

ОТЗЫВ

официального оппонента о диссертационной работе *Мамонова Романа Александровича* на тему: «Теоретическо-экспериментальное исследование машин для получения перги», представленной 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 доктора технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

1. Актуальность темы

Практически все виды продукции, получаемой в пчеловодстве, имеют большую ценность, как для населения, так и для промышленности. Особенностью отрасли пчеловодства является то, что ее основное производство связано с деятельностью большей частью небольших пасек, которые не имеют возможности организовать промышленную переработку различных видов производимой продукции. Поэтому тема диссертации актуальна, поскольку посвящена решению проблемы переработки ценного сырья пчеловодства – перги, с минимальными затратами труда и энергии в условиях большинства пасек.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, их достоверность и новизна

В целом выводы по главам и заключение по диссертации сделаны на основе проведенного обзора литературных источников, результатов исследований, полученных ранее другими авторами, а так же на основании результатов собственных теоретических и экспериментальных исследований. Они обоснованы и достоверны, что подтверждается хорошей сходимостью результатов теоретических и экспериментальных исследований. В тоже время по отдельным выводам имеются следующие замечания.

Замечания по общим выводам следующие

Вывод первый. Содержание вывода отражает решение первой поставленной задачи исследования с поправкой, что не машины, а комплекс оборудования должен включать предлагаемые технические средства получения перги из пчелиных сотов.

Вывод второй. Содержание вывода отражает решение второй поставленной задачи исследования. Во втором абзаце вывода, видимо, допущена опечатка: теплоемкость, коэффициенты теплопроводности и теплопроводности составляют, а не должны «составлять» приведенные в выводе значения.

Вывод третий. В соответствие с третьей поставленной задачей исследования отражает результаты теоретического обоснования конструктивно-режимных параметров агрегата для центробежной скарификации сотов и выделения воскоперговой массы из пчелиного сота. Замечаний по выводу нет.

Вывод четвертый. В соответствии с третьей поставленной задачей исследования отражает результаты теоретического обоснования конструктивно-режимных параметров агрегата, включающего штифтовый измельчитель и пневматический сепаратор. Замечаний по выводу нет.

Вывод пятый. В соответствии с третьей поставленной задачей исследования отражает результаты теоретического обоснования конструктивно-режимных параметров установки для досушки гранул перги. Замечаний по выводу нет.

Вывод шестой. В соответствии с третьей поставленной задачей исследования отражает результаты экспериментального обоснования конструктивно-режимных параметров разработанных машин и установок. Наряду с приведенными параметрами сушилки гранул перги следовало бы указать также рекомендуемый коэффициент заполнения сушильного барабана.

Вывод седьмой. В соответствии с четвертой поставленной задачей исследования отражает значения конструктивно-режимных параметров разработанных машин и установок, уточненные в результате их производственной проверки. Замечаний по выводу нет.

Вывод восьмой. В соответствии с четвертой поставленной задачей исследования отражает результат технико-экономической оценки предлагаемого комплекса оборудования. Замечаний по выводу нет.

3. Оценка содержания диссертационной работы

Диссертация содержит 300 страниц основного текста и включает введение, пять глав, заключение и список литературы, в том числе 128 рисунков, 13 таблиц. Приложения представлены на 54 страницах. Список использованной литературы содержит 247 наименований. Оформлена диссертация в целом хорошо.

В качестве замечания следует отметить присутствие слова «Глава ...» в оглавлении диссертации и его отсутствие в главах по тексту диссертации.

В первой главе «Анализ способов и средств производства перги» автор на основании обзора и анализа литературных источников последовательно рассматривает преимущества и недостатки существующих способов и технических средств выполнения всех операций технологического процесса получения перги из пчелиных сотов. На основе проведенного анализа вполне логично обосновывает проблему, определяет цели и задачи исследования.

Замечания:

- на стр. 30 подраздела 1.4.1 диссертации в указанном первом основном недостатке существующих способов и средств скарификации поверхности пчелиного сота допущена опечатка – указано, что необходимо прикладывать большие усилия к рабочим органам машин для прокалывания и прорезания *гранул перги*, а нужно - сотов;

- сравнение конструкций сушилок перги большей частью не содержит цифровых значений таких сравнительных параметров, как удельная энергоемкость, производительность и т.д., поэтому вывод на стр. 39 о целесообразности использования барабанных сушилок не является очевидным;

- описание классификационных признаков на стр. 47 отличается от признаков, приведенных на рис. 1.17 стр. 46, например, по форме рабочего органа, по форме отверстий выгрузного окна; по расположению выгрузного окна, по форме рабочей камеры.

Вторая глава «Обоснование требований к машинам для получения перги».

В данной главе автор приводит программу и методику исследования физико-механических свойств пчелиных сотов, перги и восковой основы, а также обосновывает требования к технологическому процессу и машинам для получения перги из пчелиных сотов.

Замечания:

- строго говоря, методика на стр. 76-77 определяет не скорость витания, а диапазон скоростей воздушного потока, обеспечивающий удаление определенной фракции частиц;

- на стр. 81 указано процентное распределение перги по периферии и центральной части сота, однако каким образом определяется это деление сота не указано;

- на стр. 83 указано о необходимости теоретического исследования процессов центробежной скарификации сотов, однако в подразделе 1.4.1 о данном способе скарификации не упоминается;

- в разделе 2.3 на стр. 95 в предлагаемой усовершенствованной технологии получения перги приведена операция центробежного выделения воскоперговой массы из сотов, необходимость и перспективность которой ранее в диссертации не была обоснована;

- на стр. 97-102 приведены требования к машинам для получения перги, однако не ясно, чем обоснованы значения таких технологических параметров как производительность, трудоемкость, затраты энергии.

В третьей главе «Теоретические исследования машин для получения перги» представлены предлагаемые конструктивно-технологические схемы машин, описаны принципы их работы, дано теоретическое обоснование конструктивно-режимных параметров рабочих органов машин, а также процесса сушки перги. С принятой методикой и подходом теоретического обоснования в целом следует согласиться.

Замечания:

- на стр. 122 указано, что при величине прогиба сота 40 мм зазор между гранулой перги и восковой стенкой ячейки составляет не более 0,1 мм, т.е. при возвращении сота в нормальное состояние зазор практически будет отсутствовать, что снизит эффект скарификации;

- подразделы 3.2.4 и 3.2.5 по логике изложения материала, на наш взгляд, следовало бы поменять местами;

- в разделе 3.4.2 рассматривается движение материальной точки по цилиндрической поверхности и радиальным перегородкам сушильного барабана, однако внутри секторов перемещение, или пересыпание частиц происходит большей частью в поверхностном их слое, т.е. поверхностного слоя частиц по нижележащему слою.

В четвертой главе приведены программы, методики и результаты экспериментальных исследований разработанных средств механизации процесса получения перги. Проведенные исследования соответствуют требуемому научному и техническому уровню.

Замечания:

- не приведены данные по проверке адекватности полученных уравнений регрессии;
- температуры сота в табл. 4.3 на стр. 199 и на рис. 4.13 на стр. 200 несколько отличаются;
- не ясно, чем обоснована 10 % деформация гранул перги при исследовании их на прочность в разделе 4.3 на стр. 203;
- в подрисуночных подписях рис. 4.20 на стр. 212 дано описание только двух из трех кривых, изображенных на рисунке;
- на стр. 234 приведены данные по передаче в сушилке теплоты конвекцией и кондукцией гранулам перги с соотношением в 1,77 раза. Практически это соотношение будет значительно больше в пользу конвекции, т.к. передача теплоты сушильным агентом будет происходить и в промежутках между гранулами в толще их слоя, а кондуктивная составляющая будет определяться не площадью проекции слоя перги на радиальную перегородку или цилиндрическую поверхность сушильного барабана, а площадью соприкосновения гранул перги с этими поверхностями;
- на стр. 237 указано о необходимости снижения количества подаваемого агента сушки с 300 до 138 м³/ч при снижении скорости сушки с 2,6 до 1,2 %/ч, однако как этот вывод сделан на основании рис. 4.36, 4.37 на стр. 236 не ясно.

Пятая глава содержит результаты производственной проверки и оценки технико-экономической эффективности машин для получения перги. В ней достаточно полно приводятся результаты апробации технологии в производственных условиях, дается экономическая оценка эффективности использования разработанных технических средств.

В целом раздел содержит необходимый и достаточный материал для ответа на поставленные задачи в первом разделе.

4. Ценность результатов для науки и практики

Научная новизна. Научная новизна проведенных исследований заключается в теоретическо-экспериментальном обосновании процессов получения перги, получении теоретических и экспериментальных зависимостей, позволяющих определить оптимальные конструктивно-режимные параметры предложенного комплекса машин. Новизна предложенных технических решений подтверждена 10 патентами РФ на изобретения и полезные модели.

Практическая ценность работы. Практическая ценность работы заключается в разработке комплекса эффективных энергосберегающих средств

механизации процесса получения перги в условиях, как небольших, так и крупных пчеловодческих хозяйств.

Рекомендации по использованию результатов исследований

Представленные в диссертации результаты теоретических и экспериментальных исследований могут служить основой для дальнейшего совершенствования процессов получения перги и других продуктов пчеловодства.

Результаты исследований Р.А. Мамонова могут быть использованы:

- сельскохозяйственными предприятиями различных форм собственности, занимающимися пчеловодством, при выборе технологий и машин для получения перги;

- проектно-конструкторскими организациями при разработке новых и совершенствовании имеющихся средств механизации процесса получения перги;

- научными работниками и аспирантами сельскохозяйственных вузов при выполнении инженерных расчетов по определению оптимальных параметров машин для получения перги.

5. Освещение основных результатов работы в печати и соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации

Анализ опубликованных работ диссертанта показывает, что основные положения диссертации освещены в профильном журнале «Пчеловодство» и рецензируемых издания аграрных вузов из списка ВАК РФ. Основные результаты работы также доложены, обсуждены и одобрены на различных научных и научно-практических конференциях, по итогам которых опубликованы соответствующие статьи в сборниках научных трудов и материалов конференций. Новизна предлагаемых технических решений защищена десятью патентами на изобретения и полезные модели. Проведенные теоретические и экспериментальные исследования предлагаемого комплекса оборудования обобщены в двух коллективных монографиях.

Автореферат соответствует содержанию диссертации и содержит ее основные положения.

В целом диссертационная работа Мамонова Р.А. заслуживает положительной оценки, как в научном, так и практическом плане. На основе полученных результатов исследований, проведенных на комплексе машин для получения перги из пчелиных сот, предложены и реализованы основные теоретические положения по разработке центробежной скарификации сот, центробежному выделению воскоперговой массы, совершенствованию процесса измельчения, пневмосепарирования и сушки перги, определены оптимальные конструктивно-режимные параметры эффективных энергосберегающих средств получения перги, обоснован экономический эффект от внедрения полученных результатов.

6. Заключение

Сделанные в ходе рассмотрения данной работы замечания не снижают общей положительной оценки проведенных исследований. Она является законченным научным трудом, имеющим теоретическую и практическую значимость, соответствует критериям, указанным в п. 9, 10, 11, 13 и 14 постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» и соответствует специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Считаю, что диссертант Мамонов Роман Александрович заслуживает присуждения ему искомой ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент

Директор инженерно-технологического института
ФГБОУ ВО «Брянский государственный
аграрный университет», профессор кафедры
технологического оборудования животноводства
и перерабатывающих производств,
доктор технических наук, доцент

Купреенко Алексей Иванович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Брянский государственный аграрный университет»
243365, Брянская обл., Выгоничский р-н, с. Кокино, ул. Советская 2а,
тел. 8-(48341)-24-511, e-mail: kupreenkoai@mail.ru

