

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук, доцента Солонщикова Павла Николаевича на диссертационную работу Лялина Евгения Александровича, выполненную на тему «Обоснование основных конструктивно-технологических параметров спирально-винтового дозатора комбикормов» представленную к защите в диссертационный совет Д 212.117.06 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «МГУ им. Н.П. Огарёва» на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Диссертационная работа выполнена на 175 страницах компьютерного текста и содержит 144 страницы основного текста, в том числе титульный лист (1 с.), содержание (3 с.), введение (5 с.), 65 рисунков, 12 таблиц и 11 приложений.

В приложениях представлены результаты экспериментальных исследований; документы, акты подтверждающие внедрение результатов НИР в хозяйстве и в учебном процессе, отражающие практическое применение результатов научных исследований, копии патентов РФ, соавтором, которого является соискатель; протоколы испытаний, а также другие вспомогательные документы.

1. Актуальность темы диссертации и её связь с государственными научными программами и соответствие требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по техническим дисциплинам

Наиважнейшими задачами сельскохозяйственного производства являются увеличение производства продукции животноводства, повышение эффективности труда и снижение себестоимости получаемой продукции. Реализацию данных задач можно достичь только при целостной механизации трудоемких процессов и внедрении современных технологий. Результативность

производства и объем животноводческой продукции напрямую зависят от уровня и качества кормления животных, а также сбалансированности рационов с учетом питательности кормов.

Для создания прочной кормовой базы животноводства вместе с сочными и грубыми кормами необходимо уделять особое внимание концентрированным кормам. Прогрессивным и перспективным направлением развития животноводства является дозированная раздача концентрированных и комбинированных кормов в зависимости от продуктивности, причем значение данных кормов в доли кормового баланса с каждым годом увеличивается.

Эффективность кормления комбинированными кормами объясняется сочетанием в них отдельных концентрированных компонентов и микроэлементов. В связи с этим необходимо, чтобы технические средства выдавали заданное количество комбикорма индивидуально каждому животному или группе животных, в зависимости от рациона в соответствии с зоотехническими требованиями и продуктивностью.

Применяемые дозирующие устройства в кормоцехах и на фермах хозяйств имеют ряд существенных недостатков: сложность конструкции, большая металлоемкость, низкое качество дозирования, высокая стоимость и т.д. Для сложных конструкций дозаторов повышаются затраты труда и средств на их ремонт и техническое обслуживание, таким образом, эффективность их использования снижается. Помимо этого, излишки комбикорма, выданного животному и съеденные им, не в полном объеме компенсируются полученной продукцией, что приводит к нерациональному расходу кормов.

Выпускаемые в настоящее время отечественные дозаторы объемного вида для дозирования концентрированных кормов не востребованы на современных фермах и комплексах, так как эти дозаторы выдают значительно меньше либо значительно больше установленной нормы, что в свою очередь приводит к неоправданным затратам.

Поэтому диссертационная работа Лялина Евгения Александровича, направленная на обоснование основных конструктивно-технологических

параметров спирально-винтового дозатора комбикормов является, безусловно, актуальной задачей в области кормоприготовления.

Достижение этой цели во многом зависит от уровня применяемых технологий, используемых технических средств и способов подготовки и раздачи кормов.

В связи с отмеченным, оппонируемую работу, следует считать актуальной, имеющей важное народнохозяйственное значение. Работа выполнена согласно плану НИР ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, их достоверность и новизна

На защиту автором выносятся следующие положения:

- конструктивно-технологическая схема спирально-винтового дозатора для дозированной выдачи сухих концентрированных кормов;
- аналитические выражения для расчета конструктивно-технологических параметров спирально-винтового дозатора;
- результаты экспериментальных исследований физико-механических свойств комбикормов и рабочего процесса дозатора, регрессионные математические модели;
- результаты производственных испытаний и оценки экономической эффективности использования дозатора.

Диссертационная работа содержит четыре вывода, рекомендации производству и перспективы дальнейшей разработки темы.

Первый вывод отмечает, что на основании результатов анализа рабочего процесса спирально-винтового дозатора, выявлены аналитические зависимости и выражения для расчета его конструктивно-технологических параметров, в том числе: - длины загрузочного окна; - критической (максимальной) угловой скорости спирали; - объема материала, перемещаемого за один оборот спирали; - мощности на привод дозатора.

Вывод обосновывает первое и второе научное положение, имеет техническую новизну (патент на изобретение № 2550571 РФ и патент на полезную модель № 179364 РФ), Также обосновывает второе научное положение, а также имеются результаты теоретических исследований.

Второй вывод сообщает, что по степени сыпучести исследованные корма можно разместить в ряд: комбикорм гранулированный (81 бал), отруби рассыпные (67), комбикорм экструдированный (59 баллов), а наибольший угол трения продукта по стали – 34 градуса – выявлен у рассыпных отрубей.

Вывод основан на результатах экспериментальных исследований, достоверен, содержит новые сведения и подтверждает третье научное положение.

Третий вывод сообщает, что при дискретном дозировании для всех исследованных спиралей и зазоре b не более 5 мм неравномерность дозирования корма не превышает 5%, что в 2 и более раза ниже по сравнению с дозированием корма по длительности включения рассматриваемого дозатора.

Вывод основан на результатах экспериментальных исследований, достоверен, содержит новые сведения и подтверждает второе научное положение.

Четвёртый вывод информирует, что в ходе производственных испытаний неравномерность дозированной выдачи гранулированного комбикорма составила не более 3,27%, а рассыпных отрубей – 4,2 %, что не выходит за пределы зоотехнических требований (5%)

Вывод основан на результатах экспериментальных исследований, достоверен, содержит новые сведения и подтверждает четвертое научное положение.

3. Значимость результатов исследований для науки и практики

Ценность для науки и практики представляют аналитические выражения по обоснованию конструкционно-технологических параметров дозатора

комбикормов, а также модели регрессии рабочих процессов его функционирования, позволяющие определить рациональные конструкционно-технологические параметры его основных рабочих органов, и на который получен патенты РФ на полезную модель и изобретение.

Для практики значимость заключается в том, что использование разработанного дозатор комбикормов, позволяет повысить позволяет обеспечить получение высокого качества дозирования сыпучих кормов в соответствии с зоотехническими требованиями. Результаты проведенных исследований применены в производственных условиях – в ООО «Русь» и ООО «Очерское» Пермского края. Кроме того, некоторые результаты диссертационной работы используются в учебном процессе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова»».

4. Оценка содержания диссертационной работы, ее завершённости в целом и качества оформления рукописи

Введение включает общую характеристику работы, цель, объект, предмет и методику исследования, обоснование актуальности. Отмечена новизна, практическая значимость, апробация работы и задачи исследования.

В первой главе «Состояние вопроса, цель и задачи научных исследований» содержит: зоотехнические требования к дозированию комбикормов дойным коровам; кратность кормления и нормы выдачи комбикормов дойным коровам; технологические линии и средства раздачи комбикормов дойным коровам; состояние исследований процесса дозирования сыпучих кормов, цель и задачи исследований.

Замечание по первой главе.

1. На странице 11-12, при обзоре необходимости вскармливания комбикормов, следует учитывать особенности зон в Российской Федерации, так как оно различно.

2. Кормораздатчик КТУ-10 имеет другую аббревиатуру КТП-10У с аналогичными же параметрами.

3. На странице 20 на рисунке 1.5 дана классификация устройств для раздачи сухих комбикормов, в данном случае отсутствует ее анализ.

4. Почему в обзоре не указана необходимость включения в рацион кормления комбикормов другие виды животных?

Во второй главе «Теоретический анализ рабочего процесса и обоснование параметров спирально-винтового дозатора сыпучих концентрированных кормов» содержит: обоснование и описание конструктивно-технологической схемы спирально-винтового дозатора для дозированной выдачи сыпучих концентрированных кормов; теоретическое обоснование конструктивных параметров спирально-винтового дозатора.

Замечание по второй главе.

1. На странице 56, рисунок 2.6 изображены силы, действующие на спираль при движении материала, согласно ему не понятно где будут углы α и β .

2. На рисунке 2.12 часть величин такие как ρ – плотность, $d_{\text{ср}}$ – диаметр частиц, T – период вращения, n – частота вращения и δ – погрешность дозирования, указаны без размерностей, что затрудняет анализ.

3. Рисунок 2.13, также не указаны размерности.

4. В формулах (2.1), (2.12), (2.26) и (2.44) при расшифровке формул отсутствуют размерности в переменных, что вызовет сомнения в правильности конечной формулы.

В третьей главе «Программа и методика экспериментальных исследований», содержит: программа экспериментальных исследований, методика исследования физико-механических свойств сухих концентрированных кормов, описание экспериментальной установки, приборы и средства измерений, определение и оценка показателей процесса дозирования,

Методика планирования экспериментов и определения рациональных параметров дозатора, методика производственных исследований.

Замечание по третьей главе.

1. На странице 75 сказано «Построение модели функционирования...», но она не представлена.

2. На странице 87 указано ошибочно формула (2.19).

3. С какой целью указаны матрица плана 3^3 на странице 92, это было бы лучше поместить в 4-ю главу, с экспериментальными результатами.

4. Почему нет методики для определения вероятности случайного процесса в поле допуска, так как этот параметр показывает отклонение от среднего значения конкретной дозы, определяемый по нормальному закону распределения.

В четвёртой главе «Результаты исследований» содержит результаты: результаты определения физико-механических свойств сыпучих концентрированных кормов; результаты теоретических исследований по обоснованию конструктивно-технологических спирально-винтового дозатора; определение подачи спирально-винтового дозатора при непрерывном режиме работы, определение потребляемой мощности, удельной подачи и погрешности дозирования спирально-винтовым дозатором, результаты производственных испытаний.

Замечание по четвёртой главе.

1. На рисунке 4.3 представлена зависимость, построенная по трем точкам в виде полинома второго порядка, но уравнение представляет прямую.

2. На рисунке 4.5 необходимо указать значение коэффициента детерминации, который ещё называют величиной достоверности аппроксимации, который определяет уровень точности прогноза.

3. Уравнения регрессии (4.1) и (4.2) имеют значения коэффициентов, которые следовало бы исключить и сделать пересчет, так как взаимодействие факторов ширина зазора и диаметр очень малы.

4. На странице 106 не указано на основании, каких уравнений регрессии построены двумерные сечения на рисунке 4.4; и как получен фиксированный фактор $s=1$?

5. Уравнения регрессии (4.3...4.10) имеют значения коэффициентов, которые следовало бы исключить и сделать пересчет, при этом на диаграмме влияния факторов (рис.4.5), видно, что большинство факторов нужно исключить, так как значимость коэффициентов должна быть увеличена.

6. Сколько было проведено опытов, для того чтобы получилось число степеней свободы $v_1=26$ и $v_2=23$, возможно табличное значения критерия Фишера будет другое?

В пятой главе «Экономическая эффективность установки для дозированной выдачи комбикормов» приведены следующие вопросы: методика расчета годовой эффективности; расчёт цены дозатора; результаты расчёта экономической эффективности разработанного дозатора.

Замечание по пятой главе.

1. Формулы (5.1...5.8) при расшифровке не имеют размерностей.
2. Не указано в ценах, какого года приведены полученные данные.
3. В таблице 5.1 указано срок окупаемости «лет», а выводе года, что будет верно?.
4. Почему не приведены расчёт себестоимости продукции при внедрении данного дозатора, так как они бы отразили конкретные параметры с учётом работы для животноводческих ферм.

5. Оформление диссертационной работы и ее редактирование

Текст диссертационной работы грамматически и стилистически изложен достаточно грамотно, графические материалы выполнены в основном четкими схемами и рисунками. Вместе с тем по оформлению работы имеются следующие замечания:

- очень часто встречается выражения, что используются концентрированные корма, а потом комбикорма, путаница в терминологии;
- в тексте диссертации присутствуют орфографические ошибки, а также слитные слова;
- в списке указано 133 источника литературы, а в диссертации отсутствует 18 ссылок, а именно, [7,10,11,20,22,38,68,70,80,81,74,92,94,99,134,135,136,138];
- рисунки в приложениях не пронумерованы;
- при использовании программы для статистической обработки и отображения полученных результатов, следовало бы привести перевод иностранных слов одного из анализа.

Однако общее количество такого рода погрешностей и неточностей невелико и оформление работы в целом отвечает предъявляемым требованиям.

6. Полнота опубликования основных результатов работы в печати и соответствие содержания автореферата основным положениям диссертационной работы

Основные положения диссертационной работы опубликованы в 16 печатных работах, в том числе: 3 работы опубликовано в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК Российской Федерации, 1 патент на изобретение и 1 патент на полезную модель, которые вполне отражают ее содержание. В свою очередь в автореферате сконцентрированы основные положения диссертации, которые достаточно полно отражают суть проделанной работы.

7. Заключение

Диссертационная работа Лялина Евгения Александровича является завершенным научным трудом. Отмеченные в отзыве недостатки не имеют принципиального значения, носят частный характер, направлены на повышение

уровня научных исследований и могут быть учтены в будущей работе соискателя.

По актуальности, новизне исследований и полученным результатам, достаточной степени обоснованности и достоверности основных выводов и рекомендаций, а также по уровню внедрения диссертационная работа соответствует требованиям раздела II «Положения о присуждении ученых степеней» (постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. №824), а ее автор Лялин Евгений Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Официальный оппонент:
кандидат технических наук,
доцент кафедры технологического
и энергетического оборудования
ФГБОУ ВО Вятская ГСХА
18.09.2019



П.Н. Солонщиков

610017, РФ, г. Киров, Октябрьский проспект, 133
Тел./ факс (8332) 54-86-33
E-mail: info@vgsha.info
Официальный сайт - www.vgsha.info
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вятская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГОБУ ВО Вятская ГСХА),
кафедра технологического и энергетического оборудования.

УДОСТОВЕРЯЮ ПОДПИСЬ

Солонщикова П.И.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ФГБОУ ВО ВЯТСКАЯ ГСХА

