

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Экспертной комиссии диссертационного совета ДС.ТПУ.10 на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национального исследовательского Томского политехнического университета» по предварительному рассмотрению диссертации Динь Конг Кюи «Регулируемая гистерезисная муфта в системе привода запорной арматуры», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты

«24» сентября 2019 г.

Комиссия диссертационного совета ДС.ТПУ.10 в составе:

- председатель – д.т.н., доцент ИШЭ ТПУ Глазырин А.С.;
- член комиссии – д.т.н., доцент ИШЭ ТПУ Обухов С.Г.;
- член комиссии – д.т.н., профессор ИШЭ ТПУ Букреев В.Г.;
- член комиссии – к.т.н., доцент ИШЭ ТПУ Кладиев С.Н.;
- член комиссии – д.т.н., профессор ИШЭ ТПУ Гарганеев А.Г.

рассмотрела диссертационную работу Динь Конг Кюи на тему «Регулируемая гистерезисная муфта в системе привода запорной арматуры», выполненную в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Национальном исследовательском Томском политехническом университете» (ФГАОУ ВО НИ ТПУ).

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка используемой литературы из 77 наименований. Объем диссертации составляет 126 страниц, включая 71 рисунок, 14 таблиц, приложений на 7 страницах.

Комиссия провела проверку и установила идентичность текста диссертации, представленной в диссертационный совет на бумажном носителе, тексту диссертации в электронном варианте в формате *.pdf. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты.

Комиссия, предварительно рассмотрев диссертацию Динь Конг Кюи на тему «Регулируемая гистерезисная муфта в системе привода запорной арматуры», пришла к выводу о соответствии указанной диссертации требованиям п.п. 8-12 «Порядок присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете», утвержденного приказом ФГАОУ ВО НИ ТПУ от 6 декабря 2018 г. № 93/од.

1. Соответствие темы и содержания диссертации научной специальности и отрасли науки

Диссертация посвящена решению научно-технической задачи создания новых элементов электроприводов запорной арматуры (ЭПЗА), а именно, электромагнитных гистерезисных муфт (ЭМГМ), применяемых в качестве ограничителя вращающего момента на рабочем органе запорной арматуры. Актуальность темы для электромеханических устройств и электромагнитных аппаратов, применяемых в ЭПЗА, определяется тем, что ЭМГМ, изготовленная на основе нового магнитотвердого материала типа Fe-Cr-Co, обладает простотой реализации, возможностью регулирования и ограничения момента в широком диапазоне температур и окружных скоростей, что можно рассматривать как перспективную альтернативу электроприводам с частотным управлением и тиристорными регуляторами.

Целью диссертационной работы является разработка и исследование регулируемой гистерезисной муфты для применения в электроприводах запорной арматуры нефтегазопроводов.

Для достижения поставленной цели в работе решались следующие задачи.

1. Изучение особенностей эксплуатации, задач и технических решений ЭПЗА для трубопроводов в нефтегазовой отрасли.

2. Анализ технических решений гистерезисных муфт (ГМ) с целью определения возможностей их применения в ЭПЗА для трубопроводов в нефтегазовой отрасли.

3. Разработка конструктивных вариантов ГМ с электромагнитным управлением.

4. Разработка математической, имитационной модели, а также алгоритма расчета ЭМГМ.

5. Оптимизация зубцовой зоны ЭМГМ с неподвижной обмоткой управления.

6. Анализ возможности функционирования ЭМГМ на основе сплава Fe-Cr-Co в диапазоне возможных частот вращения.

7. Оценка теплового состояния ЭМГМ при перемагничивании гистерезисного слоя в режиме уплотнения (вытяжки) клина запорной арматуры.

8. Анализ регулировочных возможностей разработанных вариантов ЭМГМ.

9. Оценка массогабаритных показателей разработанных вариантов ЭМГМ.

Диссертация представлена логично и структурировано, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты в области электромеханики и электрических аппаратов. Работа имеет прикладную составляющую и содержит сведения о практическом использовании полученных научных результатов. Текст диссертации оригинален и полностью написан автором. В материалах диссертации и автореферате не содержится сведений ограниченного распространения, работа может быть опубликована в открытой печати.

На основе проведенных исследований в диссертации изложены новые научно обоснованные теоретические и технические решения.

По тематике, объектам и области исследования, разработанным автором новым научным положениям, научной и практической значимости представленная диссертация соответствует научной специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты», согласно следующим пунктам паспорта:

П.1. Анализ и исследование физических явлений, лежащих в основе функционирования электрических, электромеханических преобразователей энергии и электрических аппаратов.

П.5. Разработка подходов, методов, алгоритмов и программ, обеспечивающих проектирование, надежность, контроль и диагностику функционирования электрических, электромеханических преобразователей и электрических аппаратов в процессе эксплуатации, в составе рабочих комплексов.

2. Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем ученой степени и выполнение требований к публикации основных научных результатов диссертации, предусмотренных пунктами 10 и 11 Порядка присуждения ученых степеней в НИ ТПУ

Результаты, выполненных в диссертации исследований, отражены в 7 публикациях, в том числе 3-х статьях в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 1 статье, индексируемой в SCOPUS и WoS. По представленному библиографическому списку и перечню собственных публикаций автора можно сделать заключение о том, что основные положения диссертации достаточно полно изложены в опубликованных соискателем работах и апробированы на научных конференциях. Требования к публикации основных научных результатов диссертации выполнены полностью.

3. Выполнение соискателем пункта 12 Порядка присуждения ученых степеней в НИ ТПУ

Анализ текстов диссертации, публикаций соискателя и списка использованных источников позволяет сделать вывод, что в диссертации заимствованные материалы и отдельные результаты приводятся со ссылками на источники заимствования или их соавторов.

Требования п. 12 (*ссылаться на автора (авторов) и (или) источник заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в диссертации результатов научных работ, выполненных соискателем ученой степени лично и (или) в соавторстве, соискатель ученой степени обязан отметить в диссертации это обстоятельство*) полностью соблюдены.

Ссылки на библиографические источники, включая собственные публикации автора, оформлены в соответствии с требованиями стандарта, а библиографический список характеризует серьезную глубину изучения автором рассматриваемого в работе научного направления.

4. Основные публикации, раскрывающие положения, выносимые на защиту

4.1. Методика расчета ЭМГМ для ЭПЗА нефтегазопроводов:

– Гарганеев А. Г. Электропривод задвижки трубопроводной арматуры с гистерезисной муфтой / А. Г. Гарганеев, Д. К. Кюи, Е. И. Кашин // Доклады ТУСУР. – 2018. – Т. 21, № 1. – С. 127–131.

– Гарганеев А.Г. Гистерезисные муфты на основе материала Fe-Cr-Co / А.Г. Гарганеев, Д.К. Кюи, Е.И. Кашин, Н.Ю. Сипайлова // Горное оборудование и электромеханика - 2018. -№ 4 (138). – С. 33-38.

– Garganeev, A. G. Regulation Characteristics of Hysteresis Clutches Based on the Fe-Cr-Co Material / Garganeev, A. G., Kyui, D. K., Kashin, E. I., Sipaylova, N. Y. // 2018 XIV International Scientific-Technical Conference on Actual Problems of Electronics Instrument Engineering (APEIE). – 2018. – P. 115 – 118.

– Garganeev, A. G. Hysteresis clutch in the electric drive of pipeline valves / Garganeev, A. G., Kyui, D. K., Kashin, E. I., Sipaylova, N. Y. // 19th International Conference of Young Specialists on Micro/Nanotechnologies and Electron Devices, EDM. – 2018. – P. 655-658.

4.2. Имитационная модель ЭМГМ с неподвижной обмоткой управления, позволяющая анализировать электромагнитные процессы в муфте:

– Garganeev, A. G. Simulation of Hysteresis Clutches in ANSYS MAXWEL / Garganeev, A. G., Kyui, D. K., Sipaylova, N. Y., Fedorov D.N. // 20th International Conference of Young Specialists on Micro/Nanotechnologies and Electron Devices, EDM. – 2019. – P. 731-734.

4.3. Результаты оптимизации геометрических размеров зубцовой зоны с целью достижения максимального вращающего момента при фиксированных значениях габаритов и веса:

– Гарганеев А. Г. Оптимизация геометрии зубцовой зоны гистерезисной муфты запорной арматуры нефтепровода / А.Г. Гарганеев, Д.К. Кюи, Н.Ю. Сипайлова, Е.И. Кашин // Известия ТПУ. Инжиниринг георесурсов. – 2019. – Т.330, № 7. – С.155 – 164.

4.4. Результаты исследований процессов распространения магнитного поля в гистерезисном слое ЭМГМ в зависимости от частоты вращения ведомого вала относительно гистерезисного слоя, связанного с ведущим валом:

– А.Г. Гарганеев, Д.К. Кюи. Анализ процессов намагничивания гистерезисного слоя в электромагнитной муфте на основе материала Fe-Co-Cr // Электропитание. – 2019. – №1 – С. 35-44.

Заключение

Тема и содержание диссертационной работы Динь Конг Кюи «Регулируемая гистерезисная муфта в системе привода запорной арматуры», соответствуют научной специальности 05.09.01 – «Электромеханика и электрические аппараты». Материалы диссертации в полной мере изложены в работах, опубликованных соискателем ученой степени. Выполнены требования к публикациям основных научных результатов диссертационной работы, предусмотренные пунктами 10 и 11 Порядка присуждения ученых степеней, утвержденного приказом Национального исследовательского Томского политехнического университета от 6 декабря 2018 г. № 93/од. В диссертации отсутствуют материалы, заимствованные без ссылки на авторов и источники заимствования, результаты научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов.

На основании вышеизложенного комиссия считает возможным принять диссертацию Динь Конг Кюи «Регулируемая гистерезисная муфта в системе

привода запорной арматуры», к защите в совете ДС.ТПУ.10 на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 –
«Электромеханика и электрические аппараты».

Председатель комиссии
Доцент Отделения
электроэнергетики и электротехники
Инженерной школы энергетики
Национального исследовательского
Томского политехнического университета,
д.т.н., доцент



А.С. Глазырин

Члены комиссии:
Профессор Отделения
Электроэнергетики и электротехники
Инженерной школы энергетики
Национального исследовательского
Томского политехнического университета,
д.т.н.



С.Г. Обухов

Профессор Отделения
Электроэнергетики и электротехники
Инженерной школы энергетики
Национального исследовательского
Томского политехнического университета,
д.т.н., профессор



В.Г. Букреев

Доцент Отделения
электроэнергетики и электротехники
Инженерной школы энергетики
Национального исследовательского
Томского политехнического университета,
к.т.н., доцент



С.Н. Кладиев

Профессор Отделения
Электроэнергетики и электротехники
Инженерной школы энергетики
Национального исследовательского
Томского политехнического университета,
д.т.н., профессор



А.Г. Гарганеев