

ОТЗЫВ

официального оппонента

доктора технических наук **Глобина Андрея Николаевича**
на диссертационную работу **Габачиева Джамалдина Тамирлановича**
«Параметры и режимы работы измельчителя грубых толстостебельных кормов
для крестьянских (фермерских) хозяйств», представленную к публичной
защите в диссертационный совет по защите диссертаций на соискание ученой
степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 35.2.015.02
на базе ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный
университет имени В. М. Кокова» на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Актуальность темы диссертации

В условиях новой политической ситуации, когда правительство страны нацелено на импортозамещение для динамичного развития отрасли животноводства, необходимо наличие прочной кормовой базы, способной обеспечить стабильный прирост поголовья скота.

Национальным проектом по сельскому хозяйству предусматривается восстановление основных производственных отраслей и, в частности, отрасли животноводства, как основного поставщика мяса и молока потребителям. Выполнение этих задач требует больших капитальных вложений, чёткого планирования на всех этапах проектирования и производства, внедрения инновационных технологий и разведение высокопродуктивных пород животных. Такие меры позволят не только восстановить производство, но и интенсифицировать его.

При интенсификации производства продукции животноводства возрастает значение качества кормов, представляющего собой совокупность свойств, которые удовлетворяют потребности животных. О качестве корма судят по концентрации энергии, содержанию питательных веществ и диетическим свойствам.

Одной из проблем в производстве продукции животноводства является приготовление кормов, строго сбалансированных по энергии, содержанию в них белков, углеводов, жиров, витаминов и макроэлементов.

Анализ затрат на производство продукции животноводства показывает, что из всех производственных процессов на ферме наиболее затратными являются процессы этапа подготовки производства.

Целесообразность технологического совершенствования процесса приготовления кормов подтверждает и то, что реализация его может повысить продуктивность животных и значительно снизить потери кормов.

Высокие требования к качеству кормов обуславливают сложность выбора эффективного технологического оборудования для их измельчения, особенно в условиях крестьянских (фермерских) хозяйств.

Поэтому актуальность темы диссертационной работы Габачиева Джамалдина Тамирлановича по совершенствованию конструкции измельчителя грубых

кормов, определению его рациональных параметров и режимов работы, обеспечивающих снижение удельных энергозатрат, при соблюдении показателей качества в соответствии с нормативами является актуальной задачей.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна

Основные научные положения, выводы и предложения производству, содержащиеся в диссертационной работе, соискателем сделаны на основе анализа и систематизации как предшествующих научных работ по исследуемому вопросу и его отдельным аспектам, так и собственных аналитических и экспериментальных исследований в условиях лабораторий ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова» в соответствии с научно-исследовательскими программами с использованием современных средств измерений и измерительного оборудования.

В диссертационной работе соискателем сделано заключение в соответствии с результатами анализа содержания её глав.

Первый вывод заключения соответствует первой задаче исследования, достоверен, основан на научном анализе источников по тематике исследований.

Второй вывод соответствует второй задаче исследований. Отражает достоверную информацию.

Третий вывод достоверен, соответствует третьей задаче работы.

Четвёртый вывод соответствует четвёртой задаче исследований. Достоверен.

Пятый вывод достоверен, соответствует третьей и пятой задачам исследований.

Шестой вывод касается технико-экономического обоснования эффективности внедрения усовершенствованного технического средства и его использования в производственных условиях, подтверждает практическую значимость разработки.

Выводы, по существу, являются новыми и отражают итоги работы, направленной на оптимизацию процесса работы и параметров измельчителя грубых кормов. Эти выводы свидетельствуют о достаточной состоятельности соискателя как научного работника и о наличии его определенного вклада в развитие агроинженерного производства.

Оценка содержания диссертационной работы

Диссертация состоит из введения, 4 глав, заключения и списка литературных источников из 144 наименований. Работа изложена на 148 страницах машинописного текста и содержит 23 таблицы, 57 рисунков и 11 приложений.

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

В первой главе «Состояние проблемы измельчения грубых толстостебельных кормов в крестьянских (фермерских) хозяйствах» рассмотрены способы и классификация технических средств механического измельчения грубых кормов, краткий анализ технических устройств для осуществления этого процесса.

Сельскохозяйственные животные способны потреблять сено без предварительной подготовки только при условии его соответствия установленным качественным нормативам. В отношении грубых стебельных кормов требуется обязательное проведение операции измельчения перед скармливанием.

Проведенные исследования выявили существенную проблему, с которой сталкиваются крестьянские (фермерские) и личные хозяйства при переработке кормов – отсутствие доступного оборудования для эффективного измельчения толстостебельных кормовых материалов. К таким материалам относятся стебли, стержни и початки кукурузы, а также стебли и корзинки подсолнечника. Ключевым требованием к процессу измельчения является минимизация энергопотребления.

Экспертиза технических параметров измельчителей, представленных на рынке для малых форм хозяйствования, показала их неудовлетворительные энергетические показатели. Установлен факт повышенной удельной энергоёмкости при обработке сена и соломы. На основании выявленных проблем определены целевые ориентиры и сформулированы задачи научного исследования.

Во второй «Теоретические исследования процесса измельчения грубых толстостебельных кормов» представлены результаты теоретических исследований по обоснованию основных параметров и режимов работы измельчителя.

В третьей главе «Результаты экспериментальных исследований и их анализ» представлены программа, методика экспериментальных исследований, использованные измерительные средства, а также результаты экспериментальных исследований измельчителя грубых кормов. Проведён анализ полученных результатов, определены оптимальные параметры и режимы работы измельчителя.

В четвертой главе ««Экономическая эффективность использования измельчителя грубых толстостебельных кормов» приведен расчет экономической эффективности использования предлагаемого измельчителя.

В целом диссертационная работа Габачиева Джамалдина Тамирлановича написана грамотно, последовательно, на достаточно высоком уровне и представляет законченную исследовательскую работу. Стиль изложения и оформление работы в целом соответствуют требованиям, предъявляемым к диссертационным работам. Встречающиеся стилистические неточности и редакционные недочёты носят случайный, технический характер.

Ценность результатов работы для науки и практики

Ценность полученных результатов для агроинженерной науки заключается в получении результатов теоретических исследований, которые являются

основой для совершенствования измельчителей грубых толстостебельных кормов, расчётов конструктивно-режимных и технологических параметров измельчителей.

Разработана конструктивно-технологическая схема измельчителя грубых толстостебельных кормов, которая позволяет разработать техническое решение конструкции измельчителя, позволяющего измельчать грубые толстостебельные корма при минимальных энергетических затратах. Предложенное конструктивное решение подтверждено патентом РФ № 168572 на полезную модель.

Полученные результаты исследований и разработок могут быть рекомендованы: для использования на животноводческих предприятиях крестьянских (фермерских) хозяйств при измельчении грубых кормов; научно-исследовательским и проектным организациям при проектировании измельчителей кормовых материалов; в учебном процессе высших учебных заведений сельскохозяйственного профиля.

Замечания по содержанию работы

Общие замечания:

1. В формулах и по тексту переменные зачастую бывают разным видом и размером шрифта, по тексту работы встречаются описки, орфографические ошибки и грамматические неточности.
2. По тексту работы не всегда выдержан полуторный интервал.
3. Некоторые ссылки на литературные источники ошибочны или не всегда есть, где это нужно.
4. Отдельные рисунки по тексту диссертационной работы представлены не ясно, что затрудняет их информативность.
5. Целесообразно было представить методику инженерного расчёта исследуемого измельчителя.
6. По тексту диссертации автор использует такие выражения как «время операции» и «затрачиваемая мощность», хотя вернее будет «длительность операции» и «мощность привода», соответственно.
7. Недостаточно полно в работе освещены методика и результаты проверки экспериментального образца измельчителя в производственных условиях.

Замечания по первой главе:

8. Фраза на стр. 24 «Оснащены разными штифтами» требует пояснения.
9. В анализе состояния и перспектив развития сельскохозяйственного производства в КБР отсутствуют данные по кукурузе, переработка которой рассматривается далее.
10. Некоторые рисунки расположены далеко от ссылки на них, даже в следующем разделе, что затрудняет информативность.

11. Объём первой главы завышен.
12. В выводах по первой главе не поясняется, что подразумевается под термином «грубые толстостебельные корма».

Замечания по второй главе:

13. Есть некоторые несоответствия в схеме на рисунке 2.1 и в описании к ней. Также есть неточности в оформлении схемы.
14. В описании экспериментальной установки мало внимания уделено её достоинствам.
15. Для лучшего понимания дифференциальных уравнений 2.1–2.5 нужна схема. Если они взяты из работ других авторов, то отсутствует ссылки на эти работы.
16. Не понятно, каким образом полученная модель (2.5) на странице 54 позволяет определить параметры и факторы взаимодействия рабочего органа с измельчаемым материалом.
17. Схема, представленная на рисунке 2.3, не даёт полного представления о форме и конструкции ножа.
18. В формулах не все переменные расшифрованы. Например, не ясно что такое « b_p » и « Δl » в формуле (2.8) и « b » в формуле (2.22).
19. Угол α на схеме вхождения ножа с прямым лезвием в стебель (рис. 2.5) показан не точно.
20. Не понятно откуда взяты или как получены формулы (2.35) и (2.36) на страницах 64 и 65, соответственно.
21. Отсутствует анализ графиков (рис. 2.8, 2.10 и 2.11).
22. Выводы по второй главе не полны.

Замечания по третьей главе:

23. Не ясно, почему при проведении экспериментальных исследований не использовалась стандартная установка для определения коэффициента трения материала.
24. Отсутствует обоснование принятого для привода бензинового двигателя и его марки (стр. 82), а далее по тесту (стр. 84, 85) речь идёт об электродвигателе.
25. Отсутствует обоснование выбора факторов, влияющих на энергоёмкость измельчителя грубых кормов. Тем более, что межосевое расстояние между основным и подающим валами S_H и скорость подачи исходного материала $V_{им}$ в формулах 2.33 и 2.34 не учитываются.
26. Не понятно, каким образом определялась равномерность подачи измельчаемого материала (стр. 90).
27. Не ясно, в результате каких теоретических исследований установлено, что производительность процесса резания возрастает до некоторого значения с увеличением числа оборотов, а затем снижается. Нужны ссылки на источники.

28. Не было необходимости в таком подробном определении механической характеристики механизма привода измельчителя (стр. 102).

29. Выводы по главе 3 (стр. 111) необходимо было сделать более развёрнутыми.

Замечания по четвёртой главе:

30. Не понятно, на каком основании взята цена предлагаемого измельчителя в размере 130000 рублей (стр. 112).

Перспективы дальнейшей разработки темы надо было представить более широко.

Отмеченные недостатки не снижают научной и практической значимости оппонируемой диссертационной работы.

Освещение основных результатов работы в печати и соответствие содержания автореферата основным положениям диссертации

По результатам выполненных исследований опубликованы 12 научных работ: 4 статьи в изданиях из перечня ВАК РФ, 1 патент РФ на полезную модель, 7 статей в прочих изданиях. Общий объем опубликованных работ составил 4,88 п.л., из них личный вклад автора 3,91 п.л. Формальные показатели освещения результатов работы в печати соответствуют требованиям ВАК РФ. Кроме того, основные положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на международных и всероссийских научно-практических конференциях, опытный образец измельчителя грубых кормов демонстрировался на выставках и конкурсах в городах: Нальчик, Ставрополь, Москва с 2015 по 2022 год.

Содержание автореферата соответствует основным положениям диссертационной работы.

Заключение

Диссертация Габачиева Джамалдина Тамирлановича «Параметры и режимы работы измельчителя грубых толстостебельных кормов для крестьянских (фермерских) хозяйств», является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение достаточно важной задачи по обоснование конструктивно-технологических параметров измельчителя. Внедрение результатов исследований позволит повысить эффективность технологий измельчения кормовых материалов, что положительно скажется на развитии агропромышленного комплекса страны в целом.

В работе Габачиева Д.Т. представлен достаточный объем теоретических и экспериментальных исследований. Выводы, рекомендации, технические решения и теоретические положения научно обоснованы, обладают достоверностью и новизной, достаточно аргументированы, отличаются оригинальностью, а также оценены по сравнению с другими известными решениями.

Основные положения работы достаточно полно опубликованы в рецензируемых научных изданиях, в том числе и изданиях из перечня ВАК, патенте и

материалах российских и международных научно-технических конференций.

Диссертационная работа обладает научной новизной, практической значимостью и соответствует критериям действующего «Положения о присуждении учёных степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук», а её автор, Габачиев Джамадин Тамирланович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства (по техническим наукам).

Официальный оппонент:

Заведующий кафедрой «Технологии и средства механизации АПК» Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО «Донской ГАУ»,
доцент, д-р техн. наук по специальности
05.20.01 – Технологии и средства механизации
сельского хозяйства

А.Н. Глобин

07.11.2025 г.

Глобин Андрей Николаевич – доцент, доктор технических наук (специальность 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства), заведующий кафедрой «Технологии и средства механизации агропромышленного комплекса»
Тел.: 8 9094006133, e-mail: globin_andn@mail.ru

Адрес служебный: Азово-Черноморский инженерный институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный аграрный университет» в г. Зернограде (Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ), 347740, г. Зерноград Ростовской обл., ул. Ленина, 21.
Тел./факс: 8 (863 59) 43-3-80, e-mail: achgaa@achgaa.ru

Подпись, должности, ученую степень и звание А.Н. Глобина удостоверяю.

Секретарь Ученого совета
Азово-Черноморского инженерного института
ФГБОУ ВО Донской ГАУ,
канд. экон. наук, доцент



Н.С. Гужвина

с от 27.10.2025 ознакомился ФГБОУ Габачиев Д.В. 17.11.2025