

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

Современное сельскохозяйственное производство требует перехода на промышленные технологии, что актуально и для переработки продукции пчеловодства. Использование электрофизических методов, особенно энергии электромагнитного поля сверхвысокой частоты (ЭМП СВЧ), способствует интенсификации технологических процессов с сохранением потребительских свойств и высоким санитарным состоянием продукта. Разработка и внедрение СВЧ-воскотопок непрерывного действия с оптимальными конструктивно-технологическими параметрами является актуальной научно-технической задачей, способствующей повышению эффективности производства пчелиного воска и сокращению энергозатрат.

Автором выполнены комплексные теоретические и экспериментальные исследования с применением современного измерительного и программного обеспечения, что позволило достоверно определить закономерности влияния электромагнитного излучения сантиметрового диапазона на процесс вытопки воскового сырья.

Научная новизна работы заключается в создании способа вытопки воска с использованием ЭМП СВЧ в двухрезонаторных СВЧ-установках непрерывного действия, отличающегося от паровых воскотопок. Впервые исследована динамика диэлектрического нагрева двухкомпонентного воскового сырья с учётом изменений электрофизических характеристик. Разработана методика согласования электродинамических параметров системы «генератор–резонатор–сырьё», содержащая математические модели взаимосвязи конструктивных параметров резонаторов, добротности, напряжённости электрического поля и скорости нагрева. Результаты численного моделирования электродинамических параметров получены с помощью CST Microwave Studio.

Практическая значимость обусловлена разработкой нескольких вариантов двухрезонаторных СВЧ-воскотопок с подтверждённой технической новизной, задокументированной патентами на изобретения.

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

В качестве замечаний и пожеланий, можно указать следующее:

1. Методика исследования динамики диэлектрического нагрева сырья представлена с учётом температурных изменений, но в работе не учтены возможные эффекты неоднородности состава и фазовых переходов.

2. Интерференционные эффекты в двухрезонаторных системах подробно проанализированы, однако практическое влияние отражений от стенок и неоднородностей резонатора требует дополнительного изучения.

Отмеченные замечания и пожелания не являются принципиальными и не влияют на общую ценность диссертации.

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

Бастрон Андрей Владимирович

Баструн 01.09.2025г.

Кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Электроснабжение сельского хозяйства» ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет, тел. 8-904-898-83-89, e-mail: abastron@yandex.ru

Специальность 05.20.02 – Электрификация сельскохозяйственного производства

Почтовый адрес организации:

660049, Россия, Красноярский край, г. Красноярск, проспект Мира, 90,
ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет,
Тел.: +7(391) 227-36-09, факс: +7 (391) 227-36-09, info@kgau.ru



вх. 15.09.2025г.