

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, профессора Фролова Владимира Юрьевича на диссертационную работу Павлова Виктора Вячеславовича «Обоснование параметров устройства очистки воскового сырья», представленную к защите в диссертационный совет Д 220.057.03 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Актуальность темы диссертационной работы

Проблема получения чистого высокосортного воска на пасеках всегда стояла перед практикующими пчеловодами. Основным сырьем для получения воска являются соты, подлежащие выбраковке, так как их дальнейшее использование в ульях является не целесообразным ввиду существенной загрязненности. В сотах могут присутствовать различные компоненты органического происхождения, в том числе перга. Воск, вытапливаемый из таких сотов, содержит значительное количество вкраплений органических частиц, имеет темный цвет, низкую твердость, повышенную влажность. Ценность такого воска невелика, он плохо хранится, имеет ограниченное применение и не может быть использован для изготовления качественной вошины. Рекомендуемые в настоящее время способы очистки воскового сырья не пользуются популярностью у пчеловодов, поскольку требуют продолжительного замачивания сырья в воде, многократной ее замены, являются затратными и низкоэффективными. В связи с этим создание механизированных средств, позволяющих осуществлять быструю и эффективную очистку воскового сырья от загрязнений, является перспективным направлением научных исследований на современном этапе развития пчеловодства как важнейшей отрасли сельского хозяйства. Тема диссертационной работы Павлова Виктора Вячеславовича «Обоснование параметров устройства очистки воскового сырья» является вполне актуальной.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, достоверность и новизна полученных результатов

Результаты диссертационной работы согласуются с ранее полученными результатами по тематике исследования, опубликованными в печати. Они прошли апробацию на научно-практических конференциях. По итогам анализа

исследований в работе сформулировано заключение, включающее 5 выводов. Анализ полученных выводов и текста диссертации позволяет заключить следующее.

Вывод 1 указывает на недостатки существующих способов и технических средств переработки воскового сырья, а также содержит требования к устройству очистки воскового сырья, которые имеют констатирующий вид.

Вывод 2 основан на результатах экспериментальных исследований физико-механических свойств воскового сырья и содержащихся в нем загрязнений.

Вывод 3 содержит результаты численного моделирования по установленным теоретическим зависимостям, корректен и конструктивен, но имеет частный характер.

Вывод 4 имеет новизну и экспериментально подтвержден.

Вывод 5 имеет констатирующий вид.

Значимость для науки и практики полученных результатов

Работа выполнена в соответствии с планами НИР ФГБОУ ВО РГАТУ на 2011-2015 гг. по теме «Совершенствование энергоресурсосберегающих технологий и средств механизации в отраслях животноводства» (№ гос. рег. 01201174434) и НИОКР ФГБОУ ВО РГАТУ на 2016-2020 гг. по теме «Совершенствование технологий, средств механизации, электрификации и технического сервиса в сельскохозяйственном производстве» (№ гос. рег. АААА-А16-116060910025-5).

Значимость для науки представляют новые научные результаты, полученные соискателем лично, а именно: теоретические и экспериментальные зависимости, позволяющие определить рациональные параметры устройства очистки воскового сырья.

Практическую значимость результатов исследований представляет конструктивное решение устройства очистки воскового сырья от загрязнений, позволяющего получать измельченное и очищенное от перги и других загрязнений восковое сырье.

Устройство очистки воскового сырья прошло производственные испытания в КФХ «Бортники» Рыбновского района Рязанской области.

Оценка содержания диссертации, её завершенность в целом и замечания по её оформлению

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы из 162 наименований и приложений. Работа изложена на 144 страницах основного текста, содержит 55 рисунков и 11 таблиц.

Во введении автором обоснована актуальность темы, степень ее разработанности, сформулирована цель исследований, определены объект и предмет исследования, задачи исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследований, положения, выносимые на защиту.

Замечания по введению

1. Цель исследования совпадает с названием работы и слабо раскрывает направление исследований.
2. Во введении желательно было бы сформулировать научную (рабочую) гипотезу исследований.

В первой главе «Состояние вопроса, цель и задачи исследования» проведен анализ существующих способов и средств получения воска из воскового сырья и приведены исследования ученых по теме работы, сформулированы цель и задачи исследования.

Замечание по 1-й главе.

1. На наш взгляд, без ущерба исследованиям, подраздел 1.1 диссертации можно было бы исключить, так как он несет общеизвестную информацию.
2. Подраздел 1.2 называется «Характеристика и классификация воскового сырья». Желательно пояснить, по каким основным признакам классифицируется восковое сырье?
3. В подразделе 1.4 желательно было бы дать анализ и отразить преимущества и недостатки существующих средств получения воска, а не ограничиться описанием конструкций.

Во второй главе «Исследование физико-механических свойств воскового сырья и содержащихся в нем загрязнений» представлены методики и результаты экспериментальных исследований по определению влияния количества перги, содержащейся в восковом сырье, и ее гранулометрического состава на выход воска; объемной массы исследуемых продуктов, а также исследование растворимости перги при ее замачивании без внешних механических воздействий.

Замечания по второй главе.

1. Почему при определении объемной массы исследуемого материала (стр. 50 диссертации) была выбрана 2-х кратная повторность, чем это обосновано.
2. Из главы не понятно, что являлось критериями оптимизации и чем обоснован их выбор.
3. На наш взгляд слишком подробно изложен пункт 2.2 диссертации, перенасыщен общественными формулами, на которые достаточно было бы сделать ссылки.

В третьей главе «Теоретическое исследование процесса очистки воскового сырья» проведены теоретические исследования по обоснованию параметров штифтового измельчителя и перемешивающего устройства, определено рациональное соотношение геометрических параметров устройств для измельчения и перемешивания, приведены результаты численного моделирования.

Замечания по третьей главе.

1. Из подраздела 3.3 непонятно, какие конструктивно-режимные параметры штифтового измельчителя определялись кроме линейной скорости штифтов и диаметра рабочей камеры (выр. 3.9) которое не учитывает длину штифтов. Определялись ли энергетические параметры устройства, его производительность.

2. В главе нет единообразия обозначений параметров составляющих теоретических формул (3.8; 3.10). Разными символами обозначена линейная скорость.

В четвертой главе «Исследование процесса очистки воскового сырья в лабораторных условиях» приводится программа лабораторных исследований для обоснования рациональных параметров устройства очистки воскового сырья, дано описание лабораторной установки, приведены результаты экспериментальных исследований штифтового измельчающего аппарата, растворимости перги в воде при перемешивании и исследования очистки воскового сырья в воде при перемешивании.

Замечания по четвертой главе.

2. На основании регрессионных моделей 4.7 и 4.8 (стр. 104) целесообразнее было бы построить поверхности откликов и их сечения, что дало бы более объективную оценку проведенных исследований в подразделе 4.4.3

3. Из вышеупомянутого материала непонятно, является ли мощность мешалки $N_{(x)}$ критерием оптимизации? Если да, то какие факторы на него влияют.

4. Желательно пояснить решалась ли компромиссная задача между критериями оптимизации мощности мешалки $N_{(x)}$ и процентом удаленных из воскового сырья примесей $P(x)$.

В пятой главе «Производственные исследования и экономическое обоснование эффективности внедрения устройства очистки воскового сырья» приводится программа производственных исследований, их результаты, и дана экономическая оценка эффективности применения устройства очистки воскового сырья.

Замечания по пятой главе.

2. При расчете экономической эффективности желательно было бы посчитать оценку конкурентоспособности в соответствии с ГОСТ Р 530-2008

Заключение диссертационной работы содержит результаты, которые соответствуют поставленным задачам и в полной мере отражают исследования автора. Представленные рекомендации производству и перспективы дальнейшей разработки темы следуют из материалов исследований.

Автореферат в достаточной мере отражает структуру и основное содержание и не лишен недостатков, отмеченных в настоящем отзыве. Общие выводы по диссертации в автореферате приведены без сокращений. Материалы диссертации и результаты исследований, опубликованные автором работы в научных изданиях новы, оригинальны и могут быть отнесены к научной специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Диссертация написана технически грамотным языком, легко читается, хорошо оформлена.

Оценка диссертационной работы в целом

В целом диссертационная работа является завершённой, содержит все необходимые для кандидатской диссертации разделы. Содержит теоретические и экспериментальные исследования. Достаточно хорошо оформлена. Содержание глав взаимосвязано. Приложения в достаточной мере дополняют общее содержание.

Основные положения и результаты исследований доложены и обсуждены на научно-практических конференциях различного уровня (2016 г., 2020 г.): VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Образование, наука, практика: инновационный аспект», посвящённой 70-летию Рубцовского индустриального института, ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет имени И.И. Ползунова» (2016 г.); Всероссийской научно-практической конференции, посвящённой 40-летию со дня организации студенческого конструкторского бюро, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева» (2020 г.); 65-й студенческой научно-практической конференции инженерного факультета ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет» (2020 г.).

Имеется акт производственных испытаний устройства очистки воскового сырья.

Диссертация соответствует паспорту специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Подтверждение опубликованных основных результатов в научной печати и соответствие автореферата диссертации

По материалам исследований опубликовано 9 печатных работ, в том числе: 4 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ; 2 – в материалах конференций и других изданиях. Получен 1 патент РФ на изобретение. Общий объем публикаций по теме диссертации составил 3,18 п.л., из них лично соискателю принадлежит 1,33 п.л.

Содержание автореферата в достаточной мере соответствует материалу, представленному в диссертации, и отражает основные ее положения и научные результаты.

Общие замечания по диссертационной работе

1. Структура диссертации отличается от общепринятых требований, которые предполагают во второй главе рассматривать теоретические аспекты процесса, в третьей главе – методику проведения экспериментальных исследований, а в четвёртой – результаты экспериментальных исследований.

2. Не приведена методика расчёта основных конструктивно-режимных параметров, а также номограмма настройки основных технологических параметров на основании производственной проверки, что существенно могло бы поднять практическую значимость работы.

Заключение

Диссертационная работа Павлова Виктора Вячеславовича «Обоснование параметров устройства очистки воскового сырья», несмотря на отмеченные замечания, является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены научно-обоснованные технические и технологические разработки, направленные на повышение эффективности оборудования переработки продуктов пчеловодства, имеющих существенное значение для развития данной отрасли. Диссертационная работа соответствует критериям, изложенным в пунктах 9, 10, 11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор, Павлов Виктор Вячеславович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент:

Доктор технических наук, профессор,

заведующий кафедрой

21.05.2021 г.

Фролов Владимир Юрьевич

Ф.И.О лица, предоставившего отзыв	Фролов Владимир Юрьевич
Ученая степень	Доктор технических наук
Ученое звание	Профессор
Специальность, по которой защищена диссертация	05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства
Место работы	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», заведующий кафедрой «Механизация животноводства и безопасность жизнедеятельности»
Адрес	350044, город Краснодар, улица Калинина, 13
Телефон	8-918-361-34-58
E-mail	Frolov_v65@mail.ru

Должность, ученую степень, ученое звание

и подпись Фролова В.Ю. удостоверяю

Ученый секретарь Ученого совета ФГБОУ ВО

«Кубанский государственный аграрный университет

имени И.Т. Трубилина»

доктор экономических наук,

профессор



Васильева Надежда Константиновна