ЗАКЛЮЧЕНИЕ
диссертационного совета 6D.KOA-085 при Таджикском аграрном университете имени Ширинхох Шотемур

на соискание ученой степени доктора философии (PhD) – доктора по специальности, кандидата (доктора) наук (постановление Правительства РТ от 26.06.2023, №295)

Аттестационное дело №_____

Решение диссертационного совета 6D.KOA-085 от 14.08.2026г., №06

О присуждении Зарифзода Асрору Азиз, гражданину Республики Таджикистан.

Ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.13.1. Технология и средства механизации сельского хозяйства.

Диссертация на тему «Совершенствование рабочего процесса и обоснование параметров пневматического раздатчика гранулированных кормов овцам».

По специальности 2.13.1. Технология и средства механизации сельского хозяйства.

Принята к защите 9 июня 2026 г., протокол №04, диссертационным советом 6D.KOA-085 при Таджикском аграрном университете имени Ширинхох Шотемур, по адресу: 734003, Республика Таджикистан, город Душанбе, проспект Рудаки,146, утвержденного приказом ВАК при Президенте Республики Таджикистан №33/шд, от «02» февраля 2026г.

Соискатель ученой степени Зарифзода Асрор Азиз, 1963 года рождения.

В 1991 году соискатель ученой степени окончил факультет механизации сельского хозяйства Таджикского аграрного университета имени Ширинхох Шотемур, по специальности 3113 – механизация сельского хозяйства.

С 2001 г. по 2005 г. являлся соискателем кафедры «Машины и оборудования технологических процессов в агроинженерии» факультета механизации сельского хозяйства Таджикского аграрного университета имени Ширинхох Шотемур.

В настоящее время работает на кафедре «Машины и оборудования технологических процессов в агроинженерии» названного вуза в должности старшего преподавателя.

Диссертация выполнена на кафедре «Машины и оборудования технологических процессов в агроинженерии» Таджикского аграрного университета имени Ширинхох Шотемур.

Научный руководитель – Умирзоков Ахмад Маллабоевич, гражданин Республики Таджикистан, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта» Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими.

Официальные оппоненты:

Шигапов Ильяс Исхакович, гражданин Российской Федерации, доктор технических наук, заведующий кафедрой «Технологии производства переработки и экспертизы продукции АПК» Технологического института - филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ульяновский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина»;

Искандарзода Ислом Анвар, гражданин Республики Таджикистан, кандидат технических наук, директор Научного центра инновационных технологий и механизации сельского хозяйства Таджикской академии сельскохозяйственных наук дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – «Центр сертификации и испытаний сельскохозяйственной техники и технологии при Министерстве сельского хозяйства Республики Узбекистан» (110801, Республика Узбекистан, Ташкентская область, Янгиюльский район, ул. Ёшлик, 5 в своем положительном заключении, подписанном экспертом Толибаевым Алписбаем Ержанбаевичем – д.т.н., старшим научным сотрудником и утвержденным Хакимовым Марксом Атахановичем – к.т.н., директором учреждения, указала, что рецензируемая диссертация представляет собой логически завершенную научную работу. Она посвящена вопросам механизации приготовления и пневматической раздачи гранулированных кормов овцам, соответствует приоритетным направлениям развития науки и технологии в Республике Таджикистан, связанным с устойчивым развитием сельскохозяйственного производства.

Усовершенствованный пневматический кормораздатчик с установкой двухстворчатых откидных днищ, снабженные направляющими пластинками, установленными над перфорированной перегородкой с переменным шагом и наклоном в сторону перемещения гранулированного корма, а также с предусмотренными перфорированными окнами для фильтрации и пропускания воздуха, площади которых различны по длине кормораздатчика и увеличиваются по мере удаления от вентилятора, способствуют снижению энергоемкости и неравномерности процесса раздачи корма. Разработаны математические модели для оценки оптимальных конструктивно-технологических параметров пневматического раздатчика гранулированных кормов овцам на основе установления взаимосвязи влияния давления воздуха, неравномерности распределения кормов и соотношения площадей поперечного сечения корможелоба и кормораздатчика на качество, энергоемкость и неравномерность раздачи кормов пневматическим кормораздатчиком. Разработана экспериментальная установка, которая позволяет исследовать технологический процесс транспортирования и обоснования параметров пневматического аппарата для раздачи гранулированных кормов овцам, обоснованы оптимальные значения энергоемкости процесса раздачи кормов.

По материалам диссертации опубликованы 29 работ, в том числе 13 статей в научных журналах, рекомендованных ВАК при Президенте

Республики Таджикистан, 13 статей в материалах конференций, 3 малые патенты Республики Таджикистан.

Общий объем публикации автора по теме диссертации составил 6,8 п.л. (вклад автора 5,2 п.л.).

Наиболее значимые работы, в первую очередь из числа рецензируемых научных изданий, являются:

1. Зарипов, А.А. Аэродинамические свойства гранулированных кормов, как основной фактор технологического процесса пневматической кормораздачи/А.А. Зарипов // Теоретический и научно – практический журнал «Кишоварз» ТАУ им. Ш. Шотемур. - 2024. - № 4 (105). - С. 102-105.

2. Зарипов, А.А Теоретическое обоснование параметров пневматического кормораздатчика/А.А. Зарипов// Теоретический и научно – практический журнал «Кишоварз» ТАУ им. Ш. Шотемур. - 2023. - № 4 (101). -С. 95-102.

3. Зарипов, А.А. Оптимизация рабочего процесса пневматического кормораздатчика гранулированных кормов/А.А. Зарипов// Теоретический и научно – практический журнал «Кишоварз» ТАУ им. Ш. Шотемур - 2022. - №1 (93). - С. 139-143.

4. Зарипов, А.А. Уравнения движения гранул в пневматическом транспортёре кормораздатчика/ А.А. Зарипов, А.А. Гафаров, Н. Шамсиев //Вестник Технологического университета Таджикистана. - 2023 - № 3 (54). - С. 34-37.

5. Зарипов, А.А. Обоснование траектории движения частиц гранул при пневмотранспортировке/А.А. Гафаров. А.А. Зарипов// Вестник Технологического университета Таджикистана. - 2022. - № 4/1 (51). –С.15-19.

6. Зарипов, А.А. Физико – механические свойства гранулированных и брикетированных кормов как основа разработки пневматических кормораздатчиков/А.А. Зарипов//Теоретический и научно – практический журнал «Кишоварз» ТАУ им. Ш. Шотемур - 2021.- № 4(93). - С.139-143.

7. Зарипов, А.А. Методика исследования аэродинамических свойств гранулированных кормов/А.А.Зарипов, И.Б. Ризоев. //Теоретический и научно – практический журнал «Кишоварз» ТАУ им. Ш. Шотемур. - 2019. - № 4(81). - С. 95-98.

8. Зарипов, А.А. Анализ средств механизации для раздачи гранулированных кормов на овцеводческих фермах/Б.Р. Аҳмадов. А.А. Зарипов //Теоретический и научно – практический журнал «Кишоварз» ТАУ им. Ш. Шотемур. - 2019. - № 1 (81). - С. 100-103.

9. Зарипов, А.А. Обоснование конструктивно – технологических параметров пневматического кормораздатчика/Б.Р. Аҳмадов, А.А. Зарипов //Теоретический и научно – практический журнал «Кишоварз» ТАУ им. Ш. Шириншох Шотемур. - 2018. - № 4 (80). - С. 135 -138.

10. Зарипов, А.А. Исследование динамики пневматического кормораздатчика/ А.А. Зарипов, С.Тилоев, Н.Шамсиев //Теоретический и научно – практический журнал «Кишоварз» ТАУ им. Ш.Шотемур. - 2011. - № 3 (51). - С. 26-28.

11. Зарипов, А.А. О расчете надежности систем автоматики / А.А. Зарипов, З.Ш. Юлдашев //Теоретический и научно – практический журнал «Кишоварз» ТАУ им. Ш. Шотемур. - 2023. - № 3 (100). - С. 113-119.

12. Зарипов, А.А. Экономическая эффективность применения пневматического аппарата для раздачи гранулированных кормов овцам/ А.М. Умирзоков, А.А. Зарипов//Теоретический и научно – практический журнал «Кишоварз» ТАУ им. Ш. Шотемур. -2025. - № 3 (108). - С. 114-117.

13. Зарипов, А.А. Оценка эффективности пневматической раздачи гранулированных кормов / А.М. Умирзоков, А.А. Зарипов//Теоретический и научно – практический журнал «Кишоварз» ТАУ им. Ш.Шотемур. -2025. -№ 3 (108). - С.122-127.

Авторские свидетельства и патенты:

14. Зарипов, А.А. Пневматический кормораздатчик / Н. Шамсиев, А.А. Гафаров, А.А. Зарипов, Ш.И. Мирзоев, С.С.Назаров, Б.Б. Ходжиев, Т.Н. Гулов //Малый патент РТ. № TJ 1440. Бюл.201, 2023.

15. Зарипов, А.А. Пневматический кормораздатчик / А.М. Умирзоков, А.А. Зарипов // Малый патент РТ. № TJ 1624. Бюл.221, 2025.

16. Зарипов, А.А. Пневматический кормораздатчик / А.М. Умирзоков, А.А. Зарипов, Б.Г. Рахимов// Малый патент РТ. № TJ 1658, 2025.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

Отзыв ведущей организации «Центр сертификации и испытаний сельскохозяйственной техники и технологии при Министерстве сельского хозяйства Республики Узбекистан», положительный. Имеются следующие замечания и пожелания:

1. В научной новизне недостаточно отражены новые результаты по оценке механизма перемещения гранул в корможелобе.

2. В недостаточной степени описано влияние нелинейных процессов на динамику транспортирования гранулированных кормов.

3. Не учтены потери напора воздуха из-за трения корма о стенки корможелоба.

4. Некоторые графики в главе 4 иллюстрирующие свойства пневматических кормораздатчиков, не в полной мере информативны. В частности, отсутствуют указания на влияние влажности гранулированных кормов на эффективность функционирования кормораздатчика.

5. В выводах по главе 4 следовало бы обосновать необходимость перехода к главе 5, где проверяется адекватность расчётной модели, что логически подводит к последующему исследованию.

Отзыв официального оппонента д.т.н., Шигапова Ильяса Исхаковича, положительный. Имеются следующие замечания и пожелания:

1. В диссертации не приведены основные факторы, обуславливающие турбулизацию потока. Нет данных о пределах варьирования степени турбулизации, и как степень турбулизации кормовоздушного потока влияет на эффективность раздачи гранулированных кормов.

2. Следовало бы в диссертации более подробно привести особенности устройства и механизм транспортирования гранулированного корма при

помощи смеси усовершенствованного экспериментального пневматического кормораздатчика.

3. Автор утверждает, что размеры открытых перфорированных окон и расстояния между ними на кормовом жёлобе регулируется в зависимости от гранулометрического состава и физико- механических свойств транспортируемого корма. Длины l или площади открытых перфорированных окон S имеют следующеие соотношения

$$l_1 < l_2 < l_3 < l_4 < l_5$$

или $S_1 < S_2 < S_3 < S_4 < S_5$.

Желательно было бы привести конкретные данные соотношений длины l или площади открытых перфорированных окон S для конкретных условий эксплуатации, для конкретного типа гранулированного корма, с учетом их размерно-массовых характеристик.

4. Из текста диссерации не в полне ясно как определялось аэродинамическое сопротивление в отдельных участках пневматического кормораздатчика?

5. Автор утверждает, что кинетическая энергия воздушного потока, в корможелобе, по мере движения от места подачи воздуха к месту отсоса воздуха, уменьшается. Но в диссертации отсутствуют конкретные числовые данные по уменьшению кинетической энергии по длине кормораздатчика.

6. В диссертации упушен вопрос простоты очистки, дизенфекции, ТО внутренней полости кормоприводa.

Отзыв официального оппонента к.т.н., Искандарзода Ислома Анвар, положительный. Имеются следующие замечания и пожелания:

1. Оптимизация рабочих режимов работы пневматического раздатчика гранулированных кормов недостаточно полно обосновано.

2. Некоторые ссылки на литературу не соответствует приведенному цитированию.

3. Желательно провести государственные испытания разработанного пневматического раздатчика гранулированных кормов в Государственном предприятии «Таджикская государственная машиноиспытательная станция» при Министерстве сельского хозяйства Республики Таджикистан, в целях получения положительной рекомендации для использования в сельском хозяйстве.

4. Из диссертации непонятно каким образом определены КПД составляющих в формуле для определения затраты энергии, необходимого для формирования результата деятельности, связанный с раздачей гранулированных кормов.

5. Годовая экономическая эффективность эксплуатации пневматического аппарата для раздачи гранулированных кормов овцам не подтверждена официальными документами.

6. Экономическая эффективность рассчитана на основе актуальных цен и условий, что вполне может не совпасть с реальными условиями и последующими изменениями рыночных цен.

На автореферат поступили отзывы:

1. От д.т.н., профессора кафедры «Агротехнология и промышленная экология» Политехнического института Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими в городе Худжанде Ганиева И. Отзыв положительный. Указаны следующие критические замечания:

– в автореферате не раскрыт алгоритм управления режимами функционирования пневматической раздачи гранулированных кормов;

– в работе не обозначено, откуда взяты данные в таблице 2 (стр. 23) «Сравнительные технико –экономические показатели пневматических базовых и совершенствованных кормораздатчиков». Если это данные автора, тогда при каких условиях они получены?

2. От д.с-х.н. Раджабова Н.А, заместителя директора по науке института животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук. Отзыв положительный. Имеются следующие замечания:

– желательно было бы привести содержание компонентов рецептов гранулированных кормов, упомянутых в табл.1 автореферата;

– показатели эффективности среды функционирования кормораздатчика в горных и высокогорных условиях варьируют в довольно широких пределах (размах варьирования более двух раза).

3. От к.т.н. Садриддинзода С.С., доцента кафедры «Строительство и архитектура» Дангаринского государственного университета. Отзыв положительный. Имеются следующие замечания:

– не понятно, чем обусловлено измерение твердости гранул в кг/см^2?

– требуется пояснить, на основании каких испытаний и расчётов установлены оптимальные значения неравномерности распределения корма (4,5–5,0 %) по длине фронта кормления?

– из автореферата не понятно (стр.18) каким образом получены показатели эффективности пневматического кормораздатчика?

4. От к.т.н., доцента Осмонканова Т.О., заведующего кафедрой механизации сельского хозяйства Кыргызского национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. Отзыв положительный. Имеются следующие замечания:

– требует дополнительного пояснения интерпретации результатов об эффективности пневматических кормораздатчиков (табл. 2 в автореферате);

– из автореферата не понятно (стр.18), чем обусловлены несколько заниженные значения крошимости гранул?

5. От к.т.н., Уртаева Т.А., доцента кафедры «Технические системы в агробизнесе» ФГБОУ ВО Горский ГАУ. Отзыв положительный. Имеются следующие замечания:

– можно предполагать, что показатели эффективности пневматических кормораздатчиков для горных и высокогорных условий их применения несколько занижены (табл. 2);

–из рисунка 7 в автореферате (стр.14) не понятны, с какой целью представлены заштрихованные участки в нижней части графика и чем обусловлены различные формы этих эпюр в нижней части графика?

6. От к.т.н., и. о. доцента Вохидова А.А., заведующего кафедрой общетехнических дисциплины Горно – металлургического института Таджикистана. Отзыв положительный. Имеются следующие критические замечания:

– из автореферата (стр. 13) не понятно, каким образом в усовершенствованном корморздатчике достигается снижение сложности его конструкции, упрощение регулирования потока воздуха в широких пределах для перемещения корма различного гранулометрического состава и повышение эффективность раздачи кормов?

– в работе имеются некоторые стилистические и грамматические ошибки.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что они являются ведущими специалистами и признанными научными учреждениями в области технологии и средств механизации сельского хозяйства, ведут активную научную деятельность.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана методика оценки энергетической эффективности пневматической раздачи гранулированных кормов с учетом КПД агрегатов и специализированных устройств корморздатчика; усовершенствована методика оценки энергоёмкости пневматического корморздатчика на основе разработанных напорных характеристик и эпюр распределения скоростей пневматических корморздатчиков различных конструкций; разработана усовершенствованная конструкция экспериментального пневматического корморздатчика; обеспечивающего эффективность его функционирования, за счет снижения энергетических затрат на участке разгона; рабочего участка отсоса воздуха, что достигается, в частности, за счет снижения турбулентности потока воздуха в кормопроводе.

предложена методика расчета потерь напора на различных специфических участках корморздатчика. По результатам методов планирования эксперимента разработаны: уравнения регрессии энергоемкости рабочего процесса и равномерности раздачи корма по фронту кормления, а также обоснованы оптимальные параметры корморздатчика; структурная схема факторов, влияющих на формирование эффективности функционирования пневматического раздатчика гранулированных кормов; методика энергетической эффективности корморздатчиков с учетом различной высотной поясности (зональности), на основе которой установлены пределы варьирования энергетической эффективности корморздатчиков и расчётные и эмпирические методы определения частот удельной массы гранул, что является важным показателем гравитационной составляющей удельной мощности пневматических корморздатчиков; напорные характеристики и эпюры распределения скоростей в корморздатчике.

доказано, что благодаря усовершенствованию корморздатчика

достигается снижение сложности ее конструкции, упрощается регулирование воздухопотока в широких пределах для перемещения корма различного гранулометрического состава и повышается эффективность пневматического кормораздатчика, применение которого позволяет снизить энергоемкость раздачи более чем на 15%, неравномерность раздачи кормов до 10% и их крошимость до 5 %.

введены уточненные определения понятий эффекта и эффективности применительно к пневматическим кормораздатчикам гранулированных кормов, а также применны понятия «высотная поясность» или «высотная ландшафтная зона» для характеристики условия эксплуатации пневматического кормораздатчика на различных высотах над уровнем моря.

Установлены закономерности изменения производительности и энергоемкости пневматических раздатчиков гранулированных кормов различных конструкций от оборота вентилятора (для пневматического кормораздатчика усовершенствованной конструкции, пневматического кормораздатчик с – и без направляющей пластины. Также установлены оптимальные значения неравномерности распределения корма по длине фронта кормления, которые находятся в пределах 4,5…5,0 % при давлении вентилятора, равного 1,35 … 1,45 кПа и соотношения площадей поперечного сечения корможелоба и кормораздатчика, находящегося в пределах 0,25 … 0,40.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны теоретические положения на основе аналитических зависимостей и математических моделей для оценки энергетических и технико-экономических эффективностей раздачи гранулированных кормов овцам, а также методика совершенствования рабочего процесса и обоснования параметров пневматического кормораздатчика на основе полученных математических моделей в виде уравнений регрессии.

Применительно к проблематике диссертации, результативно для достижения новых результатов для совершенствования рабочего процесса и обоснование параметров пневматического раздатчика гранулированных кормов овцам:

использованы аналитические зависимости и методика оценки энергетической эффективности технологических процессов пневматической раздачи гранулированных кормов овцам на основе аэродинамических расчетов, методы математического планирования многофакторного эксперимента и методы оптимизации конструктивно-режимных параметров кормораздатчика с использованием автоматических систем регулирования для стабилизации режимов транспортирования и раздачи гранулированных кормов овцам, а также методы вероятно-статистической оценки параметров гранул.

изложены в работе влияние равнинных, горных и высокогорных эксплуатационных условий на формирование эффективности

функционирования пневматического раздатчика гранулированных кормов, а также влияние различных факторов на формирование энергоёмкости пневматического устройства для раздачи гранулированных кормов и технико-экономические показатели кормораздатчика.

раскрыты:

– влияния многообразия факторов и различных их сочетаний на формирование энергоёмкости пневматического устройства для раздачи гранулированных кормов и технико-экономические показатели кормораздатчика;

– закономерности изменения напорных характеристики распределения скоростей пневматических кормораздатчиков при наличии направляющих пластин измененной формы над фильтрующим элементом пневматического кормораздатчика с двустворчатым откидным днищем, а также усовершенствованной конструкции пневматического кормораздатчика с двустворчатым откидным днищем;

– в зависимости производительности различных пневматических раздатчиков гранулированных кормов от оборота вентилятора для пневматического кормораздатчика усовершенствованной конструкции, а также для пневматических кормораздатчиков с – и без направляющих пластинок;

– структурная схема взаимосвязи и совокупного влияния энергетических, экономических, экологических и зоотехнических составляющих на формирование эффективности функционирования пневматического раздатчика гранулированных кормов.

изучены процессы перемещения гранул в кормораздатчике прямоугольной формы, разделенной на две части при помощи фильтрующих элементов, а также вопросы неравномерности раздачи гранулированных кормов, как процесс анализа отклонений фактической нормы распределения корма от заданной величины по фронту кормушки в режимах минимальной, оптимальной и максимальной производительности кормораздатчика. Анализированы затраты энергии на пневматическом кормораздатчике по результатам теоретических и экспериментальных исследований;

проведена модернизация существующих стандартных пакетов приложения и программ Microsoft Excel и Sigma Plot дополнительными алгоритмами и формулами для математической обработки экспериментальных результатов по измерению энергетической эффективности усовершенствованного пневматического кормораздатчика. Модернизация или усовершенствование конструкции пневматического кормораздатчика перегородками с чередованием закрытых и открытых окон, различных по длине и двустворчатым откидным днищем с возвратными пружинами на наружной стороне вертикальных стоек обеспечит повышение качества и эффективности раздачи гранулированных кормов в овцеводческих фермах, и снижение энерго- и металлоёмкость конструкции, а также снижение затрат ручного труда.

Значение полученных соискателем ученой степени результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены:

– аналитические зависимости и уравнения регрессии для оценки методики оценки и обоснования процесса перемещения гранул в кормораздатчике прямоугольной формы, разделенной на две части при помощи фильтрующих элементов и обоснования энергетической эффективности применительно к пневматической раздаче гранулированных кормов;

– для выбора воздуходувных машин разработана математическая модель максимального (суммарного) аэродинамического сопротивления системы приема, транспортировки и раздачи кормов с учетом потерь напора на разгонном участке, кормораздатчике и на участке отсоса отработанного воздуха кормораздающего устройства;

– программа и методика лабораторного исследования.

Внедрение результатов исследования, которые носят практический характер, соответствуют зоотехническим требованиям для кормления овец и могут быть использованы как основа для разработки промышленного образца пневматических раздатчиков гранулированных кормов овцам.

Результаты и методы исследования оценки энергетической эффективности пневматической раздачи гранулированных кормов могут быть использованы в учебном процессе для студентов, обучающихся по специальностям «Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного производства» и «Техническое обеспечение механических процессов и переработки сельскохозяйственных продуктов».

Получены акты о внедрении результатов работы – в ООО им. Л. Муродова г. Гиссар Республики Таджикистан, хозяйстве «Зироаткор» г. Гиссар и Таджикском аграрном университете им. Ш. Шотемур.

определены:

– основные конструктивно-технологические параметры рабочего процесса пневматического кормораздатчика;

– на основе отсевающего эксперимента установлены факторы, наиболее значимо влияющие на эффективность раздачи кормов;

– пределы изменения энергоемкости рабочего процесса и равномерности распределения корма по фронту кормления;

– оптимальные значения давления вентилятора ($P = 1{,}324 \dots 2{,}5$ кПа), производительности дозатора ($Q = 0{,}28 \dots 0{,}36 \frac{кг}{сек}$) и соотношения площадей сечений корможелоба и кормораздатчика ($Z = 0{,}2 \dots 0{,}5$);

– перспективы дальнейших исследований, которые заключаются в последующей разработке теоретических положений и экспериментальной базы по усовершенствованию технологического процесса пневматического транспортирования гранулированных кормов, а также по обоснованию и оптимизации параметров раздачи кормов с различными физико-механическими и аэродинамическими свойствами путем полной

автоматизации функционирования пневматических корморазда тчиков, совершенствования конструкции пневматических корморазда тчиков с целью повышения энергетической, зоотехнической, экономической и экодогической эффективностей, расширения номенклатуры используемого оборудования, унификации узлов, агрегатов и деталей корморазда ющего устройства и т.д.

создана:

– научная основа оценки энергетической эффективности функционирования пневматической раздачи гранулированных кормов;

– усовершенствованная конструкция пневматического раздатчика гранулированных кормов.

представлены предложения о перспективах дальнейших исследований, которые заключаются в последующей разработке теоретических положений и экспериментальной базы по усовершенствованию технологического процесса пневматического транспортирования гранулированных кормов, а также по обоснованию и оптимизации параметров раздачи кормов с различными физико-механическими и аэродинамическими свойствами путем полной автоматизации функционирования пневматических корморазда тчиков, совершенствования конструкции пневматических корморазда тчиков с целью повышения энергетической, зоотехнической, экономической и экодогической эффективностей, расширения номенклатуры используемого оборудования, унификации узлов, агрегатов и деталей корморазда ющего устройства и т.д.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ применены математические методы планирования многофакторного эксперимента, методы вероятностно-статистической оценки стохастических параметров. Достоверность полученных результатов подтверждается тем, что экспериментальные исследования выполнены согласно требования ГОСТ 22834-87 «Комбикорма гранулированные. Общие технические условия», ГОСТ 28497-2014 «Корма, комбикорма. Метод определения крошимости гранул» и др. Результаты получены с использованием сертифицированных оборудований и приборов, обеспечена воспроизводимость результатов исследования в различных условиях эксплуатации корморазда тчика.

теория подтверждена использованием основных методов теории раздачи гранулированного корма, методов построения физических и математических моделей, методов статистической обработки эмпирических данных с применением компьютерного моделирования в среде Excel, Matlab, Mathcat и др.

Установленные закономерности изменения рабочих процессов пневматических корморазда тчиков, приведённые в работе, согласуются с существующими теориями и положениями в области механизированных процессов транспортировки и раздачи кормов.

идея диссертационной работы базируется на анализе состояния вопроса практического применения пневматических кормораздатчиков и обобщения передового опыта кормления овец, суть которой заключается в повышении эффективности и качества кормления овец за счёт модернизации пневматического кормораздатчика и научно обоснованного выбора его параметров, которая направлена на решение таких вопросов, как снижение неравномерности раздачи и крошения кормов, энергетических затрат и несоответствие зоотехническим требованиям.

использованы сравнение и обобщение данных, полученных автором в процессе теоретических и экспериментальных исследований, а также данных исследований отечественных и зарубежных исследователей в области пневматической раздачи гранулированных кормов овцам.

установлено количественное совпадение результатов, полученных автором с результатами, представленными в независимых источниках по физико-механическим и аэродинамическим свойствам гранулированных кормов, а также по энергетическим, технико-экономическим, экологическим и зоотехническим параметрам пневматических раздатчиков гранулированных кормов.

использованы современные методики сбора и обработки информации в виде комбинации разных подходов с целью получения максимально полной картины по вопросам совершенствования рабочего процесса и обоснования параметров пневматического раздатчика гранулированных кормов овцам. Для обобщения результатов исследований в большую группу и проверки гипотезы статистическими методами использованы количественные методы, в данном случае – эксперименты. Качественные методы (наблюдения) использованы для выявления мотивов, контекста и нюансов. Смешанные методы или комбинации подходов (количественных и качественных) использованы для повышения достоверности полученных результатов. При помощи качественного исследования выявлены значимые факторы, а затем количественным методом проверены их распространённость в большой выборке. В качестве метода обработки данных использована описательная статистика (средние значения, дисперсия, среднеквадратичное отклонение, коэффициент вариации и др.), а также регрессионный и факторный анализы с использованием специализированных инструментов: CorelDRAW для векторной графики, AutoCAD, «Компас» и др.

Личный вклад соискателя состоит в проведении анализа литературных данных по теме, интерпретации и обработке экспериментальных результатов, сформулированных им выводах. Все экспериментальные данные, включенные в диссертацию, получены лично автором, или при его непосредственном участии и оформлены в виде публикаций.

На заседании диссертационного совета от 14 августа 2026 г. принято решение присудить Зарифзода Асрору Азиз ученую степень кандидата технических наук по специальности 2.13.1.Технология и средства механизации сельского хозяйства.

При проведении тайного голосования, диссертационный совет в количестве 11 человек, из них 3 докторов наук, 2 кандидат наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании из 9 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 9, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного совета,
доктор технических наук Ахмадзода Б.Р.

Учёный секретарь диссертационного
совета, к.т.н., доцент Бобозода Б.Б.

14 августа 2026 года

Подписи Б.Р. Ахмадзода, Б.Б. Бобозода заверяю:

Начальник отдела правового обеспечения
и кадров Таджикского аграрного
университета имени Шириншох Шотемур Курбонзода А.Х.