

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шевелева Александра Владимировича по теме: «Разработка СВЧ-воскотопок с обоснованием их параметров» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса.

Актуальность разработки СВЧ-воскотопок непрерывного действия обусловлена высокой долей расхода пчелиного воска внутри самого пчеловодства и ограничениями существующих технологий переработки, которые характеризуются низкой производительностью и длительным временем обработки. При этом в восковом сырье содержится полезная остаточная фракция меда, которую традиционные методы не позволяют эффективно сохранить. Применение электромагнитного поля сверхвысокой частоты для термообработки воска не только повышает рентабельность производства, но и соответствует приоритетам государственной политики по развитию научно-технических инноваций в пчеловодстве, что делает данное направление исследований и разработок важным для отрасли и экономики в целом.

В ходе исследования с использованием современных средств измерения и программного обеспечения выявлены закономерности воздействия электромагнитного излучения сантиметрового диапазона на технологию вытопки воскового сырья с достаточной степенью точности.

Научная новизна работы заключается в разработке способа вытопки пасечного воска с использованием электромагнитного поля сверхвысокой частоты (ЭМП СВЧ), реализуемого в двухрезонаторных СВЧ-установках непрерывно-поточного действия, что отличает данный метод от традиционных паровых воскотопок. Впервые исследована динамика диэлектрического нагрева двухкомпонентного воскового сырья с учётом изменений электрофизических параметров материала. Разработана методика согласования электродинамических параметров системы «генератор–резонатор–сырье», включающая математические модели взаимосвязи геометрических размеров резонаторов, добротности, напряжённости электрического поля и скорости нагрева сырья. Также представлены результаты численного моделирования основных электродинамических параметров системы в среде CST Microwave Studio.

Практическая значимость представлена различными вариантами двухрезонаторных СВЧ-воскотопок, техническая новизна которых подтверждена патентами на изобретения.

Представленная диссертационная работа представляет собой целостное научное исследование, отражающее совокупность теоретических и экспериментальных результатов, значимых для прогресса агропромышленного комплекса.

Тем не менее, по диссертации и автореферату имеются следующие замечания и пожелания:

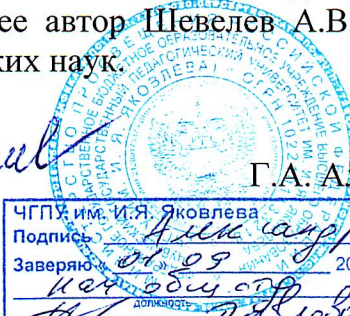
1. Как влияет объём загрузки воскового сырья в резонатор на напряжённость электрического поля и какую загрузку рекомендуется применять?
2. Каким образом расчетная динамика нагрева воскового сырья в двух последовательно работающих резонаторах учитывает физико-химические свойства материала, и как это влияет на производительность установки?
3. Какие конструктивные и электродинамические факторы определяют выбор расстояния и угла расположения магнетронов в полусферическом резонаторе для обеспечения эффективной интерференции?

Указанные замечания и пожелания не являются принципиальными и не снижают ценности диссертационной работы.

Диссертационная работа «Разработка СВЧ-воскотопок с обоснованием их параметров» является законченным научным исследованием, выполненным на современ-

ном научном уровне, соответствует требованиям ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, изложенным в п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса, а ее автор Шевелев А.В, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Кандидат технических наук
1 сентября 2025 г.


Г.А. Александрова
ЧГПУ им. И.Я. Яковлева
Подпись: *Александрова Г.А.*
Заверяю: *15.09.2025* 20 25 г.
нач. отд. аспирантуры и докторантуры
Яковлева И.К.

Александрова Галина Александровна

Кандидат технических наук, доцент, начальник отдела аспирантуры и докторантуры федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», 05.20.02 - Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева»

428000, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, дом № 38
тел. 8-917-658-86-88, e-mail: nochgpu@mail.ru

вс. 15.09.2025г.