

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу
ДРОЗДА Сергея Александровича «Снижение удельных энергозатрат
двухстадийным измельчением зернофуража при производстве комбикормов»,
представленную в совет по защите диссертаций Д 05.31.02 при учреждении
образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»
на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.20.01–технологии и средства механизации сельского хозяйства
(технические науки)

**Соответствие научных результатов диссертации и положений,
выносимых на защиту, специальности и отрасли науки, по которым
представлена диссертация**

Содержание диссертации, полученные научные результаты и выносимые на защиту положения соответствуют специальности 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» (технические науки), так как работа посвящена исследованию условий функционирования технологического оборудования, разработке теории технологического воздействия рабочих органов на зернофураж при производстве корма, методов оптимизации параметров и режимов работы оборудования для измельчения зерна по критерию эффективности их функционирования, разработке механизированных процессов и технических средств, а также методов повышения эффективности производства высокоэнергетических кормов для животных, что соответствует пунктам 1, 2 и 3 паспорта специальности.

Актуальность темы диссертации

Экспорт продукции животноводства Беларуси имеет устойчивую тенденцию роста, и в 2022 году превысил 5 миллиардов долларов США. Важнейший фактор развития животноводства – применение высокоэнергетических кормов, основной составляющей которых является зернофураж.

Одна из проблем конкурентоспособного отечественного производства комбикормов – высокие энергетические затраты, связанные с процессом измельчения кормов, который имеет удельный вес до 70 % от всех затрат при производстве комбикормов.

Таким образом, рассматриваемая научная проблема снижения удельных энергозатрат процесса измельчения зерна связана с важной народнохозяйственной проблемой повышения конкурентоспособности производства комбикормов в экспортоориентированной отрасли животноводства. Научные исследования,

направленные на разработку новых методов и технических средств в этом контексте, представляются актуальными и значимыми.

Степень новизны результатов, полученных в диссертации, и научных положений, выносимых на защиту

Научная новизна диссертационной работы заключается в экспериментально-теоретическом обосновании нового метода измельчения зернофуража при последовательной деформации зерновки статическим (давление) в вальцовом измельчителе и динамическим (удар) в молотковом измельчителе, обеспечивающем снижение удельных энергозатрат технологического процесса измельчения зерна.

Положения, выносимые соискателем на защиту, содержат принципиально новые научные результаты, опубликованные в установленном порядке. Получен патент на способ и устройство.

Обоснованность и достоверность выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

В аналитическом обзоре дана оценка научно-технического уровня предшествующих исследований и четко сформулирована научная гипотеза.

Обоснованность выводов и рекомендаций подтверждается комплексным подходом к решаемой задаче, методически верной постановкой теоретических и экспериментальных исследований, результатами статистической обработки экспериментальных данных, точностью применяемых измерительных средств.

Достоверность полученных результатов исследования подтверждена, в том числе результатами приемочных испытаний опытного образца, с обоснованными параметрами рабочих органов. Это дает основание также считать обоснованными и выводы. Они нашли отражение в публикациях автора, на которые в работе даны соответствующие ссылки.

Результаты исследования прошли достаточную апробацию на научно-практических конференциях.

Научная, практическая, экономическая и социальная значимость результатов диссертации с указанием рекомендаций по их использованию

Научная и практическая значимость полученных в диссертационной работе результатов заключается в теоретическом описании технологического процесса и экспериментальном обосновании параметров конструкции и режимов работы

устройства для высокоэффективного измельчения фуражного зерна при производстве комбикормов, в соответствии с нормативными требованиями.

Наиболее значимыми научными результатами являются:

экспериментально-теоретическое обоснование нового метода измельчения зернофуража при последовательном совмещении статического (давление) в вальцовом измельчителе и динамического (удар) в молотковом измельчителе видов деформации зерна, приводящего к синергетическому эффекту, обеспечивающему снижение удельных энергозатрат процесса на 30...46 %, и в получении зависимостей позволяющих определить конструктивные (межвальцовый зазор, количество загрузочных отверстий, диаметр отверстий в решете) и технологические (скорость деформации зерна, соотношение скоростей вальцов, скорость подачи зерна на вторую стадию) параметры, при соблюдении требований к производительности и качеству измельчения для различных зерновых культур (пшеница, рожь, тритикале, ячмень, овес), а так же разработке методики инженерного расчета основных конструкционных параметров и режимов работы оборудования для двухстадийного измельчения зернофуража для кормления КРС, свиней и птицы.

Практическая значимость исследований заключается в использовании результатов исследований при конструкторской разработке вальцового измельчителя зерна ДВ-3.

Годовой приведенный экономический эффект от использования одного устройства при двухстадийном измельчении зерна составляет 10,5 тыс. рублей.

Социальная значимость применения результатов исследований состоит в снижении удельных энергозатрат, материалов и трудовых ресурсов при производстве комбикормов.

Опубликованность результатов диссертации в научной печати

По теме диссертации опубликована 51 научная работа, из них 15 статей в научных журналах, рекомендованных ВАК Республики Беларусь, в том числе 4 статьи без соавторов, 10 статей за рубежом, 1 патент на полезную модель и 1 патент на способ и устройство.

Соответствие оформления диссертации требованиям ВАК

Структура и объем диссертации и автореферата, а также их оформление соответствует инструкции ВАК по оформлению диссертации и автореферата.

Диссертация оформлена в соответствии с установленными требованиями. Автореферат в основном отражает содержание диссертации. Приведенные в

автореферате общая характеристика работы, заключение и описание глав соответствуют содержанию диссертации.

Соответствие научной квалификации соискателя учёной степени, на которую он претендует

Анализ диссертационной работы, научных публикаций, результатов исследований и их завершенность свидетельствуют о том, что соискатель имеет достаточную научную и профессиональную квалификацию по вопросам механизации сельскохозяйственных процессов, в частности механизированных процессов производства высококонцентрированных кормов, что подтверждается новизной, научной, практической и экономической значимостью выполненных Дроздом С.А. исследований. Соискатель способен самостоятельно ставить и решать научно-практические задачи, его квалификация соответствует ученой степени кандидата технических наук.

Замечания

1. В работе имеются стилистически недостаточно корректные выражения и неточности оформления. Так, например, на с. 144 дана ссылка на приложение Л, которое отсутствует; на с. 218 номограмма названа нанограммой. Есть опечатки и ошибки, в частности, с. 6, абзац 4; с. 7, абзац 5; с. 14, абзац 1,3,6; с. 33, и другие.

2. Содержание раздела 1.1 не вполне отвечает названию.

3. В теоретической главе имеет место некорректное использование терминов, определений и размерностей. Так, приняв в качестве итогового показателя и критерия эффективности **уровень удельных затрат**, автор почему-то приводит ряд основных выражений для *работы*, иногда в Дж/кг (2.1), (2.4), иногда в Дж (2.3). Используются иные показатели, например, «количество энергии» вместо энергии (с.79-85), «снижение работы» (с.53) и другие. При этом такие показатели отсутствуют в списке обозначений, не пояснена формулами их связь с уровнем удельных затрат.

4. В работе (главы 2 и 3) не приведено четкого пояснения, как учитываются физико-механические свойства зерна при обосновании эффективного процесса измельчения. Отсутствуют ссылки на проведенные исследования.

5. Отобранные факторы (с.106), влияющие, по мнению автора, на показатели эффективности, являются исключительно конструктивными показателями, что не вполне согласуется с данными аналитического обзора, в частности, о влиянии влажности зерна на энергоемкость процесса измельчения.

Заключение

Диссертационная работа на тему «Снижение удельных энергозатрат двухстадийным измельчением зернофуража при производстве комбикормов» является актуальной и представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, обладает достоверностью полученных результатов, новизной и практической значимостью. Работа соответствует специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства по техническим наукам и удовлетворяет пунктам 19 и 20 «Положения о присуждении ученых степеней и присвоения ученых званий в Республике Беларусь», так как содержит научно-обоснованные теоретические и экспериментальные результаты, использование которых обеспечивает решение важной научно-технической задачи создания новых методов и технических средств измельчения зернофуража в контексте снижения энергозатрат при производстве комбикормов.

Автор диссертации Дрозд Сергей Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства (технические науки) за новые научно обоснованные результаты, полученные при создании усовершенствованного процесса измельчения зернофуража, включающие экспериментально-теоретическое обоснование нового метода измельчения при последовательном совмещении видов деформации зерна – статического (давление) в вальцовом измельчителе и динамического (удар) в молотковом измельчителе, обеспечивающие снижение удельных энергозатрат процесса на 30–46%, получении зависимостей конструктивных (межвальцовый зазор, количество загрузочных отверстий, диаметр отверстий в решетке) и технологических (скорость деформации зерна, соотношение скоростей вальцов, скорость подачи зерна на вторую стадию) параметров, при соблюдении требований к производительности и качеству измельчения для различных зерновых культур (пшеница, рожь, тритикале, ячмень, овес), разработку методики инженерного расчета основных конструкционных и режимных параметров оборудования для двухстадийного измельчения зернофуража при производстве комбикормов.

Даю согласие на размещение отзыва на сайте БГАТУ.

Официальный оппонент,

Директор ГНУ «Институт жилищно-коммунального хозяйства» НАН Беларуси д.т.н., профессор

В.О. Китиков



С отзывом ознакомлен

16.11.2023

С.А. Дрозд

Юлиан 16.11.2023

И.Р. Круш