

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук, старшего научного сотрудника лаборатории «Инновационные технологии и технические средства кормления в животноводстве», Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ», Никитина Евгения Александровича на диссертацию Пронина Алексея Николаевича «Повышение эффективности рабочего процесса двухшнекового дозатора компонентов комбикорма», представленной к защите в диссертационный совет 72.2.016.02 на базе ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

Актуальность темы диссертации

Одной из главных задач в сельскохозяйственном производстве является разработка современных технологий и технических средств производства высококачественных кормов для сельскохозяйственных животных, что отражено в Федеральной научно-технической программе развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы.

Значительный рост продуктивности животных и птицы возможен за счет кормления их полнорационными кормами, в состав которых входят комбикорма, состоящие из большого количества макро и микрокомпонентов с разными физико-механическими свойствами.

Жесткое соблюдение рецептуры комбикормов невозможно без точного дозирования каждого компонента. Поэтому диссертация Пронина Алексея Николаевича, направленная на разработку современного универсального устройства, обеспечивающего высокую точность дозирования компонентов с разными физико-механическими свойствами в процессе приготовления комбикормов, является актуальной и практически значимой для производителей технологических линий приготовления комбикормов.

Научная новизна исследований

Согласно тексту диссертации, научная новизна полученных результатов исследования Пронина Алексея Николаевича заключается:

- в разработке теоретических зависимостей для расчета массы дозируемого компонента в режиме торможения шнека и массы дозируемого компонента, пребывающего в свободном падении, определяющих погрешность дозирования;
- в обосновании конструкции двухшнекового дозатора сухих сыпучих компонентов (патент на изобретение № 2813794 Российская Федерация);

- в разработке программы управления системой дозирования сухих сыпучих компонентов (свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2023661766 Российская Федерация).

- в определении оптимальных параметров двухшнекового дозатора сухих сыпучих компонентов комбикорма, обеспечивающих допустимую точность дозирования.

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

Все положения и выводы по результатам исследований, изложенные в диссертации, отличаются новизной, аргументированы, достоверны и имеют новые научно обоснованные теоретические и технические решения, внедрение которых вносит существенный вклад в развитие агропромышленного комплекса Российской Федерации.

Обоснованность и достоверность результатов исследований обеспечена использованием основных положений законов механики, применением известных способов оценки точности дозирования и современного высокоточного измерительного и вычислительного оборудования, сравнением результатов теоретических и экспериментальных исследований, а также лабораторными и производственными исследованиями рабочего процесса разработанного двухшнекового дозатора.

Соискателем изучены и проанализированы теоретические положения научных работ, посвященные процессу дозирования сыпучих компонентов, в разное время среди российских ученых этими вопросами занимались В.Р. Алешкин, А.В. Алешкин, В.М. Барановский, С.Ю. Булатов, А.С. Буркина, П.В. Давыденко, Р.Л. Зенков, А.В. Катыльмов, В.А. Керженцев, В.В. Коновалов, М.А. Лапинов, С.И. Поляков, Г.А. Родыгинский, А.Г. Сергеев, П.А. Савиных, В.А. Сысуев, В.И. Солодун, О.А. Тареева, И.В. Юдаев, и др. Среди зарубежных ученых отмечены труды Р. А. Chongchitpaisan, R. Nevko, D. Minglani, T.O. Olanrewaju, Z. Yang.

Анализируя сформулированные автором цель, задачи и заключение диссертации, необходимо отметить следующее:

- цель и задачи исследований, корректны, соответствуют уровню диссертаций на соискание ученой степени кандидата технических наук;

- изложенные в диссертации научные положения обоснованы сравнением авторских данных, полученных известными учеными по рассматриваемой тематике;

- заключение диссертации логично вытекает из содержания, обобщает полезную научную информацию и важные в практическом аспекте результаты.

По результатам работы автором сформулировано 4 общих вывода, отвечающие на соответствующие задачи диссертации.

Общая характеристика диссертации и ее завершенность

Представленная диссертация включает 133 страницы, содержит введение, пять разделов, заключение, список использованных источников из 123 наименований, приложения на 48 страницах.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, представлена степень ее разработанности, изложена цель и сформулированы задачи, раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, определены объект и предмет исследования, приведено описание методологии и методов исследований и основные положения, выносимые на защиту.

В первом разделе рассмотрены существующие схемы, современные серийно выпускаемые отечественные и импортные образцы дозирующих устройств для сухих сыпучих компонентов, представлена их классификация, проведен анализ научных исследований, посвященных процессу дозирования. Отмечены преимущественные характеристики и недостатки, определены технические требования к современным дозирующим устройствам и технологическим линиям.

Во втором разделе представлена схема, описан алгоритм и процесс дозирования, определены параметры, влияющие на точность и производительность дозирующего устройства. Показаны результаты теоретических расчетов, направленных на определение массы дозируемого компонента в режиме торможения шнека и массы дозируемого компонента, пребывающего в свободном падении, на основании которых определена минимальная теоретическая величина массы дозирования шнеком ДШ-60. Сформулированы выводы по разделу.

В третьем разделе представлено описание программы исследований, методики проведения лабораторных и производственных испытаний, лабораторных установок и принципа их работы, измерительного оборудования и приборов, примененных в ходе исследований.

В четвертом разделе отражены результаты изучения рабочего процесса двухшнекового дозатора в лабораторных и производственных условиях. Определены рациональные значения параметров и режимов работы дозатора при дозировании компонентов комбикорма (зерно, мел, соль) с разными физико-механическими свойствами. Сделаны выводы по разделу.

В пятом разделе представлены данные для расчета технико-экономической эффективности применения двухшнекового дозатора компонентов комбикорма. Приведены расчет основных технико-экономических показателей с отображением результатов в Приложении С. Установлена годовая экономия денежных средств от внедрения в производство разработанного двухшнекового дозатора компонентов комбикорма, составляющая 15742,16 рублей. Производственная проверка дозатора проведена в условиях ООО ПЗ «Большемурашкинский», а полученные результаты исследований переданы ООО «Доза-Агро»

Нижегородской области, что подтверждается соответствующими актами, представленными в Приложении Т, У.

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

В приложении представлены результаты аналитических расчетов, полученных экспериментальных данных, патенты автора и акты внедрения.

Оценка содержания, оформления автореферата и диссертации

Автореферат диссертации отражает основные идеи, научные положения, выводы, результаты диссертации, что позволяет определить соответствие диссертации и квалификации её автора критериям, изложенным в Постановлении Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 – «О порядке присуждения ученых степеней».

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

Замечания

1. Организационная форма предприятия, предоставившая Акт внедрения в производство не соответствует, обозначенной организационной форме в автореферате (раздел заключение, 4 пункт).

2. Конструктивные особенности двухшнекового дозатора, отображенные в патенте на изобретение № 2813764 (пункт 2, научная новизна работы) и продублированные на рисунке 1 автореферата, имеют существенные отличия от общего вида лабораторной установки, представленной на рисунке 7 автореферата.

3. Техничко-экономическая и энергетическая эффективность применения двухшнекового дозатора сухих сыпучих компонентов комбикорма представленная в 5 разделе описана в усеченном виде и не объясняет из чего складывается балансовая стоимость предлагаемого решения, чем обоснован размер доли отчислений на амортизацию и как определена годовая экономия денежных средств.

3.1 В том числе учитывая обозначенную балансовую стоимость предлагаемого решения в размере 213 700 (двухсот тринадцати тысяч семисот) рублей, 00 копеек и долю амортизационных отчислений в размере 0,167, что в денежном эквиваленте составляет 35 687,9 (тридцать пять тысяч шестьсот восемьдесят сем) рублей, 90 копеек, не понятно каким образом достигается срок окупаемости менее чем в 3 года, если экономический эффект от внедрения в размере 15 743,16 (пятнадцать тысяч семисот сорока трех)

рублей, 16 копеек меньше в 2,26 раза, чем размер ежегодных амортизационных отчислений.

4. Количество задач в автореферате не соответствует количеству глав диссертации.

5. В разделе 4 Результаты экспериментальных исследований двухшнекового дозатора компонентов комбикорма, Пронин Алексей Николаевич в качестве метода статистической оценки достоверности экспериментальных исследований использует расчетный коэффициент R^2 – коэффициент детерминации, который может рассчитываться различными способами, однако формула, используемая при расчете не указана, как в 4, так в 3 разделе диссертации.

5.1 В том числе, на странице 95 диссертации присутствует явная ошибка. Указано, что степень достоверности регрессионной модели в закодированном виде (формула 4.1) составляет 95 %, а далее указанное по тексту значение коэффициента детерминации, составляет 93,4212%, « $R^2=93,4212\%$ ». Помимо этого, обозначенную величину отображать в процентах не корректно. Данный показатель изменяется от 0 до 1.

5.2 При построении корреляционных моделей, которые описывают процесс дозирования, было бы корректно проверить различные методы экстраполяции прогнозируемых значений. Для каждого из методов, рассчитать коэффициент детерминации и выбрать модель, которая наиболее достоверно описывает рабочий процесс.

6. В работе не уделено достаточного внимания имитационному моделированию при выявлении теоретических зависимостей для расчета массы дозируемого компонента в режиме торможения шнека и массы дозируемого компонента, пребывающего в свободном падении, определяющих погрешность дозирования.

7. Апробация результатов работы не подкреплена участием соискателя в исследованиях, финансируемых на конкурсной основе.

Заключение

Диссертация Пронина Алексея Николаевича «Повышение эффективности работы двухшнекового дозатора компонентов комбикорма», представленная к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса, в диссертационный совет 72.2.016.02 на базе ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет», является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые, обоснованные научными инструментами, технические и технологические решения, направленные на повышение эффективности процесса дозирования сыпучих компонентов в процессе приготовления комбикормов, имеющие

существенное значение для развития животноводства и комбикормовой промышленности на территории Российской Федерации.

Диссертация соответствует требованиям пп. 9, 10, 11, 13 и 14 «Положение о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 (с изменениями), а её автор – Пронин Алексей Николаевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Официальный оппонент:

кандидат технических наук,
старший научный сотрудник
лаборатории «Инновационные технологии
и технические средства кормления
в животноводстве»
Федерального государственного бюджетного
научного учреждения «Федеральный
научный агроинженерный центр ВИМ»



Никитин
Евгений
Александрович
«29» ноября 2024 г.

Ф.И.О. лица, предоставившего отзыв	Никитин Евгений Александрович
Специальность, по которой защищена диссертация, год	05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, 2022 г.
Место работы	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (ФГБНУ ФНАЦ ВИМ), лаборатория «Инновационные технологии и технические средства кормления в животноводстве»
Адрес места работы	109428, г. Москва, 1-й Институтский проезд, д. 5, с. 1. тел.: +7 (499) 171-43-49 e-mail: vim@vim.ru

Ученую степень, ученое звание, должность и подпись Никитина Е.А. заверяю:

Ученый секретарь
ФГБНУ ФНАЦ ВИМ



А.В. Ещин

6х. 08.11.2024г.