



ХАТТАМА

« 23 » август 2024
Алматы қаласы

№ 2
город Алматы

Расширенного заседания кафедры «Технологические машины и оборудование» от 23 августа 2024 года

Председатель – Калиев Б.З. – кандидат технических наук, ассоц.профессор, заведующий кафедрой «Технологические машины и оборудование».

Секретарь – Бертолеев И.Д. – инженер кафедры «Технологические машины и оборудование».

Присутствовали:

От кафедры «Технологические машины и оборудование»: Елемесов К.К. – кандидат технических наук, профессор, директор Института энергетики и машиностроения имени А.Буркитбаева; Мырзакулов М.К. – заместитель директора по воспитательной работе; Калиев Б.З. – к.т.н., ассоц.профессор, заведующий кафедрой ТМиО; Крупник Л.А. – д.т.н., профессор, Профессор-исследователь; Столповских И.Н. – д.т.н., профессор, Профессор-исследователь; Мырзахметов Б.А. – к.т.н., профессор; Бейсенов Б.С. – к.т.н., ассоц.профессор; Бортебаев С.А. – к.т.н., ассоц.профессор; Басканбаева Д.Д. – доктор PhD, ассоц.профессор; Бажаев Н. доктор PhD, ассоц.профессор; Утегенова А.Е. – доктор PhD, старший преподаватель; Игбаева А.Е. – доктор PhD, старший преподаватель; Ғылымұлы С. – преподаватель; Тагауова Р.З. – Ведущий инженер; Бертолеев И.Д. – инженер.

Приглашенные: Нугман Е.З. – доктор PhD, заведующий кафедрой «Машиностроение»; Керимжанова М.Ф. – к.т.н., профессор; Исаметова М.Е. – к.т.н., ассоц.профессор; Смаилова Г.А. – к.т.н., ассоц.профессор; Әлімбетов А.Б. – доктор PhD, ассоц.профессор; Удербаетова А.Е. – доктор PhD, ассоц.профессор; Мустафа А.Қ. – доктор PhD, ассоц.профессор; Абілқайыр Ж.Н. – доктор PhD, ассоц.профессор; Базарбай Б.Б. – доктор PhD, преподаватель; Әбілезова Ғ.С. – доктор PhD, ассистент.

ПОВЕСТКА ДНЯ

Обсуждение диссертационной работы на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07110 – «Цифровая инженерия

машин и оборудования» Сарыбаева Ержана Ергалыевича на тему «Исследование и разработка инвариантных камерных пневмо-приводов технологических машин».

Диссертационная работа выполнена на кафедре «Технологические машины и оборудование» Института энергетики и машиностроения имени А.Буркитбаева НАО КазННТУ имени К.И.Сатпаева.

Научные консультанты:

- Бейсенов Б.С. – к.т.н., ассоц.профессор кафедры «Технологические машины и оборудование» Института Энергетики и машиностроения имени А.Буркитбаева НАО КазННТУ имени К.И.Сатпаева.

- Зотов В.В. – к.т.н., доцент кафедры «Горное оборудование, транспорт и машиностроение» Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Москва, РФ.

Рецензенты:

- Калиев Б.З. – к.т.н., ассоциированный профессор, заведующий кафедрой «Технологические машины и оборудование» Института Энергетики и машиностроения имени А.Буркитбаева НАО КазННТУ имени К.И.Сатпаева.

- Нұғман Е.З. доктор PhD, ассоциированный профессор, заведующий кафедрой «Машиностроение» Института Энергетики и машиностроения имени А.Буркитбаева НАО КазННТУ имени К.И.Сатпаева.

Председатель ознакомил присутствующих с повесткой дня, датами утверждения темы диссертационного исследования и научных консультантов, сроками и местом научной стажировки в рамках программы докторантуры.

По теме диссертационной работы опубликовано:

- 1 статья в международных научных журналах с квартилем Q2 и Q3, входящее в базу данных Scopus;

- 4 научных доклада на Международных научно-практических конференциях, из них два в ближнем зарубежье;

- 3 научные статьи в журналах, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки Министерства образования Республики Казахстан;

- 2 патента РК.

1. СЛУШАЛИ: Сарыбаева Е.Е. который изложил содержание и результаты диссертационных исследований в форме презентации.

После доклада соискателю были заданы следующие вопросы, на которые были даны ответы:

Елемесов К.К.: Уточните что Вы имели в виду под п.3 в научной новизне. Сколько замеров Вы проводили чтобы построить графики?

Сарыбаев Е.Е.: В пункте 3 под научной новизной я имел ввиду, что была разработана методика расчетного моделирования режимов работы ПВПУ в составе штатного привода и результаты комплексных теоретических и экспериментальных исследований по проверке его достоверности.

Чтобы построить графики были проведены не менее 10 замеров на разных показателях давления и хода раздвижки речного привода. Все результаты отображены в графиках в рукописи диссертации, но к сожалению все графики вынести на презентацию не удалось

Мырзахметов Б.А.: В начале доклада Вам необходимо было раскрыть актуальность работы.

Сарыбаев Е.Е.: Да, с Вами согласен. Можно я сейчас остановлюсь об актуальности работы. На предприятиях горно-металлургического комплекса - промышленные мельницы и печи с крупногабаритными и тяжелыми барабанами.

Из-за их большой инерционной массы наиболее неблагоприятными их режимами в эксплуатации являются пусковые режимы, на которых наблюдается многократное превышение нагрузок на пусковые устройства.

Для предотвращения неблагоприятных режимов пуска тяжелого роторного оборудования в эксплуатации часто их не останавливают даже при отсутствии сырья или нагрузки. Эксплуатационные расходы только на электроэнергию в таком режиме непродуктивной работы в течение нескольких лет могут превысить десятки миллионов тенге. Кроме того, на этих режимах продолжается интенсивный износ основных узлов, что приводит также и к снижению ресурса их работы.

Применение различных типов гидроаккумулирующих вспомогательных пусковых устройств, частотно-регулируемых электроприводов не позволило решить данную проблему в полной мере из-за недостаточной надежности гидроаккумулирующих систем. А применение частотно-регулируемых приводов эффективно только в некотором диапазоне эксплуатационных режимов, когда ротор машины уже набрал некоторую скорость вращения. На пусковых режимах их применение ограничено из-за высоких пусковых токов.

С нашей точки зрения решение этой проблемы лежит в области оптимизации пусковых режимов применением простых в конструктивном отношении пусковых устройств, позволяющих создавать большие крутящие моменты, которые позволяткратно снизить нагрузку на штатный привод и именно на пусковых режимах. Введение в состав привода такого рода устройств позволит выбрать зазоры, исключить ударное замыкание силовых цепей в механических передачах главного привода, снизить и даже устранить влияние трение покоя в опорных узлах ротора и в конечном итоге минимизировать пусковые токи на обмотках главного электродвигателя.

Бортебаев С.А.: Каким образом были выбраны параметры подводных рукавов?

Сарыбаев Е.Е.: К силовым гибким оболочкам модуля сжатый воздух подается по подводным рукавам, ниппели которых закрепляются в коробках, заделанных в торцах силовых гибких оболочек.

Эксперимент проводился в следующем порядке. Подводным рукавом диаметром 63 мм система управления соединялась с силовой гибкой оболочкой завальной секции объемом 0,014 м³. Компрессор подавал сжатый воздух в силовую гибкую оболочку. Давление воздуха в ресивере и в оболочке контролировалось визуально и регистрировалось на светочувствительную ленту осциллографа. По достижении в силовой гибкой оболочке давления 0,10 МПа производилось переключение двухпозиционного блока управления и оболочка опораживалась. При этом по осциллограмме определялось время наполнения t_n и время опораживания t_{on} . После этого определялись t_n и t_{on} при наполнении до

избыточного давления 0,2÷0,5 МПа. Таким образом находятся все необходимые величины для подводящего рукава диаметром 63 мм. Затем данный рукав был заменен на подводящий рукав диаметром 50 мм и эксперимент повторялся. Так эксперимент проводился с подводящими рукавами диаметрами 25 мм, 30 мм, 12 мм. Результатом этих экспериментов является график зависимости времени наполнения и опоражнивания силовых гибких оболочек от площади поперечного сечения подводящих рукавов.

Басканбаева Д.Д.: Какая аппаратура использовалась для замера токов при использовании пусковспогательного пневматического устройства реечного типа?

Сарыбаев Е.Е.: Для более точных исследований и контроля параметров было принято решение использовать регистратор электрических параметров РПМ-416

РПМ-416 является микропроцессорным устройством, предназначенным для измерения и регистрации тока, напряжения, мощности, частоты и др. значений электрических параметров сети, аналоговых и дискретных сигналов с последующим анализом полученных результатов на ПК.

После завершения вопросов и ответов с оценкой диссертационной работы выступили рецензенты:

1) Внутренний рецензент, к.т.н., ассоциированный профессор, заведующий кафедрой «Технологические машины и оборудование» Института Энергетики и машиностроения имени А.Буркитбаева НАО КазННТУ имени К.И.Сатпаева, Калиев Б.З.

Была зачитана рецензия.

Калиев Б.З.: Я дал положительную рецензию.

2) Отзыв внешнего рецензента, доктора PhD, ассоциированный профессор, заведующий кафедрой «Машиностроение» Института Энергетики и машиностроения имени А.Буркитбаева НАО КазННТУ имени К.И.Сатпаева, Нуғман Е.З.

Была зачитана рецензия.

Финальная часть рецензии звучит следующим образом: результаты исследований демонстрируют высокое качество проделанной работы, и рецензент считает, что полученные результаты соответствуют требованиям, предъявляемым к диссертационной работе на степень доктора философии (PhD).

Поэтому рекомендует Сарыбаеву Е.Е. присвоить степень доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07110 – «Цифровая инженерия машин и оборудования».

Далее, с оценкой диссертационной работы выступили научные консультанты:

1. Отечественный научный консультант, к.т.н., ассоц.профессор кафедры «Технологические машины и оборудование» Института Энергетики и машиностроения имени А.Буркитбаева НАО КазННТУ имени К.И.Сатпаева, Бейсенов Б.С.

Бейсенов Б.С.: отзыв написан на 3 страницах. Зачитывать его полностью наверно нет необходимости поскольку, являясь научным консультантом все мои замечания были исправлены в процессе работы над диссертацией. Содержание и

степень соответствия требованиям, предъявляемых к уровню докторских диссертаций, будет оценено диссертационным советом или кафедрой, а вот о самом соискателе мне хотелось бы поговорить, что раньше практиковалось на защитах.

В первую очередь что мне хотелось бы выделить в самом Ержане это креативность. Большая часть данных была им самим найдена, осмыслена, проанализирована, систематизирована и должным образом оформлена. Я только ему помогал советами. Потом его работоспособность. Ведь почему работа затянулась на 4 года. В принципе докторант уложился в установленные сроки (были и статья в Scopus и 2 патента и 4 доклада на международных научно-практических конференциях), но к моменту предзащиты требования изменились и он справился с новыми.

Следующим моментом хотел бы сказать, что все его защищаемые положения, выводы и результаты базируются на экспериментах с реальными действующими физическими моделями инвариантных камерных пневмо-приводов, детали и узлы которых докторант изготовил, собрал (вплоть до сварочных работ), подобрал аппаратурную часть, отладил и даже запустил в учебный процесс. А инвариант с реечным приводом опробован для работы в составе штатного привода станка-качалки СКДЗ (на полигоне кафедры) и подтвердил достоверность всех выводов. К тому же Тех совет с участием генерального директора ОАО АЗТМ посчитал это вариант привода перспективным и предложил продолжить работы по внедрению в состав приводов станков-качалок выпускаемых предприятием серийно. То есть это не голословное заключение, а это уже количественный анализ, количественные выводы, качественные результаты. И, пожалуй, еще одно достоинство работы результаты математического моделирования практически совпали с результатами экспериментов.

Безусловно, как и всякая большая работа она не лишена и недостатков. Но недостатки, соглашусь с Елемесовым К.К. и Мырзахметовым Б.А., в большей степени несут технический характер. Да, где-то не поставлена ссылка, это будет скорректировано, где-то допущены стилистические ошибки, мы их исправим к окончательной защите.

В данной диссертации полученные результаты, безусловно, обладают научной новизной и практической значимостью. Главное, они не противоречат всем известным данным, а как я уже подчеркивал, они, наоборот, дополняют их. Вот раньше если говорили о пневматических приводах как приводах с незначительным КПД (КПД пневмоприводов обычно не превышает 5-15 % во многих случаях КПД может быть даже 1 % и менее) то в диссертации предложен иной подход к использованию энергии сжатого воздуха - исследовано влияния воздействия инвариантов камерного пневматического привода на формирование пусковых импульсов с точки зрения снижения пусковых токов и его применимость для ремонтно-вспомогательных работ.

Более того, материалы диссертации востребованы производственной средой и высоко оценены иностранными и отечественными экспертами, от лица университета соискатель выиграл грант по конкурсу «Жас галым». В рамках этого конкурса соискатель выполняет самостоятельные исследования, что я хотел бы привести в пример другим нашим докторантам.

В заключении хотелось бы сказать, что не вызывает сомнения, что диссертация соискателя представляет собой законченное научное исследование,

работы выполнены на высоком научно-техническом уровне и в полной мере отвечают требованиям, предъявляемым к докторской диссертации, а сам Сарыбаев Ержан заслуживает присвоения ученой степени доктора философии PhD по специальности 8D07110 - «Цифровая инженерия машин и оборудования».

2. Отзыв зарубежного научного консультанта, к.т.н., доцент кафедры «Горное оборудование, транспорт и машностроение» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», Зотова Василий Владимировича огласил Председатель заседания Калиев Б.З.: Как зарубежный консультант считаю, что диссертационная работа на тему «Исследование и разработка инвариантных камерных пневмо-приводов технологических машин» представляет собой законченное научное исследование, работа выполнена на должном научном уровне, а Сарыбаев Е.Е. заслуживает присвоения ученой степени доктора философии PhD по специальности 8D07110 - «Цифровая инженерия машин и оборудования». Председатель заседания также отметил, что прошелся по отзыву и не увидел критические замечание, везде подчеркиваются достоинства диссертации.

После рассмотрения внешней и внутренней рецензий, ознакомления с отзывами отечественного и зарубежного научных консультантов, перешли к обсуждению диссертации соискателя.

Елемесов К.К.: Я ознакомлен с данной диссертационной работой, поскольку данные исследования выполнялись при выполнении проекта ГФ в 2018-2020 гг. где я был ответственным исполнителем проекта. А на сегодняшний день они нашли свое продолжение в проекте ГФ «Жас галым», обладателем которого стал автор диссертации. У меня замечания по сформулированным пунктам научной новизны работы.

Необходимо отметить, что пуско-вспомогательное пневматическое устройство оригинальной конструкции, имеются два патента на изобретение. Это не одно из множества известных пусковых устройств. Есть реостатные системы, есть конденсаторные системы, есть ЧРП, а Вы представляете свою, оригинальную разработку, поэтому необходимо добавить то, что вы представляете оригинальную конструкцию ПВПУ, защищенную патентами РК.

Сарыбаев Е.Е.: Спасибо, Касым Коптлеуевич.

Мырзахметов Б.А.: Я хорошо ознакомлен с диссертацией. У меня по предложению по актуальности работы. Самый тяжелый момент для технологических машин это пусковой ток. Понятно, что везде стараются применять электромеханические приводы в виду того, что у них высокий КПД по сравнению с пневматическими системами. Эти электроприводы подвергаются максимальным нагрузкам при запуске. Вам необходимо прописать, что Вы не исключаете возможного применение электропривода, а как дополнение в самый оптимальный момент можно использовать ПВПУ для снижения пусковых токов. Самые неблагоприятные режимы работы для электроприводов это пусковые токи, даже кратковременное воздействие приводит к перегреву обмоток, старению изоляции и выходу из строя электродвигателя. И поэтому применение ПВПУ позволит снизить пусковые токи, вплоть до номинальных.

И у меня замечание по оформлению графиков. Графики построены так, как будто были проведен только один замер. Необходимо указать все полученные точки и провести аппроксимацию.

В целом работа очень интересная, актуальная. Сарыбаева Ержана мы знаем как очень сильного экспериментатора, который все делал своими руками, почти постоянно находился УПМ. Я хочу пожелать успешной защиты. Это смена поколение.

Сарыбаев Е.Е.: Спасибо, Бейбут Абикенович.

После оглашения отзывов рецензентов и научных консультантов, проведенного обсуждения, выступил соискатель Сарыбаев Е.Е.:

Сарыбаев Е.Е.: Всем участникам расширенного заседания кафедры большое спасибо за замечания, предложения и советы по диссертации. Я уверен, это все только улучшит диссертацию. Все предложения и рекомендации будут учтены и представлены к основной защите.

Бейсенов Б.С.: хотелось бы обратить внимание на конструктивность сегодняшнего обсуждения диссертации соискателя. Все замечания сделанные сегодня в процессе обсуждения, конечно, будут учтены. Часть мы примем без всякого сомнения, другую часть мы отложим до продолжения дальнейших исследований, ну а часть просто мы не можем принять по тем объективным причинам, что, защищая свою докторскую диссертацию, соискатель имеет право на свое видение содержания, свое мнение по структуре диссертации и защищаемым положениям. Иначе, тогда его работу нельзя было бы квалифицировать как докторскую диссертацию.

Далее, Председатель заседания ознакомил участников заседания с процедурой голосования. На обсуждение вынесено предложение:

Рекомендовать докторскую диссертацию Сарыбаева Е.Е. по теме: «Исследование и разработка инвариантных камерных пневмо-приводов технологических машин» к защите на Диссертационном совете «Машиностроение, цифровая инженерия машин и оборудования» (по специальностям 8D07110 - «Цифровая инженерия машин и оборудования» на соискание ученой степени PhD.

ИТОГИ ГОЛОСОВАНИЯ

За рекомендацию представить диссертацию Сарыбаева Е.Е. к защите на Диссертационном совете по защите докторской диссертации.

Проголосовало:

«За» -

«Воздержавшиеся»

«Против» -

Обменявшись мнениями, участники расширенного заседания кафедры «Технологические машины и оборудование» **РЕШИЛИ:**

Рекомендовать докторскую диссертацию Сарыбаева Е.Е. на тему: «Исследование и разработка инвариантных камерных пневмо-приводов технологических машин» к защите на Диссертационном совете «Машиностроение, цифровая инженерия машин и оборудования» 8D07110 - «Цифровая инженерия

машин и оборудования» на соискание ученой степени PhD. Тема диссертационной работы является актуальной, полученные выводы и результаты являются достоверными, содержат научную новизну и практическую значимость, диссертационная работа в полной мере отвечает требованиям Правил присуждения учёных степеней МНиВО РК.

Директор ИЭиМ
им. А.Буркитбаева

Председатель

Секретарь



К.К. Елемесов

Б.З. Калиев

И.Д. Бертолеев