

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Обухова Андрея Дмитриевича по теме: «Исследование способов и устройств производства однородных смесей лечебных комбикормов», представленную в диссертационный совет 35.2.030.03 на базе ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

1. Актуальность темы

Создание технологий производства высококачественных кормов и кормовых добавок является одним из самых важных приоритетов с точки зрения обеспечения продовольственной безопасности страны, что отмечено в Указе Президента Российской Федерации «О мерах реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства» от 21 июля 2016 г. №350 и Федеральной научно-технической программе развития сельского хозяйства на 2017 - 2030 годы.

Поэтому, диссертационная работа Обухова Андрея Дмитриевича, направленная на разработку эффективных способов и устройств для приготовления смеси малых доз лечебных препаратов с высокой однородностью, является актуальной и практически значимой для аграрного производства.

2 Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Все положения и выводы по результатам исследований, изложенные в диссертационной работе, отличаются новизной, аргументированы, достоверны и имеют новые научно обоснованные теоретические и технические решения, имеющие существенное значение для развития народного хозяйства страны.

Обоснованность и достоверность результатов исследований обеспечена использованием основных положений законов механики и гидравлики, сравнением результатов теоретических и экспериментальных исследований, а также лабораторными исследованиями рабочего процесса разработанного устройства и производственной оценкой предлагаемых способов приготовления премиксов, сходимостью и воспроизводимостью теоретических и экспериментальных результатов исследований.

Соискателем изучены и проанализированы теоретические положения научных работ, посвященные способам и техническим средствам приготовления кормолекарственных смесей.

Автор корректно использует известные научные методы, положения, а также ранее полученные результаты исследований.

Степень обоснованности и достоверности научных результатов исследований, положений, выводов и рекомендаций диссертационной работы подтверждается сходимостью теоретических и экспериментальных

исследований разработанного технического устройства, производственной проверкой предлагаемых способов приготовления премиксов. В заключении диссертационной работы автор сформулировал 6 общих выводов.

В первом выводе дано утверждение, что наилучшими характеристиками обладают смесители, работающие по принципу механического псевдооживления. Вывод основан на результатах анализа существующих способов работы смесителей и не вызывает сомнений.

Во втором, третьем и четвертом выводах представлена информация об усовершенствованной методике определения установочных параметров, характеризующих миграционную способность мелких частиц различной плотности в диапазоне крупности от 0,001 до 1,0 мм, подверженных действию воздушного потока и методика расчета смесителей, работающих по принципу механического псевдооживления, представлены результаты расчетов основных параметров смесителя. В целом выводы достоверны, основаны на общеизвестных положениях механики и гидравлики, подтверждаются высокими рабочими показателями установки, полученными при проведении эксперимента.

Выводы 5 не вызывают сомнений, так как полученные данные подтверждены проведенными экспериментальными исследованиями.

Шестой вывод достоверен, что подтверждается технико-экономической оценкой и результатами производственных испытаний.

3 Оценка новизны и достоверности научных положений и выводов

Научная новизна результатов исследований диссертационной работы заключается в следующем:

- в установлении параметров смеси, которые характеризуют миграционную способность мелких частиц различной плотности в диапазоне крупности от 0,001 до 1,0 мм, подверженных действию воздушного потока, определяемые состоянием равновесия частицы на наклонной поверхности.

- в выявлении особенностей перемещения частиц разной крупности и плотности в воздушно-материальных потоках при скоростях менее их скорости витания в шаровом корпусе смесителя и при скоростях псевдооживленного слоя в виде воздушно-материальной смеси и их активного взаимодействия.

- в определении условий эффективности смешивания материалов различных размеров частиц и плотности в воздушно-материальном потоке с обеспечением пересекающихся траекторий легких и тяжелых частиц в поле гравитационных, центробежных и аэродинамических сил.

4. Оценка содержания диссертационной работы и автореферата

Представленная диссертационная работа содержит введение, четыре главы, заключение, список использованных источников из 106 наименований, приложения на 3 страницах, 45 рисунков и 32 таблиц.

Во введении обоснована актуальность темы, поставлены цель и задачи исследования, сформулированы научные положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Анализ исследований по способам и техническим средствам приготовления кормолекарственных смесей» рассмотрены особенности и проблемы кормопроизводства для животноводства, даны характеристики лечебных препаратов для кормопроизводства, представлен анализ выполненных исследований по способам и техническим средствам приготовления кормолекарственных смесей, рассмотрены особенности производства лечебных кормов на фермах, комплексах, холдингах из собственного сырья, проанализированы подходы к изучению основных параметров, характеризующих состояние слоя и к определению качества смешивания сыпучих кормов.

Во второй главе «Обоснование рациональных способов и оптимальных конструктивных параметров смесителей» рассмотрены закономерности перехода сыпучих кормов в псевдооживленное состояние, предложены методика определения установочных параметров, характеризующих миграционную способность мелких частиц различной плотности в диапазоне крупности от 1,0 до 0,001 мм, подверженных действию воздушного потока и методика расчета смесителей, работающих по принципу механического псевдооживления, представлены результаты расчетов предлагаемого технического устройства.

В третьей главе «Экспериментальные исследования смесителя работающего по принципу механического псевдооживления» представлены программа и методика экспериментальных исследований, дана характеристика объекта исследования, представлены описание программы и методики определения однородности смеси с применением ферромагнитных микротрейсеров, методики сбора и обработки экспериментальных данных, результаты смешивания лечебных кормов и премиксов.

В четвёртой главе «Анализ результатов исследований и рекомендации по их реализации» представлены описания концептуальных установок приготовления лечебных комбикормов с применением разработанных технических устройств и результаты технико-экономической оценки мобильной установки для приготовления лечебных кормов. Рассчитаны срок окупаемости капитальных вложений, который составляет 0,5 года, и уровень рентабельности – 30%.

В заключении представлены и обобщены основные результаты исследования, характеризующиеся целостностью, логической последовательностью и соответствующие поставленным задачам.

В приложении представлены диплом об участии в XXII российской агропромышленной выставке «Золотая осень 2020» и патенты автора.

5 Оценка содержания и оформления автореферата диссертации

Автореферат диссертационной работы отражает основные идеи, научные положения, выводы, результаты диссертации, что позволяет определить соответствие диссертационной работы и квалификации её автора критериям, изложенным в пункте 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Диссертационная работа и автореферат диссертации Обухова А.Д. изложены технически грамотно. Научные положения, выводы, результаты и рекомендации обоснованы с использованием результатов теоретических и экспериментальных исследований, материал изложен логически последовательно, доказательно, что подтверждает соответствие квалификации автора учёной степени кандидата технических наук.

6 Общие замечания по содержанию и оформлению диссертации

Наряду с общей положительной оценкой диссертации и отмеченными выше недостатками имеются следующие замечания:

1. К сожалению, нарушена классическая структура диссертации, что усложняет восприятие информации.

2. Не ясно, почему в разделе «1.2. Лечебные препараты для кормопроизводства для животноводства» рассмотрен лишь один лекарственный препарат – Альбен.

3. Раздел «1.4 Особенности производства лечебных кормов на фермах, комплексах, холдингах из собственного сырья» не раскрыт полностью. Следовало бы акцентировать внимание на том, откуда предприятия получают лекарственные препараты (закупают у отечественных или иностранных производителей, производят сами) в настоящее время и с какими сложностями им приходится сталкиваться.

4. Материал раздела «1.5 Подходы к изучению основных параметров, характеризующих состояние слоя» больше подходит для раздела «Программа и методика экспериментальных исследований. Характеристика объекта».

5. В начале раздела 2 следовало бы привести схему смесителя для более четкого представления о его конструкции и расчетов представленных процессов.

6. Интересно было бы увидеть во втором разделе графическую интерпретацию влияния исследуемых параметров смесителя на показатель неоднородности смеси. В частности, не ясно, почему при расчетах принято число ярусов $z = 1 \div 3$.

7. В разделе «3.1 Программа и методика экспериментальных исследований. Характеристика объекта» даны описание и характеристика установки, однако отсутствует программа исследований.

8. Требуется пояснение, как учитываются при определении однородности смешивания с применением ферромагнитных микротрейсеров ферромагнитные примеси, образующиеся при износе рабочих органов и корпуса смесителя во время его работы. Могут ли они повлиять на результат исследований?

9. На стр. 86. При описании методики ввода микротрейсеров в кормосмесь указано, что «...микротрейсеры добавляют из расчета 50 грамм на тонну... Количество сырья смешиваемого с микротрейсерами определяется по вводу наименьшего компонента производимой продукции». Если идет оценка равномерности распределения в смеси конкретного компонента с заданной концентрацией, не логично ли ввести в смесь

ферромагнитные трейсеры в концентрации, равной концентрации данного компонента?

10. Не ясно, чем обоснована масса образца в 100 г при отборе проб комбикорма или другой готовой смеси, а их количество – 10 (стр. 86).

11. В работе не представлена информация, при какой степени заполнения смесителя проводились испытания.

12. В работе отсутствует пояснение, на основании чего приняты уровни и интервалы варьирования факторов при исследовании процесса смешивания (таблица 2.1 (стр. 66) и таблица 3.22 (стр. 121)).

13. Не ясно, на основании чего (справочных данных или результатов собственных исследований соискателя) построен график «Точка отрыва (схода) различных материалов от сферической поверхности», представленный на рисунке 3.21, при каком радиусе кривизны сферической поверхности он построен и влияет ли радиус кривизны на точку отрыва частиц.

14. В разделе «4.1 Определение оптимальных технологических и конструктивных параметров линии по приготовлению лечебных кормов и премиксов» указаны размеры зазоров между рабочими органами смесителей, но не сказано, на каком основании выбраны данные значения.

15. В главе «4.4. Техничко-экономическая оценка мобильной установки для приготовления лечебных кормов» диссертации представлены результаты исследований по влиянию премиксов на молочную продуктивность коров (стр. 168). В Приложении диссертации следовало привести акты проведения данных испытаний.

16. В тексте наблюдается несоответствие ссылок на литературные источники (например, на источники 26 и 67, 45, 61, 88 и 89).

Однако имеющиеся и указанные недостатки в диссертационной работе носят рекомендательный характер, являются направлениями для дальнейших исследований и не влияют на общую положительную оценку.

Заключение

Анализ диссертационной работы Обухова Андрея Дмитриевича по теме: «Исследование способов и устройств производства однородных смесей лечебных комбикормов», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса в диссертационный совет 35.2.030.03, созданный на базе ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева», показал, что несмотря на отмеченные замечания, является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения, направленные на повышение эффективности приготовления лекарственных премиксов и кормовых смесей и имеющие существенное значение для развития животноводства на территории Российской Федерации. Диссертация соответствует критериям, изложенным в п. 9, 10, 11, 13 и 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением

Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 (с изменениями), а её автор Обухов Андрей Дмитриевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Официальный оппонент

доктор технических наук по специальности
05.20.01 – технологии и средства механизации
сельского хозяйства, доцент,
профессор кафедры «Технический сервис»

Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»

Булатов Сергей Юрьевич



«22» января 2024 г.

Место работы и должность официального оппонента:

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Нижегородский государственный инженерно-экономический университет

(ГБОУ ВО НГИЭУ), кафедра «Технический сервис».

606340, Нижегородская область, г. Княгинино, ул. Октябрьская, д. 22 А.

Телефон +7 (83166) 4-15-50

E-mail: bulatov_sergey_urevich@mail.ru

Подпись Булатова С.Ю. заверяю
Ученый секретарь



О.В.Тепцова