

ОТЗЫВ

официального оппонента

кандидата технических наук, доцента **Приступа Александра Георгиевича** на диссертацию **Малыгина Игоря Вячеславовича** «Исследование возможности применения трехфазного якоря с кольцевыми обмотками в электрических машинах малой мощности в условиях воздействия радиационных полей», представленную на соискание степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты»

Диссертация Малыгина И.В. посвящена исследованию электрических машин с обмотками нетрадиционной конструкции, позволяющими эффективно использовать неорганические изоляционные материалы, способные длительно функционировать в условиях повышенной радиации. Обмоточные провода с неорганической изоляцией, как правило, имеют более жесткие ограничения по радиусам изгиба и числу допускаемых перегибов по сравнению с традиционно используемыми. Поэтому конструктивные решения способные компенсировать эти ограничения позволят решить проблему использования этих проводников в электромеханических преобразователях. Развитие атомной энергетики и необходимость повышения ее эффективности и безопасности требуют применения высоконадежных электрических машин, что несомненно определяет актуальность представленной работы.

Новое конструктивное решение для реализации сердечника магнитпровода электродвигателя ставит ряд научных задач, связанных с вопросами его исследования и проектирования. Эти задачи обусловлены сложным характером распределения магнитного поля в объеме магнитпровода и необходимостью подтверждения работоспособности предлагаемой конструкции. Их успешная постановка и решение определяют научную новизну работы.

Разработанные автором рекомендации по проектированию и значениям магнитной индукции на отдельных участках магнитпровода, и результаты испытаний экспериментального образца электродвигателя несомненно представляют практический интерес.

Автор учел сложный характер распределения магнитного поля в активном объеме электродвигателя с новым конструктивным решением

обмотки, для чего обоснованно и эффективно применил современные численные методы исследования, позволившие решить основные задачи диссертационной работы.

Представленный автореферат достаточно полно отражает содержание диссертации Малыгина И.В.

При изучении диссертации Малыгина И.В. возникли следующие вопросы и замечания.

1. Во второй главе работы автором предлагается способ расчета электромагнитного момента в программной среде ANSYS. При этом верификация предлагаемого метода производится путем сравнения результатов расчета момента с принципиально менее точным классическим методом, реализованным при большем количестве принятых допущений.
2. Как следует из заголовка главы 2 и выводов по ней, автором предлагается методика расчета электромагнитного момента. Тогда непонятно, почему при проведении численного моделирования автор оперирует с величиной тангенциальной составляющей силы, в то время как применяемый программный пакет ANSYS позволяет средствами постпроцессора определять момент, действующий на ротор электродвигателя.
3. В третьей главе исследуется влияние геометрических размеров элементов магнитопровода на развиваемый электромагнитный момент и даются рекомендации по выбору геометрических размеров и допустимых уровнях магнитной индукции. В тексте главы не указано для какой марки электротехнической стали выполнено исследование и насколько полученные результаты применимы для других марок материала магнитопровода.
4. В четвертой главе работы автор использует для исследования сил, действующих на полюсный наконечник, программный пакет ELCUT. Непонятна цель использования указанного программного пакета, когда в распоряжении автора есть более мощное средство такое как ANSYS.
5. При исследовании сил, действующих на полюсный наконечник, автором не рассматривается возможное эксцентричное расположение ротора относительно статора, при котором усилия взаимного притяжения могут существенно возрасти. Поэтому остается неясным, как возможный эксцентриситет ротора будет влиять на силы, действующие на полюсный наконечник.

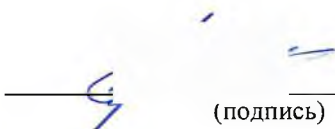
6. При обработке результатов экспериментальных исследований утверждается, что низкая величина индуктивности взаимной индукции обусловлена вихревыми токами в листах ярма статора. С другой стороны, в ярме статора магнитный поток проходит поперёк шихтовки, что при обычном коэффициенте заполнения сталью эквивалентно наличию большого воздушного зазора, существенно превышающего рабочий зазор машины. Это обуславливает низкую величину сопротивления намагничивания и высокий намагничивающий ток.

Указанные замечания не снижают общего положительного впечатления от работы. Представленная диссертация отвечает требованиям п. 9 «Положения о присвоении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор работы Малыгин Игорь Вячеславович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты».

Официальный оппонент,

кандидат технических наук по специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты», доцент, доцент кафедры электромеханики ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет» (НГТУ)

«6» февраля 2019 г.


_____ (подпись)

Приступ Александр Георгиевич

630073, г. Новосибирск, пр-т К. Маркса, 20,
ФГБОУ ВО НГТУ
+7(383) 346-13-71
e-mail: pristup@corp.nstu.ru

