

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шевелева Александра Владимировича на тему: «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.

Одной из актуальных задач, для повышения эффективности и рентабельности пчеловодческой отрасли, является переработка забруса, как важного компонента воскового сырья с содержанием остаточной фракции меда (5–7 %). Традиционные методы, основанные на термообработке паром, имеют ограниченную производительность и приводят к потере части ценных компонентов меда, просто растворяющихся в воде. Внедрение современных технологий, таких как воздействие электромагнитного поля сверхвысокой частоты (ЭМП СВЧ), позволяет не только эффективно вытапливать воск, но и сохранять остаточную медовую фракцию, что увеличивает выход качественной продукции и снижает эксплуатационные затраты. В контексте государственной поддержки научно-технического развития пчеловодства данное направление приобретает особую значимость и представляет собой перспективное решение для оптимизации процесса переработки забруса и повышения конкурентоспособности отечественного пчеловодческого производства и поэтому соответствует требованиям актуальности научных разработок.

Автором были выполнены теоретические и экспериментальные исследования с применением современных технологий, которые позволили с достаточной точностью установить закономерности электро-технологических воздействий на восковое сырье.

Научная новизна работы заключается в разработке способа вытопки пасечного воска воздействием ЭМП СВЧ, отличающимся от паровых воскотопок тем, что термообработка воскового сырья с отделением остаточного меда происходит в двухрезонаторных СВЧ-установках непрерывно-поточного действия; результатах исследования динамики диэлектрического нагрева двухкомпонентного воскового сырья с учетом изменения его электрофизических параметров; предложенной методике согласования ЭД-параметров системы «генератор–резонатор–сырье», включающей математические выражения, описывающие взаимосвязь размеров резонаторов разных конфигураций с собственной и нагруженной добротностью, напряженностью электрического поля в резонаторе и сырье, скоростью его нагрева; результатах исследования основных ЭД-параметров системы «генератор–резонатор–сырье» в программе CST Microwave Studio. Техническая новизна способа вытопки пасечного воска и конструктивных исполнений СВЧ-воскотопок подтверждена 6 патентами РФ на изобретение.

Ценность диссертационной работы для практики представляют разработанные СВЧ-воскотопок, защищенные патентами РФ на изобретения и позволяющие реализовать запатентованный способ вытопки пасечного воска при воздействии микроволн, что позволяет сократить эксплуатационные затраты и потери меда. Результаты исследований позволили автору сформулировать ряд имеющих практическую значимость обоснованных выводов.

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

1. В автореферате нет информации, как изменение диэлектрических и теплофизических параметров воскового сырья влияет на динамику его нагрева под воздействием ЭМП СВЧ, и как это учитывать при оптимизации технологического процесса?
2. Какие преимущества и технологические особенности обеспечивают полусферические резонаторы с общим основанием в конструкции двухрезонаторной СВЧ-воскотопки по сравнению с другими типами резонаторов?

Ex. 19.09.2025 ~