

Отзыв

официального оппонента, доктора технических наук, доцента, заведующего кафедрой механизации производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Алтайского ГАУ Садова Виктора Викторовича на диссертационную работу Вишневого Александра Николаевича «Обоснование технологии и параметров линии приготовления соево-мясокостного гранулята для сельскохозяйственной птицы», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

1. Актуальность темы исследования

В «Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации» от 21.01.2020 г. развитие животноводческой отрасли, включающей в себя и птицеводство, прописано, что одними из национальных интересов является обеспечение населения качественной и безопасной пищевой продукцией.

В настоящее время птицеводство в России развивается достаточно динамично. Этому способствует как государственная политика в области развития сельского хозяйства, потребность населения в диетических продуктах, таких как яйцо и мясо птиц, и конечно скороспелость данной продукции.

Затраты на корма составляют значительную часть себестоимости продукции птицеводства. В российском птицеводстве эта часть затрат нередко превышает 75%.

Для снижения себестоимости продукции важно создавать собственную кормовую базу, повышать продуктивность птицы, применять передовые технологии её содержания.

Значимую часть кормового рациона сельскохозяйственной птицы составляют покупные компоненты комбикорма. Поэтому отрасль существенно зависит от зернового рынка, производства макро и микродобавок, а также объёмов производства комбикормов.

Большое значение при развитии кормовой базы является использование местного сырья, что должно согласовываться с наличием технических средств для выработки кормов в соответствии с зоотехническими требованиями.

Исходя из этого автор делает упор на создание технических средств для создания высокобелковой кормовой добавки на основе сырья животного и растительного происхождения.

В связи с изложенным считаю, что тема диссертационной работы Вишневого Александра Николаевича направлена на обоснование технологии параметров линии приготовления соево-мясокостного гранулята для сельскохозяйственной птицы представляется весьма актуальной.

2. Оценка содержания и завершенности диссертационной работы

Рецензируемая работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка используемой литературы из 181 наименований, в том числе 33 на иностранных языках. Работа изложена на 174 страницах машинописного текста, в том числе – 129 страниц основного текста, содержит 69 рисунков, 35 таблицу и 26 приложений.

Во введении дана общая характеристика работы, обоснована ее актуальность, сформулирована гипотеза, цель, задачи, объект и предмет исследования, указана научная новизна и методы исследования; практическая значимость работы, перечислены выносимые на защиту научные положения, приведены данные по реализации и апробации работы.

В первой главе «Научные и практические предпосылки к обоснованию повышения эффективности приготовления кормовой добавки птице с использованием мясокостного и соевого сырья» автором представлены особенности кормления птиц, с учетом использования высокобелковых кормов, в том числе при трансформации продуктов убоя птицы. Особое внимание в главе уделяется анализу существующих технологий и технических средств для получения гранулированных кормовых смесей и научному обоснованию существующих исследований в этой области. В выводах по главе, обобщающих

результаты анализа, автор обосновал научную проблему и пути решения поставленных задач.

Во второй главе «Теоретические исследования по обоснованию процесса и параметров технических средств получения гранулята на основе соево-мясокостных композиций» приведены теоретические выкладки по обоснованию технологической линии с учетом измельчающе-гомогенизирующего устройства, смешивающе-усредняющего, дозирующе-уплотняющего и пресующе-гранулирующего узлов, а также сушильного устройства на основе получения экономико-математической модели для соево-мясокостного гранулята. Особое внимание в главе уделяется обоснованию производительности, плотности продукта, крошимости гранул, мощности привода и конструктивно-режимным параметрам. Выводы по главе представляют результаты теоретических исследований автора.

В третьей главе «Программа, методика, результаты экспериментальных исследований» описана программа, методы исследований, экспериментальное оборудование и свойства исследуемого сырья. Для проведения экспериментальных исследований определены факторы, уровни их варьирования, критерии оптимальности и планы экспериментов. По каждому исследуемому узлу представлено математическое описание в виде уравнений регрессии и их графические зависимости. В целом глава соответствует требованиям к планированию и проведению эксперимента. Выводы по этому разделу представляются обоснованными и содержат объективные статистические метрики эксперимента.

Четвертая глава «Производственная проверка основных результатов исследований, оценка их технико-экономической эффективности и методика расчета технологической линии приготовления гранулированной высокобелковой добавки для с/х птицы» содержит результаты производственной проверки предложенных технических решений в условиях ООО «Амурский бройлер» и их технико-экономическую оценку. Предложена методика расчета параметров технологической линии приготовления

высокобелкового кормового продукта для сельскохозяйственной птицы. Представлены выводы по главе.

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

Автором изучены и проанализированы положения научных работ по приготовлению кормов на основе мясного и мясокостного сырья Анисимова В.А., Барсова Н.А., Вагина Б.И., Безматерных А.А., Волик В.Г., Тихонова Ю.Т., Тихонова Е.А. и других ученых.

Обобщение исследований в области приготовления соево-мясокостного гранулята для сельскохозяйственной птицы, проведенные соискателем, позволили наметить и осуществить пути повышения эффективности этих процессов. Соискатель предложил новые технологии и технические решения, позволяющие осуществлять, приготовление и хранение кормовых продуктов на основе рациональных схем их компоновки и использования (защищены патентами РФ №№2604937, 2607103, 2830003, 2831153, 2831721, 2836884).

На защиту автор выносит три научных положения, логически взаимоувязанных между собой и с задачами исследования. Они сформулированы на основе теоретических исследований и моделирования технологических процессов на основе математических подходов с применением информационных технологий, технического и технологического обеспечения контроля. В целом эти положения достоверны и обладают научной новизной в контексте научной задачи, на решение которой они направлены. Совокупность этих положений формирует методологические основы разработки технических средств для приготовления соево-мясокостного гранулята для сельскохозяйственной птицы.

По каждой главе соискатель сформулировал выводы, которые комментируют положения, выносимые на защиту. Итоги работы обобщены в разделе «Заключение», где автором сформулировано шесть развернутых выводов, как результат решения поставленных задач.

Вывод 1. Основан на анализе существующих технологии и практического опыта приготовления кормовых добавок сельскохозяйственной птице и необходимости снижения энергоемкости и материалоемкости процесса. Автор делает акцент на усреднении влаги между мясокостным сырьем и соевым высокобелковым компонентом с дальнейшим досушиванием полученной смеси. Вывод по стилю информационный.

Вывод 2. На основе разработанной функционально-структурной схемы предложена экономико-математическая модель оценки функционирования технической системы по приготовлению кормовой добавки. Вывод обоснован, содержит элементы научной новизны, практически значим и достоверен.

Вывод 3. Посвящен установлению аналитических зависимостей процессов усреднения влаги в тонкоизмельченном мясокостном сырье и соево-мясокостной композиции, а также сушки гранул на принципах энерго- и ресурсосбережения при трансформации исходного сырья в готовый продукт. Вывод содержит научную новизну, практически значим и достоверен.

Вывод 4. Получен на основе проведения экспериментальных исследований по приготовлению соево-мясокостного гранулята для с/х птицы. Определены свойства исходного сырья, математические модели по обоснованию конструктивно-режимных параметров исследуемых критериев оптимальности и режимы работы предлагаемого устройства, такие как угловые скорости винтов, длина канала матрицы, диаметр камеры, влажность материала и др. Вывод является новым и имеет большое практическое значение.

Вывод 5. Сформулирован на основе производственной проверки технологической линии приготовления высокобелковой кормовой добавки и подтверждения требуемых критериальных значений по влажности и крашимости гранул. Разработанная методика расчета линии для соево-мясокостного гранулята подтверждает свою эффективность. Вывод обладает новизной и прикладной ценностью.

Вывод 6. Основан на результатах технико-экономической эффективности предложенных технических и технологических решений и дана оценка их внедрения. Вывод убедителен и достоверен.

4. Ценность работы, проведенной соискателем для науки и практики

Ценность материалов, изложенных в диссертации, существенна и представляет большой интерес для проектных организаций, конструкторских бюро, руководителей и специалистов хозяйств, а также агроинженерного образования с целью снижения затрат при приготовлении кормов для с/х птицы.

Представляет интерес для науки:

- 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;

- экспериментально полученные математические модели процесса приготовления соево-мясокостного гранулята.

Интерес для практики:

- технология и набор технических средств, с их параметрами, позволяющими проектировать технические системы для приготовления высокобелковых продуктов заданного состава и свойств;

- методика расчета технологической линии приготовления соево-мясокостного гранулята для с/х птицы.

5. Соответствие публикаций и автореферата основным положениям диссертации

Представленные в диссертации научные положения, выносимые на защиту, достаточно полно отражены в 21 научных работах автора, в том числе; 8 – в рецензируемых изданиях по перечню ВАК Минобрнауки РФ, получено 6 патентов РФ на изобретения. Результаты исследований широко обсуждались на заседаниях научных конференциях различного уровня.

По структуре, объему, содержанию и оформлению соответствует требованиям ВАК. Автореферат достаточно полно отражает структуру

диссертации и полученный материал, содержит основные ее положения и новые научные результаты.

6. Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Считаю, что содержание диссертации соответствует направлению исследований паспорту научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса по п. 6. «Методы и средства оптимизации технологий, параметров и режимов работы машин и оборудования».

Полученные в диссертации результаты содержат новую научно-обоснованную технологию и техническую разработку, направленную на воздействие на компоненты питания в технологических процессах при приготовлении кормов для сельскохозяйственной птицы.

7. Замечания по диссертационной работе

1. Во введении говорится, что сою производят на Дальнем Востоке и Краснодарском крае. На самом деле производителей в России несколько десятков регионов, в том числе и Сибири, что говорит о еще большей актуальности использования соевых материалов в рационах животных и птиц.

2. Почему в экономико-математической модели (ф. 2.5) в системе ограничений производительность линии стремится к оптимуму, а не к максимуму.

3. Как реализовывалась неоднородность мясокостного сырья в эксперименте 5, 10 и 15% (табл.3.4). Кроме того в 3 п. научной новизны говорится про однородность композиции, а в заключении однородность не упоминается.

4. В таблице 3.5 плана эксперимента второй и третий фактор один и тот же. Для чего.

5. В 1 главе по исследованию различных авторов сказано о количестве сои в кормах до 30% (стр. 14 и 15). Массовая доля соевых компонентов в опытах от 30 до 70%. При этом с учетом отдельных опытах в звездных точках

равных 1,215 процент соевых компонентов окажется еще выше. Допустимо ли такое количество для птиц.

6. Чем обосновано увеличение интервала угловой скорости гранулятора в 2 раза по отношению к питателю при гранулировании влажных гранул (табл. 3.10).

7. В табл. 3.10 на уровнях 0 и -1 перепутаны значения исследуемых факторов.

8. На рис. 3.31 не ясно, к каким выходным критериям относятся графические зависимости. При этом гиперболическая кривая не имеет экспериментальных опытных точек.

9. Из названия рис. 3.31 вытекает, что производительность зависит от мощности и энергоемкости. Этого быть не может, т.к. они все находятся на одной оси ординат. Возможна формулировка: влияние угловой скорости винта на производительность, мощность и энергоемкость.

10. На стр. 111 и далее в выводе 7 стр. 114 энергоемкость сушки указана 0,32 кВт·ч/кг, а в табл. 4.5. выбрана сушильная установка мощностью 9 кВт при производительности 120-150 кг/ч, что в итоге даст на порядок меньшую удельную энергоемкость.

11. В линии на базе ДГ-1 (табл. 4.4) входит 6 единиц оборудования, а в табл.4.5 только 2 единицы. Что верно?

12. В экономической части сравнивается существующий гранулятор мощностью 75 кВт и предлагаемый узел гранулирования мощностью 0,5 кВт. Это не совсем верно. Считаю, что к предлагаемому узлу необходимо было добавить мощность основного винта, который выполняет основную нагрузку и потребляет значительную часть мощности всего процесса.

Отмеченные замечания носят не принципиальный характер и не оказали существенного влияния на достоверность выводов и на общую положительную оценку.

8. Заключение

На основании содержания диссертации и автореферата, считаю, что диссертационная работа Вишневого Александра Николаевича на тему

«Обоснование технологии и параметров линии приготовления соево-мясокостного гранулята для сельскохозяйственной птицы» является законченной научно-квалификационной работой, отвечающей критериям п. 9, 10, 11 Положения «О порядке присуждения ученых степеней» утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (ред. от 26.01.2023), в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно-обоснованные технические и технологические решения, направленные на повышение эффективности приготовления кормов, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие птицеводческой отрасли, а ее автор Вишневский Александр Николаевич, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

Официальный оппонент:

доктор технических наук, доцент,
заведующий кафедрой механизации
производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Алтайского ГАУ

Садов Виктор Викторович

29.10.2025

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ), 656049, Россия, г. Барнаул, пр. Красноармейский, 98. Тел: 8(3852)203360. E-mail: sadov.80@mail.ru

Подпись Садова В.В. заверяю

Начальник управления по

Алтайского ГАУ



Лейбгам Евгения Юрьевна