

ОТЗЫВ

официального оппонента д.т.н., профессора Курдюмова В.И.
на диссертационную работу Нагаева Н.Б., выполненную на тему
«Совершенствование процесса вытопки воска с обоснованием параметров
центробежного агрегата», представленную к защите на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – технологии
и средства механизации сельского хозяйства в диссертационный совет
Д 220.057.03 на базе ФГБОУ ВО «Рязанский государственный
агротехнологический университет им. П.А. Костычева»

1. Актуальность избранной темы диссертации

Пчеловодство - неотъемлемая часть сельского хозяйства нашей страны. Опыление пчелами различных сельскохозяйственных культур позволяет не только повысить производство продукции пчеловодства, но и увеличить урожайность самих растений. Пчеловодство приносит большое количество полезных для жизни и здоровья человека продуктов: мед, пергу, воск, прополис, пчелиный яд, маточное молочко. Воск является одним из ценных продуктов, его используют более чем в 50 отраслях промышленности. Однако объемы производства воска в нашей стране недостаточны, поэтому возникает необходимость его импорта около 700 тонн ежегодно. Увеличить производство воска и решить проблему его импортозамещения возможно путем внедрения на средних и крупных пасеках более эффективных и высокопроизводительных устройств для вытопки воска.

В связи с указанным выше диссертационная работа Нагаева Н.Б., направленная на совершенствование технологии и создание центробежного агрегата для вытопки воска является важной, актуальной и имеющей существенное значение для развития пчеловодства страны.

2. Структура диссертации и оценка содержания диссертации в целом

Диссертация состоит из введения, пяти разделов, общих выводов, списка литературы и приложений. Работа изложена на 163 страницах основного текста и включает приложение на 46 страницах. Диссертация содержит 70 рисунков и 15 таблиц. Список литературы включает 361 наименование, в том числе 167 – на иностранных языках.

Во введении отражена актуальность темы, сформулирована цель и задачи исследований, приведены основные положения, выносимые на защиту.

В первом разделе «Анализ способов и устройств для вытопки воска из воскового сырья» проанализированы способы, конструкции устройств и выполненные исследования по изучению процесса вытопки воска.

Во втором разделе «Физико-механические и теплофизические свойства воскового сырья и воска» изложены программа и методика исследований, приведены методы исследования указанных выше свойств воскового сырья, представлены зависимости свойств воска и воскового сырья от температуры.

В третьем разделе «Теоретическое исследование процесса вытопки воска с использованием центрифуги с отжатием мервы шнековым прессом» описан процесс вытопки воска с использованием предлагаемого агрегата. Выполнено теоретическое обоснование параметров центробежного агрегата для вытопки воска.

В четвертом разделе «Исследование процесса вытопки воска из рамок с восковым сырьем в лабораторных условиях» приведены программа и методики исследований, дано описание опытного образца центробежного агрегата, оборудования и приборов, представлены результаты исследований.

В пятом разделе «Испытание центробежного агрегата для вытопки воска в производственных условиях и экономическая эффективность его применения» изложены программа и результаты производственных исследований, приведена методика и рассчитана экономическая эффективность разработанного центробежного агрегата для вытопки воска.

3. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Автором изучены и проанализированы теоретические положения научных работ Н.В. Бышова, Д.Е. Каширина, В.Ф. Некрашевича, А.А. Рогова, В.Д. Хмырова, В.Г. Чудакова и многих других известных ученых, занимавшихся проблемами тепловой обработки сельскохозяйственной продукции. Автор корректно использует известные научные положения, методы, а также ранее полученные результаты научных исследований.

Достоверность и обоснованность сформулированных в работе научных положений подтверждена результатами экспериментальных исследований, их достаточной сходимостью с теоретическими исследованиями; результаты теоретических и экспериментальных исследований аргументированы и имеют достаточное обоснование.

В заключении к диссертационной работе автор сформулировал 6 общих выводов. В выводе 1 указаны операции усовершенствованного процесса вытопки воска с использованием предложенного агрегата. Вывод 2, полученный по результатам исследований физико-механических и теплофизических свойств воскового сырья и воска, достоверен. В третьем выводе описаны операции рабочего процесса предложенного центробежного агрегата, новизна технического решения которого подтверждена 2 патентами РФ - на изобретение и на полезную модель. Четвертый вывод, полученный по результатам теоретических и экспериментальных исследований, имеет новизну и достоверность. В пятом выводе отражены результаты процесса вытопки воска с применением предлагаемого агрегата, вывод нов и достоверен. Вывод 6 о результатах расчета экономической эффективности вытопки воска с помощью центробежного агрегата также является достоверным.

4. Оценка новизны и достоверности

Научная новизна работы заключается в полученных автором: теоретических закономерностях по обоснованию конструктивных параметров и ре-

жимов работы центробежного агрегата для вытопки воска; математических моделях рабочего процесса предложенного центробежного агрегата для вытопки воска; результатах экспериментальных исследований центробежного агрегата для вытопки воска.

Новизна технических решений предложенного центробежного агрегата для вытопки воска подтверждена патентами РФ на изобретение № 2528960 и на полезную модель № 155462.

Достоверность исследований подтверждена применением поверенной контрольно-измерительной аппаратуры, а также методов математической статистики при обработке экспериментальных данных, критериев адекватности полученных математических моделей и воспроизводимости результатов измерений.

Являются новыми обоснованные автором рациональные параметры центробежного агрегата, применяемого в усовершенствованной технологии вытопки воска, которые позволяют увеличить выход воска минимум на 12,5 % при затратах энергии не более 989 Вт·ч/кг. Это позволяет получить прибыль от реализации произведенного с помощью разработанного центробежного агрегата воска в размере 154 руб. на кг воскового сырья.

Основные положения диссертации достаточно полно опубликованы в 13 печатных работах, в том числе 6 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, а также 1 патенте РФ на изобретение и 1 патенте РФ на полезную модель.

5. Рекомендации по использованию результатов исследований

Представленные в диссертации результаты теоретических и экспериментальных исследований могут служить основой для дальнейшего совершенствования технологий тепловой обработки воскового сырья, а также применяемых в таких технологиях машин.

Результаты исследований Н.Б. Нагаева могут быть использованы: пчеловодческими и перерабатывающими предприятиями различных форм соб-

ственности при выборе технологий и машин для тепловой обработки воскового сырья;

- проектно-конструкторскими организациями при разработке новых и совершенствовании имеющихся устройств для извлечения воска из воскового сырья;

- научными работниками и аспирантами сельскохозяйственных вузов при выполнении инженерных расчетов по определению оптимальных параметров устройств для тепловой обработки воскового сырья.

6. Степень завершенности диссертации в целом и качество оформления

Диссертация является законченной научно-квалификационной работой. По структуре, объему, содержанию и оформлению диссертационная работа соответствует требованиям ВАК Министерства образования и науки РФ.

Автореферат соответствует содержанию диссертации. Основные положения диссертации доложены, обсуждены и одобрены на различных научных и научно-практических конференциях.

Заключение по результатам исследований в целом отражает поставленные в работе задачи.

7. Замечания

1. На с. 43 автор пишет о закупках по импорту воска, а ссылку (источник № 356) дает на каталог патентов.

2. На с. 50 указано о расसेве воска на 4 характерные фракции, но размеры указаны только трех фракций.

3. Формула (3.14) на с. 85 не учитывает количество теплоты, необходимое для превращения воды в пар.

4. В выражении (3.17) Δt уже учтено во втором слагаемом.

5. Не ясен смысл введения в формулу (3.22) коэффициента пропорциональности k .

6. На с. 81 символом α обозначен угол дуги сектора, а на с. 88 этот символ обозначает коэффициент теплопроводности.

7. При определении мощности привода ротора центрифуги (с. 96) автор не указал, как определить равнодействующую всех сил.

8. Для зависимостей, приведенных на рисунках 4.6 – 4.11, следовало дать результаты их аппроксимации по степенной и логарифмической функциям.

9. Не ясно, каким образом автор увязал порядок зависимости выхода воска от частоты вращения шнека со свойствами воскового сырья и формой шнека.

10. В выводе 1 на с. 144 автор указывает, что частота вращения ротора, превышающая 300 мин^{-1} приводит к разрушению рамок, а в выводе 5 на с. 145 и в заключении на с. 166 пишет, что рациональному режиму работы агрегата соответствует частота вращения ротора 300 мин^{-1} .

Вместе с этим следует отметить, что приведенные в отзыве недостатки носят частный характер и не оказывают определяющего влияния на общую положительную оценку диссертации в целом.


8. Заключение

Представленная Н.Б. Нагаевым диссертация выполнена на актуальную тему и является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на достаточном научном и техническом уровнях. В ней изложены имеющие существенное значение для развития страны научно обоснованные технические решения и разработки, посвященные повышению эффективности процесса вытопки воска. Внедрение этих решений и разработок позволяет получить из воскового сырья большее количество воска высокого качества с меньшими затратами энергии. Диссертация имеет внутреннее единство и соответствует паспорту специальности 05.20.01 - технологии и средства механизации сельского хозяйства. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы.

В целом, несмотря на отмеченные недостатки, диссертационная работа соответствует критериям, указанным в части второй п. 9, а также в п.п. 10, 11, 13 и 14 постановления Правительства Российской Федерации от

24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», а ее автор – Нагаев Николай Борисович достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по указанной выше специальности.

Официальный оппонент, заведующий кафедрой «Агротехнологии, машины и безопасность жизнедеятельности» ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА, доктор технических наук, профессор, заслуженный изобретатель РФ

 Курдюмов В.И.

14 марта 2016 года



 Т.В. Шевалдова

Курдюмов Владимир Иванович, научная специальность 05.20.01 - технологии и средства механизации сельского хозяйства

Почтовый адрес: 432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, дом 1, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П.А. Столыпина»

Сайт: www.ugsha.ru

Тел. 8 (84231) 5-11-75; E-mail: ugsha@yandex.ru