

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

Пчеловодство как отрасль сельского хозяйства была и остается единственным поставщиком на рынок такой важной продукции как медоносные пчёлы для получения мёда, пчелиный воск и другие продукты (маточное молочко, прополис и др.). Сами пчелы играют значительную роль в опылении сельскохозяйственных культур.

До 80 % производимого в стране воска расходуется на нужды самого пчеловодства, причем годовой объем перерабатываемого воскового сырья превышает 250 кг (50 пчелосемей) и 500 кг (от 100 пчелосемей). Поэтому разработка и совершенствование технических средств для переработки воска весьма актуальная задача. В частности, использование электрофизических методов, особенно энергии электромагнитного поля сверхвысокой частоты (ЭМП СВЧ), приводит к 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.

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-сырье», содержащая математические модели взаимосвязи конструктивных параметров резонаторов, добротности, напряжённости электрического поля и скорости нагрева. Результаты численного моделирования электродинамических параметров получены в среде CST MicrowaveStudio.

Практическая значимость состоит в разработке нескольких вариантов двухрезонаторных СВЧ-воскотопок с подтверждённой технической новизной шестью патентами на изобретение.

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

В качестве замечаний по автореферату следует отметить следующее.

1. Из автореферата не ясно, каков вклад автора в проведенном теоретическом исследовании: предложена или выведена им какая либо аналитическая зависимость, или приведенные формулы (1)-(9) являются общеизвестными и просто помещались в среду программы CST MicrowaveStudio?

2. На стр.14 автореферата приведено выражение (22) динамики нагрева воскового сырья с содержанием меда менее 3%, а уравнение регрессии (23) получено для первого резонатора с содержанием меда в сырье 5-7%?

3. Не ясно из автореферата как вообще исходя из рисунков 1 и 4 (схемы СВЧ воскотопки) автором оценивалась эффективность ее работы, а именно полнота выделения меда на первом участке шнека и воска на втором участке и их «чистота» соответственно.

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 Александр Владимирович*, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Доктор технических наук
3 сентября 2025 г.

П.А. Савиных

Савиных Петр Алексеевич

Доктор технических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, заведующий лабораторией механизации животноводства ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока, 05.20.01 – Механизация сельскохозяйственного производства.
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В.Рудницкого»
610007, Россия, Кировская область, г. Киров, ул. Ленина, д. 166а

тел. 8-953-695-06-01, e-mail: peter.savinyh@mail.ru

Кандидат технических наук
3 сентября 2025 г.

А.С. Комкин

Комкин Антон Сергеевич

Кандидат технических наук, доцент, заведующий аспирантурой, старший научный сотрудник лаборатории механизации животноводства ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока, 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В.Рудницкого»
610007, Россия, Кировская область, г. Киров, ул. Ленина, д. 166а

тел. 8-953-690-08-07, e-mail: akomkin@yandex.ru

Ученое звание, ученую степень, должность и подпись Савиных П.А. и Комкина А.С. удостоверяю:

Ученый секретарь
ФГБНУ ФАНЦ
Северо-Востока
кандидат географических наук



Пахомова О.М.