическая техника»,
ФГБОУ ВО «Омского государственного технического
университета» (ОмГТУ),
доктор технических наук,
профессор

Елена Григорьевна Андреева

Подпись профессора кафедры «Эле
д.т.н. профессора Андреевой Елены
Ученый секретарь Ученого совета С
д.т.н., профессор

рович Бубнов

«05» сентября 2018 г.

Андреева Елена Григорьевна
644050, Российская Федерация, г.Омск, пр. Мира, 11,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Омский государственный технический университет» (ОмГТУ),
кафедра «Электрическая техника»
8-905-940-29-10, (3812) 65-31-65
e-mail: lenandr02@yandex.ru
<http://www.omgtu.ru/>

Отзыв получен 10.09.18 М.А. / Дядю М.А. /