

Отзыв

на автореферат кандидатской диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства *Зырянова Дмитрия Алексеевича* «Повышение качества смешивания комбикормов оптимизацией конструктивно-технологических параметров горизонтального смесителя с ленточным шнеком».

Тема диссертационного исследования Зырянова Д.А. представляется весьма актуальной. Корма составляют наибольшую часть в структуре себестоимости производства мяса, молока и других продуктов животноводства. Показатели работы животноводческих ферм и комплексов во многом зависят от качества подготовки кормов к скармливанию. Известно, что использование в рационах комбикормов, сбалансированных по питательным веществам, позволяет получить повышение продуктивности животных на 10...12%, а при обогащении рационов биологически активными веществами (аминокислоты, микроэлементы, антибиотики и т.д.) продуктивность возрастает на 25...30 % и более.

Исходя из анализа конструкций существующих смесителей, можно сделать вывод о том, что для смешивания концентрированных сыпучих кормов в условиях животноводческих ферм, наиболее предпочтительно использовать шнековые смесители горизонтального типа. Именно такая конструкция смесителей обеспечивает высокое качество смешивания компонентов комбикормов и минимизирует энергоемкость рабочего процесса.

Практическую значимость работы заключается в возможности использования результатов экспериментально-теоретических исследований на этапе проектирования смесителей для определения величины потребляемой мощности на привод рабочих органов с учетом конструкционных и технологических факторов.

Основное содержание диссертации изложено в 14 научных статьях, в том числе две в базе данных SCOPUS, три в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ, патенте РФ на изобретение.

Автореферат диссертации дает представление об авторе исследования, как о подготовленном, квалифицированном специалисте, способном решать поставленные научно-технические задачи.

По содержанию автореферата можно сделать такие замечания:

1. На странице 5 идет описание работ по изучению вопросов смешивания, но не сказано ни слова, об авторах которые занимались этим вопросом.

2. В формуле (1) указана величина M , которая не расшифрована.

3. При теоретическом определении мощности на привод шнеков, для лучшего понимания нужно было привести кинематическую схему привода (ремённых передач сколько, тип редуктора, цепных передач сколько), что в дальнейшем поможет выбрать электродвигатель.

4. В формуле (11) конечное решение – это нахождение угла β , наверное, нужно было записать, что он определяется как $\beta = \arctg 1,08 \dots 1,13 = 47,2 \dots 48,5^\circ$.

5. На странице 17 сказано «... оптимальная загрузка смесителя должна составлять 55...75%...», но далее при реализации матрицы плана Бокса-Бенкина (стр.18) эти значения взяты в интервале от 45...65%, почему?

Таким образом, отмечая несомненную актуальность и новизну рецензируемого диссертационного исследования, подтверждая положительное и продуктивное решение соискателем поставленных задач, обращая внимание на теоретическую и практическую значимость исследования Д.А. Зырянова, считаю, что работа отвечает требованиям ВАК, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Солонщиков Павел Николаевич

кандидат технических наук (05.20.01 - технологии и средства механизации сельского хозяйства 2013 г.)

доцент кафедры технологического и энергетического оборудования

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования «Вятский государственный агротехнологический университет» (ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ)

610017, г. Киров, Октябрьский пр-т 133, 8(8332) 37-53-45

solon-pavel@yandex.ru

24.11.2021 г.

УДОСТОВЕРЯЮ ПОДПИСЬ

Т.Н. Селезнёва
ученый секретарь ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ

Меркулов



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зырянова Дмитрия Алексеевича на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»
на тему «Повышение качества смешивания комбикормов оптимизацией
конструктивно-технологических параметров горизонтального смесителя
с ленточным шнеком»

Тема диссертационной работы Зырянова Дмитрия Алексеевича, направленная на повышение качества смешивания комбикормов оптимизацией конструктивно-технологических параметров горизонтального смесителя с ленточным шнеком, актуальна.

Автором проведены теоретические исследования по обоснованию математических моделей, описывающих взаимодействие винтовой поверхности шнека смесителя с материалом, для обоснования его конструктивно-технологических параметров; экспериментальные исследования и получить математические модели рабочего процесса смесителя и обоснование оптимальных конструктивно-технологических параметров. Разработана конструктивно-технологическую схему горизонтального ленточного смесителя и посчитана технико-экономическую эффективность работы смесителя. Получен патент на горизонтальный ленточный смеситель (патент РФ № 2638978).

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Из автореферата не ясно, были ли рассмотрены конструкции зарубежных производителей смесителей комбикормов.
2. Из автореферата не ясно, при определении статических критериев, какой процент сходимости теоретических и экспериментальных данных.
3. Для кандидатской диссертации завышен объем автореферата.

В целом, считаем, что диссертационная работа на тему «Повышение качества смешивания комбикормов оптимизацией конструктивно-технологических параметров горизонтального смесителя с ленточным шнеком» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским

диссертациям по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства, а ее автор, Зырянов Дмитрий Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Лушнов Максим Александрович

кандидат технических наук

(05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства, 2014 г.)

доцент кафедры машин и оборудования в агробизнесе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО «Казанский ГАУ») Институт механизации и технического сервиса

420015, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 e-mail: imts07@mail.ru

Нафиков Инсаф Рафитович

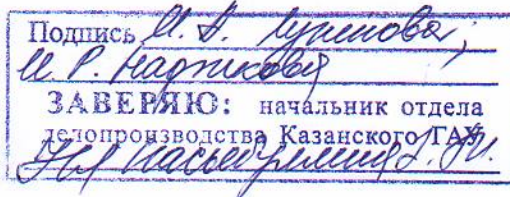
кандидат технических наук

(05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства, 2016 г.)

доцент кафедры машин и оборудования в агробизнесе

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО «Казанский ГАУ») Институт механизации и технического сервиса

420015, г. Казань, ул. К. Маркса, д.65 e-mail: imts07@mail.ru



19.11.2021 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Зырянова Дмитрия Алексеевича на тему «Повышение качества смешивания комбикормов оптимизацией конструктивно-технологических параметров горизонтального смесителя с ленточным шнеком» представленной в диссертационный совет Д 006.048.02 при Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого» к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Уровень развития животноводства является одним из показателей, характеризующим состояние экономики, как отдельного агропредприятия, так и государства в целом. В структуре себестоимости животноводческой продукции на корма приходится до 70-75% затрат. Качественная, сбалансированная по питательным веществам подготовка кормов к скармливанию во многом определяет эффективность работы животноводческих ферм и комплексов. Так как одной из основных проблем при получении комбикормов является неравномерность распределения в объеме смеси различных компонентов, то данная работа является актуальной.

В этой связи, автором поставлена цель совершенствования рабочего процесса смешивания и оптимизации конструктивно – технологических параметров горизонтального ленточного смесителя. Благодаря предложенной автором конструкции комбинированного ленточного шнека обеспечивается послойное движение материала внутри камеры смешивания, что позволяет, как повысить эффективность перемешивания компонентов, снизить энергозатраты на рабочий процесс, так и способствует полной выгрузке готового продукта из смесителя.

Новизну выполненных соискателем исследований подтверждают патент РФ № 2638978 на горизонтальный ленточный смеситель; результаты теоретических исследований взаимодействия винтовой поверхности шнека смесителя с компонентами комбикормов, математические модели рабочего процесса смесителя, позволяющие определить его оптимальные конструктивно-технологические параметры.

Достоверность результатов подтверждается апробацией на научно-практических конференциях в Вятской ГСХА и Марийском государственном университете, публикацией в 2-х скоповских и 3-х ваковских изданиях. Результаты исследований используются предприятием ООО «Ремонтный завод» (г. Нолинск, Кировская область) при изготовлении и модернизации существующих ленточных смесителей

Замечания по автореферату:

1. Автор работы на стр. 6 после фразы: «определили шаг каждого шнека и требуемую мощность двигателя, необходимую на привод рабочих органов» располагает ф.1., которой определяет - количество перемещаемого

материала одним ленточным шнеком за один рабочий цикл, Q , т/ч, при этом в формуле – N – количество циклов перемещения материала шнеком за один рабочий цикл (N - как правило, обозначает мощность двигателя).

2. Не совсем ясно за счет чего снижаются капитальные вложения на 38,5 % разработанного смесителя СШЛ-3 в сравнении с СГЛ-1.

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости рассматриваемой диссертации. Считаем, что диссертация «Повышение качества смешивания комбикормов оптимизацией конструктивно-технологических параметров горизонтального смесителя с ленточным шнеком» выполнена на высоком научном уровне, посвящена актуальной теме, соответствует пункту 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Зырянов Дмитрий Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Доктор технических наук, профессор, декан инженерного факультета, профессор кафедры эксплуатации мобильных энергетических средств и сельскохозяйственных машин ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА
специальность 05.20.01 - д.т.н. 2010 г.

Пасин Александр Валентинович

Заведующий лабораторией кафедры механизация животноводства и электрификации сельского хозяйства ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА

Пасин Павел Александрович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия»
Адрес: 603107, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 97. Тел.(831) 2143349 (доп. 334)
E-mail: ing-fac-nnsaa@yandex.ru
24.11.2021г.

Подпись *Пасин А.В.*
Пасин П.А.

ЗАВЕРЯЮ: *Зав. печатью*



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Зырянова Дмитрия Алексеевича «Повышение качества смешивания комбикормов оптимизацией конструктивно-технологических параметров горизонтального смесителя с ленточным шнеком», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства в диссертационный совет Д 006.048.02 при Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого».

Проблема качества фуражного материала является одним из наиболее серьезных факторов риска в современном кормопроизводстве. Тема диссертационной работы актуальна, так как она направлена на повышение качества, энергоэффективности, производительности приготовления концентрированных кормов. Автором предложено техническое средство подготовки к скармливанию концкорма.

Теоретические исследования выполнены с использованием положений, законов и методов классической математики, энергетики и математического моделирования.

Экспериментальные исследования проведены в лабораторных и производственных условиях в соответствии с действующими стандартами и методиками. Обработка результатов исследований выполнена методами математической статистики с применением вычислительной техники и соответствующего пакета стандартных программ.

Полученные результаты аналитических и экспериментальных исследований могут быть использованы для разработки конструкторской документации и изготовления новых технических средств. Разработанное устройство принято к внедрению в ООО «Ремонтный завод». Разработанная конструкция смесителя позволяет повысить качество кормовых смесей и снизить энергоёмкость их приготовления. С основными результатами и выводами автора можно согласиться.

Вместе с тем, по представленному реферату необходимо сделать следующие замечания.

1. В материалах автореферата сказано о смешивании сухих материалов. В современных условиях хозяйствования важна функция смешивания сыпучих материалов с небольшим количеством жидких компонентов при условии получения готового продукта в виде сыпучей массы.

2. В автореферате не отражены критерии обоснования доли ключевого компонента.

3. Из автореферата не ясно, учитывалась ли доля ключевого компонента при изучении рабочего процесса смесителя и установлении оптимальных конструктивно-технологических параметров.

4. Заголовок рис. 14 «Зависимость от количества материала в камере смешивания» непонятен.

В целом диссертационная работа Зырянова Дмитрия Алексеевича «Повышение качества смешивания комбикормов оптимизацией конструктивно-технологических параметров горизонтального смесителя с ленточным шнеком» представляет собой научно-квалифицированную работу, в которой на основании выполненных автором исследований и разработок изложены научно-обоснованные технологические и технические решения, использование которых вносит вклад в ускорение научно-технического прогресса и имеет определенное народнохозяйственное значение в развитии экономики страны, а её автор, Зырянов Д.А. достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специ-

альности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Заведующий отделом Технологий и технических средств в растениеводстве ИАЭП – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, ведущий научный сотрудник, кандидат технических наук, доцент по специальности (специальность 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства)



Александр Николаевич Перекопский

19.11.2021 г.

Младший научный сотрудник отдела Технологий и технических средств в животноводстве ИАЭП – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ



Евгений Вячеславович Авакимянц

19.11.2021 г.

Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства-филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ» (сокращенно - ИАЭП - филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)

196625, РФ, г.Санкт-Петербург, п.Тярлево, Филътровское ш., 3.

тел.: (812) 466-55-79 E-mail: nii@sznij.ru

Подписи А.Н. Перекопского и Е.В. Авакимянца удостоверяю:
Ученый секретарь ИАЭП – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ,
кандидат технических наук



В.Н. Миронов

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Зырянова Дмитрия Алексеевича на тему: «Повышение качества смешивания комбикормов оптимизацией конструктивно-технологических параметров горизонтального смесителя с ленточным шнеком», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Многочисленными исследованиями доказано более эффективное использование кормов при их скармливании животным в смесях. Однако равномерное распределение компонентов корма в смеси до сих пор является одной из важных задач кормопроизводства. Поэтому тема диссертационной работы соискателя является актуальной.

Автором разработан горизонтальный ленточный смеситель, позволяющий получить кормовые смеси высокого качества с наименьшими энергозатратами за счет послойного движения материала внутри камеры смешивания (патент на изобретение РФ № 2638978). Проведены теоретические исследования по обоснованию конструктивных и технологических параметров комбинированного ленточного рабочего органа. Описана методика и результаты исследований смесителя.

Задачи исследования четко согласуются с выводами. Полученные математические зависимости и методики обладают научной новизной и практической значимостью. Предложенные технические решения защищены патентом РФ на изобретение.

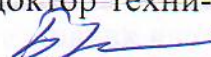
Несмотря на описанные достоинства работы, имеются следующие замечания:

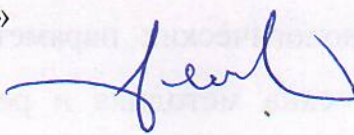
1. Уравнение 20 (стр. 11) требует уточнения и корректировки.
2. Не ясно, каким образом фиксировались застойные зоны в камере смешивания (рис. 11).
3. Не понятно, исследовался ли процесс сегрегации в разработанном смесителе?

Указанные замечания не снижают значимость и ценность выполненной работы. В целом, диссертация представляет собой законченную научно-

квалификационную работу и отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к работам на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Зырянов Дмитрий Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Отзыв составили:

Булатов Сергей Юрьевич, 606340, Нижегородская обл., г. Княгинино, ул. Октябрьская, д. 22а, 8(83166)4-15-50, ngiei-126@mail.ru, Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет», доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Технический сервис» 

Нечаев Владимир Николаевич, 606340, Нижегородская обл., г. Княгинино, ул. Октябрьская, д. 22а, 8(83166)4-15-50, ngiei-126@mail.ru, Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет», кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Технические и биологические системы» 

22.11.2021г



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

ЗЫРЯНОВА ДМИТРИЯ АЛЕКСЕЕВИЧА

«Повышение качества смешивания комбикормов оптимизацией конструктивно-технологических параметров горизонтального смесителя с ленточным шнеком»,
представленной на соискание

ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Увеличение производства животноводческой продукции, несомненно, зависит от обеспечения сельскохозяйственных животных достаточным количеством кормов хорошего качества. Процессы роста, развития и нормального функционирования всех систем организма животного сопровождаются определёнными затратами энергии и питательных веществ, источником которых являются корма.

Эффективность использования кормов зависит не только от их первоначального качества, но и от способа их приготовления, применяемых при этом режимов обработки и используемых технологий.

Научная новизна заключается в теоретическом и экспериментальном обосновании конструктивно-технологических параметров смесителя комбинированных кормов.

Теоретическая значимость работы заключается в разработке математических моделей рабочего процесса смесителя и математических моделей взаимодействия винтовой поверхности шнека смесителя с материалом, позволяющие усовершенствовать технологический процесс смешивания, путем определения оптимальных конструктивно-технологических параметров смесителя.

Результаты теоретических и экспериментальных исследований подтверждаются практическими результатами, полученными автором.

Результаты диссертационной работы прошли производственную проверку и используются предприятием ООО «Ремонтный завод» (г. Нолинск Кировская область).

Материал изложен логически верно, наглядно, автореферат дает представление о диссертационной работе, отражает ее законченность.

Основные положения диссертации опубликованы в 14 научных работах, в том числе 3 опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 2 в базе данных SCOPUS, получен патент РФ № 2638978 на изобретение.

Замечания по автореферату:

1. Из автореферата не понятно при какой влажности смешиваемых ингредиентов проводились эксперименты;
2. Не понятно каким образом определялись дислокации застойных зон в смешиваемой массе;
3. Не указано при каком объеме произведенной продукции, сравниваемых смесителей, определялся годовой экономический эффект.

Указанные замечания не влияют на высокое качество самой работы.

Представленная к защите работа по актуальности, уровню исследований, научной новизне, достоверности результатов и практической значимости соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Зырянов Дмитрий Алексеевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Кандидат технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, доцент, заведующий кафедрой эксплуатации и ремонта машин Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия»

Олег Сергеевич Федоров

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА
426069, Россия, Удмуртская Республика,
г. Ижевск, ул. Студенческая, 11,
info@izhgsha.ru ,Тел/факс: (3412) 58-99-47

Подпись Федорова О.С. заверено!
Начальник управления кадрового
дисциплинарного и охраны труда

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

25.11.2021г



Владелец

Е.С. Сафарова

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зырянова Дмитрия Алексеевича на тему: «Повышение качества смешивания комбикормов оптимизацией конструктивно-технологических параметров горизонтального смесителя с ленточным шнеком», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Показатели работы животноводческих ферм и комплексов во многом зависят от качества подготовки кормов к скармливанию. Известно, что использование в рационах комбикормов, сбалансированных по питательным веществам, позволяет получить повышение продуктивности животных на 10...12%, а при обогащении рационов биологически активными веществами продуктивность возрастает на 25...30 % и более. Исходя из анализа конструкций существующих смесителей, можно сделать вывод о том, что для смешивания концентрированных сыпучих кормов в условиях животноводческих ферм, наиболее предпочтительно использовать шнековые смесители горизонтального типа.

В связи с вышеизложенным, диссертационная работа, направленная на повышение качества смешивания компонентов комбикормов оптимизацией конструктивно-технологических параметров горизонтального смесителя с ленточным шнеком, является актуальной.

Научные исследования, проведенные автором, имеют научную новизну, которую составляют: горизонтальный ленточный смеситель; результаты теоретических исследований взаимодействия винтовой поверхности шнека смесителя с компонентами комбикормов, служащие для обоснования его конструктивно-технологических параметров; математические модели рабочего процесса смесителя, позволяющие определить его оптимальные конструктивно-технологические параметры.

Практическая значимость и новизна технического решения защищена патентом РФ №2638978. Из автореферата следует, что материалы исследований прошли широкую апробацию на конференциях различного уровня. Научная достоверность положений и выводов диссертации обусловлена достаточным объемом теоретических и экспериментальных исследований, опубликованных в 14 печатных работах, в том числе 2 в изданиях, индексируемые в SCOPUS и 3 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

В качестве замечаний по данной работе, исходя из автореферата, можно отметить следующее:

1. В качестве объекта исследования в цели автор указал концентрированный корм, в названии работы указан комбикорм.

2. Из автореферата не ясно какими показателями оценивается качество смешивание комбикормовой смеси?

Отмеченные замечания не снижают научную ценность и значимость, проведенных автором исследований, которые сведены в законченную научно-исследовательскую работу – диссертацию, отвечающую требованиям ВАК РФ, а ее автор, Зырянов Дмитрий Алексеевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» (ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева).

127550, г. Москва, Тимирязевская ул., 49.

Тел. +7 (499) 976-04-80, E-mail: info@rgau-msha.ru.

кандидат технических наук,
доцент кафедры «Инженерная и
компьютерная графика»

Дмитрий Алексеевич
Рыбалкин

24.11.2021 г.

Подпись
заверяю

Руководитель службы кадровой
политики и приема персонала

О.Ю. Чуркина



Отзыв

на автореферат диссертации ЗЫРЯНОВА ДМИТРИЯ АЛЕКСЕЕВИЧА «Повышение качества смешивания комбикормов оптимизацией конструктивно-технологических параметров горизонтального смесителя с ленточным шнеком», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Актуальность темы исследований

Многокомпонентные зерновые смеси, составляющие основу рациона большинства высокопроизводительных сельскохозяйственных животных, требуют тщательного подхода при смешивании компонентов смеси. Однородность смешивания оказывает существенное влияние на поедаемость и усвояемость корма.

Таким образом, исследования в области изучения процессов смешивания и разработка новых конструкций смесителей, позволяющих обеспечивать энергоэффективное и качественное смешивание имеет большое практическое значение для сельхозтоваропроизводителей.

Несмотря на то, что процесс смешивания изучен довольно подробно, и разработке новых конструкций смесителей посвящен целый ряд работ, новые научные результаты и знания, полученные в процессе исследований, несомненно послужат одной из составляющих научно-технического прогресса в агропромышленном комплексе.

Научная новизна работы

Главную научную новизну работы составляют: результаты теоретических исследований взаимодействия винтовой поверхности шнека смесителя с компонентами комбикормов, математические модели рабочего процесса смесителя.

Практическая ценность результатов работы

Практическая значимость результатов исследований заключается в возможности использования результатов экспериментально-теоретических исследований на этапе проектирования смесителей для определения величины потребляемой мощности на привод рабочих органов с учетом конструкционных и технологических факторов. При этом использование разработанных математических моделей позволяет снизить расходы при проектировании, изготовлении и оптимизации смешивающих машин с ленточными рабочими органами. В то же время, разработанная конструкция смесителя позволяет повысить качество кормовых смесей и снизить энергоёмкость их приготовления.

Обоснованность и достоверность научных положений

Обоснованность и достоверность научных положений подтверждается значительным количеством публикаций в высокорейтинговых журналах, в том числе публикациями, индексируемыми в базе Scopus и выступлениями с открытым обсуждением результатов исследований на профильных форумах и конференциях.

Автореферат написан технически грамотным языком, в нем сохранены логические связи между разделами. В работе автор использовал современные методы обработки информации.

Замечания по автореферату

1. На странице 19 автореферата автор сравнивает эффективность использования разработанного смесителя СШЛ-3 в сравнении с выпускаемым СГЛ-1, отмечая большую эффективность своей разработки. Однако, из источников свободного доступа можно получить информацию о том, что смеситель СГЛ-1, превосходит предлагаемую конструкцию, как по большему коэффициенту однородности, так и по наименьшему времени смешивания. Таким образом, требуется более подробно пояснить преимущества предлагаемой конструкции.

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости работы.

Считаю, что диссертационная работа ЗЫРЯНОВА ДМИТРИЯ АЛЕКСЕЕВИЧА «Повышение качества смешивания комбикормов оптимизацией конструктивно-технологических параметров горизонтального смесителя с ленточным шнеком» содержит научно-обоснованные технические и технологические разработки в области конструирования установок, позволяющих повысить качество смешивания кормов при приготовлении, является законченной научной квалификационной работой и соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» на соискание ученой степени кандидата технических наук. Зырянов Дмитрий Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Доцент кафедры
Энергетические средства и технический сервис
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА
кандидат технических наук, доцент

Ф.А. Киприянов

ФИО лица, представившего отзыв	Киприянов Федор Александрович
Место работы	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»
Адрес	160555, г.Вологда, с.Молочное, ул. Шмидта д.2
E-mail	kipriyanovfa@bk.ru
Телефон	+79517336893

Подпись Киприянова Ф.А. заверяю
Ученый секретарь



01.12.2021 г.

Л.В. Зарубина.

Отзыв

на автореферат диссертации **Зырянова Д.А.** «Повышение качества смешивания комбикормов оптимизацией конструктивно-технологических параметров горизонтального смесителя с ленточным шнеком», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Научно доказано, что использование в рационах сельскохозяйственных животных комбикормов, сбалансированных по питательным компонентам, повышает продуктивность КРС на 10-15%. Качество приготовленных комбинированных кормов зависит от различных факторов: технологических, энергетических, экономических и др.

В этой связи решение технико-технологических задач, направленных на оптимизацию экономико-энергетических показателей функционирования смешивающих устройств, является актуальной задачей.

Цель и задачи исследования, поставленные в диссертационной работе, реализованы соискателем на хорошем научном уровне.

Научная новизна диссертации заключается:

- в разработке горизонтального ленточного смесителя (патент РФ №2638978);
- в получении теоретических результатов взаимодействия винтовой поверхности шнека смесителя с компонентами сырья;
- в обосновании и выборе математических моделей рабочего процесса смесителя, позволяющих определить его конструктивно-режимные параметры.

Теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования. Полученные теоретические результаты являются основой для проектирования смесителей и снижения потребляемой мощности на привод рабочих органов. Предложенные математические модели позволяют оптимизировать энергетические и эксплуатационные показатели смесителя. Разработанные схмотехнические решения используются при изготовлении и модернизации существующих ленточных смесителей.

Выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, обоснованы теоретически и подтверждены результатами экспериментальных исследований.

Вместе с тем по автореферату необходимо сделать следующие **замечания:**

1. Задача №3 в диссертационной работе сформулирована некорректно. Экспериментальными исследованиями, как правило, подтверждают адекватность разработанных математических моделей. Для построения математических моделей по экспериментальным данным используется метод идентификации.

2. В пункте 1 заключения констатируется, что разработанная схема горизонтального ленточного смесителя позволяет получить готовые смеси более высокого качества. Качество – понятие емкое. Следовало бы конкретизировать, что в данном случае речь идет о показателе однородности полученного конечного материала.

3. На страницах 4 и 21 реферата автор утверждает, что за счет разработанных математических моделей снижаются расходы при проектировании, изготовлении и оптимизации машин. Не понятно, о каких расходах здесь идет речь.

4. Вывод 2 носит аннотационный характер. Для повышения научной значимости его следовало бы объединить с выводом 3.

Несмотря на отмеченные недостатки, считаю, что представленная работа имеет научное и практическое значение, соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – **Зырянов Дмитрий Алексеевич** заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 — Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Керимов Мухтар Ахмиевич

д.т.н., профессор, профессор кафедры «Технические системы в агробизнесе»

Полное название организации: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО СПбГАУ)

Почтовый адрес: 196601, Россия, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Петербургское шоссе, дом 2, лит. А

Контактный телефон: (812) 470-04-22;

E-mail: agro@spbgau.ru

Ученое звание, ученую степень, должность и подпись **Керимова М.А.** заверяю.

ВрИО проректора по научной и инновационной работе,

канд. вет. наук

Р.О. Колесников



26 июля 2021 г.

2021 г.