

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шишигина Игоря Николаевича на тему «Параметры и режимы охладителя воздуха на основе элементов Пельтье для озонаторов в пчеловодстве», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2 – Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса

Повышение продуктивности пасеки, ускорение работы и облегчение труда работников является одной из важнейших задач развития пчеловодства страны.

Работа посвящена обоснованию параметров и режимов работы охладителя воздуха на основе элемента Пельтье для озонаторов, используемых в пчеловодстве. Использование элемента Пельтье для предварительного охлаждения воздуха, подаваемого в озонатор, позволяет повысить концентрацию озона в выходном потоке, уменьшить температуру озоноздушную смеси, улучшить микроклимат пчелиной семьи и сократить затраты на воздухообмен.

По работе имеются следующие замечания:

1. В автореферате и диссертационной работе отсутствует принципиальная схема экспериментальной установки, что затрудняет понимание, каким образом производились экспериментальные исследования и получены графические зависимости.

2. По результатам проведения эксперимента не построены регрессионные уравнения по эмпирическим данным.

Несмотря на указанные недостатки, диссертационная работа соответствует критериям, изложенным в пункте 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям ВАК РФ, а ее автор Шишигин Игорь Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2 – Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса.

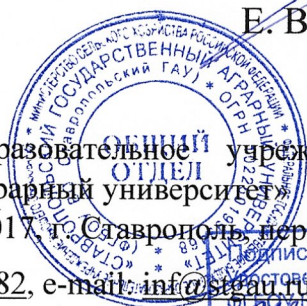
Профессор кафедры «Электроснабжения и эксплуатации электрооборудования», ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ
доктор технических наук, профессор
«6» июня 2023 г.




В.Я. Хорольский

Доцент кафедры «Применения электроэнергии в сельском хозяйстве», ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ
кандидат технических наук, доцент
«06» 06 2023 г.


Е. В. Коноплев

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет»
Адрес и контактная информация организации: 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, дом 12. Телефон: +7 (8652) 35-22-82, e-mail: inf@stgau.ru




Подпись: начальник общего отдела
ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ

«07» июня 2023 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шишигина Игоря Николаевича «Параметры и режимы охладителя воздуха на основе элементов Пельтье для озонаторов в пчеловодстве» на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса.

Диссертационная работа посвящена разработке охладителя для озонаторов, используемых в пчеловодстве. Нагрев разрядного устройства ведет к снижению производительности и срока службы озонатора. К тому же повышенная температура озонозудушной смеси негативно влияет на пчел. Поэтому тема диссертации актуальна, так как направлена на совершенствование озонирующих установок и способствует их внедрению не только в рассматриваемой области, но и в других отраслях сельского хозяйства в которых доказана их эффективность.

В качестве замечаний следует отметить:

1. Автор не обосновывает выбор программного обеспечения Comsol Multiphysics для проведения компьютерного моделирования.
2. На рис. 5 автореферата представлены не все возможные схемы соединения ТЭМ. Исследовались ли они в работе?

Несмотря на указанные замечания, диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой и соответствует критериям отмеченным в пунктах 9-14 Положения о порядке присуждения учёных степеней утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации, а её автор, Шишигин Игорь Николаевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по научной специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса.

Заведующий кафедрой
электроснабжения сельского хозяйства
ФГБОУ ВО Красноярского
государственного аграрного университета,
к.т.н., доцент

Бастрон Андрей
Владимирович

660130, г. Красноярск, ул. Е. Стасовой, 44 «И»
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»
Тел. (+7) 904-898-83-89, abastron@yandex.ru



Заведующий кафедрой
электроснабжения сельского хозяйства
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Параметры и режимы охладителя воздуха на основе элементов Пельтье для озонаторов в пчеловодстве», представленной Шишигиным Игорем Николаевичем на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2 – Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса

Пчелы имеют высокую чувствительность к параметрам микроклимата. В промышленных масштабах пчеловодства повышаются требования к условиям содержания пчелинных семей, в том числе к обработке воздуха озоном для целей лечебной профилактики. Исследования в области обеззараживания воздуха в пчеловодстве, безусловно, являются актуальными.

Научная новизна работы очевидна и состоит в полученной системе уравнений теплофизических процессов нового способа обработки ульев, а также разработке цифровой модели охладителя, благодаря которой можно исследовать множество различных процессов.

Практическая значимость состоит в полученных в ходе исследований данных зависимостей режимов работы охладителя на основе элементов Пельтье и методической основы использования нового способа обработки ульев, а также в сокращении времени обработки с 30 минут до 19 минут.

Замечания.

1. В описании актуальности темы не выделено, что важно сократить продолжительность обработки улья озонововоздушной смесью.

2. На рисунке 9 автореферата изображена экспериментальная установка без обозначения элементов Пельтье.

3. Как получена, по какой именно зависимости линия теоретических данных – синяя линия на рисунке 10 автореферата.

4. В выводе 8 указана экономия в 4,5 млн руб. на 50 шт. ульев. Как такую экономию можно достичь, если на содержание 50 шт. ульев сумма затрат меньше экономии?

5. В автореферате отсутствуют сведения об уровне и продолжительности воздействия озонововоздушной смеси на пчел.

Заключение.

Работа «Параметры и режимы охладителя воздуха на основе элементов Пельтье для озонаторов в пчеловодстве» соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Шишигин И.Н., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 4.3.2 – Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса.

Бакиров Сергей Мударисович

доктор технических наук (05.20.02 – Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве, 2021 г.)

Доцент

Заведующий кафедрой «Электрооборудование, энергоснабжение и роботизация»

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологий и инженерии имени Н. И. Вавилова» (ФГБОУ ВО Вавиловский университет)

Россия, 410012, г. Саратов, пр-кт им. Петра Столыпина зд. 4, стр. 3

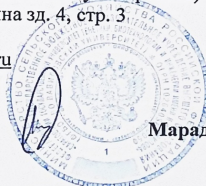
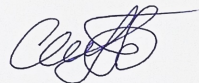
Телефон: 8 (8452) 23-32-92

E-mail: rector@vavilovsar.ru; s.m.bakirov@vavilovsar.ru

Подпись Бакирова С.М. заверяю

Ученый секретарь ученого совета

ФГБОУ ВО Вавиловский университет



Марадудин А.М.

13.06.2023 г.

Отзыв

На автореферат диссертации Шишигина И.Н. на тему «Параметры и режимы охладителя воздуха на основе элементов Пельтье для озонаторов в пчеловодстве» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2 - электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса.

Вопросы интенсификации труда пчеловода, обеспечение продуктивности пасеки, осуществление борьбы с варроатозом, проведение дезинфекции ульев и сот, стимуляция развития пчелиных семей требуют дальнейшего развития. В связи с этим тема диссертационной работы является **актуальной**.

Получение математической модели термоэлектрических процессов в охладителе воздуха для электроозонатора в зависимости от температуры воздуха и концентрации озона на выходе из установки озонирования от ее режимов работы является **теоретической** ценностью работы.

Обоснование параметров и режимов работы охладителя воздуха для электроозонатора, разработка и изготовление охладителя с уменьшенными массогабаритными и энергетическими показателями имеют **практическую** значимость.

Замечания

1. Автор отмечает, что охладитель может работать в двух режимах: постоянном и повторно-кратковременном. Правильно писать: продолжительном с циклической нагрузкой.
2. Из автореферата не видно отношение автора к увеличению энергоемкости процесса синтеза озона почти в два раза.

Заключение

Несмотря на отмеченные замечания, представленная работа является завершенной, обладающей научной новизной и практической ценностью. Ее автор Шишигин Игорь Николаевич заслуживает присуждение ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2 - электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса.

Рецензенты

д.т.н., профессор кафедры ЭиАТП ЮУрГАУ

Буторин В.А. ФГБОУ ВО ЮУрГАУ

454080, Челябинск, пр. Ленина 75

Тел: +7(351)266-65-70

E-mail: iai.sursau.ru

butorin_chgau@list.ru

к.т.н., доцент кафедры ЭиАТП ЮУрГАУ

Салихов Сагит Сабитович ФГБОУ ВО ЮУрГАУ

454080, Челябинск, пр. Ленина 75

Тел: +7(351)266-65-70

E-mail: iai.sursau.ru

Шишигин
05.06.2023



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шишигина Игоря Николаевича на тему «Параметры и режимы охладителя воздуха на основе элементов Пельтье для озонаторов в пчеловодстве», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2. – Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса

Актуальность темы исследования состоит в определении параметров и режимов работы охладителя воздуха на основе элементов Пельтье для озонаторов в пчеловодстве.

Целью работы является обоснование параметров и режимов охладителя воздуха на основе элемента Пельтье для озонаторов, используемых в пчеловодстве для лечебной профилактики пчелиных семей и обработки пчелоинвентаря.

В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи:

- обосновать конструктивно-технологическую схему озонирующей установки с определением необходимой холодопроизводительности охладителя;
- разработать конструкцию охладителя воздуха для электроозонатора на базе элементов Пельтье и разработать ее геометрическую модель для программного обеспечения;
- разработать математическую модель, описывающую тепловые и аэродинамические процессы в охладителе воздуха на базе элементов Пельтье;
- в программном комплексе «Comsol Multiphysics» разработать и провести реализацию математической модели охлаждения воздуха в охладителе и обосновать его рациональные параметры и режимы;

– изготовить охладитель воздуха для озонатора на основе элемента Пельтье, провести экспериментальные исследования по сопоставлению опытных данных с результатами моделирования;

– провести экспериментальные исследования по влиянию температуры входного воздуха на производительность озонатора.

- обосновать экономическую эффективность использования озонирующей установки с охладителем воздуха в пчеловодстве

Со всеми поставленными задачами соискатель, в целом, справился успешно. По теме диссертации опубликованы 9 работ, в том числе 2 в изданиях, индексируемых в Scopus и Web of Science, 5 в изданиях, рекомендованных перечнем ВАК.

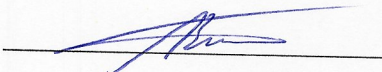
Вместе с тем по автореферату диссертации имеются замечания:

1) Из рисунка 11 автореферата не ясно, каким образом снижение температуры выходящей озono-воздушной смеси всего на 1°C , значительно повлияло на увеличение выходной концентрации ОВС.

2) Не ясно почему, как основной, исследовался режим при температуре выходной ОВС в пределах 60°C . При такой температуре самораспад озона будет настолько значительным, что производительность озонатора будет минимальной и нет смысла в его эксплуатации. Почему в автореферате на приведены аналогичные исследования при температуре ОВС в пределах до 20°C , заявленной автором как оптимальной для максимальной генерации озона.

В целом автореферат соответствует требованиям, Положения о порядке присуждения ученых степеней, а автор – Шишигин Игорь Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса, а соискатель Шишигин Игорь Николаевич заслуживает присуждения степени кандидата технических наук.

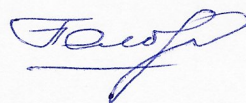
Кандидат технических наук по специальности 05.20.02 –
Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве (дата
присуждения 11.11.2005 г.), доцент, заведующий кафедрой «Эксплуатация
энергетического оборудования и электрических машин» Азово-
Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ

06.06.2023 г.  Гуляев Павел Владимирович

Азово-Черноморский инженерный институт - филиал федерального
государственного бюджетного учреждения высшего образования «Донской
государственный аграрный университет» в г. Зернограде, 337740 Ростовская
область, г. Зерноград ул. им Ленина, дом 21, энергетический факультет
.8(86359) 41-6-56, E-mail: energy-zernograd@mail.ru

Подпись, должность, ученую степень и звание П.В. Гуляева
удостоверяю:

Начальник отдела кадрового
и документационного обеспечения
Азово-Черноморского инженерного института
ФГБОУ ВО Донской ГАУ



Н.Ю. Головина



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шишигина Игоря Николаевича на тему «ПАРАМЕТРЫ И РЕЖИМЫ ОХЛАДИТЕЛЯ ВОЗДУХА НА ОСНОВЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕЛЬТЬЕ ДЛЯ ОЗОНАТОРОВ В ПЧЕЛОВОДСТВЕ», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2 – Электро-технологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса

В современном промышленном пчеловодстве для дезинфекции ульев проводятся профилактические и лечебные мероприятия с помощью электроозонаторов. Подача в улей озono-воздушной смеси, которая имеет повышенную температуру воздуха, приводит к повышенным энергозатратам на вентиляцию и, в конечном счете, снижению продуктивности пчел. Также, высокие температуры воздуха подаваемого в электроозонатор ведут к снижению его производительности и надежности работы. В связи с этим, решение задачи по обоснованию параметров и режимов работы охладителя воздуха для озонаторов в пчеловодстве является актуальной научной задачей.

Исследования, проведенные автором имеют научную новизну, которая изложена в автореферате. Научная новизна работы состоит в математической модели термоэлектрических процессов в охладителе воздуха для электроозонатора; в зависимостях температуры воздуха и концентрации озона на выходе из установки озонирования от ее режимов работы; в обоснованных параметрах и режимах работы охладителя воздуха для электроозонатора.

Результаты теоретических предположений подтверждаются полученными данными экспериментальных исследований. Разработанные методика и оборудование для проведения экспериментальных исследований позволяют говорить о достоверности полученных опытных данных.

Общие выводы показывают, что поставленные задачи успешно решены.

Замечания по автореферату:

1. Из автореферата неясно, чем обоснован выбор программного обеспечения «Comsol Multiphysics» для реализации математической модели охладителя?
2. Нет пояснений вариантов производительности 70 л/мин и 125 л/мин.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук по теме:
«ПАРАМЕТРЫ И РЕЖИМЫ ОХЛАДИТЕЛЯ ВОЗДУХА НА ОСНОВЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕЛЬТЬЕ
ДЛЯ ОЗОНАТОРОВ В ПЧЕЛОВОДСТВЕ»

Автор диссертации ШИШИГИН ИГОРЬ НИКОЛАЕВИЧ

Тема исследований, безусловно, актуальна. В автореферате, в постановочной части, справедливо указывается на необходимость обеспечения предприятий сельского хозяйства современными технологиями содержания пчёл. Разрабатываются новые экологически чистые и мало затратные технологии содержания и стимуляции развития пчелиных семей.

В работе достигнута цель обеспечения параметров и режимов охладителя воздуха на основе элемента Пельтье для озонаторов, используемых в пчеловодстве для лечебной профилактики пчелиных семей и обработки пчелоинвентаря.

Как результат: предложена математическая модель термоэлектрических процессов в охладителе воздуха для электроозонатора, получена зависимость температуры воздуха и концентрации озона на выходе из установки озонирования от ее режимов работы, даны обоснованные параметры и режимы работы охладителя воздуха для электроозонатора.

В итоге есть расчёт экономической эффективности внедрения.

В качестве замечаний, отмечу следующее:

1. Надо ли понимать тезис на стр. 8 автореферата так, что пакет для решения гидродинамических задач используется для решения газодинамической задачи?
2. Из рис. 11 автореферата следует, что главный эффект использования охладителя заключается в увеличении концентрации озона, а не в уменьшении температуры? Температура уменьшается на выходе озонатора всего на 2-3%.

Работа полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, представлена научной общественности в достаточном объёме публикаций. Автор, ШИШИГИН ИГОРЬ НИКОЛАЕВИЧ, заслуживает присвоения учёной степени кандидата 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»
Дата отзыва	08.06.2023г.

подпись



Льготчиков В.В. удостоверяю,
Е. Бацабаев зам. директора СФМЭИ

ОТЗЫВ

на автореферат Шишигина И.Н. «Параметры и режимы охладителя воздуха на основе элементов Пельтье для озонаторов в пчеловодстве» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса

Диссертационная работа посвящена вопросу повышения концентрации озона в выходном потоке путём предварительного охлаждения воздуха, подаваемого в озонатор с использованием элемента Пельтье.

В работе проведен комплекс теоретических и экспериментальных исследований, позволивших получить результаты, имеющие научную новизну состоящей:

- в разработке конструкции охладителя воздуха для электроозонатора на базе элементов Пельтье и разработке ее геометрической модели для программного обеспечения;
- в разработке математической модели, описывающей тепловые и аэродинамические процессы в охладителе воздуха на базе элементов Пельтье.

Особый интерес вызывают то, что разработанный и изготовленный охладитель имеет малые массогабаритные и низкие энергетические показатели, адаптирован к использованию в полевых условиях.

Однако имеются следующие замечания:

1. Не наблюдается ли, при конвективном теплообмене между поверхностью «холодных» радиаторов и окружающей средой образование конденсата. И если такое явление присутствует, какое конструктивное решение используется для его отвода?

2. Следует ли правильно понимать, что количество элементов Пельтье принятых в составе 8 модулей (типа TEC1-127060-40) определено из расчёта необходимой холодопроизводительности охладителя?

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

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

Диссертационная работа написана на высоком научном уровне, соответствует требованиям положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Шишигин Игорь Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса.

Кандидат техн. наук, доцент

А.Г. Фиапшев

А.Г. Фиапшев

30.05.2023 г

Ф.И.О.	Фиапшев Амур Григорьевич
Ученая степень	кандидат технических наук (05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, 1995 г.)
Ученое звание	доцент
Должность, структурное подразделение	Заведующий кафедрой «Энергообеспечение предприятий»
Полное название организации	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова»
Почтовый адрес	Нальчик, пр. Ленина, д. 1в
Контактные телефоны, E-mail	тел. моб. 8203490-32-88, E-mail: energo.kbr@rambler.ru

Подпись гр. *Фиапшев А.Г.*
ЗАВЕРЯЮ
Начальник управления правового и кадрового обеспечения

Ашхотова И.Р.
30.05.2023

