



УТВЕРЖДАЮ

Директор федерального государственного
бюджетного научного учреждения
«ФНИ пчеловодства», доктор с.-х. наук
Анна Зиновьевна Брандорф

«15» *сентября* 2021 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации – федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр пчеловодства» (ФГБНУ «ФНИ пчеловодства») на диссертацию Афанасьева Александра Михайловича «Агрегат извлечения меда и скарификации перговых сотов», представленную 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 диссертации

Пчеловодство является универсальной отраслью сельского хозяйства, которая позволяет получить ценные продукты и способствует повышению урожайности опыляемых сельскохозяйственных культур. Несмотря на высокий уровень механизации и автоматизации получения продуктов в крупных хозяйствах существует проблема применения ручного труда на небольших пасеках, где применение автоматизированных комплексов невозможно из-за их дороговизны и малых объемов переработки. В связи с этим существует задача разработки универсальных агрегатов для выполнения нескольких операций по получению продуктов пчеловодства. Наиболее распространенными видами оборудования на пасеках являются центробежные медогонки, которые могут служить основой для создания универсальных агрегатов для извлечения других продуктов, например, перги.

Учитывая сложную структуру сотов и различные условия получения меда: температуру, свойства воска, меда и перги следует тщательно обосновывать параметры и режимы работы, особенно универсальных машин для получения продуктов пчеловодства. Поэтому диссертационное исследование Афанасьева Александра Михайловича, посвященное обоснованию параметров и режимов агрегата для извлечения мёда и скарификации перговых сотов, является актуальным.

Значимость полученных автором диссертации результатов для развития науки в инженерной сфере АПК

Для науки значимыми являются:

закономерности, выражающие напряжения в ячейках от направления растягивающих сил и радиуса изгиба пчелиных сотов;

обоснованные параметры и режимы агрегата извлечения меда и скарификации перговых сотов.

Значимым практическим результатом является предложение решения конструкции агрегата, а также результаты экспериментальных исследований.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационного исследования

Применение усовершенствованного агрегата извлечения меда и скарификации перговых сотов позволяет снизить повреждения восковой основы сотов. Для условий небольших пасек следует развивать создание универсальных агрегатов, способных выполнять несколько операций для получения различных продуктов пчеловодства.

Оценка содержания диссертации

Диссертация состоит из введения, пяти глав, общих выводов, списка литературы из 120 наименований и 11 приложений, изложена на 124 страницах, включает 61 рисунок и 5 таблиц.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель работы и ее народнохозяйственное значение. Приведены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Способы и средства механизации извлечения меда и скарификации перговых сотов» проанализировано состояние вопроса и были определены задачи исследования.

После анализа способов и средств для скарификации перговых сотов и откачки меда, отмечена перспективность извлечения меда и скарификации перговых сотов с помощью центробежной силы.

Во второй главе «Физико-механические свойства меда и перговых сотов» представлены программа, методика и результаты экспериментальных исследований свойства меда и пчелиных сотов. Результаты изучения этих свойств позволили сформулировать требование к агрегату извлечения меда и скарификации перговых сотов.

В третьей главе «Теоретические исследования по обоснованию параметров агрегата извлечения меда и скарификации перговых сотов» проведены теоретические исследования по обоснованию параметров агрегата извлечения меда и скарификации перговых сотов. Установлено, что при извлечении меда следует ограничивать скорость вращения вертикально расположенных рамок для снижения нагрузки и исключения повреждения ячеек пчелиных сотов, особенно в начале процесса извлечения меда. Теоретически обоснованы частоты вращения ротора агрегата при извлечении меда с учетом внешних условий, в частности температур. А также при

скарификации перговых сотов для исключения повреждения сотов. Установлено, что расположение рамки под углом к центробежной силе способствует увеличению скорости откачки меда.

В четвертой главе «Экспериментальные исследования агрегата для извлечения меда и скарификации перговых сотов» проведены экспериментальные исследования агрегата для извлечения меда и скарификации перговых сотов, уточнены параметры и режимы работы агрегата. Установлено, что рациональными параметрами агрегата при откачке меда являются: угол наклона сота в 15° и угловая скорость ротора агрегата $24,1$ рад/с при температуре 25°C .

В пятой главе «Производственная проверка агрегата и экономическая оценка его применения» определен дисконтированный доход от внедрения агрегата для извлечения меда и скарификации перговых сотов.

Чистый дисконтированный доход (ЧДД) рассчитан для различных уровней инфляции и банковской ставки, в частности при уровне инфляции $0,1$ и уровне доходности $0,08$ ЧДД за 5 лет будет равен $23976,4$ руб.

Заключение диссертации 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.

Замечания по диссертации

В качестве недостатков по работе необходимо отметить следующее:

1. При анализе существующих машин для откачки меда следовало бы более подробно рассмотреть вопросы скарификации и извлечения перги из пчелиных сотов.

2. При анализе выполненных исследований следовало бы указать ученых и их работы по определению физико-механических свойств продуктов пчеловодства.

3. Неясно, как производить откачку меда при температуре 35°C и обеспечить комфортные условия для пчеловода.

4. Неясно, почему при исследовании прочности сотов Вы рассматриваете соты, искривленные по окружности, хотя, при нагружении сотов центробежной силой их изгиб будет располагаться по параболе.

5. Рассматривая агрегат для скарификации, следовало бы более детально описать технологию извлечения перги из сотов, а также указать марки и параметры оборудования для данной технологии.

6. Предложенный агрегат с наклонными кассетами применяется для небольших пасек, возможно ли эту технологию применять при больших объемах извлечения меда.

7. В автореферате в общей характеристике работы в разделе публикации (с. 5) автором указано 10 печатных работ по теме диссертации, а на с. 16 представлено 6 публикаций.

Завершенность и качество оформления диссертации

Основные положения, научные результаты, выводы и рекомендации диссертации Афанасьева А.М. являются обоснованными и имеют научную новизну. Они базируются на основе физики, сопротивления материалов, теоретической механики и математики.

Достоверность результатов диссертационных исследований подтверждена применением современных стандартных и разработанных на их основе частных методик, а также сертифицированных приборов. Выводы, полученные в ходе исследований, подтверждаются сходимостью теоретических и экспериментальных результатов (расхождение составило 4,5%).

Материалы диссертации опубликованы в 10 научных работах, из них 3 статьи в журналах, включенных в «Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук» ВАК РФ, получен 1 патент РФ на изобретение и 1 патент РФ на полезную модель.

Основные научные результаты, положения, выводы, результаты и рекомендации, разработанные в рамках диссертации Афанасьева А.М., прошли достаточную апробацию в печати и на международных научно-практических конференциях.

Диссертация и автореферат изложены технически грамотным языком.

Диссертация соответствует паспорту научной специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, в частности пункту 7: «Разработка методов оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов».

Содержание автореферата соответствует предъявляемым требованиям и достаточно полно отражает основные положения и научные результаты диссертации, выносимые на защиту.

Заключение

Диссертация Афанасьева Александра Михайловича на тему: «Агрегат извлечения меда и скарификации перговых сотов», содержит новые научно-обоснованные технические и технологические решения, имеющие существенное значения для развития практического пчеловодства и соответствует паспорту специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Диссертация Афанасьева Александра Михайловича является законченной научно-квалификационной работой, которая по актуальности, новизне и практической значимости, а также объему выполненных исследований 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, Афанасьев Александр Михайлович, заслуживает присуждения ему ученой

степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Диссертация и автореферат рассмотрены и одобрены на расширенном заседании научного направления технологий содержания пчелиных семей и производства продуктов пчеловодства ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства» (протокол № 1 от «10» февраля 2021 г.)

Научный руководитель ФГБНУ
«Федеральный научный центр
пчеловодства», главный научный
сотрудник, научное направление
технологий содержания пчелиных
семей и производства продуктов
пчеловодства,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор

Лебедев
Вячеслав Иванович

Федеральное государственное бюджетное
научное учреждение «Федеральный научный
центр пчеловодства» (ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства»)
Индекс, почтовый адрес: 391110, Рязанская область,
Рыбное, ул. Почтовая 22
Телефон: 8 (49137) 53-926, факс 8 (49137) 51-547
Сайт: www.beecentr.ru
E-mail: rybnobee@mail.ru

Подпись Лебедева В.И. заверяю:
Начальник отдела кадров
ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства»



Н.П. Матвеева