

ОТЗЫВ

научного руководителя о научной деятельности **Чиркова Дмитрия Андреевича** и его работе над диссертацией по теме: «**Повышение тягового усилия цилиндрического линейного вентильного двигателя**», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты.

Чирков Д. А. в 2015г. окончил ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» по специальности «Электромеханика». За время обучения участвовал в НИР «Создание погружного бесштангового электронасосного агрегата», проводившемся в ФГБОУ ВО «ПНИПУ» по заказу ОАО «Мотовилихинские заводы» (г.Пермь) при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (договор №02.G25.31.0068 от 23.05.2013 г. в составе мероприятия по реализации постановления Правительства РФ № 218). По окончании защитил дипломную работу на тему «Алгоритм управления цилиндрическим вентильным двигателем возвратно-поступательного движения»

За время подготовки дипломной работы показал себя грамотным студентом, способным решать сложные технические задачи, поэтому был рекомендован в аспирантуру при кафедре «Электротехника и электромеханика». В период подготовки диссертации «Повышение тягового усилия цилиндрического линейного вентильного двигателя» Чирков Дмитрий Андреевич обучался в очной аспирантуре ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» с 01.10.2015г. по 30.09.2019г. по специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты. С 01.09.2016г. по 31.08.2017г. работал в ФГБОУ ВО «ПНИПУ» в должности ассистента кафедры «Электротехника и электромеханика» и преподавал студентам очникам курс «Технологии изготовления электрических машин». С 1.09.2019 по 31.06.2020 работал в ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» в должности старшего преподавателя кафедры «Электротехника и электромеханика».

С 9.01.2019 был принят на должность инженера по разработке научно-технической продукции в ООО «Ойл Автоматика» г. Уфа, где были реализованы результаты его исследований при проектировании и расчетах цилиндрического линейного вентильного электродвигателя в качестве электропривода нового поколения для ПБНА.

С 1.06.2020 был принят на должность ведущего инженера «Центра аддитивных технологий» центра коллективного пользования ФГБОУ ВО «ПНИПУ» для разработки автоматизированного электропривода возвратно-поступательного движения на базе цилиндрического линейного вентильного электродвигателя в качестве рабочего органа установки для прямого нанесения материалов при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ по государственному заданию FSNM-2020-0028.

За время работы на кафедре Чирков Д.А. проявил себя работоспособным и ответственным специалистом, способным решать сложные научно-технические задачи. По теме диссертации им опубликовано 10 печатных работ, в т.ч. 4 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ для опубликования основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук и 2 – в зарубежных изданиях, входящих в международную базу цитирования Scopus.

Решаемая в диссертации Чиркова Д.А. задача, связанная с разработкой ЦЛВД для погружного электронасосного агрегата, является весьма важной для нефтяной и электротехнической промышленности.

Чирковым Д.А. разработана методика расчёта ЦЛВД с постоянными магнитами основанная на теории электрических и магнитных цепей в цилиндрической системе координат с учётом насыщения магнитопровода.

Данная методика позволяет рассчитать все параметры и рабочие характеристики ЦЛВД. Проверка методики осуществлялась при расчёте

тягового усилия для экспериментального модуля ЦЛВД, который был разработан и изготовлен на кафедре «Электротехники и Электромеханики» ПНИПУ. Расхождение расчёта и эксперимента не превышают 10%. Кроме того Чирковым Д.А. была разработана методика расчёта ЦЛВД методом конечных элементов в программном пакете ANSYS Maxwell в цилиндрической системе координат. Такая методика позволяет рассчитать рабочие характеристики ЦЛВД с учётом реальной геометрии всех элементов магнитной цепи при наличии насыщения.

Сопоставление результатов расчёта рабочих характеристик по методу конечных элементов и расчёта на основании теории электрических и магнитных цепей показало их близкое совпадение. Таким образом, результат расчёта по методике основанной на теории электрических и магнитных цепей незначительно отличается от результата наиболее точного метода конечных элементов, но при этом время расчёта уменьшается многократно.

По данным методикам были произведены многовариантные расчёты рабочих характеристик ЦЛВД с целью максимального увеличения тягового усилия. Расчёты по обеим методикам показали одинаковые результаты. Рационализация конструкции, проведённая согласно расчётам, повысила тяговое усилие ЦЛВД в 2 раза.

Диссертационная работа Чиркова Д.А. «Повышение тягового усилия цилиндрического линейного вентильного двигателя», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук, представляет собой законченное научное исследование. Работа выполнена на высоком уровне и соответствует требованиям, предоставляемым к кандидатским диссертациям. Результаты работы полностью освещены в публикациях по теме диссертации.

Считаю, что Чирков Д.А. является квалифицированным специалистом с опытом инженерной и преподавательской работы и заслуживает присуждения ему степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – Электротехника и электрические аппараты.

Коротаев Александр Дмитриевич

Кандидат технических наук,

(05.09.01 – Электромеханика

и электрические аппараты),

Доцент кафедры ЭТиЭМ

«Электротехника и электромеханика»,

ФГБОУ ВО «Пермский национальный

исследовательский политехнический университет»,

614990, г. Пермь, Комсомольский проспект,

д. 29 (гл.корп.), ауд. 236,

Тел.: +7-902-635-39-93.

Коротаев А.Д. Коротаев
« 9 » сентября 2020 г.

Подпись Коротаева А.Д. заверяю



Ю.А. Болгарова

Главный
специалист УК
Ю.А. Болгарова