

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание учёной степени доктора технических наук по теме:
«РЕЖИМНЫЕ ПАРАМЕТРЫ АКУСТИКО-МАГНИТНОЙ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ СНИЖЕНИЯ
СОЛЕОТЛОЖЕНИЙ В ГЕОТЕРМАЛЬНЫХ ГИДРОПОННЫХ УСТАНОВКАХ ЗАЩИЩЁННОГО ГРУНТА»

Автор диссертации КОРЖАКОВ АЛЕКСЕЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ

Тема исследований, безусловно, актуальна. В автореферате, в постановочной части, справедливо указывается на недостаточное использование геотермальных ресурсов в нашей стране и дан анализ причин такого положения вещей.

Указаны причины такого положения дел: недостаточно проработаны методы, предотвращающие накипеобразование при низких эксплуатационных затратах.

Как результат, разрабатывается теоретико-методическая база с обоснованием параметров и режимов работы оборудования акустико-магнитной электротехнологии предотвращения образования солевых отложений на поверхностях трубопроводов в системе геотермального отопления гидропонных теплица.

В результате снижаются материальные и эксплуатационные затраты. Есть подтверждённый значительный экономический эффект от внедрения результатов работы.

Отмечу несколько замечаний, которых, может быть, и не было бы, если бы статус отзыва предусматривал более детальное ознакомление с работой.

- Модифицированная автором методика теории планирования эксперимента, отмечена как значимая часть работы (стр. 8). Далее выясняется (стр. 36), что модификация заключается в «наличие матрицы планирования с указанием не только значений критериев подобия, но и значений параметров, соответствующих данному численному значению». Хочется знать, а как могло бы быть иначе? Не является ли это очевидным при получении регрессии и использовании результатов эксперимента?

- Критериальный анализ проведён, но большая часть безразмерных критериев является лишь относительными переменными с подобранными базовыми величинами. Критериев по-прежнему много, несмотря на проведённый анализ. Возможно, его надо продолжить для сокращения числа комплексов и получения более компактных результатов;

- На стр. 5 при перечислении коллег по работе число инициалов не совпадает с числом фамилий.

Работа полностью отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, представлена научной общественности в достаточном объёме публикаций. Автор, КОРЖАКОВ АЛЕКСЕЙ ВАЛЕРЬЕВИЧ, заслуживает присвоения учёной степени доктора технических наук.

Льготчиков В.В.
д.т.н., проф., каф.ЭМС

Сведения об авторе отзыва на автореферат:

| | |
|--------------------------|--|
| ФИО, научная степень | Льготчиков Валерий Вениаминович, доктор технических наук |
| Почтовый адрес | 214000 г. Смоленск, пер. Смирнова, д.5, кв.37 |
| Телефон | дом. (4812)38-19-08; моб. 8-910-118-86-58 |
| E-mail | vvldrive@yandex.ru |
| Наименование организации | Филиал ФГБОУ ВО «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ» в г. Смоленске |
| Должность | Профессор кафедры «Электромеханические системы» |



О Т З Ы В

на автореферат диссертации Коржакова Алексея Валерьевича «Режимные параметры акусто-магнитной электротехнологии снижения солеотложений в геотермальных гидропонных установках защищенного грунта», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.02 – электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

В диссертационной работе основное внимание уделяется решению актуальной проблемы, имеющей важное научное и практическое значение – исследованию режимных параметров акусто-магнитной электротехнологии снижения солеотложений в геотермальных гидропонных установках защищенного грунта. Цель работы заключалась в разработке теоретико-методической базы с обоснованием параметров и режимов оборудования акусто-магнитной электротехнологии предотвращения образования солевых отложений на поверхностях трубопроводов в системе геотермального отопления гидропонных теплиц, способной снизить материальные и эксплуатационные затраты. Для достижения поставленной цели сформулированы задачи исследования. Предметом исследования являлась взаимосвязь характеристик акусто-магнитного аппарата с характеристиками теплоносителя геотермального источника и конструктивно-технологическими параметрами системы теплоснабжения; взаимосвязь частотных и электромагнитных зависимостей с конструктивными параметрами и режимами работы системы; связь количества накипеобразования и интенсивности акусто-магнитного поля.

В результате проведенных теоретических и экспериментальных исследований соискателем достигнута поставленная цель и полностью решены все задачи. Выполненные диссертационные исследования обладают научной новизной и практической значимостью; определены перспективы дальнейшей разработки темы; составлены рекомендации производству. Основные положения диссертации изложены в 44 печатных работах

Замечания:

1. Из текста автореферата не ясно, почему критерий подобия электромагнитных полей, создаваемых периодическими переменными токами, учитывает не объем, а длину рабочей части аппарата (выражение (34), стр. 23).

2. Информация, приведенная в выводе 13 (стр. 37), не позволяет в полной мере оценить полученный эффект от установки акусто-магнитного аппарата в системе подачи гидропонного раствора: не указана температура раствора; не приведены данные по изменению длины растений.

Считаем, что диссертация отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор **Коржаков Алексей Валерьевич** заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Доктор технических наук, профессор,
заведующая кафедрой
«Математические и естественнонаучные
дисциплины»,
ФГБОУ ВО "Южно-Уральский государственный
аграрный университет"
Телефон: +7 (351) 263-14-62
Рабочий адрес: 457100, Челябинская область,
г. Троицк, ул. Гагарина, 13.
e-mail: b_e_m@mail.ru
«25» февраля 2021 г.

Басарыгина
Елена Михайловна

Е.М. Басарыгина
02.03.2021г.

Доктор технических наук, профессор,
профессор кафедры
«Электрооборудование и электротехнологии»,
ФГБОУ ВО "Южно-Уральский государственный
аграрный университет"
Телефон: +7 (351) 263-03-83
Рабочий адрес: 457100, Челябинская область,
г. Троицк, ул. Гагарина, 13.
e-mail: b_e_m@mail.ru
«25» февраля 2021 г.

Буторин
Владимир Андреевич

В.А. Буторин
02.03.2021г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коржакова Алексея Валерьевича «*Режимные параметры акусто-магнитной электротехнологии снижения солеотложений в геотермальных гидропонных установках защищенного грунта*», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по научной специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

Увеличение круглогодичного внесезонного производства растениеводческой продукции в сооружениях защищенного грунта несомненно требует разработки новых и совершенствования существующих технологий и технических средств. Сегодня при выращивании свежей продукции в тепличных хозяйствах в большинстве случаев опираются на гидропонные технологии. В процессе теплоснабжения гидропонных теплиц от геотермальных источников возникают солеотложения, которые ухудшают теплотехнические характеристики отопительных приборов, при этом возрастают гидравлические сопротивления трубопроводов, возможна их полная закупорка и выход системы из строя. Применяемые реагентные методы не позволяют предотвращать накипеобразование, работая только по факту его образования. Для устранения указанных недостатков автором предлагается технология на основе одновременного использования электромагнитных и акустических полей высокой частоты, которая при низких эксплуатационных затратах имеет высокие показатели устранения накипи на стенках теплотехнического оборудования.

Поэтому можно констатировать, что диссертационная работа Коржакова Алексея Валерьевича, которая направлена на создание новой электротехнологии и оборудования для предотвращения образования соляных отложений на поверхностях трубопроводов в системах теплоснабжения от геотермальных источников. является, несомненно, актуальной и нужной для развития тепличной отрасли аграрного сектора.

По автореферату имеется ряд замечаний и рекомендаций:

1. На наш взгляд, не согласуется сочетание «геотермальные гидропонные установки защищенного грунта» вынесенное в названии работы и «геотермальное отопление гидропонных теплиц» выделенное в цели работы.
2. В автореферате представлено очень много аналитических зависимостей, но многие параметры в них входящие не расшифровываются, что затрудняет проведение их всестороннего анализа. Кроме этого одни и те же буквенные обозначения определяют разные физические величины (в одном случае T – это постоянная времени, а в другой формуле T – это температура и т.п.))
3. Рисунок 6 (стр.29) по своему назначению – структурная схема, а не функциональная.

4. Автором говорится на стр. 27, что разработана «инженерная методика расчета параметров акусто-магнитных аппаратов», но в представленном затем описании говорится о «проведении статистической обработки результатов опытов». Так где же инженерная методика?

5. Не согласуется количество поставленных задач и представленных научных выводов по диссертационному исследованию.

Несмотря на указанные замечания, диссертационная работа «Режимные параметры акусто-магнитной электротехнологии снижения солеотложений в геотермальных гидропонных установках защищенного грунта», выполненная Коржаковым Алексеем Валерьевичем, является завершенной квалификационной научной работой и соответствует критериям п. 9, 10, 11, 13 и 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), а ее автор, **Коржаков Алексей Валерьевич**, достоин присуждения ученой степени доктора технических наук по научной специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Проректор по учебной и воспитательной работе
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»,
профессор кафедры «Энергообеспечение предприятий и электротехнологии»
доктор технических наук (научная специальность 05.20.02),
профессор

И.В. Юдаев

196601, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, строение
2. Телефон, факс: 8 (812) 470-04-22, E-mail: etsh1965@mail.ru

Подпись, должность, ученую степень и звание И.В. Юдаева

Удостоверяю

Начальник отдела кадров ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»



Самсонова Н.Ф.
15.03.2021

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Режимные параметры акусто-магнитной электротехнологии снижения солеотложений в геотермальных гидропонных установках защищенного грунта», представленной Коржаковым Алексеем Валерьевичем на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

Рассматриваемая диссертация посвящена решению проблемы снижения солеотложений в геотермальных гидропонных установках защищенного грунта путем одновременного применения электромагнитных и акустических полей высокой частоты, что позволяет предотвратить формирование первичных кристаллов на трубах, и обеспечивает укрупнение ферромагнитных примесей в воде и адсорбирование карбонатных кристаллов. В результате реализации предлагаемых технических и технологических решений по снижению солеотложений в геотермальных гидропонных установках повышается эффективность теплоснабжения. Таким образом, тема диссертации Коржакова А.В. является актуальной.

Новизна выполненных соискателем исследований заключается в обосновании количества и состава критериев подобия, необходимых для описания процессов, происходящих в акусто-магнитном аппарате; получении уравнения, связывающего количество образований накипи с протекающими процессами в акусто-магнитном поле через критерии подобия; разработке математической модели основных физических процессов, протекающих в акусто-магнитном аппарате, устанавливающая степень влияния параметров акусто-магнитного аппарата на степень солеотложения в минерализованных теплоносителях; разработке новых безреагентных способов обработки жидкости в тепличном производстве при использовании геотермального низкопотенциального тепла; получении параметров магнитострикционного преобразователя и в акусто-магнитного аппарата; модернизации методики планирования эксперимента с использованием обобщенных факторов и критериев подобия.

Практическая значимость работы состоит в том, что результаты диссертационного исследования позволяют повысить эффективность теплоснабжения теплиц.

Материалы диссертации в полном объеме опубликованы, в том числе в изданиях входящих в международные базы цитирования, и в перечень ведущих рецензируемых научных изданий. Предложенные технические и технологические решения защищены патентами РФ.


Замечание по автореферату:

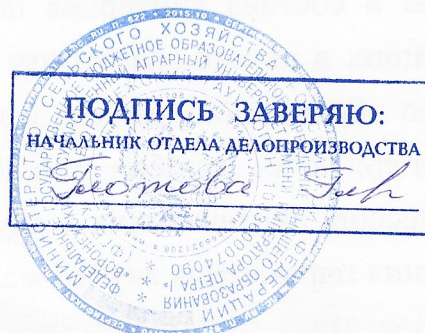
1) зависимости (38) на с. 27, (52) на с. 30 не имеют смысла.

Указанное замечание не снижает научной и практической значимости рассматриваемой диссертации. Считаю, что диссертация «Режимные параметры акусто-магнитной электротехнологии снижения солеотложений в геотермальных гидроронных установках защищенного грунта» выполнена на высоком научном уровне, посвящена актуальной теме, соответствует критериям (пункты 9–14) Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор Коржаков Алексей Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Отзыв подготовил: Афоничев Дмитрий Николаевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой электротехники и автоматики ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»; почтовый адрес: 394087, г. Воронеж, ул. Тимирязева, д. 13; телефон: (473) 224-39-39; адрес электронной почты: et@agroeng.vsau.ru.

02 марта 2021 г.

 Афоничев Д.Н.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации КОРЖАКОВА Алексея Валерьевича
«Режимные параметры акусто-магнитной электротехнологии снижения солеотложений в геотермальных гидропонных установках защищённого грунта»,
представленной на защиту в диссертационный совет Д 220.038.08 при
ФГБОУ ВО Кубанский государственный аграрный университет»

Наряду со строительством и функционированием в России гидропонных теплиц на основе использования органического топлива всё большее применение в них получают геотермальные воды, энергия которых значительно выше. Однако использование в теплицах термальных вод сопряжено с возникновением процессов солеотложения в трубопроводах, что снижает теплотехнические характеристики систем отопления, увеличивает сопротивление потока воды в трубах, приводит к закупорке их и выхода из строя. Всё это вызывает необходимость поиска новых технологических и технических решений по снижению затрат средств и труда на устранение накипи в трубопроводах систем теплотехнического оборудования теплиц.

В связи с этим тема диссертационной работы Коржакова Алексея Валерьевича по обоснованию параметров и режимов функционирования акусто-магнитной технологии обработки геотермальных вод в гидропонных установках защищённого грунта применительно к сельскохозяйственным организациям достаточно актуальна и представляется одной из важных проблем сельского хозяйства страны.

Дав анализ состояния этой проблемы и рассмотрев известные научные работы в этом направлении, соискатель поставил целью исследований устранение образования солевых отложений в трубопроводах систем геотермального отопления гидропонных теплиц, обеспечивающее снижение материальных и эксплуатационных затрат в производстве тепличной продукции.

Решая далее поставленные задачи, в работе на основе всесторонних исследований процессов функционирования экспериментальных технологических линий обработки геотермальных вод, в том числе в хозяйственных условиях, им получен ряд новых научных данных, касающихся разработок:

- методики оценки эффективности работы технологической линии с использованием обобщённых факторов и критериев подобия;
- схем классификации теплиц;
- математических моделей процессов образования накипи в акусто-магнитном поле в представлении через критерии подобия;
- функциональных моделей основных узлов и оборудования технологических линий обработки термальных вод перед подачей в теплицы;
- регрессионных уравнений оптимизации основных параметров исследуемой технологии на базе использования акусто-магнитного аппарата (АМА), защищённых семью патентами РФ на изобретения;
- новых способов обработки жидкости в тепличном производстве.

Проведён обширный объём экспериментальных исследований техноло-

гии горячего отопительного водоснабжения на основе геотермальных источников, разработаны методы инженерных расчётов целого ряда новых АМА, обоснована экономическая эффективность их использования.

К недостаткам автореферата необходимо отнести:

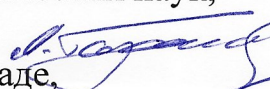
1. Недостаточно чёткую формулировку решаемой проблемы.
2. Осталось не ясным, зачем введён критерий отношения температуры окружающей среды к тепловому режиму работы АМА (с. 21 автореферата).
3. В работе почему-то нет сведений о длительности обработки воды, достижения каких её параметров необходимо добиться обработкой АМА, о распределении магнитной индукции по длине кольца обмотки.

В целом же соискателем выполнен объем научных работ, позволяющий констатировать о решении важной для науки и производства исследуемой проблемы и соответствии диссертации требованиям ВАК к докторским работам. Она обладает научной новизной и практической значимостью. Считаем, что автор диссертации – **Коржаков Алексей Валерьевич** заслуживает присуждения ему учёной степени доктора технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Член-корреспондент РАН, доктор технических наук,
профессор АЧИИ

ФГБОУ ВО Донской ГАУ в г. Зернограде,
тел. 89885484213, E-mail: mtaranov2006@yandex.ru

05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

 М.А. Таранов

Доктор технических наук,
профессор АЧИИ

ФГБОУ ВО Донской ГАУ в г. Зернограде,
тел. 89281379808, E-mail: krasnov1310@rambler.ru

05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства



И.Н. Краснов

Подписи, должности, ученые степени (05.20.01) и звания
Таранова Михаила Алексеевича и Краснова Ивана Николаевича

Удостоверяю:

Ученый секретарь Совета «Азово-Черноморского инженерного института» – филиала ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет» в г. Зернограде,
кандидат экономических наук, доцент

 Н.С. Гужвина

Адрес служебный: Азово-Черноморский инженерный институт – филиал ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет» в г. Зернограде,
347740, Ростовская обл., г. Зерноград, ул. Ленина, 21.
тел. 8(86359)417-43. Факс: 8(86359)433-80. E-mail: achgaa@achgaa.ru

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коржакова Алексея Валерьевича «Режимные параметры акусто-магнитной электротехнологии снижения солеотложений в геотермальных гидропонных установках защищенного грунта» представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

Диссертационная работа направлена на разработку теоретико-методической базы с обоснованием параметров и режимов оборудования акусто-магнитной электротехнологии предотвращения образования солевых отложений на поверхностях трубопроводов в системе геотермального отопления гидропонных теплиц, способной снизить материальные и эксплуатационные затраты.

В диссертационной работе автором обоснованы количество и состав критериев подобия, необходимых для описания процессов, происходящих в акусто-магнитном аппарате; получено уравнение, связывающее количество образованной накипи с протекающими процессами в акусто-магнитном поле через критерии подобия; разработана математическая модель основных физических процессов, протекающих в акусто-магнитном аппарате, устанавливающая степень влияния параметров акусто-магнитного аппарата на степень солеотложения в минерализованных теплоносителях; обоснованы новые безреагентные способы обработки жидкости в тепличном производстве при использовании геотермального низкопотенциального тепла и основные параметры магнито-стрикционного преобразователя и акусто-магнитного аппарата.

Особый интерес вызывает модернизированная автором методика планирования эксперимента с использованием обобщённых факторов и критериев подобия.

В качестве замечаний следует заметить, что в автореферате диссертации не приводятся:

1. Технические данные предлагаемой акусто-магнитного аппарата, позволяющие оптимизировать процесс образования накипи на стенках труб и тепло-техническом оборудовании при изменении расхода геотермальной воды.

2. Методика определения влияния акусто-магнитной обработки воды на процесс коррозии металла системы теплоснабжения.

Отмеченные замечания не влияют на значимость проведенных научных исследований по теме диссертации.

Автореферат содержит достаточный объем теоретических пояснений, иллюстраций, содержание которых свидетельствует о полноценной научно-исследовательской работе, выполненной автором самостоятельно.

Диссертационная работа «Режимные параметры акусто-магнитной электротехнологии снижения солеотложений в геотермальных гидропонных установках защищенного грунта» написана на высоком научном уровне, соответствует требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Коржаков Алексей Валерьевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Д-р техн. наук, профессор

Ю.А. Шекихачев

Канд. техн. наук, доцент

А.Г. Фиापшев

| | | |
|--------------------------------------|--|--|
| Ф.И.О. | Шекихачев Юрий Ахметханович | Фиापшев Амур Григорьевич |
| Ученая степень | доктор технических наук (05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, 2001 г.) | кандидат технических наук (05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, 1995 г.) |
| Ученое звание | профессор | доцент |
| Должность, структурное подразделение | декан факультета «Механизация и энергообеспечение предприятий» | заведующий кафедрой «Энергообеспечение предприятий» |
| Полное название организации | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова» | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова» |
| Почтовый адрес | 360030, КБР, г. Нальчик, пр. Ленина, д. 1в | 360030, КБР, г. Нальчик, пр. Ленина, д. 1в |
| Контактные телефоны, E-mail | тел. моб. 8-928-077-33-77, E-mail: shek-fmep@mail.ru | тел. моб. 8-903-490-32-88, E-mail: energo.kbr@rambler.ru |

Подпись г-на *Шекихачева Ю.А.*
ЗАВЕРЯЮ
 Начальник управления правового и кадрового обеспечения
Ашхотова М.Р.
 «01» 03 2024

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Коржакова Алексея Валерьевича «Режимные параметры акусто-магнитной электротехнологии снижения солеотложений в геотермальных гидропонных установках защищенного грунта», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Работа посвящена актуальной проблеме солеотложений в теплицах с использованием геотермальных вод и снижению эксплуатационных затрат на содержание теплотехнического оборудования. Для решения проблемы была сформулирована соответствующая научная гипотеза. Эффективность новой электротехнологии по снижению солеотложений на теплотехническом оборудовании с использованием геотермальных источников подтверждена производственными испытаниями и внедрением на тепличных предприятиях Республики Адыгея и Краснодарского края.

Полученные критерии подобия позволяют проектировать и изготавливать необходимое оборудование различного типоразмера. Основную научную новизну работы составляют: математическая модель основных физических процессов, протекающих в акусто-магнитном аппарате, устанавливающая степень влияния параметров акусто-магнитного аппарата на степень солеотложения в минерализованных теплоносителях и модернизированная методика планирования эксперимента с использованием обобщённых факторов и критериев подобия

Основное содержание диссертации достаточно полно отражено в публикациях автора.

Замечания

1. Требуется уточнения термин «годовая прибыль составит 17 млн. руб.», может это все-таки величина получаемого дохода.
2. Из текста автореферата не ясно как часто производится замена труб до установки аппаратов.
3. Заключение значительно перегружено описанием методик проведения экспериментов и занимает более 6 стр., Считаю, что итоги проделанной работы могли бы быть сформулированы более кратко.
4. В автореферате на стр.25 приведены результаты решения задач типа «решена задача «Магнитное поле переменных токов» и «Нелинейная задача стационарной теплопроводности», не ясно как они связаны с задачами, поставленными в диссертационной работе на стр.6

Считаю, что диссертация отвечает требованиям, соответствует критериям, установленным п.9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г.

№842 (в ред. от 01.10.2018 г.), а ее автор Коржаков Алексей Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Д-р техн.наук, доцент



В.М. Попов

| | |
|--------------------------------------|--|
| ФИО | Попов Виталий Матвеевич |
| Ученая степень | Доктор технических наук (05.20.02 - Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве, 2000г.) |
| Ученое звание | доцент |
| Должность, структурное подразделение | Заведующий кафедрой «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов», Института агроинженерии |
| Полное название организации | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный аграрный университет» |
| Почтовый адрес | 454080, Челябинская область, г. Челябинск, пр. Ленина, д.75 |
| Контактные телефоны, E-mail | тел. моб. 8-961-79-66-247, E-mail: ntc-es@mail.ru |



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Режимные параметры акусто-магнитной электротехнологии снижения солеотложений в геотермальных гидропонных установках защищенного грунта» представленной Коржаковым Алексеем Валерьевичем на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.02 - «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве» (технические науки)

В теплотехнических инженерных коммуникациях известна проблема водоподготовки. Для ее решения предлагаются различные организационные и технические мероприятия. Перед подачей такой воды в теплотехнические системы она проходит несколько этапов подготовки. Однако для сельскохозяйственных предприятий с автономными энергетическими системами водоподготовка местных источников не выполняется по разным причинам: высокая стоимость реагентов, малые масштабы теплотехнических систем, отсутствие компактных и эффективных средств водоподготовки. Поэтому разработка новых технических средств и научных подходов к решению проблемы водоподготовки и очистки автономных источников для сельскохозяйственных предприятий является **актуальной**.

Автором предложен новый способ при решении проблемы водоподготовки на основе акусто-магнитном воздействии. **Научная новизна** выполненных исследований подтверждается обоснованием количества и состава критериев подобия, необходимых для описания процессов, происходящих в акусто-магнитном аппарате; уравнением, связывающем количество образованной накипи с протекающими процессами в акусто-магнитном аппарате через критерии подобия; разработкой математических моделей основных физических процессов, протекающих в акусто-магнитном аппарате, новыми безреагентными способами обработки жидкости в тепличном производстве при использовании геотермального низкопотенциального тепла.

Практическая значимость работы подтверждена внедрением акусто-магнитной технологии в теплицах на теплотехническом оборудовании и в системы подготовки гидропонного раствора.

Замечания по автореферату:

1. В автореферате не указано как достигается эффект от воздействия акустического и магнитного полей на рассматриваемый объект.

2. Судя по автореферату диссертации, не проводился критериальный анализ выбора мощности излучения акустического поля, который является определяющим для достижения эффекта излучения.

Заключение. Указанные замечания не снижают научную и практическую значимость работы. Судя по автореферату, диссертация «Режимные параметры акусто-магнитной электротехнологии снижения солеотложений в геотермальных гидропонных установках защищенного грунта» выполнена на высоком научном уровне и соответствует критериям (пункты 9–14) Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842. Автор, Коржаков Алексей Валерьевич, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве (технические науки).

**Д-р техн. наук, доцент, врио ректора
ФГБОУ ВО «Саратовский
государственный аграрный
университет им. Н. И. Вавилова»**



**Соловьев Дмитрий
Александрович**

**Канд. техн. наук, доцент кафедры
«Инженерная физика,
электрооборудование и
электротехнологии»**



**Бакиров Сергей
Мударисович**

**Подпись Д. А. Соловьева и
С.М. Бакирова заверяю:
Ученый секретарь ученого совета
ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ**

**Волощук Людмила
Анатольевна**

ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ
Почтовый адрес: 410012, Россия, г. Саратов, Театральная пл., д. 1.
Телефон: 8(8452) 74-96-32; E-mail: s.m.bakirov@mail.ru

19.03.2021 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коржакова Алексея Валерьевича «Режимные параметры акусто-магнитной электротехнологии снижения солеотложений в геотермальных гидропонных установках защищенного грунта», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.02 – «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве».

Диссертационная работа Алексея Валерьевича посвящена предотвращению образования соляных отложений на поверхностях трубопроводов в системах геотермального теплоснабжения и минерального питания гидропонных теплиц, снижению энергопотребления электротехнологическими установками, повышению их эксплуатационных характеристик за счет разработки методологическо-теоретической базы по комплексной обработке геотермальных вод в теплицах акустическим и магнитным полем и разработки технических средств для её реализации.

Диссертационная работа Коржакова А.В. содержит теоретические и практические результаты, сформулированные выводы, совокупность которых позволяет квалифицировать её как завершённую научную работу.

Автореферат написан технически грамотно. Стиль изложения четкий. Представленный в нем математический и графический материал логически взаимосвязан. Научные положения и выводы аргументированы. Название диссертации полностью отвечает её содержанию.

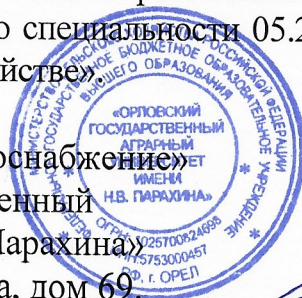
В то же время по содержанию автореферата диссертации имеются замечания следующего характера:

1. Из автореферата не ясно, в соответствии с какими технологическими требованиями дана классификация гидропонных теплиц.

2. Из автореферата не ясно, каким образом акусто-магнитный аппарат в системе подачи гидропонного раствора, увеличивает урожайность выращиваемой культуры огурца на 20 %, а длину междоузлий на 25 %.

Высказанные замечания не снижают высокого научно-технического уровня проведенных исследований. На основании изложенного следует считать, что диссертационная работа Коржакова А.В. «Режимные параметры акусто-магнитной электротехнологии снижения солеотложений в геотермальных гидропонных установках защищенного грунта», является законченным трудом, выполнена на высоком теоретическом и практическом уровне, соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» в редакции постановления правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., а Коржаков Алексей Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.02 – «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве».

Д.т.н., профессор кафедры «Электроснабжение»
ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»
302019, г. Орел, ул. Генерала Родина, дом 69.
Тел. +7(4862)76-44-69, +7(903)880-92-30
mail: patent48@mail.ru



В.П. Шарупич

