

## ОТЗЫВ

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

Диссертационное исследование Нейман Л.А. посвящено решению комплексной проблемы по созданию и совершенствованию линейных синхронных электромагнитных машин ударного действия, развитию общей теории и совершенствованию методов анализа и синтеза машин, подходов, обеспечивающих проектирование в составе рабочих виброударных комплексов.

В качестве объекта исследований рассматриваются силовые электромагнитные импульсные машины для генерации и передачи периодических ударных импульсов сил с частотой, кратной частоте промышленного источника электроэнергии. В связи с тем, что оборудование, созданное на основе импульсных систем, считается как менее энергоёмкое, то повышение эффективности в использовании оборудования созданного на основе низкочастотных синхронных электромагнитных машин ударного действия является решением актуальной задачи, представляющей научный и практический интерес.

**К наиболее значимым теоретическим и практическим результатам исследований следует отнести:**

- Приведенные положения, расширяющие представления о силовой электромагнитной импульсной системе, использующей в своем составе ЛЭМД с частотой ударных импульсов сил, равной или кратной частоте промышленной сети.

- Разработанный на основе единого методологического подхода комплекс математических и компьютерных моделей многомассовых СЭМУД, обеспечивающих широкие возможности для выполнения анализа и синтеза, внедрение которых в практику проектирования позволит сократить сроки выполнения проектных работ и повысить их качество.

- Развитые принципы построения вариантов схем СЭМУД, реализованные на уровне изобретения новые рабочие циклы машин и способы управления, разработанный комплекс технических решений, направленный на повышение надежности, производительности, энергетических показателей и электромагнитной совместимости при питании от промышленных источников электроэнергии.

- Развитые подходы оптимального проектирования ЛЭМД для ударных устройств и разработанные инженерные методики приближенного расчета рабочего процесса СЭМУД, способствующие в решении вопросов управления их тепловой нагрузкой.

**В качестве замечаний по автореферату следует указать:**

1. Не рассмотрена техническая сторона по реализации способов управления вариантов схем синхронных электромагнитных машин ударного действия.

2. Из автореферата не ясно, чем вызваны ограничения рассматриваемых вариантов схем СЭМУД по энергии удара (до 40 Дж) и ударной мощности (до 1000 Вт).

3. В варианте модели (рисунок 22) для учета потерь мощности от вихревых токов используется разложение несинусоидальной функции от индукции в ряд Фурье до третьей гармоники включительно. Чем обосновано такое решение?

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки проделанной работы. В целом диссертационная работа Нейман Л.А. представляет завершённое научное исследование на актуальную тему, результаты представляют научный и практический интерес в области расчета, проектирования и совершенствования синхронных электромагнитных машин ударного действия. Результаты исследований получили широкую апробацию в научных журналах и трудах конференций: 37 статей входят в перечень изданий, утвержденных ВАК РФ, 9 статей в журналах и материалах конференций, входящих в международные базы Scopus и WoS.

В целом представленная работа по актуальности темы исследования, научной новизне и практической значимости результатов проведенных исследований отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени доктора технических наук, а её автор Нейман Людмила Андреевна заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты.

Профессор инженерной школы энергетики  
ФГАОУ ВО  
«Национальный исследовательский Томский  
Политехнический университет»,  
д-р техн. наук (05.09.03), профессор

14 сентября 2018 г.

Гарганеев  
Александр Георгиевич

634050, Россия, г. Томск, ул. Ленина, 30  
Телефон: +7(3822) 60-63-33  
Электронная почта: [tpbalex13@tpu.ru](mailto:tpbalex13@tpu.ru)  
E-mail: [garganeev@rambler.ru](mailto:garganeev@rambler.ru)

Подпись д.т.н., профессора Гарганеева А.Г. удостоверяю:

Ученый секретарь ИИЭТТ (О.А. Ананьева)

Отзыв получен 02.10.18 МШ / Дубоко М.А.