

**РЕШЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА УрФУ 05.01.02
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК**

от «11» ноября 2020 г. № 17

о присуждении Косимову Бахтиёру Исматуллоевичу, гражданство Республики Таджикистан, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка и исследование вентильного двигателя с когтеобразными полюсами привода пылгерстана для изготовления бесшовных труб» по специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты принята к защите диссертационным советом УрФУ 05.01.02 «05» октября 2020 г. протокол № 14.

Соискатель, Косимов Бахтиёр Исматуллоевич, 1992 года рождения.

В 2015 году окончил Институт энергетики Таджикистана по специальности «Электрические станции»;

в 2020 г. окончил очную аспирантуру ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника (Электромеханика и электрические аппараты);

работает стажером кафедры «Теоретические основы электротехники» ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», г. Челябинск.

Диссертация выполнена на кафедре «Теоретические основы электротехники» ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент, Ганджа Сергей Анатольевич, ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)», Политехнический институт,

Энергетический факультет, кафедра «Теоретические основы электротехники», заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Казаков Юрий Борисович – доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина», кафедра «Электромеханика», заведующий кафедрой;

Денисенко Виктор Иванович – доктор технических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», Уральский энергетический институт, кафедра «Электротехника», профессор;

Мошкин Владимир Иванович – доктор технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет», кафедра «Энергетика и технология металлов», заведующий кафедрой

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 16 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 11 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК и Аттестационным советом УрФУ, включая 7 статей в изданиях, входящих в международные базы цитирования Scopus и Web of Science. Общий объем опубликованных работ 7,15 п.л., авторский вклад – 2.14 п.л.

Основные публикации по теме диссертации:

статьи, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК и Аттестационным советом УрФУ:

1. **Kosimov, B. I.** Application of Digital Twins Technology for Analysis of Brushless Electric Machines with Axial Magnetic Flux / S. Gandzha, D. Aminov, I. Kiessh, B. Kosimov // Global Smart Industry Conference (GloSIC), Chelyabinsk, 2018, pp. 1-6, 8570132; 0.37 п.л. / 0.1 п.л. (Web of Science, Scopus).

2. **Косимов, Б.И.** Выбор оптимальной конструкции электродвигателя привода пыльгерстана для технологии изготовления бесшовных труб / С.А. Ганджа, Б.И. Косимов, Д.С. Аминов // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Энергетика». – 2019. – Т. 19, № 1. – С. 5–17; 0.81 п.л / 0.27 п.л.

3. **Косимов, Б.И.** Сравнительный анализ электродвигателей привода пыльгерстана для технологии изготовления бесшовных труб. Выбор оптимальной конструкции / С.А. Ганджа, Б.И. Косимов, Д.С. Аминов, Р.Р. Ниматов // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета «Электротехника, информационные технологии, системы управления». – 2019. № 30. – С. 79–101; 1.37 п.л. / 0.34 п.л.

4. **Косимов, Б.И.** Разработка инженерной методики расчета магнитных систем с постоянными магнитами на основе метода конечных элементов / С.А. Ганджа, Д.С. Аминов, Б.И. Косимов, Р.Р. Ниматов // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Электротехника, информационные технологии, системы управления. – 2019. – № 29. – С. 58 – 74; 1.0 п.л. / 0.25 п.л.

5. **Косимов, Б.И.** Разработка методики анализа вентильного двигателя постоянного тока с когтеобразными полюсами большой мощности, предназначенного для привода пыльгерстана по производству бесшовных труб / С.А. Ганджа, Б.И. Косимов, Д.С. Аминов // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Электротехника, информационные технологии, системы управления. – 2019. № 31. – С. 38–57; 1.18 п.л./0.39 п.л.

6. **Kosimov, B. I.** Application of the Ansys Electronics Desktop Software Package for Analysis of Claw-Pole Synchronous Motor / S. Gandzha, B. Kosimov, D. Aminov // Machines, – 2019, 7040065,7(4), 65; 0.69 п.л. / 0.23 п.л. (Web of Science, Scopus).

7. **Kosimov, B. I.** Selecting optimal design of electric motor of pilgrim mill drive for manufacturing techniques seamless pipe / S. Gandzha, B. Kosimov, D. Aminov // International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing (ICIEAM), Sochi, Russia, 2019, pp. 1-7, 8742941; 0.43 п.л. / 0.14 п.л. (Scopus).

8. **Kosimov, B. I.** Development of engineering method for calculation of magnetic systems for brushless motors based on finite element method / S. Gandzha, D. Aminov, B. Kosimov // International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing (ICIEAM), Sochi, Russia, 2019, pp. 1-5, 8742976; 0.31 п.л. / 0.10 п.л. (Scopus).

9. **Kosimov, B. I.** Development directions of power supply for rural areas of Tajikistan / S. Voronin, A. Davlatov, B. Kosimov // В сборнике: Proceedings - 2019 International Ural Conference on Green Energy, – UralCon 2019, – 2019. – С.157–161, 8877688; 0.31 п.л. / 0.1 п.л. (Scopus).

10. **Kosimov, B. I.** Development of Analysis Methods for Claw-Pole Synchronous Motor of the Pilger Mill for Seamless Pipes Manufacturing / S. Gandzha, B. Kosimov, D. Aminov // IEEE Russian Workshop on Power Engineering and Automation of Metallurgy Industry: Research & Practice (PEAMI), 4-5 Oct 2019. Magnitogorsk, Russia, pp. 18-23, 8915343; 0.37 п.л. / 0.12 п.л. (Web of Science, Scopus).

11. **Kosimov, B.** Comparative evaluation of connection schemes of synchronous generator windings as part of Dc sources / S. Voronin, A. Davlatov, B. Kosimov // International Conference on Industrial Engineering, Applications and Manufacturing (ICIEAM), Sochi, Russia, 2020, 9112072 0.31 п.л. / 0.10 п.л. (Scopus).

На автореферат поступили отзывы:

1. Зубкова Юлия Валентиновича, доктора технических наук, доцента, профессора кафедры электромеханики и автомобильного электрооборудования ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», г. Самара.

Содержит вопросы, касающиеся математической модели расчета магнитной цепи двигателя с когтеобразными полюсами; уровня оптимизации, который был применен для проектирования двигателя пильгерстана; температуры нагрева частей двигателя при пусковом режиме; а также замечания, связанные с оформлением автореферата.

2. Вигриянова Павла Георгиевича, доктора технических наук, профессора кафедры электрооборудования и автоматизации производственных процессов филиала ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» в г. Златоусте. Содержит вопросы, касающиеся критериев оптимизации для каждой конкретной проектной ситуации; оценки точности расчетов; технологии сборки двигателя; а также замечания, связанные с адекватностью результатов расчета и эксперимента и оформлением автореферата.

3. Ключникова Анатолия Терентьевича, кандидата технических наук, доцента кафедры электротехники и электромеханики, и Шутемова Сергея Владимировича, кандидата технических наук, доцента кафедры электротехники и электромеханики ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», г. Пермь. Содержит замечания, касающиеся оформления результатов максимальных расхождений по основным параметрам (КПД, момента, частоты вращения, ЭДС) и упрощения тепловой эквивалентной схемы замещения.

Выбор официальных оппонентов обосновывается их широкой известностью своими достижениями и исследованиями в области вентильных электрических машин специального назначения, наличием публикаций в ведущих рецензируемых изданиях.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук соответствует п.9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, является научно-

квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований содержатся новые научно обоснованные технические решения в области разработки крупногабаритных тихоходных вентильных машин постоянного тока, имеющие существенное значение для развития страны.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Представлена технология сборки крупногабаритного вентильного двигателя с когтеобразными полюсами, которая позволяет исключить негативное одностороннее магнитное тяжение и осуществить ее без дополнительной дорогостоящей оснастки.

2. Разработана математическая модель однокритериальной оптимизации вентильного двигателя с когтеобразными полюсами, которая позволяет учесть инерционную массу привода, необходимую для динамической нагрузки стана прокатки бесшовных труб.

3. Теоретически обоснована математическая модель анализа электромагнитного состояния крупногабаритного вентильного двигателя, которая разбивается на несколько последовательных шагов и решает первоначально плоскопараллельную задачу, а затем трехмерную задачу по расчету магнитных полей.

4. Разработана математическая модель анализа теплового состояния крупногабаритного двигателя с когтеобразными полюсами, решающая связанную электродинамическую и термодинамическую задачи с учетом реальной динамической нагрузки и реального распределения магнитных и электрических потерь.

5. Представлена проектная система по разработке крупногабаритного вентильного двигателя с когтеобразными полюсами, связывающая в одно целое

задачу синтеза оптимальной геометрии и задачу анализа электромагнитного и теплового состояния.

Значение диссертационной работы для теории и практики выражается в том, что диссертантом представлено дальнейшее развитие крупногабаритных вентильных машин с возбуждением от постоянных магнитов, в частности, методика многоуровневой оптимизации, позволяющая спроектировать машину при различных ограничениях, определяемых проектными ситуациями, метод решения связанной электродинамической и термодинамической задачи, приведение трехмерной когтеобразной системы к плоскому аналогу. Результаты, изложенные в диссертации, могут быть использованы для проектирования вентильных электрических машин другого назначения.

На заседании 11 ноября 2020 года диссертационный совет УрФУ 05.01.02 принял решение присудить Косимову Б.И. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении открытого голосования диссертационный совет УрФУ 05.01.02 в количестве 11 человек, из них в удаленном интерактивном режиме – 5, в том числе 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 13 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 11, против – нет, воздержались – нет.

Председатель

диссертационного совета

УрФУ 05.01.02

Ученый секретарь

диссертационного совета

УрФУ 05.01.02

11.11.2020 г.



Сарапулов Федор Никитич

Болотин Кирилл Евгеньевич