

Отзыв

на автореферат диссертации Тихоновой Ольги Валерьевны

«Разработка цифровых моделей и совершенствование конструкции асинхронного двигателя с двухстаторной магнитной системой и кольцевыми обмотками»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы

В представленной диссертационной работе рассматривается разработка электрической машины специального назначения – асинхронного двигателя с кольцевыми обмотками, предназначенного для работы в качестве приводного механизма дозирующих насосов плунжерного типа.

Для управления и задания точного хода плунжера используется электромеханический преобразователь – двигатель, который необходимо выносить за биологическую защиту, поскольку по причине работы в условиях высокой температуры и радиации изоляция обмотки статора асинхронного двигателя разрушается, двигатель становится неремонтопригодным и подлежит замене. Срок службы двигателя при работе в тяжелых условиях не превышает 5 месяцев.

В настоящее время шток передачи движущегося момента из-за выноса двигателя из радиоактивной зоны равен 4-5 м. Общее количество дозаторов составляет порядка 25-30 шт. В связи с этим большой объем радиационно-защитного оборудования (далее – РЗО) будет занят штоками передачи движущегося момента, что будет затруднять обслуживание другого технологического оборудования. Разработка радиационно-стойкого двигателя для привода дозирующих насосов плунжерного типа является актуальной, так как позволит резко сократить количество проходок в биологической защите РЗО, уменьшить габаритные размеры насосов-дозаторов, сократить протяженность трубопроводов в РЗО и облегчить обслуживание оборудования.

В работе Тихоновой О. В. рассматривается принципиально новая конструкция асинхронного двигателя с кольцевыми обмотками и керамической изоляцией (далее – АДКО), применение которой позволит увеличить срок службы двигателя до 2-3 лет, что, в свою очередь, поможет сократить расходы на утилизацию вышедшего из строя оборудования и его замену на резервные двигатели.

Отдельного внимания заслуживают представленные в работе методы и способы расчетного анализа и получения электромагнитных параметров двигателя. Конструкция двигателя типа АДКО является неклассической, в связи с чем сложность ее разработки заключается в отсутствии аналитических расчетных методик, которые позволили бы определить основные габаритно-присоединительные размеры двигателя и параметры его электромагнитного ядра. Автором работы были разработаны цифровые расчетные модели двигателя типа АДКО, позволяющие проводить анализ процессов, происходящих в двигателе.

К достоинству работы следует отнести то, что двигатель типа АДКО был изготовлен и собран в условиях использования реально существующей заводской оснастки и технологических процессов ЗАО "Уралэлектромаш", г. Каменск-Уральский. Второй опытный образец двигателя типа АДКО был спроектирован с учетом проведенных в работе исследований. Натурные испытания первого и второго опытных образцов АДКО подтвердили точность и корректность разработанных цифровых моделей, что очень важно для достоверности полученных результатов.

Научные результаты проведенного исследования докладывались и обсуждались на всероссийских и международных конференциях и опубликованы в статьях в рецензируемых журналах. Работа в полной мере представлена для анализа и изучения научным сообществом.

Из автореферата неясными остаются следующие вопросы:

1) Утверждается, что графики распределения индукции магнитного поля в воздушном зазоре АДКО такие же, как в двигателе общепромышленного применения, но сами графики в автореферате не приведены.

2) В рамках автореферата не указано, с какой целью конструкция двигателя выполнена двухстаторной.

3) Представленная в работе конструкция двигателя типа АДКО требует подробного теплового анализа, который в работе не проводится.

4) Не приведено сравнение основных электромагнитных параметров двигателя типа АДКО и двигателя общепромышленного применения АО2-32-6, на основе которого спроектирован двигатель типа АДКО.

Несмотря на имеющиеся вопросы, научная работа производит положительное впечатление. Диссертационная работа выполнена на современном научном уровне, представленные в работе исследования могут послужить основой для совершенствования нового класса электрических машин.

Диссертация Тихоновой О. В. «Разработка цифровых моделей и совершенствование конструкции асинхронного двигателя с двухстаторной магнитной системой и кольцевыми обмотками» является законченным научным трудом, в котором решена актуальная научная и инженерная задача по разработке асинхронного двигателя с кольцевыми обмотками. Основные научные результаты соответствуют паспорту специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы.

Диссертация удовлетворяет всем требованиям, установленным в пункте 9 Положения о присуждении ученых степеней в ФГАОУ ВО "Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина", предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Тихонова Ольга Валерьевна достойна присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы.

Кандидат технических наук (кандидатская диссертация защищена по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы), начальник расчетно-теоретического сектора - ведущий научный сотрудник Публичного акционерного общества "Научно-исследовательский проектно-конструкторский и технологический институт электромашиностроения" (ПАО "НИПТИЭМ")

Кобелев Андрей Степанович

Я, Кобелев Андрей Степанович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Доктор технических наук (докторская диссертация защищена по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы), начальник конструкторско-исследовательского отдела ПАО "НИПТИЭМ"

Захаров Алексей Вадимович

Я, Захаров Алексей Вадимович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Служебный адрес: 600007, г. Владимир, ул. Электrozаводская, д. 1

Телефон: (4922) 33-13-37, 33-17-68, 53-13-33

E-mail: a.kobelev@ruselprom.ru, av.zakharov@ruselprom.ru

Дата составления отзыва: " 11 " марта 2024 г.

Подпись Кобелева А. С. и Захарова А. В. заверяю:

Директор по науке ПАО «НИПТИЭМ» Пискунов Сергей Валентинович