

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, профессора, заведующего кафедрой механизации животноводства и БЖД ФГБОУ ВО Кубанского ГАУ Фролова Владимира Юрьевича на диссертационную работу Вишневского Александра Николаевича «Обоснование технологии и параметров линии приготовления соево-мясокостного гранулята для сельскохозяйственной птицы» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса, представленную к защите в диссертационный совет 35.2.013.03 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет».

Диссертация Вишневского Александра Николаевича состоит из введения, четырех глав, заключения, рекомендаций и предложений производству, списка литературы из 181 источников, включает 69 рисунков, 35 таблиц и 26 приложений. Общий объем диссертационной работы составляет 174 страницы, из них 129 страниц основного текста.

Актуальность темы диссертационного исследования

Известно, что кормление является одним из наиболее затратных процессов и в животноводстве, и в птицеводстве. Именно оно определяет уровень продуктивности, однако в настоящее время наблюдается высокий расход кормов на единицу продукции.

Кроме этого, высокая энергоемкость и трудоемкость выполняемых операций по процессу приготовления высокобелковых кормовых добавок на основе сырья животного и растительного происхождения обусловливают высокую их себестоимость и, соответственно, рыночную цену.

Имеющийся потенциал роста объемов производства продукции птицеводства может быть реализован за счет повышения эффективности использования местных кормов, как основных источников энергии, вследствие улучшения их усвояемости за счет совершенствования технологий и технических средств приготовления кормов, адаптированных к местным условиям и сырью.

В этой связи, решение вопросов повышения технической, технологической и экономической эффективности кормоприготовительного оборудования на сегодняшний день актуально, что может внести значительный вклад в развитие страны.

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

По результатам выполненной диссертационной работы в соответствии с поставленными целью и задачами, автор сформулировал шесть выводов.

Вывод 1 достаточно обоснован в соответствии с первой задачей исследования. В нём отражена необходимость, возможность и целесообразность снижения энергоёмкости и металлоёмкости при реализации процессов получения высокобелковой кормовой добавки сельскохозяйственной птице, путём предварительного усреднения влаги в композициях с последующим досушиванием продукта, приготовляемого в форме гранулята. Вывод достоверный и отвечает на первую поставленную задачу.

Вывод 2 является новым и достоверным. Он отражает факт того, что разработаны функционально-структурная схема и экономико-математическая модель оценки функционирования предложенной технической системы по приготовлению кормовой добавки птице на основе соево-мясокостных композиций. Он отвечает на вторую поставленную задачу.

Вывод 3 достоверный и новый, отвечает на третью задачу. Он даёт информацию о том, что для разработанной технической системы в виде функционально сопряженной совокупности технических средств установлены зависимости, характеризующие процессы усреднения влаги в тонкоизмельчённом мясокостном сырье, соево-мясокостной композиции, а также сушки гранул, пропускную способность и мощность агрегата, производительность сушильной установки с учётом исходной влажности гранул и их конечной крошкиности.

Вывод 4 в целом достоверен и нов. Отвечает на четвёртую задачу с представлением результатов экспериментальных исследований, указанием оптимальных значений параметров процессов и технических средств, а также степени сходимости полученных данных.

Вывод 5 частично отвечает на пятую задачу, является достоверным и новым с информацией о том, что производственной проверкой подтверждены основные результаты исследований, в связи с чем разработана методика расчета линии приготовления по производству соево-мясокостного гранулята.

Вывод 6 – достоверный и новый. Отвечает частично на пятую задачу в рамках того, что в результате проведённой сравнительной технико-экономической оценки установлено снижение энергоемкости на 44%, по сравнению с базовым вариантом ДГ-1,0 и получен годовой экономический эффект по эксплуатационным затратам в размере 1 065 770,00 руб. при годовом объёме производства 307 тонн кормовой добавки.

В совокупности шесть сделанных выводов отвечают в полной мере на пять поставленных задач.

Значимость для науки и практики полученных результатов

Научную новизну работы представляют:

- обоснование возможности и целесообразности получения белково-минеральной добавки на основе соевого и субпродуктово-мясокостного сырья;
- аналитические зависимости по обоснованию параметров процессов усреднения влаги в мясокостном сырье и соево-мясокостных композициях, плотности влажных гранул и параметров компрессионной камеры смесителя-гранулятора, его пропускной способности и мощности, а также параметров сушки гранул с показателями качества не ниже определённых зоотребованиями;
- экспериментально полученные математические модели процесса приготовления соево-мясокостного гранулята, на основе которых обоснованы области оптимальных значений факторов, влияющих на однородность бинарной композиции – необезжиренная термообработанная соевая мука + мясокостная паста, её структурно-механические показатели, а так же на мощность, крошимость и влажность гранул.

Новизна технических решений подтверждена более чем 11 изобретениями.

Практическая значимость работы заключается в обосновании технологии, а также совокупности технических средств, с их параметрами, позволяющими проектировать технические системы для приготовления высокобелковых продуктов заданного состава и свойств.

Разработана методика расчета технологической линии приготовления соево-мясокостного гранулята для с/х птицы, как функционально-связанной совокупности технических средств, а также рекомендации по их использованию.

Результаты исследований в виде методических материалов по повышению эффективности приготовления кормовой добавки на основе соевого и субпродуктово-мясокостного компонентов внедрены в открытом акционерном обществе «Всероссийский научно-исследовательский институт комбикормовой промышленности» (ОАО «ВНИИКП») г. Воронеж, в ООО «Амурский бройлер», а также используются в ряде учебных вузов страны.

Оценка содержания диссертационной работы, её завершенность в целом и замечания по её оформлению

Во введении обоснована актуальность темы исследований, изложена научная новизна и основные научные положения, выносимые на защиту,

цель и задачи исследований, приведены объекты исследования, теоретическая и практическая значимость работы, общая методика исследования, степень достоверности и апробация результатов исследований.

В первой главе достаточно полно приведены научные и практические предпосылки к обоснованию повышения эффективности приготовления кормовой добавки птице с использованием мясокостного и соевого сырья, а также сделан соответствующий обзор научных исследований в данном направлении.

Во второй главе автором проведены теоретические исследования по обоснованию процесса и параметров технических средств получения гранулята на основе соево-мясокостных композиций. В результате этого получены:

- экономико-математическая модель оценки функционирования технической системы приготовления высокобелкового гранулята на стадии проектирования;
- аналитические зависимости, характеризующие процессы усреднения влаги в мясокостном сырье, а также в соево-мясокостной композиции и сушки гранул, а также мощность и производительность предложенных технических средств в виде смесителя-гранулятора и камерной сушилки.

В третьей главе «Программа, методика и результаты экспериментальных исследований» автор описывает экспериментальные установки, обосновывает программу и методику проведения экспериментальных исследований. Представлены графики и статистические выражения функций влияния конструктивно-режимных параметров на показатели рабочих процессов предлагаемой машины в кодированном виде, как и графический и аналитический анализ представленных функций и результатов. Обоснованы оптимальные или рациональные числовые значения указанных выше параметров. Проведена экспериментальная верификация теоретических положений. Сделаны выводы по разделу.

В четвёртой главе «Производственная проверка основных результатов исследований, оценка их технико-экономической эффективности и методика расчета технологической линии приготовления гранулированной высокобелковой добавки для с/х птицы» приведены сведения общего характера о внедрении и реализации инновационных разработок по материалам выполненной автором работы; результаты расчета технико-экономической эффективности при использовании предложенной совокупности технических средств для получения гранулята посредством инновационного смесителя-гранулятора.

В конце диссертации представлено *заключение* по диссертационной работе, пункты которого 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.

Общие замечания по диссертации

1. Требуется пояснение – чем обусловлен выбор сырья в таком узком ассортименте – только в виде отходов от убоя и переработки птицы.

2. Допустимо ли использование так называемых «шредеров», например серии MS, в предложенной технологической линии в качестве измельчающе-гомогенизирующего устройства.

3. По тексту диссертации используются такие термины, как композиция, гранулят, высокобелковая кормовая добавка. Требуется пояснение по виду кормового продукта.

4. Нет пояснения – чем обусловлен выбор конической конфигурации в конструктивном исполнении гранулирующей матрицы в виде конуса (рис. 2.6).

5. Рисунок 2.4 – требуется пояснение по обоснованию, так называемой, «потоковой модели функционирования ИГУ...».

6. В формуле (2.57) приведён показатель k_v – степень уплотнения продукта в КВК, однако не приведено его числовое значение!

7. На рисунке 3.30 приведена зависимость плотности гранул от давления. Как определяли величину давления, создаваемого винтом?

8. В таблице 3.1 приведены данные, характеризующие субпродуктово-мясокостное сырьё, в том числе и кишечник. Каким способом он освобождался от содержимого или не освобождался?

Заключение

Диссертационная работа соискателя Вишневского Александра Николаевича, выполненная на тему «Обоснование технологии и параметров линии приготовления соево-мясокостного гранулята для сельскохозяйственной птицы» является законченной, самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технико-технологические решения частной задачи по процессу приготовления высокобелкового гранулята сельскохозяйственной птице.

Работа выполнена на высоком теоретическом и методическом уровне, внедрение результатов которой внесёт существенный вклад в развитие народного хозяйства нашей страны.

Работа соответствует требованиям п.п. 2, 4 и 5 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Вишневский Александр Николаевич, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Официальный оппонент –

заведующий кафедрой «Механизация животноводства и безопасность жизнедеятельности» ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, профессор, доктор технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства

 Владимир Юрьевич Фролов

«29» октября 2025 г.

Фролов Владимир Юрьевич, доктор технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, профессор, заведующий кафедрой «Механизации животноводства и БЖД», Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина» (ФБОУ ВО Кубанский ГАУ), 350044, г. Краснодар, ул. Калинина, д. 13, Телефон: +7 (861) 221-58-68, E-mail: frolov_v65@mail.ru,

Подпись, учёную степень, ученое звание и должность В.Ю. Фролова удостоверяю:

Ученый секретарь Учёного совета
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
аграрный университет имени И. Т. Трубилина»
профессор, доктор экономических наук



 Н.К. Васильева