

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, профессора Дринчи Василия Михайловича на диссертационную работу Чернышева Алексея Дмитриевича на тему: «Совершенствование упаковки комбикорма для хранения», представленную к защите в диссертационный совет 35.2.031.01 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 4.3.1. – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

1. Актуальность темы диссертации

В рацион питания сельскохозяйственных животных входят концентрированные и комбинированные корма. В птицеводстве применение комбикорма достигает до 100%, в свиноводстве до 80%. Известно, что стоимость кормов в себестоимости животноводческой продукции занимает значительную её часть, достигает пятидесяти и более процентов. Наиболее дорогими являются комбинированные корма. При этом сроки хранения комбикорма ограничены. Срок хранения комбикорма зависит от способа его упаковки. Стандартные способы упаковки не позволяют увеличивать срок хранения свыше 45 суток. Упаковка комбикорма в газовую среду способна увеличить срок хранения комбикорма. В качестве газовой среды возможно применять углекислый газ. Углекислый газ обладает рядом преимуществ: способен проникать вглубь материалов; отлично абсорбируется и вступает в химическую реакцию при разных диапазонах температуры, от -50°C до $+50^{\circ}\text{C}$. При взаимодействии с водой углекислый газ образует угольную кислоту, которая обладает хорошими антибактериальными свойствами.

Упаковка комбикорма в среде углекислого газа в мягкие контейнеры типа биг-бэг с полиэтиленовым вкладышем позволяет обеспечить сохранность и

хорошую транспортную логистику. При этом необходимо обеспечивать правильный подбор пленки, чтобы исключить диффузию углекислого газа через нее. Упаковка комбикорма в среде углекислого газа предотвратит развитие патогенной микрофлоры и способствовать сохранности основных компонентов.

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

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов подтверждена в определенной степени результатами теоретических и экспериментальных исследований, применением современных стандартных и разработанных на их основе частных методик, а также сертифицированных приборов. Результаты диссертационной работы согласуются с ранее полученными результатами по тематике исследования, опубликованными в печати, и прошли апробацию на научно-практических конференциях.

Основные положения, выводы и рекомендации диссертационной работы являются новыми, они полностью вытекают из результатов теоретических и экспериментальных исследований.

Вывод 1 содержание вывода является констатирующим и отражает решение первой поставленной задачи исследования по проведению анализа существующих технологий хранения различной сельскохозяйственной продукции в модифицированных газовых средах. В качестве газовой среды рекомендуется использовать углекислый газ. Вывод достоверен, сделан на основании материалов первой главы. По стилю - информационный.

Вывод 2 отражает решение второй поставленной задачи, по исследованию теоретических закономерностей, отражающих необходимое количество углекислого газа для упаковки и хранения комбикорма. Вывод основывается на материалах второй главы.

Вывод 3 достоверен, в соответствие с третьей поставленной задачей, отражает результаты экспериментальных исследований по определению

оптимальной толщины полиэтиленовой пленки для упаковки комбикорма в среде углекислого газа. Вывод достоверен, сделан на основании материалов третьей и четвертой глав диссертации.

Вывод 4 отражает решение четвертой поставленной задачи, по проведению и анализу производственных исследований, при которых установлено, что для упаковки комбикорм в полиэтиленовый пакет требуется 0,84 кг углекислого газа при этом на упаковку одного контейнера расходуется 0,629 кВт·ч электроэнергии. Вывод достоверен, сделан на основании материалов третьей и четвертой глав диссертации.

Вывод 5 в соответствие с пятой поставленной задачей исследования, отражает достигнутые технико-экономические показатели упаковки комбикорма в мягкий контейнер. Вывод достоверен, сделан на основании материалов пятой главы диссертации.

3. Значимость для науки и практики полученных результатов

Значимость для науки заключается в представленных в работе аналитических зависимостях количества углекислого газа и толщины полиэтиленовой пленки, применяемой для упаковки комбикорма в среде углекислого газа.

Практическую значимость имеют: - предложенные решения упаковки комбикорма в мягком контейнере в среде углекислого газа, экспериментально обоснованных его параметрах и оценке экономического эффекта применения.

4. Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом и замечания по ее оформлению.

Диссертационная работа А.Д. Чернышева состоит из введения, пяти глав, заключения (общих выводов), списка литературы из 144 наименований, изложена на 156 страницах с приложениями, включает 47 рисунков и 12 таблиц.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель работы, объект и предмет исследования, методы исследования, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, основные научные положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробация результатов исследования.

В первой главе – «Состояние вопроса и задачи исследований» - автор привел анализ технических средств для хранения комбикорма и оборудование для формирования газовой среды, проанализировал конструкции элеваторов для затаривания комбикорма в мягкие контейнеры.

Замечания по первой главе:

1. Необходимо проанализировать более подробно существующие методы упаковки комбикорма.
2. Следовало бы провести анализ средств для хранения в них комбикорма в среде углекислого газа.

Во второй главе – «Теоретические исследования процесса упаковки комбикорма» представлена разработанная установка для упаковки комбикорма в среде углекислого газа. Проведены теоретические исследования необходимого количества углекислого газа и параметров упаковки в виде мягкого контейнера для комбикорма.

Замечания по второй главе:

1. На рисунке 2.2 (стр. 47) не отмечена рама устройства для упаковки комбикорма в среде углекислого газа, а в подрисуночной подписи она присутствует.
2. Из текста не ясно, как выбирались значения показателей при выборе рациональных значений параметров устройства для упаковки комбикорма в среде углекислого газа.

В третьей главе «Программа и методики экспериментальных исследований» автор приводит программу и методики исследования сохранности

компонентов комбикорма при его хранении в среде углекислого газа. Рассмотрены методики лабораторных исследований разработанной установки для упаковки комбикорма в мягкие контейнеры с целью уточнения параметров и режимов ее работы. Проведенные методики исследований соответствуют требуемому научному и техническому уровню.

Замечания по третьей главе:

1. Не понятно, зачем использовали влагомер, для определения влажности, если комбикорм отдавали на анализ в лабораторию и там ее все равно проверяли.
2. Не очень понятно, зачем определяли изменение скважистости комбикорма при сжатии.

В четвертой главе «Результаты экспериментальных исследований модернизированного элеватора с композитными прутками» приведены результаты экспериментальных исследований: сохранность основных компонентов комбикорма и влияние углекислого газа на развитие патогенной микрофлоры, обоснованы результаты изменения степени уплотнения комбикорма при сжатии для упаковки, произведен расчет потребляемой электроэнергии для упаковки одного контейнера с комбикормом, обоснованы параметры устройства для упаковки комбикорма в среде углекислого газа.

Замечания по четвертой главе:

1. Результаты исследований, размещенных в таблицах 4.4 следовало бы привести в приложении.

В пятой главе «Технико-экономический эффект хранения комбикорма в среде углекислого газа» проведен расчет стоимости 100 тонн комбикорма при его упаковке в среде углекислого газа, при этой технологии хранения был получен экономический эффект на одну тонну равный 3405,39 руб.

Замечания по пятой главе:

1. Следовало бы указать, в ценах какого года был произведен расчет

технико-экономических показателей эффективности выполненных исследований.

5. Оценка диссертационной работы в целом

Оформление диссертации не вызывает серьезных нареканий и соответствует предъявляемым требованиям. Работа выполнена на достаточно высоком уровне с использованием современных исследований, иллюстрированных рисунками, фотографиями и схемами. Результаты внедрения предлагаемой установки подтверждены соответствующими документами.

Основные положения и результаты исследований доложены и обсуждены на научно-практических конференциях профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов Рязанского ГАТУ им П.А. Костычева (2019г, 2020г), и на международных научно-практических конференциях Рязанского ГАТУ имени П.А. Костычева (2021г, 2022г, 2023г). Получена бронзовая медаль международного салона Архимед 2022 и специальный приз на лучшее изобретение в интересах агропромышленного комплекса Российской Федерации международного салона Архимед 2022.

6. Подтверждения опубликованных основных результатов в научной печати и соответствие автореферата диссертации

Основные положения диссертации опубликованы в печати в 7 научных работах, из них 3 статьи в источниках, 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 и 2 публикации в журнале, индексируемом в базе Scopus.

Автореферат достаточно полно показывает структуру диссертации и полученный материал, содержит основные ее положения и новые научные результаты.

Заключение

Диссертационная работа Чернышева Алексея Дмитриевича на тему: «Совершенствование упаковки комбикорма для хранения» имеет научную новизну и практическую значимость, содержит научно-обоснованные технические решения, обеспечивающие совершенствование упаковки комбикорма в мягкие контейнеры в среде углекислого газа, которые в совокупности можно квалифицировать как решение научной задачи, имеющей значение для развития агропромышленного комплекса.

Диссертационная работа Чернышева Алексея Дмитриевича является законченной научно-квалификационной работой, которая по актуальности, новизне и практической значимости соответствует критериям, предъявляемым в пунктах 9, 10, 11, 13 и 14 «Положения присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (ред. от 01.10.2018 г., с изм. от 26.05.2020 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Чернышев Алексей Дмитриевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических специальности 4.3.1 - Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Официальный оппонент:
Дринча Василий Михайлович
доктор технических наук,
профессор, профессор кафедры
«Технологические системы АПК»
ФГБОУ ВО «Арктический
государственный агротехнологический
университет»



«9» июня 2023 г.

Ученое звание, ученую степень, должность и подпись В. М. Дринча удостоверяю.

Начальник отдела кадров

