

ООО «Русэлпром»

119415, Россия, г. Москва,  
проспект Вернадского, дом 37, корпус 1

Тел.: (+7 495) 713-91-10 (+7 800) 301-35-31  
[www.ruselprom.ru](http://www.ruselprom.ru), [office@ruselprom.ru](mailto:office@ruselprom.ru)

Исх. № РусЭП/02/ 035 от «11» 03 2024 г.

Ученому секретарю диссовета  
2.4.09.23, УрФУ

Хальясмаа Александре Ильмаровне  
620002 г.Екатеринбург, ул. Мира,19

## ОТЗЫВ

На диссертационную работу **Тихоновой Ольги Валерьевны** "Разработка цифровых моделей и совершенствование конструкции асинхронного двигателя с двухстаторной магнитной системой и кольцевыми обмотками", представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2 «Электротехнические комплексы и системы»

Исследовательская работа, выполненная Тихоновой О.В. на соискание кандидата технических наук, посвящена решению исключительно важного вопроса - повышение надёжности электродвигателей, применяемых в атомной промышленности по переработке ядерного топлива.

Автором исследуется специальный двигатель с кольцевыми обмотками, что позволяет значительно увеличить надежность и долговечность двигателей, работающих в зоне повышенной радиации.

Применение нетрадиционной конструкции потребовало разработки специальных методик исследования магнитных полей с применением цифровых моделей.

Автором продемонстрировано глубокое понимание электромагнитных процессов, возникающих в двигателе нетрадиционной конструкции. Отработаны методики расчета основных потерь в режимах холостого хода, коротком замыкании и рабочем режиме.

Проведенные исследования позволили создать реальные опытные машины, соответствующие основным требованиям эксплуатации, и позволило наметить основные направления совершенствования данного типа машин.

Замечания:

1. Хотелось бы получить сравнительные характеристики исследуемой машины с электродвигателями, применяемые в настоящем.
2. В рассматриваемых электродвигателях имеются значительные потери в статоре (низкий коэффициент мощности) и роторе (повышенные скольжения), что в конечном счете приводит к низким значениям КПД. Поэтому для данных двигателей существенным является определение перегревов обмоток статора и решение вопросов отвода тепла. В работе не приведены перегревы опытных машин.
3. Сама магнитная система используется недостаточно эффективно, поэтому непонятна конфигурация паза ротора со значительной величиной раскрытия паза, что должно вызывать дополнительные потери от пульсации потока в воздушном зазоре.
4. Не четко определена роль продольных перемычек, которые на первый взгляд играют только роль технологического скрепления пакета статора. Не определены требования к

материалу перемычек, которые, по выводам диссертации, значительно рационализируют магнитную систему.

Однако, перечисленные замечания не снижают научную ценность представленной работы, выполненной на современном научном уровне, которая имеет широкое применение для процесса переработки ядерного топлива, что особенно важно при учете значительного увеличения срока службы электродвигателей. 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 и присуждении ученых степеней в ФГАОУ ВО "Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина", предъявляемым к кандидатским диссертациям. Тихонова Ольга Валерьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы.

Доктор технических наук (докторская диссертация защищена по специальности 2.4.2. Электротехнические комплексы и системы), генеральный конструктор ООО «Русэлпром»

Макаров Лев Николаевич

Я, Макаров Лев Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Служебный адрес: 119415, г. Москва, проспект Вернадского, д. 37, корпус 1,  
Телефон: +7 (915) 142-02-25  
E-mail: makarov@ruselprom.ru

Дата составления отзыва: "\_ 11" \_\_ марта \_ 2024 г

Подпись Макарова Л.Н. заверяю  
Директор по административным  
делам  
ООО «РУСЭЛПРОМ»



О. А. Бирюкова

« 11 » марта 2024 г.