

ПРОТОКОЛ №2

заседания диссертационного совета Д 05.23.682
при Кыргызском национальном аграрном университете им. К.И. Скрябина и
Ошском технологическом университете им. М. Адышева

г. Бишкек

от 27 марта 2024 г.

Присутствовали:

1. Смаилов Эльтар Абламетович (председатель), д.с.х.н., 05.20.01, 06.01.02;
 2. Токтоналиев Бакыт Соотбекович (ученный секретарь), к.т.н., 05.20.01;
 3. Абидов Абдыкадыр Омарович (онлайн), д.т.н., 05.20.01;
 4. Аджыгулова Гульмира Сагыналиевна, к.т.н., 06.01.02;
 5. Исаков Абдусаид Джалилович (онлайн), д.т.н., 05.20.01, 05.20.02;
 6. Омаров Рашит Абдыгаравович (онлайн), д.т.н., 05.20.01, 05.20.02;
 7. Осмонов Ысман Джусупбекович, д.т.н., 05.20.01, 05.20.02;
 8. Сариев Бакытбек Имангазиевич, к.т.н., 05.20.02;
 9. Саипов Борошил, д.с.х.н., 06.01.02;
 10. Султаналиева Турсунбубу, к.т.н., 06.01.02,
- и аспиранты Жусубалева А.Ж., Кунелбаев М.М.

Председатель совета профессор **Смаилов Э.А.**: Уважаемые члены диссертационного совета, на сегодняшнем заседании из 13 членов диссертационного совета присутствуют 10, из них в онлайн формате присутствуют 4 члена совета, по профилю рассматриваемой диссертации – 3 доктора и 1 кандидат наук. Кворум имеется. Какие будут предложения по поводу открытия заседания, (голоса с мест: открыть заседание).

Поступило одно предложение: открыть заседание диссертационного совета. Нет других мнений? Тогда данное предложение ставлю на голосование: «за» - 10, «против» - нет, «воздержался» - нет.

Разрешите заседание диссертационного совета считать открытым.

Председатель оглашает повестку дня:

ПОВЕСТКА ДНЯ

7. Предварительная защита диссертационной работы соискателя **Кунелбаева Мурата Меркебековича** на тему: «Система управления двухконтурной гелиоустановки с термосифонной циркуляцией», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 – электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве, научный руководитель – **Омаров Рашит Абдыгаравович**, д.т.н., заведующий лаборатории ТОО «Научно-производственный центр агроинженерии» Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан (бывший Казахский НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства).

Председатель **Смаилов Э.А.** ставит на голосование повестку дня.

Голосование: за- все, против- нет, воздержались- нет.

Повестка дня принята единогласно.

Согласно процедуре, председатель **Смаилов Э.А.** предоставляет слово соискателю Кунелбаеву Мурата Меркебековичу для изложения основных положений диссертационной работы, по регламенту для доклада отводится до 20 минут. Пожалуйста, вам слово.

Кунелбаев М.М.: В своем докладе изложил актуальность темы, цели и задачи диссертационной работы, полученные основные результаты, их научную новизну и практическую ценность, основные положения, выносимые на защиту, выводы и заключения.

Смаилов Э.А.: Доклад окончен. Молодец, ровно 20 минут. Тогда мы переходим к вопросам. Уважаемые коллеги можете задать вопросы, пожалуйста у кого есть вопросы.

Вопросы и ответы соискателя на заданные вопросы:

Султаналиева Т. – к.т.н., доцент.

Вопрос: Где вы исследовали данную технологию?

Ответ: Данную систему исследовали натурно, то есть в природе. От г. Алматы имеется крестьянское хозяйство, 1000 овец и 500 лошадей, имеется чабанский домик. Установили данную систему в доме и проводили экспериментальные работы.

Вопрос: Вы сказали о коэффициенте. Какой коэффициент?

Ответ: Это коэффициент теплопроводности и коэффициент температуропроводности. Данные коэффициенты происходят из математического анализа из уравнения Лагранжа, а также операторов в математики Лагранжиана, Гамильтониана, Якобиана. Это все дифференциальные уравнения.

Вопрос: Как вы осуществляли сбор данных и как вы применили искусственный интеллект?

Ответ: Я попросил искусственный интеллект, чтобы он обучил мой алгоритм, т.е. это машинное обучение. Сделали сеть установок, которые работают с помощью нейронной сети.

Вопрос: Тепловой насос ваше изобретение?

Ответ: Нет, тепловой насос изобретение руководителя Омарова Р.А. Я работал в его научном проекте. С помощью данного теплового насоса были проведены эксперименты и были написаны публикации в базе данных Scopus и Web of Science, а также 2024 году сын Омарова Р.А. защитил, PhD применяя данный тепловой насос.

Аджыгулова Г.С.-к.т.н., доцент.

Вопрос: Вы разделили в 1 плакате Гелиоэнергетические ресурсы Республики Казахстан на 5 областей?

Ответ: Когда-то в Казахстане было создано данное разделение на 5 областей, но я не знаю кем это было создано. Данную карту я взял из солнечного кадастра. Данная карта была скачана из Google, основа была NASA. Разделение сделал сам на основе обзорной литературы. Все параметры зависят от солнечной радиации. Существует полная радиация и полная суммарная солнечная радиация.

Вопрос: Как я могу проверить, что на первом плакате деление правильное или неправильное?

Ответ: Вы можете съездить и посмотреть. Существует кадастр и по кадастру можно определить основные зоны радиации.

Вопрос: Вы сказали, что вы это сделали?

Ответ: Данную карту на разделение зон я взял в Институте географии.

Смаилов Э.А. – д.с-х.н., профессор.

Вопрос: Он говорит правильно, что по Кыргызстану тоже надо создать карту по уровню радиации. Это сложный процесс.

Ответ: Это очень сложный процесс измерения радиации.

Вопрос: Вы составили, на основе каких данных, это не означает, чтобы я туда ехала.

Ответ: Это очень сложно надо везде измерять уровень радиации и при том в разное время уровень радиации разный.

Осмонов Ы.Ж.- д.т.н., профессор.

Вопрос: Как определить КПД коллектора? Как рассчитать?

Ответ: КПД коллектора можно определить по коэффициенту улавливания. У меня получилось 67%. Если посмотреть на данную карту по измерению солнечной радиации на первой зоне Казахстана КПД -70 %, на второй зоне- 60%, в третьей зоне- 50% и на севере Казахстана- 40-30%.

Расчет происходит теоретически, надо создать математическую модель и проверить на компьютере.

Вопрос: Конкретно скажите, что вы выносите на защиту?

Ответ: Я выношу на защиту систему управления солнечного теплоснабжения, конкретно солнечный коллектор и тепловой насос, как подсистема.

Вопрос: Что показывают ваши графики?

Ответ: Мои графики показывают изменение окружающей среды во времени. Экспериментальные данные и машинное обучение как видим на данном графике линии сходятся. Это говорит о том, что машинное обучение и нейронные сети хорошо обучены. Есть ошибки, которые составляют 3-5%.

Вопрос: В тепловом насосе имеется изменение конструкции?

Ответ: Тепловой насос превращает низкопотенциальную атмосферную энергию в высокопотенциальную с помощью циркуляции, имеется дроссельный клапан для увеличения КПД теплового насоса, для увеличения циркуляции установили компрессор, применили также актуатор или электропривод.

Вопрос: Что вы добавляли в гелиоколлектор?

Ответ: В гелиоколлектор добавил этиленгликоль. Если посмотреть технические характеристики воды, у нее плотность 1000 кг/м³, а у этиленгликоля- 780 кг/м³.

Вопрос: И какой эффект она дает?

Ответ: Очень хороший эффект дает, в 2-3 часа ночи мы думали солнце не светит, а здесь образуется пар.

Вопрос: Степень использования вашей разработки?

Ответ: Степень использования моей разработки в данное время составляет 60-70%. Стоит в двух районах Алматинской области.

Аджыгулова Г.С.- к.т.н., доцент.

Вопрос: На какую квадратуру рассчитана ваша установка?

Ответ: Рассчитана примерно на 60м², т.е. на одну семью из четырех человек в Алматинской области.

Вопрос: И чтобы увеличить мощность, необходимо ли увеличить количество коллекторов?

Ответ: Да, конечно. Чем больше коллекторов, тем больше КПД и экономическая эффективность.

Вопрос: Вы рассчитывали эффект на один квадратный метр стоимость?

Ответ: Сейчас в Алматы и Алматинской области в основном используется газовое отопление, правда выходит дороговато, я предлагал использовать свою установку, но здесь видите имеется стандарт, например, на юге Турции во всех крестьянских и фермерских хозяйствах применяются гелиоколлектора только турецкого производства, которые регламентированы правительством, т.е. они приняли такой закон. Но это веление времени и в скором будущем мы придем к этому.

Смаилов Э.А.- д.с-х.н., профессор.

Вопрос: Есть вопросы у онлайн участников?

Ответ: Онлайн вопросов нет.

Вопрос: Очень многие люди ставят тепловые насосы, есть разница между этими насосами с вашей?

Ответ: Есть, вот в 20 и 21 плакатах это показано, я поставил два автоматизированных циркуляционных насосов, до этого не было. Когда я установил один насос между коллектором и испарителем, процесс начал работать хорошо, но когда я установил второй насос между конденсатором и баком-аккумулятором, то процесс пошел лучше, и КПД начинает увеличиваться. После Экспо начали строить солнечные электростанции и по Казахстану использование ВИЭ к 2030 году повысится до 15-20%, а сейчас используется 5-6%.

Вопрос: Влияет ли на весь процесс влажность?

Ответ: Влажности на весь процесс работы установки влияет. Один товарищ математик подсказал мне, вот солнце садится, но внизу коллекторов образуются тень, возникает влажность и необходимо избавиться от этой влажности. Ученые в данное время думают о данном процессе, так как в этих установках с такими системами влажность имеет одну из ключевых показателей. Дно коллекторов если покрываем, например, материалами из нанотехнологий со сроком службы 5-6 лет, это одно, но мы же используем материалы которые находим и можем позволить себе, это обычные ДСП и ДВП.

Смаилов Э.А.- д.с-х.н., профессор. Есть еще вопросы? Онлайн участники у вас имеются вопросы?

Если вопросов нету, от вас, от трех экспертов поступили положительные заключения и не имеются замечания. Для сокращения времени давайте не будем

зачитывать заключения экспертов. У кого имеются замечания? Нету замечаний? Тогда кто хочет выступить?

Султаналиева Т.- к.т.н., доцент.

Тема актуальная. Есть материалы и исследования. Хорошо выступили и доложились. Есть замечание. Очень много «Я» сделал, я рассчитал. Хочу сказать, что работу выполнили вместе с руководителем. Поэтому в дальнейшем везде необходимо сказать «МЫ» сделали, мы исследовали. Это пожелания. А так я желаю, чтобы вы успешно защитились и рекомендую к публичной защите.

Аджыгулова Г.С.- к.т.н., доцент.

Графики и записи в них очень маленькие, их не видно, также невозможно увидеть некоторые зависимости. Поэтому лучше их увеличьте. А в остальном все хорошо. Рекомендую к публичной защите.

Смаилов Э.А. - д.с-х.н., профессор. Есть еще желающие выступить?

Осмонов Ы.Ж.- д.т.н., профессор.

В первую очередь хотел бы выразить благодарность руководителю Омарову Р.А., я вижу продолжение работы по системам солнечного теплоснабжения. Мое замечание не говорите «Я» сделал, если даже это сделали вы, всегда говорите «МЫ» сделали, потому что руководитель всегда направляет и консультирует. Вы третий соискатель, который защищается в Кыргызстане по специальности 05.20.02- электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве. Для нас такие работы являются новыми. Мы видим здесь современные методы исследований. Тема очень обширная, не зря задал вопросы, здесь можно увидеть и конструкции, и систему управления, если вы совмещаете их как вот здесь, это ваше право. Работа выполнена на должном уровне, я думаю, что это не завершённая работа, необходимо продолжать данные исследования и в дальнейшем можно сделать докторскую диссертацию, это приветствуется. Вот в таком виде, я и в официальном заключении написал у меня существенных замечаний нет, единственное замечание – это оформление, здесь вы представляете иллюстрационный материал, сделайте так, чтобы были видны названия и графики. К защите я думаю вы это все исправите. А так диссертант подготовлен, владеет материалом. Рекомендую к публичной защите.

Смаилов Э.А.- д.с.х.н., профессор: Есть выступление онлайн? Голоса с экрана - нету.

Смаилов Э.А.- д.с-х.н., профессор.

Уважаемые члены диссертационного совета. Я думаю, для нас, что диссертационный совет слушает такую работу это очень хорошо, потому что мы обсуждаем такую диссертацию и считаю, что наш совет счастливый диссертационный совет. Данная диссертационная работа была направлена на использование эффекта сифона, это последнее супер современное направление в мире. И последующем если кто-то будет выполнять исследования с нагревательными установками надо брать эффект сифона и эту работу можно представить в виде прообраза. Для меня было очень интересно. Работа очень хорошая. Для нас очень нужно, особенно тем, кто проводит исследования в сельском хозяйстве в этом направлении необходимо применить эффект сифона,

особенно те, кто исследует водонагревательные установки и теплоснабжение. Я интересовался, что можно сделать новое в солнечных коллекторах, единственная вещь в мире — это подбор новых материалов, чтобы сделать лучше и эффективнее. Я очень многие вещи взял с этой работы, особенно тепловые насосы, это сегодня одно из перспективных направлений и представляет красоту этой работы. Здесь обширный диапазон исследовательской работы. Поэтому я согласен с мнениями выступивших. От этой работы мы, наши молодые исследователи могут взять очень многое. Я за эту работу и рекомендую к публичной защите.

Смаилов Э.А. - д.с-х.н., профессор: В принципе мы все закончили уважаемые товарищи, осталось только назначить ведущую организацию и официальных оппонентов по этой диссертационной работе. Здесь я посмотрел рекомендации всех экспертов, и они рекомендуют в качестве ведущей организации назначить **Алматинский университет энергетики и связи**.

Необходимо проголосовать, кто «за» - все, «против» и «воздержавшиеся» - нет, принято единогласно.

Смаилов Э.А.- д.с-х.н., профессор: эксперты диссертационного совета предлагают: первым **официальным оппонентом** члена нашего совета, д.т.н., профессора **Исакова Абдусаида Жалиловича**, декана факультета «Энергетика» Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства, который имеет труды близкие к проблеме исследования.

Необходимо проголосовать, кто «за» - все, «против» и «воздержавшиеся» - нет, принято единогласно.

Вторым **официальным оппонентом** эксперты предлагают к.т.н., ассоциированного профессора **Сапакова Аскара Заманбековича**, ассоциированного профессора кафедры «Энергосбережения и автоматизации» Казахского национального аграрного исследовательского университета, который имеет труды близкие к проблеме исследования.

Прошу проголосовать, кто «за» - все, «против» и «воздержавшиеся» - нет, принято единогласно.

Смаилов Э.А.- д.с-х.н., профессор:

Установить дату заседания диссертационного совета по защите кандидатской диссертации Кунелбаева Мурата Меркебековича на тему: «Система управления двухконтурной гелиоустановки с термосифонной циркуляцией» по специальности 05.20.02- электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве, ориентировочно 17 мая 2024 года. Если какие-то изменения произойдут, ученый секретарь поставит вас в известность.

Прошу проголосовать, кто «за» - все, «против» и «воздержавшиеся» - нет, принято единогласно.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. По диссертационной работе Кунелбаева Мурата Меркебековича на тему: «Система управления двухконтурной гелиоустановки с термосифонной циркуляцией», представленной на соискание ученой степени кандидата

технических наук по специальности 05.20.02 - электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве, назначит в качестве:

- **ведущей организации Алматинский университет энергетики и связи**, где работают ученые по специальности 05.20.02- электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

- официальным оппонентом **Исакова Абдусаида Жалиловича**, доктора технических наук, профессора, специальность по автореферату 05.20.02, который имеет труды, близкие к проблеме исследования;

- официальным оппонентом **Сапакова Аскара Заманбековича**, к.т.н., ассоциированного профессора, специальность по автореферату 05.20.02, который имеет труды, близкие к проблеме исследования.

2. Рекомендовать к публичной защите диссертационную работу соискателя **Кунелбаева Мурата Меркебековича** на тему: «Система управления двухконтурной гелиоустановки с термосифонной циркуляцией», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.02 - электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве, после устранения замечаний с учетом пожеланий.

Смаилов Э.А. Ставлю на голосование постановление диссертационного совета:

за - 10, против – нет, воздержавшиеся - нет.

Постановление принято **единогласно.**

Председатель диссертационного
совета Д 05.23.682, к.т.н., профессор

Ученый секретарь диссертационного
совета Д 05.23.682, к.т.н.



Смаилов Э.А.

Токтоналиев Б.С.