

Председателю диссертационного
совета Д 220.038.08 на базе
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ
С. В. Оськину

Уважаемый Сергей Владимирович!

Я, Доценко Сергей Михайлович, доктор технических наук, профессор кафедры сервисных технологий и общетехнических дисциплин ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет», согласен быть официальным оппонентом по диссертационной работе Стригуновой Надежды Юрьевны на тему «Параметры и режимы работы измельчителя стебельных кормов с рабочим органом молотково-сегментного типа», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Предоставляю необходимые сведения о себе и согласен на размещение этих сведений и отзыва на официальном сайте Кубанского ГАУ и в единой информационной системе, а также на включение моих персональных данных в аттестационное дело и их дальнейшую обработку.

Приложение: сведения об официальном оппоненте (1 экз. на 2 л.).

Доктор технических наук по
специальности 05.20.01, профессор
кафедры сервисных технологий и
общетехнических дисциплин ФГБОУ ВО
«Амурский государственный
университет»

«02» марта 2022 г.

С. М. Доценко

Подпись, ученую степень, звание и должность
Доценко Сергея Михайловича удостоверяю:

Ученый секретарь Ученого совета
ФГБОУ ВО «Амурский государственный
университет»



Н. М. Полевая

Председателю диссертационного совета Д
220.038.08 на базе
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ
С. В. Оськину

Сведения об официальном оппоненте

по диссертационной работе Стригуновой Надежды Юрьевны на тему «Параметры и режимы работы измельчителя стебельных кормов с рабочим органом молотково-сегментного типа», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Фамилия, Имя, Отчество	Доценко Сергей Михайлович
Ученая степень	Доктор технических наук, 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства
Наименование диссертации	Механико-технологическое обоснование повышения эффективности процессов приготовления и раздачи кормовых смесей крупному рогатому скоту
Ученое звание	Профессор
Полное наименование организации в соответствии с уставом на момент представления отзыва	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Амурский государственный университет»
Наименование подразделения	Кафедра сервисных технологий и общетехнических дисциплин
Должность	Профессор
Адрес организации места работы	675027, Амурская область, г. Благовещенск, шоссе Игнатьевское, 21
Телефон и официальный сайт организации места работы	+7(4162)234-500 master@amursu.ru
Основные публикации официального оппонента, затрагивающие сферу диссертационного исследования соискателя	
1. Доценко С.М. Теоретические аспекты повышения эффективности работы мобильного раздатчика-питателя кормов в системе "подача - гранулирование кормовых смесей" [Текст] / С.М. Доценко, А.И. Гончарук, П.Н. Школьников, Л.А. Ковалева // АгроЭкоИнфо. – 2018. – № 2 (32). – С. 60.	

2.	Доценко С.М. Обоснование параметров процессов приготовления и раздачи кормовых смесей свиноматкам [Текст] / Л.Г. Крючкова, С.М. Доценко, А.В. Бурмага, С.А. Винокуров // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 5 (128). С. 58-66.
3.	Доценко С.М. Научные основы разработки пресс-гранулятора для производства кормовых продуктов кроликам [Текст] / С.М. Доценко, К.М. Горбунов, П.Н. Школьников, А.И. Гончарук // АгроЭкоИнфо. – 2017. – № 2 (28). С. 13.
4.	Доценко С.М. Пресс-гранулятор [Текст] / С.М. Доценко, Л.А. Ковалева, И. Н. Кузьмин, П.Н. Школьников, М.А. Школьников, А.В. Чубенко // Патент на изобретение 2740649 С1, 19.01.2021. Заявка № 2020119225 от 03.06.2020.
5.	Шнековый пресс-гранулятор / С.М. Доценко, Л.А. Ковалева, И. Н. Кузьмин, П.Н. Школьников, М.А. Школьников, А.В. Чубенко // Патент на изобретение 2740651 С1, 19.01.2021. Заявка № 2020119226 от 03.06.2020.
6.	Доценко С.М. Измельчитель сельскохозяйственной продукции из растительного сырья / С.М. Доценко, О. В. Гончарук, С. В. Вараксин, Д. А. Маркин, А. Г. Иванин. Патент на изобретение 2736222 С1, 12.11.2020. Заявка № 2019137287 от 19.11.2019.
7.	Доценко С.М. Пресс-гранулятор / Доценко С.М., Школьников П.Н., Винокуров С.А., Ковалева Л.А., Якименко А.В. Патент на изобретение RU 2690637 С1, 04.06.2019. Заявка № 2018128653 от 03.08.2018.
8.	Кинетика усреднения влаги в приложении к обоснованию мощности, затрачиваемой на привод пресс-гранулятора / Воякин С.Н., Доценко С.М., Школьников П.Н. // АгроЭкоИнфо. 2018. № 1 (31). С. 31.
9.	Экономико-математическая модель оценки инновационной технологии приготовления кормовых продуктов на основе соево-зерновых композиций / Вараксин С.В., Доценко С.М., Крючкова Л.Г. // АгроЭкоИнфо. 2018. № 1 (31). С. 47.

Доктор технических наук по специальности
05.20.01, профессор кафедры сервисных
технологий и общетехнических дисциплин
ФГБОУ ВО «Амурский государственный
университет»

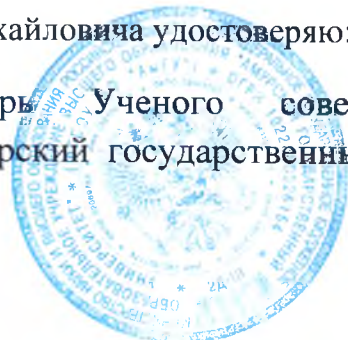
« 02 » марта 2022 г.



С. М. Доценко

Подпись, ученую степень, звание и должность
Доценко Сергея Михайловича удостоверяю:

Ученый секретарь Ученого совета
ФГБОУ ВО «Амурский государственный
университет»




Н. М. Полевая

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, профессора Доценко Сергея Михайловича на диссертационную работу Стригуновой Надежды Юрьевны «Параметры и режимы работы измельчителя стебельных кормов с рабочим органом молотково-сегментного типа», представленную к защите в диссертационный совет Д 220.038.08 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» (ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ) на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Актуальность темы диссертационного исследования

Анализом, проведенным автором показано, что вопросы кормозаготовки на Кубани являются актуальными, так как стоит задача обеспечения отрасли животноводства качественными кормами. Заготовку кормов аграрии ведут с постоянной проверкой качества и с использованием современных технологий, предложенных учеными аграриями. Создание прочной кормовой базы позволит животноводам Кубани реализовать высокий генетический потенциал крупного рогатого скота и увеличить объемы производства молока и другой животноводческой продукции. В связи с этим исследования автора диссертационной работы, направленные на обоснование конструктивно-технологических параметров предложенного измельчителя кормов и его рабочих органов являются достаточно актуальными для науки и дальнейшего развития сельскохозяйственного производства.

Степень достоверности и обоснованности результатов исследований

Автором достаточно полно изучены и проанализированы аналитические подходы и практические разработки по подготовке стебельных кормов к скармливанию, а именно измельчению кормов следующих ученых: В.Р. Алешкина, С.В. Брагинца, В.П. Горячкина, В.А. Жилеговского, В.Г. Кобы, В.Е. Косолапова, Д.Н. Кошурникова, И.Н. Краснова, Г.М. Кукты, О.П. Матушкина, С.В. Мельникова, Н.Е. Резника, П.М. Рощина, П.А. Савиных, В.И. Сыроватко, В.Е. Тупицына, А.А. Рылова, М.Н. Тимофеева, В.Ю. Фролова и др.

Как показал проведенный анализ по данным приведенным исследованиям недостаточно внимания уделялось разработке комбинированных рабочих органов молотково-сегментного типа, так как ранее исследования проводились отдельно на молотковых дробилках и измельчителях ножевого типа.

Анализ сформулированных автором цели, задач и выводов показал, что они в целом корректны и соответствуют требованиям, уровню диссертации

на соискание ученой степени кандидата технических наук. Заключение по выполненной работе логично вытекает из содержания диссертации и соответствует поставленным задачам. Результаты теоретических и экспериментальных исследований не противоречат друг другу и достаточно хорошо обоснованы.

В заключении, представленном в диссертации, также адекватно отражены результаты исследований предложенного автором измельчителя стебельных кормов.

По результатам диссертационной работы автором сформулировано пять выводов в рамках заключения в соответствии с числом поставленных задач.

Вывод 1. Достоверен, и отвечает на первую поставленную задачу исследований. Отражает подходы к созданию конструкции предложенного измельчителя, техническая новизна которого подтверждается патентом РФ на изобретение.

Вывод 2. Достоверен, отвечает на вторую задачу исследований. Указывает на то, что определены аналитические выражения, которые позволяют расчетным путем определять конструктивно-технологические параметры, оказывающие влияние на энергоемкость процесса измельчения.

Вывод 3. Достоверен, отвечает на третью поставленную задачу исследований, представляет результаты численного расчета параметров процесса.

Вывод 4. Достоверен, отвечает на четвертую поставленную задачу, получен на основе проведенных экспериментальных исследований по способу, осуществляемому измельчителем. Содержит значения рациональных конструктивно-технологических параметров.

Вывод 5. Достоверен, отвечает на пятую поставленную задачу, подтверждает целесообразность применения разработанного измельчителя кормов. Он также свидетельствует об экономической целесообразности проделанной соискателем работы.

Оценка содержания диссертационной работы

Диссертационная работа Стригуновой Н.Ю. содержит введение, четыре главы, заключение, список литературы из 136 наименований и приложения, включающие документы о внедрении результатов выполненных научных исследований; документы, подтверждающие техническую новизну разработанных автором технических средств; документы, подтверждающие степень достоверности и апробации результатов исследований. Работа представлена на 143 страницах машинописного текста, содержит 46 рисунков и 29 таблиц.

Во **введении** представлены актуальность исследований, научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследований, а также основные положения, выносимые на защиту.

В **первой главе** на основе исследования производственной деятельности животноводческих предприятий Краснодарского края подтверждена актуальность темы, дана классификация оборудования для подготовки кормов к

скармливанию, приведен анализ процессов подготовки кормов к скармливанию путем их измельчения, представлен анализ конструкций технических средств для измельчения кормов, проведена оценка энергоемкости данного типа машин. В соответствии с вышеизложенным, сформулированы цель и задачи исследований.

Во **второй главе** изложены результаты теоретических исследований процесса измельчения стебельных кормов рабочим органом молотково-сегментного типа, получены аналитические зависимости по определению модуля помола и энергоемкости процесса, обоснована конструктивно-технологическая схема измельчителя стебельных кормов с рабочим органом молотково-сегментного типа, исследована степень энергозатрат для измельчителя молотково-сегментного типа, получена зависимость по определению скорости перемещения корма в камере измельчителя.

Данные, полученные теоретическим путем позволили обосновать конструктивно-технологическую схему измельчителя стебельных кормов с рабочим органом молотково-сегментного типа согласно патенту РФ на изобретение № 2639326.

В **третьей главе** представлены методика и результаты экспериментальных исследований процесса измельчения стебельных кормов, общий вид измельчителя как пилотной установки для проведения экспериментов (рисунки 4, 5), приведено её описание и методы обработки эксперимента. Приведены итоги исследований по установлению влияния основных конструктивно-технологических параметров измельчителя стебельных кормов на модуль помола и энергоемкость. Реализован план многофакторного эксперимента с целью обоснования оптимальных значений конструктивно-технологических параметров предложенного измельчителя стебельных кормов.

В **четвертой главе** приведены результаты расчёта показателей экономической эффективности внедрения предложенных технологических и технических решений по подготовке грубых кормов к скармливанию КРС. Показана достаточно высокая экономическая эффективность реализации разработок по исследованному вопросу при окупаемости дополнительных затрат не более 0,6 года.

В заключении представлены итоги выполненного исследования, которые соответствуют поставленным задачам исследования, несут полезную информацию и важны в практическом аспекте.

Автореферат имеет краткое изложение материала диссертации, его текст расположен в последовательности, представленной в основной работе, содержание выводов не имеет отклонений от их изложения в диссертации.

Ценность результатов работы для науки и практики

Научная и практическая значимость исследований

– разработана классификация измельчителей, позволяющая определить наиболее перспективные направления при их создании с необходимостью обоснования конструктивно-технологических параметров;

– полученные теоретические и экспериментальные зависимости могут быть использованы предприятиями-изготовителями измельчителей кормов на этапе их технологического проектирования;

– обоснованные значения параметров и режимов работы позволили разработать измельчитель стебельных кормов с рабочим органом молотково-сегментного типа. Новизна технического решения подтверждена патентом на изобретение РФ № 2639326;

– посредством полученных уравнений регрессии обоснованы оптимальные значения факторов, влияющих на модуль помола и энергоемкость процесса.

Материалы диссертационной работы используются в учебном процессе при проведении практических работ, разработке заданий на курсовое проектирование, подготовке к защите ВКР для обучающихся по направлению подготовки «Агроинженерия».

Результаты исследований могут быть использованы проектными институтами, конструкторскими бюро, учебными учреждениями при проектировании и эксплуатации предприятий по производству кормов, а также при подготовке специалистов для агропромышленного комплекса.

Замечания по диссертационной работе

1. На мой взгляд соискатель не определился изначально с размерами обслуживаемого поголовья и, в этой связи в первой главе рассматривает конструкции машин в диапазоне их производительности от 150 кг/ч до 2 т/ч, а для кормораздатчиков-измельчителей с измельчающими рабочими органами в виде шнеков до 24,0 тонн.

Там же на стр. 16, указано, что оценочными показателями измельчителей-смесителей являются измельчение и смешивание кормов согласно заданного рациона. Так ли это?

Уместно ли здесь также словосочетание «..... получение хорошо измельченного корма»?

На стр. 16 приведены технические характеристики кормораздатчиков КТ-6 и КРФ-10, согласно которым они применяются для раздачи предварительно измельченного корма. Какова здесь связь с темой диссертационного исследования?

2. На стр. 21 даны характеристики измельчителей ИР-1,8 различных модификаций, в том числе и по показателю качества их работы – степени измельчения, однако, на стр. 40, а также на стр. 79, в подразделе 3.4, указано, что за критерий оптимизации был выбран модуль помола. Изучаемый процесс – дробление или измельчение? Методы их определения? Требуется пояснение соискате-

ля.

3. В таблице 1.14, стр. 28 приведен показатель в виде удельной энергоемкости, на стр. 39 – энергоемкость, на стр. 34, 50 – удельный расход энергии. Требуется пояснение соискателя: «Какой же из этих показателей является корректным?»
4. В первой главе желательно было бы привести статистические данные по малым фермерским хозяйствам, что в свою очередь подчеркнуло бы актуальность работы. Не понятно, с какой целью в главе приведена классификация измельчителей кормов. Какова доля участия автора в приведенной классификации?
5. На стр. 40 сказано «Кормораздатчик-измельчитель работает следующим образом» и, далее смесь из компонентов кормовой смеси подается...». Однако выше, при описании предложенной конструкции указано, что «измельчитель содержит...», а на рис. 2.1 «конструктивно-технологическая схема кормоизмельчителя». Требуется пояснения соискателя по вопросу назначения предложенного технического средства!
6. В главе 2, стр. 43, в принятых соискателем допущениях (п.2) указано «Силы аэродинамического сопротивления малы и в расчет не берутся!» Так ли это? Составляющей формулы (2.51) является F_a – сила аэродинамического сопротивления, а формула (2.53) позволяет определить ее с учетом коэффициента C , зависящего от числа Рейнольдса.
7. Вывод 1, стр. 58. Что подразумевается под словосочетанием «скорость процесса резания»? Если это показатель, то какие у него единицы измерения?
8. Вывод 2 стр. 58. Аналогично «... при операции резания...?» «... энергия материала, а при ударе...?»
9. Стр. 19, 40, 68, 70, 71. Как согласуются между собой рис. 2.1, рис. 3.4, рис. 1.7, рис. 3.7, рис. 3.9?
10. В табл. 3.4 указан такой фактор как «Влажность материала при уровнях варьирования 10%, 15%, 20%. Уместно спросить:
 - во-первых, как в условиях эксперимента были получены такие исходные значения (управляемый фактор)?
 - во-вторых, оптимальным установлен параметр по влажности $W=14\%$. Требуется пояснение соискателя – почему так категорично, без какого-либо диапазона значений? Тем более, что в таблице 4.1 показан диапазон значений $W=16\% - 18\%$.
11. В таблице 4.2, стр. 95 показано, что за предложенный вариант взят кормораздатчик-измельчитель молотково-сегментного типа с производительностью 0,3 т/ч. Как это согласуется с темой диссертации? При этом в рекомендациях производству не указан размер МФХ, на которых предложенное техническое средство может быть использовано и на измельчении каких видов кормов?
12. Из содержания третьей главы непонятно, каким образом выбирались наиболее значимые факторы, влияющие на процесс, и решалась ли компромиссная задача между критериями оптимизации?
13. Соискателю желательно пояснить: «Какие частные методы исследования

процессов измельчения кормов предложены и использовались автором?»).

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

Основные положения диссертации достаточно полно отражены в опубликованных трудах, ведущих рецензируемых журналах и широко апробированы на научных конференциях различного уровня. Основные положения диссертационной работы изложены в 28 научных работах, из них 3 статьи, включенных в текущий перечень ВАК, 1 патент РФ, 1 публикация в журнале Web of Science, 1 публикация в Scopus.

Акты внедрения в производство приложены к диссертации.

В целом рассматриваемая диссертационная работа Стригуновой Н.Ю. является завершенной научно-квалификационной работой, отличается проработкой и анализом теоретических и экспериментальных данных. Диссертация и автореферат оформлены в соответствии с требованиями, предъявляемыми ВАК к диссертационным работам согласно ГОСТ Р 7.0.11-0011. Материал изложен подробно, логически выдержан, грамотно представлен графический и иллюстрационный материал.

По структуре, объему, содержанию и оформлению соответствует требованиям ВАК при министерстве образования и науки РФ.

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

Выводы, сделанные соискателем в заключении по итогам его работы, соответствуют поставленной цели, в целом соответствуют поставленным задачам, вытекают из содержания диссертации и представляют основные результаты работы.

Заключение

Диссертационная работа Стригуновой Надежды Юрьевны «Параметры и режимы работы измельчителя стебельных кормов с рабочим органом молотково-сегментного типа» имеет внутреннее единство, выполнена на достаточно высоком теоретическом и методическом уровне.

Автореферат и опубликованные работы полностью отражают основное содержание и положения диссертации. Выводы и рекомендации, полученные автором в результате исследований, в целом достаточно аргументированы, обладают новизной и достоверностью.

Диссертация представляется законченной, самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технологические и технические решения актуального вопроса подготовки измельчением грубых кормов к скармливанию крупному рогатому скоту в условиях малых ферм, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие АПК страны, что соответствует требованиям п.п. 9 и 10 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от

24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Стригунова Надежда Юрьевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Доктор технических наук по специальности 05.20.01, профессор кафедры сервисных технологий и общетехнических дисциплин ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

« 28 » марта 2022 г.



С. М. Доценко

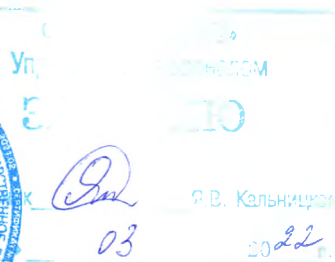
Ф.И.О. лица, предоставившего отзыв	Доценко Сергей Михайлович
Специальность, по которой защищена диссертация	Доктор технических наук, 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства
Полное наименование организации в соответствии с уставом на момент представления отзыва	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Амурский государственный университет»
Наименование подразделения	Кафедра сервисных технологий и общетехнических дисциплин
Должность	Профессор
Адрес организации места работы	675027, Амурская область, г. Благовещенск, шоссе Игнатьевское, 21
Телефон и официальный сайт организации места работы	+7(4162)234-500 master@amursu.ru


Подпись, ученую степень, звание и должность Доценко Сергея Михайловича удостоверяю:

Ученый секретарь ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»



Н.М. Полевая



С отзывом ознакомлена лично и подтверждаю
14.04.22  (И.Ю. Стригунова)

Председателю диссертационного
совета Д 220.038.08 на базе
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ
С. В. Оськину

Уважаемый Сергей Владимирович!

Я, Сабиев Уахит Калижанович, доктор технических наук, профессор кафедры «Агроинженерии» ФГБОУ ВО «Омский ГАУ имени П.А. Столыпина», согласен быть официальным оппонентом по диссертационной работе Стригуновой Надежды Юрьевны на тему «Параметры и режимы работы измельчителя стебельных кормов с рабочим органом молотково-сегментного типа», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Предоставляю необходимые сведения о себе и согласен на размещение этих сведений и отзыва на официальном сайте Кубанского ГАУ и в единой информационной системе, а также на включение моих персональных данных в аттестационное дело и их дальнейшую обработку.

Приложение: сведения об официальном оппоненте (1 экз. на 3 л.).

Доктор технических наук по
специальности 05.20.01, профессор,
Почетный работник науки и техники РФ,
профессор кафедры «Агроинженерии»
ФГБОУ ВО «Омский ГАУ имени
П.А. Столыпина»
« 20 » 01 2022 г.

У.К. Сабиев

Подпись, ученую степень, звание и должность
Сабиева Уахита Калижановича удостоверяю:

Ученый секретарь ФГБОУ ВО
«Омский государственный аграрный
университет имени П.А. Столыпина»



Н.А. Дмитриева

Председателю диссертационного
совета Д 220.038.08 на базе
ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ
С. В. Оськину

Сведения об официальном оппоненте

по диссертационной работе Стригуновой Надежды Юрьевны на тему «Параметры и режимы работы измельчителя стебельных кормов с рабочим органом молотково-сегментного типа», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Фамилия, Имя, Отчество	СабиевУахит Калижанович
Ученая степень	Доктор технических наук, 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства
Наименование диссертации	Интенсификация технологических процессов приготовления комбикормов в условиях сельскохозяйственных предприятий
Ученое звание	Профессор
Полное наименование организации в соответствии с уставом на момент представления отзыва	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Наименование подразделения	Кафедра «Агроинженерии»
Должность	профессор
Адрес организации места работы	644008, Сибирский федеральный округ, Омская область, г. Омск, Институтская площадь, 1
Телефон и официальный сайт организации места работы	+7 (3812) 65-11-46 +7 (3812) 65-17-72 https://www.omgau.ru/

Основные публикации официального оппонента, затрагивающие сферу диссертационного исследования соискателя
1. Обзор измельчителей центробежно - роторного принципа действия Сердалин М.К., Бардола А.С., Кине Т.А., Сабиев У.К. В сборнике: научное и техническое обеспечение апк, состояние и перспективы развития. Материалы V Международной научно-практической конференции. Омск, 2021. С. 112-117.
2. Краткий анализ измельчителей с разными принципами действия Сердалин М.К., Бардола А.С., Тухбатулин И.Р., Сабиев У.К. В сборнике: Инновационные технологии в АПК, как фактор развития науки в современных условиях. Сборник VI Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения доктора технических наук, профессора Станислава Антоновича Корниловича (9 декабря 1931 г. - 25 октября 2020 г.). Омск, 2021. С. 123-128.
3. Малогабаритный комбикормовый агрегат для фермерских хозяйств Сабиев У.К., Яцунов А.Н., Ахметов С.Г., Садбеков Д.Ж. В сборнике: Роль научно-исследовательской работы обучающихся в развитии АПК. Сборник Всероссийской (национальной) научно - практической конференции. Омск, 2021. С. 125-133.
4. Кормораздатчик Леонтьев П.И., Мещеряков Б.В., Сабиев У.К., Сабиев Б.К. В сборнике: Каталог научных и инновационных разработок ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. сборник материалов по итогам научно-исследовательской деятельности. Сер. "Технологии, средства механизации и технического обслуживания в сельском хозяйстве" Омск, 2021. С. 144-148.
5. Сабиев У.К., Садов В.В. Показатели эффективности измельчителей фуражного зерна / У.К. Сабиев, В.В. Садов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2021. № 6 (200). С. 93-99.
6. Мещеряков Б.В., Сабиев У.К. Кормораздатчик В сборнике: Каталог научных и инновационных разработок ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. сборник материалов по итогам научно-исследовательской деятельности. Сер. "Технологии, средства механизации и технического обслуживания в сельском хозяйстве" Омск, 2021. С. 159-163.
7. Кормораздатчик Мещеряков Б.В., Сабиев У.К. В сборнике: Каталог научных и инновационных разработок ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. сборник материалов по итогам научно-исследовательской деятельности. Сер. "Технологии, средства механизации и технического обслуживания в сельском хозяйстве" Омск, 2021. С. 163-168.
8. Направления развития измельчителей зерновых кормов Харченко Д.В., Филоненко А.Ю., Сердалин М.К., Сабиев У.К. В сборнике: научное и техническое обеспечение апк, состояние и

перспективы развития. Материалы V Международной научно-практической конференции. Омск, 2021. С. 166-170.

9. Кормораздатчик Мещеряков Б.В., Сабиев У.К., Петров Н.А. В сборнике: Каталог научных и инновационных разработок ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. сборник материалов по итогам научно-исследовательской деятельности. Сер. "Технологии, средства механизации и технического обслуживания в сельском хозяйстве" Омск, 2021. С. 172-175.

10. Устройство для измельчения зерновых материалов Сабиев У.К., Пушкарев А.С., Сабиев И.У., Фомин В.В. В сборнике: Каталог научных и инновационных разработок ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. сборник материалов по итогам научно-исследовательской деятельности. Сер. "Технологии, средства механизации и технического обслуживания в сельском хозяйстве" Омск, 2021. С. 292-299.

11. Устройство для измельчения зерновых материалов Сабиев У.К., Фомин В.В. В сборнике: Каталог научных и инновационных разработок ФГБОУ ВО Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. сборник материалов по итогам научно-исследовательской деятельности. Сер. "Технологии, средства механизации и технического обслуживания в сельском хозяйстве" Омск, 2021. С. 313-320.

12. Сабиев У.К., Сергеев Н.С. Универсальный измельчитель для сельскохозяйственного производства / У.К. Сабиев, Н.С. Сергеев // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2019. № 4 (36). С. 168-175.

Доктор технических наук по
специальности 05.20.01, профессор,
Почетный работник науки и техники РФ,
профессор кафедры «Агроинженерии»
ФГБОУ ВО «Омский ГАУ имени
П.А. Столыпина»
« 20 » 01 2022 г.

У.К. Сабиев

Подпись, ученую степень, звание и должность
Сабиева Уахита Калижановича удостоверяю:

Ученый секретарь ФГБОУ ВО
«Омский государственный аграрный
университет имени П.А. Столыпина»



Н.А. Дмитриева

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук, профессора Сабиева Уахита Калижановича диссертационную работу Стригуновой Надежды Юрьевны «Параметры и режимы работы измельчителя стебельных кормов с рабочим органом молотково-сегментного типа», представленную к защите в диссертационный совет Д 220.038.08 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» (ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ) на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Актуальность темы диссертационного исследования

Подготовка кормов к скармливанию – важнейшая технологическая операция на животноводческих фермах, в том числе и в хозяйствах малых форм собственности. Особенно актуальны вопросы кормозаготовки грубых кормов, так как стоит задача обеспечения отрасли животноводства качественными кормами. Прочная кормовая база позволит животноводам всей страны, включая и Кубань, реализовать высокий генетический потенциал крупного рогатого скота и получить увеличение объемов молока и другой животноводческой продукции. Поэтому исследования автора диссертационной работы, направленные на обоснование конструктивно-технологических параметров измельчителя стебельных кормов являются актуальными и представляют научный интерес.

Степень достоверности и обоснованности результатов исследований

Автором изучены и проанализированы теоретические методики и практические разработки по подготовке стебельных кормов к скармливанию, в том числе и по измельчению кормов ведущими учеными. Отмечено, что недостаточно внимания было уделено измельчителям, использующим комбинированные рабочие органы молотково-сегментного типа.

Необходимо отметить, что цель и задачи исследований, сформулированные автором работы, в целом корректны и соответствуют уровню диссертации на соискание степени кандидата технических наук, а выводы по работе

логично вытекают из содержания диссертации и соответствуют поставленным задачам. Результаты теоретических и экспериментальных исследований не противоречат друг другу и достаточно хорошо обоснованы.

В заключении, представленном в диссертации, адекватно отражены результаты исследований предложенного автором измельчителя стебельных кормов с рабочим органом молотково-сегментного типа.

По результатам диссертационной работы автор сформулировал пять выводов заключения на пять поставленных задач.

Вывод 1. Достоверен, и отвечает на первую поставленную задачу исследований. Отражает конструкцию предложенного измельчителя, техническая новизна которого подтверждается патентом РФ на изобретении № 2639326.

Вывод 2. Достоверен, обладает научной новизной, отвечает на вторую задачу исследований. На основании его определены аналитические выражения, которые позволили определить конструктивно-технологические параметры измельчителя, влияющие на энергоемкость процесса измельчения.

Вывод 3. Достоверен, является новым, отвечает на третью поставленную задачу исследований, представляет результаты численного расчета процесса.

Вывод 4. Достоверен, имеет практическое значение, отвечает на четвертую поставленную задачу, получен на основе экспериментальных исследований измельчителя. Содержит значения рациональных конструктивно-технологических параметров разработанного измельчителя стебельных кормов.

Вывод 5. Достоверен, имеет практическое значение и отвечает на пятую поставленную задачу. Подтверждает о целесообразности внедрения в производство разработанного измельчителя стебельных кормов с рабочими органами молотково-сегментного типа. Расчетный экономический эффект составил 34000 рублей, а срок окупаемости - 0,6 года.

Ценность результатов работы для науки и практики

Научная и практическая значимость исследований

– разработана классификация измельчителей, позволяющая определить наиболее перспективные направления конструктивно-технологических параметров;

– полученные теоретические и экспериментальные зависимости могут быть использованы на заводах изготовителях измельчителей кормов на этапе их технологического проектирования;

– полученные параметры и режимы работы позволили разработать измельчитель стебельных кормов с рабочим органом молотково-сегментного типа. Новизна технического решения подтверждена патентом на изобретение РФ № 2639326;

– уравнения регрессии позволили получить оптимальные значения факторов, влияющих на модуль помола и энергоемкость процесса.

Материалы диссертационной работы применяются в учебном процессе при проведении практических работ, разработке заданий на курсовое проектирование, подготовке к защите ВКР для обучающихся по направлению подготовки «Агроинженерия».

Результаты исследований могут быть использованы проектными институтами, конструкторскими бюро, учебными учреждениями при проектировании и эксплуатации предприятий по производству кормов, а также при подготовке специалистов для агропромышленного комплекса.

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

Основные положения диссертации достаточно полно отражены в опубликованных трудах, ведущих рецензируемых журналах и широко апробированы на научных конференциях различного уровня. Основные положения диссертационной работы изложены в 28 научных работах, из них 3 статьи, включенных

в текущий перечень ВАК, 1 патент РФ, 1 публикация в журнале Web of Science, 1 публикация в Scopus.

Акты внедрения в производство приложены к диссертации.

В целом рассматриваемая диссертационная работа Стригуновой Н.Ю. является завершенной научно-квалификационной работой, отличается проработкой и анализом теоретических и экспериментальных данных. Диссертация и автореферат оформлены в соответствии с требованиями, предъявляемыми ВАК к диссертационным работам согласно ГОСТ Р 7.0.11-0011. Материал изложен подробно, логически выдержан, грамотно представлен графический и иллюстрационный материал.

По структуре, объему, содержанию и оформлению соответствует требованиям ВАК при Министерстве образования и науки РФ.

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

Выводы, сделанные соискателем в заключение, соответствуют поставленной проблеме, в целом отражают поставленные задачи, вытекают из содержания диссертации и представляют основные результаты работы.

Оценка содержания диссертационной работы

Диссертационная работа Стригуновой Н.Ю. содержит введение, четыре главы, заключение, список литературы из 136 наименований и приложения, включающие документы о внедрении результатов выполненных научных исследований; документы, подтверждающие техническую новизну разработанных автором технических средств; документы, подтверждающие степень достоверности и апробации результатов исследований. Работа представлена на 143 страницах машинописного текста, содержит 46 рисунков и 29 таблиц.

Во **введении** представлены актуальность исследований, научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследований, основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе на основе исследования производственной деятельности животноводческих предприятий Краснодарского края дана классификация оборудования подготовки кормов к скармливанию, анализ подготовки кормов к скармливанию путем их измельчения, представлены технические средства для измельчения кормов, осуществлена оценка удельной энергоёмкости этих машин. В соответствии с выше изложенным, сформулированы цель и задачи исследований.

Во второй главе изложены результаты теоретических исследований процесса измельчения стебельных кормов рабочим органом молотково-сегментного типа, получены аналитические зависимости модуля помола и энергоёмкости процесса, получено обоснование конструктивно-технологической схемы разработанного измельчителя стебельных, проведено исследование энергозатрат измельчителя молотково-сегментного типа, определена скорость перемещения корма в камере измельчителя.

Анализ существующих технических средств по приготовлению стебельных кормов, предусматривающих применение серийно выпускаемой техники, позволил разработать измельчитель стебельных кормов с рабочим органом молотково-сегментного типа (патент РФ на изобретение № 2639326).

В третьей главе представлены методика и результаты экспериментальных исследований процесса измельчения стебельных кормов. Приведены результаты многофакторных экспериментов с целью обоснования конструктивно-технологических параметров измельчителя стебельных кормов молотково-сегментного типа.

В четвертой главе приведены результаты расчёта показателей экономической эффективности внедрения в производство измельчителя стебельных кормов с рабочим органом молотково-сегментного типа. Годовой экономический эффект в сравнении с существующим КР-02 составил 34000 рублей, а срок окупаемости - 0,6 года.

В заключении представлены выводы, которые соответствуют по-

ставленным задачам исследования, несут полезную информацию и важны в научном и практическом аспекте.

Замечания по диссертационной работе

По диссертационной работе, имеются замечания, некоторые из которых носят характер пожеланий.

1. Какие были приняты допущения при определении скорости перемещения корма в камере измельчения?
2. Какой ресурс использования заложен в рабочих органах молотково-сегментного типа?
3. Какое влияние оказывает зазор между подпружиненной шпилькой и противорежущими сегментами на выходные показатели разработанного измельчителя?
4. Почему в теоретических исследованиях рассмотрено одиночная частица, а не поток (пучок) стебельных кормов?
5. Реальный процесс измельчения происходит с пучком стеблей. В таком случае как влияет хаотическая ориентация стеблей, взаимодействие стеблей друг с другом при движении в камере измельчения на качество получаемого корма и энергоёмкость процесса?
6. Чем обоснован и как влияет угол установки 30° - 45° зубчатого режущего элемента на степень измельчения стебельных кормов?
7. Рисунки 1 и 3 в автореферате не читаются, не верно указаны позиции на рисунке 1 (в автореферате) и на рисунке 2.1 (в диссертации), например позиция 12. Встречаются опечатки в тексте диссертации (стр. 55, нумерация формулы 2.48, в последнем абзаце написано 2.49).

Заключение

Несмотря на указанные замечания, можно констатировать, что она является завершённым исследованием, имеет внутреннее единство, содержит новые обоснованные научные результаты и положения

Диссертация Стригуновой Н.Ю. представляется законченной, самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, в которой

изложены новые научно обоснованные технологические и технические решения актуального вопроса подготовки измельчением грубых кормов к скармливанию крупному рогатому скоту в условиях малых ферм, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны.

Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения обоснованы. Диссертация имеет целостный характер, логически завершена, написана грамотно, доходчиво и аккуратно оформлена. По каждой главе и работе в целом сделаны достоверные выводы.

Автореферат отражает материалы диссертации.

Диссертационная работа соответствует требованиям п.п. 9 и 10 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Стригунова Надежда Юрьевна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

15.03.2022

Официальный оппонент

доктор технических наук, профессор,

профессор кафедры агроинженерии

ФГБОУ ВО Омский ГАУ

Уахит Калижанович Сабиев

Служебный адрес: 644008, г. Омск, Институтская площадь, 1

тел. 8–(381–2) 65–25–72; E-mail: uahit.sabiev@yandex.ru

Сабиев Уахит Калижанович

Подпись докт. техн. наук, профессора,

профессора кафедры агроинженерии Сабиева У.К. заверяю:

ученый секретарь ученого совета

ФГБОУ ВО Омский ГАУ



Нелли Алексеевна Дмитриева

С заявлением о присуждении ученой степени
14.04.22. Н.И. Смирнова