

ОТЗЫВ

официального оппонента – кандидата технических наук, доцента Нечаева Владимира Николаевича на диссертационную работу Авакимянца Евгения Вячеславовича «Повышение эффективности приготовления смеси кормовых добавок путем обоснования параметров и режимов работы смесителя», представленную к публичной защите в диссертационный совет 35.2.033.02 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки)

1. Актуальность темы диссертации

Согласно Госпрограммы развития сельского хозяйства на 2013...2025 годы сельскохозяйственному производству необходимо обеспечить продовольственную безопасность страны и повысить конкурентоспособность сельхозпродукции на внутреннем и внешнем рынках. Особое место в решении данных проблем отводится не только увеличению производства кормов, но и в значительной мере улучшению их качества на основе применения передовых технологий и высокоэффективных машин, и оборудования в животноводстве.

В связи с отмеченным, диссертационная работа Авакимянца Е.В., направленная на обоснование конструктивно-технологических параметров смесителя кормовых обогатительных добавок, который обеспечит снижение удельной энергоемкости процесса при высоких показателях качества смеси, является безусловно актуальной.

2. Значимость результатов диссертации для науки и практики

Значимость для науки заключается в полученных закономерностях для определения величины мощности, необходимой для формирования условий смешивания с учетом физико-механических свойств БМВД и параметров смесителя.

Новизна технических решений подтверждена двумя патентами РФ на изобретение № 2743924, 2780319.

Значимость для практики заключается в том, что экспериментальными исследованиями определены зависимости влияния параметров и режимов работы смесителя на качество получаемой смеси и энергоемкость процесса смешивания. Исследования апробированы и приняты к внедрению в производственных условиях АО ПЗ «Петровский» Приозерского района Ленинградской области, что подтверждается соответствующим актом.

3. Оценка содержания диссертационной работы

Работа представлена в рукописи на 149 страницах и включает: титульный лист (1 с.); оглавление (2 с.); введение (6 с.); главы 1 ... 5 (100 с., в том числе: 53 иллюстрации и 23 таблицы); заключение (3 с.); список литературы (159 наименований); приложения (17 с., в том числе копии: акта внедрения результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ в производство, патентов на изобретение, дипломов, а также графический и табличный материал результатов исследований).

Во введении обоснована актуальность темы и её практическая значимость, изложены цель и задачи исследований, а также основные положения, выносимые на защиту. Указаны результаты апробации работы.

В первой главе «Состояние вопроса и задачи исследования» приведены: анализ рационов для кормления КРС, анализ технологических схем приготовления кормосмесей, анализ технических средств для смешивания БМВД, анализ методов оценки качества смешивания, а также выводы по главе.

Замечания по первой главе:

1. Желательно было бы уточнить: каким образом контролируется однородность кормосмеси в отмеченных хозяйствах Ленинградской области (стр. 13-16)?

2. Из предложенной автором схемы технологического процесса кормоприготовления (рис.1.9, стр. 24) не понятно, на каком этапе нужно подавать высокооднородную смесь БМВД в смеситель полнорационной кормосмеси, чтобы также достичь ее равномерного распределения уже в составе многокомпонентной смеси?

Во второй главе «Теоретические предпосылки обоснования параметров и режимов работы смесителя», изложенной на 24 страницах, приведены: предпосылки к разработке смесителя БМВД, определение параметров смесителя, определение энергетических и мощностных показателей процесса смешивания в псевдооживленном слое, а также выводы по главе.

Замечания по второй главе:

1. Какова корреляция между предложенной теоретической зависимостью 2.44 (стр. 67), характеризующей величину мощности смешивания, и эмпирической формулой 2.3 (стр. 49), предложенной другими исследователями, для подобных лопастных мешалок?

2. К сожалению, в разделе 2.2 отсутствует обоснование количества лопастей смесителя.

3. Скорее всего рассмотрен частный случай движения частицы материала под действием центробежной силы, а не общий, как отмечает автор (стр. 63), т.к. не учитывается, в том числе влияние силы инерции – силы Кориолиса.

4. Не ясно, в чем отличие в физической сущности коэффициента заполнения φ , определяемой по выражению 2.9 (стр. 56) от коэффициента k_z , согласно выражению 2.20 (стр. 60), в связи с тем, что в расчетах использованы различные значения указанных параметров.

В третьей главе «Программа и методика экспериментальных исследований» приведены: методика определения физико-механических свойств БМВД и их смесей, методика определения рациональных параметров смесителя БМВД, экспериментальная установка смесителя БМВД, а также перечень приборов и оборудования.

Замечания по третьей главе:

1. К сожалению, из рис. 3.5 (стр. 82) не понятно, как решается задача по устранению застойных зон в камере смесителя при возможном использовании кормовых добавок, обладающих высоким значением сыпучести (текучести) и (или) с присущим им эффектом сводообразования?

2. Не ясно, как изменялся угол наклона лопасти для значений 30, 45 и 60°?

В четвертой главе «Результаты экспериментальных исследований», изложенной на 21 странице, представлены: результаты определения физико-механических свойств БМВД, результаты определения физико-механических свойств смесей кормовых добавок для КРС, обоснование выбора модельного материала для экспериментальных исследований по обоснованию интервала варьирования времени смешивания, результаты экспериментальных исследований параметров и режимов работы смесителя БМВД, а также выводы по главе.

Замечания по четвертой главе:

1. Не понятно, почему премикс П-60, мел, защищенный жир и другие добавки (табл. 4.2, 4.3, 4.6, стр. 88, 89, 91) относятся автором к БМВД. Как известно, они не содержат протеиновых компонентов.

2. Безусловно, «...обеспечение дешевизны реализации экспериментальных исследований ...» (стр. 96) является важным направлением развития натуральных испытаний, однако, желательно было бы определить корреляционную зависимость между смешиванием выбранного модельного материала и исследуемых кормовых добавок, изучаемых в разделах 4.1 и 4.2, при добавлении одного и того же ключевого компонента.

3. К сожалению, отсутствие определенной визуализации процесса смешивания при реализации матрицы плана (табл. 4.12, стр. 100) затрудняет представление о происходящих явлениях в камере смешивания и существовании возможного эффекта от псевдооживленного состояния смеси.

В пятой главе «Исследование смесителя в производственных условиях. Экономическая оценка» представлены: исследование смесителя в производственных условиях, а также оценка экономической эффективности.

Замечания по пятой главе:

1. Автор утверждает, что «... прототип имеет схожие технические характеристики и конструктивное исполнение...» (стр. 107). В таком случае, с чем связано удорожание предлагаемой конструкции в 1,2 раза по отношению к прототипу?

2. Желательно было бы привести рекомендации по настройке предлагаемого смесителя.

Заключение содержит результаты проведенных исследований.

5. Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций

В диссертационной работе имеется шесть общих выводов. Достоверность их подтверждается результатами теоретических и экспериментальных исследований, современными методами и средствами исследований, а также производственной проверкой.

Первый вывод сформулирован на основе решения первой задачи исследований, в котором указывается о предложенной технологической схеме приготовления кормосмесей с применением смесителя БМВД, параметры и режимы которого требуют научного обоснования.

Вывод достоверный, обобщает материалы, представленные в первой главе.

Второй и четвертый выводы сообщают о результатах экспериментальных исследований, представленных в диссертации. В частности, определены физико-механические свойства кормовых добавок и их смесей для КРС, получены уравнения регрессии для определения влияния исследуемых факторов (окружная скорость на краю лопасти, время смешивания, угол установки лопасти) на коэффициент неоднородности смеси и удельную энергоемкость смешивания, а также путем решения оптимизационной задачи определены оптимальные параметры и режимы работы смесителя.

Выводы достоверны, обладают новизной.

Третий вывод посвящен результатам теоретических исследований, представленных во второй главе диссертации. В частности, определена зависимость, характеризующая величину мощности, необходимую для формирования условий смешивания в псевдооживленном слое с учетом физико-механических свойств смешиваемого материала и параметров смесителя БМВД.

Вывод достоверен и содержит новые сведения.

Пятый и шестой выводы представляют результаты производственной проверки разработанного смесителя и расчетов экономической эффективности.

Выводы достоверны, обобщают результаты, представленные в пятой главе.

В целом представленные выводы в заключении отражают результаты выполненной соискателем работы и соответствуют поставленным задачам.

6. Замечания по диссертационной работе

Текст диссертации изложен достаточно грамотным языком, результаты исследований сопровождаются иллюстрациями, ряд первичных материалов и документов представлены в приложениях. Результаты внедрения подтверждены соответствующими документами. Вместе с тем имеются следующие замечания:

1. В тексте диссертационной работы встречаются пунктуационные ошибки, а также опечатки редакционного характера.

2. Не наблюдается единый подход в оформлении списка использованных источников.

Однако общее количество такого рода погрешностей невелико, что не сказывается на общем достаточно высоком научно-техническом уровне диссертационной работы, оформление которой отвечает предъявляемым требованиям.

7. Подтверждения опубликования результатов работы в научной печати, соответствия содержания диссертации литературным источникам, автореферата основным положениям диссертации

Основные положения диссертации опубликованы в 10 работах, в том числе: четыре работы в изданиях, рекомендованных ВАК и две – в международных изданиях базы Web of Science Core Collection, Scopus, получено два патента РФ на изобретение №2743924 «Смеситель» и №2780319 «Смеситель».

Автореферат включает общую характеристику и краткое изложение содержания работы. Структура изложения диссертации сохранена в автореферате. В целом содержание автореферата соответствует основным положениям диссертации.

8. Заключение по диссертационной работе

Диссертационная работа Авакимянца Евгения Вячеславовича «Повышение эффективности приготовления смеси кормовых добавок путем обоснования параметров и режимов работы смесителя», представленная к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук (технические науки) является завершенной научно-квалификационной работой, решающей важную научно-

производственную задачу повышения эффективности технологического процесса приготовления кормов в сельскохозяйственных предприятиях.

Выполненная диссертация соответствует Положению о порядке присуждения научных степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор Авакимянц Евгений Вячеславович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

Официальный оппонент:

к.т.н., доцент, доцент

кафедры «Технические и биологические системы

ГБОУ ВО «Нижегородский

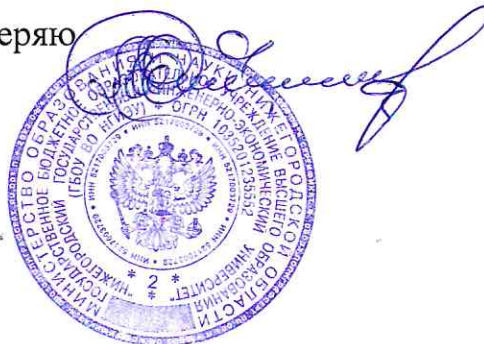
государственный инженерно-экономический университет»

30.01.2024 г.

Владимир Николаевич Нечаев

ФИО лица, представившего отзыв	Нечаев Владимир Николаевич	
Место работы	Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»	
Адрес	606340, г. Княгинино, ул. Октябрьская, 22а	
Кандидат технических наук, специальность 05.20.01 технологии и средства механизации сельского хозяйства (технические науки) (2014 г.)		
E-mail	nechaev-v@list.ru	
Телефон	8 9030404001	

Подпись Нечаева В. Н. заверяю
Ученый секретарь



О. В. Тепцова

Председателю диссертационного
совета 35.2.033.02 на базе
федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный
аграрный университет»
д.т.н., доценту Р.Т. Хакимову

СВЕДЕНИЯ ОБ ОФИЦИАЛЬНОМ ОППОНЕНТЕ

по диссертации Авакимянца Евгения Вячеславовича на тему: «Повышение эффективности приготовления смеси кормовых добавок путем обоснования параметров и режимов работы смесителя», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

ФИО	Нечаев Владимир Николаевич
Гражданство	Россия
Учёная степень и отрасль науки	Кандидат технических наук
Шифр и наименование специальностей, по которым была защищена диссертация	05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства
Учёное звание, присвоенное ВАК (при наличии)	Доцент
Должность	Доцент кафедры
Название структурного подразделения	Кафедра «Технические и биологические системы»
Название организации (полное и сокращённое, согласно уставу)	Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет»
Почтовый индекс, адрес места работы	606340, Нижегородская область, г. Княгинино, ул. Октябрьская, д. 22 А.
Адрес электронной почты	ngie_u_vuz@mail.52gov.ru

Список основных публикаций по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет

1. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2023661766 РФ. Программа управления системой дозирования сухих сыпучих компонентов / С. Ю. Булатов, В. Н. Нечаев, А. Н. Пронин, О. А. Тарева. опублик. 01.06.2023.

2. Патент № 2803540 РФ. Способ приготовления жидких сахаристых кормов из зернового сырья / П. А. Савиных, В. А. Казаков, В. Н. Нечаев, С. Ю. Булатов. опублик. 14.09.2023

3. Модель приготовления кормов в условиях малых форм хозяйствования / С. Ю. Булатов, А. А. Зыкин, В. Н. Нечаев [и др.] // Техника и оборудование для села. – 2023. – № 4(310). – С. 26-30. – DOI 10.33267/2072-9642-2023-4-26-30

4. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022681805 РФ. Программа для определения качества многокомпонентной смеси на базе искусственной нейронной сети / С. Ю. Булатов, Г. С. Мальшев, В. Н. Нечаев. опублик. 16.11.2022.

5. Результаты исследований работы установки для приготовления жидких сахаристых кормов из зерна ржи / С. Ю. Булатов, В. Н. Нечаев, С. В. Семенов [и др.] // Техника и технологии в животноводстве. – 2022. – № 4(48). – С. 51-55. – DOI 10.51794/27132064-2022-4-51

6. Результаты исследований весового дозирования ингредиентов комбикорма / С. Ю. Булатов, В. Н. Нечаев, А. Г. Сергеев, П. А. Савиных // Техника и оборудование для села. – 2021. – № 1(283). – С. 20-24. – DOI 10.33267/2072-9642-2021-1-20-24
7. Булатов, С. Ю. Исследование процесса дозирования компонентов комбикорма шнеком ДШ-100 / С. Ю. Булатов, В. Н. Нечаев, А. Г. Сергеев // Техника и оборудование для села. – 2021. – № 10(292). – С. 36-40. – DOI 10.33267/2072-9642-2021-10-36-40
8. Результаты исследования рабочего процесса двухвалкового смесителя сухих компонентов / С. Ю. Булатов, В. Н. Нечаев, А. Е. Шамин [и др.] // Техника и оборудование для села. – 2020. – № 8(278). – С. 22-26. – DOI 10.33267/2072-9642-2020-8-22-26
9. Сергеев, А. Г. Результаты исследований качественных и количественных характеристик гранулированного комбикорма / А. Г. Сергеев, В. Н. Нечаев, А. Е. Шамин // Международный технико-экономический журнал. – 2020. – № 1. – С. 13-21. – DOI 10.34286/1995-4646-2020-70-1-13-21
10. Оценка рабочего процесса комбикормового оборудования ООО "Доза-Агро" по показателям качества кормов / А. Г. Сергеев, С. Ю. Булатов, В. Н. Нечаев, А. Е. Шамин // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2020. – № 2. – С. 54-64
11. Оценка характеристик системы дозирования компонентов комбикорма в условиях хозяйства / А. Г. Сергеев, С. Ю. Булатов, В. Н. Нечаев [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2020. – № 8. – С. 93-99. – DOI 10.28983/asj.y2020i8pp93-99
12. Патент № 2677995 РФ, Смеситель кормов / С. Ю. Булатов, М. С. Вандышева, К. Е. Миронов, В.Н. Нечаев, П.А. Савиных. опубл. 22.01.2019

Кандидат технических наук, доцент,
доцент кафедры «Технические
и биологические системы»
ГБОУ ВО НГИЭУ

«21» 12 2023 г.

В.Н. Нечаев

Подпись к.т.н., доцента В.Н. Нечаева заверяю
Ученый секретарь Ученого совета ГБОУ ВО НГИЭУ



Тепцова О.В.