

««УТВЕРЖДАЮ»»

Проректор по научной работе Воронежского
государственного аграрного университета
имени Императора Петра I, доктор
сельскохозяйственных наук, профессор

А.В. Дедов

« 20 » окт 2014 г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования

«Воронежский государственный аграрный университет имени императора
Петра I»

Диссертация «Совершенствование рабочего процесса ударно-центробежного измельчителя» выполнена на кафедре «Механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции» агроинженерного факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

В период подготовки диссертации соискатель Дружинин Роман Александрович работал в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации в должности ассистента кафедры «Механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции» агроинженерного факультета.

В 2009 г. окончил с отличием федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский

государственный аграрный университет имени К.Д. Глинки» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации с присуждением квалификации «Инженер» по специальности 110303 «Механизация переработки сельскохозяйственной продукции».

В период с 2009 по 2012 года обучался в очной аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано в 2014 г. федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Научный руководитель: Труфанов Виктор Васильевич, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции» агроинженерного факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

По итогам обсуждения на кафедре механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции диссертации «Совершенствование рабочего процесса ударно-центробежного измельчителя» принято следующие заключение:

1. Актуальность темы исследования.

На данный момент хозяйства практически полностью отказались от покупных комбикормов и стараются наладить их производство непосредственно на местах. Такая организация позволяет существенно снизить издержки на

транспортировку сырья и готового продукта, а также рациональнее использовать местные ресурсы. Однако недостаток и несовершенство оборудования привели к тому, что более 50 % потребляемого в хозяйствах кормового зерна дается животным в виде монокорма, что значительно снижает эффективность его использования.

Эффективное производство продукции животноводства во многом зависит от правильного приготовления кормов. В настоящее время доля концентрированных кормов в кормовом балансе составляет 30...35 %.

Проблемная ситуация в области измельчения фуражного зерна состоит в том, что, с одной стороны, постоянно растут требования к качеству измельченного зерна, снижению расхода энергии, металла, а традиционные измельчающие устройства и научные знания в этой области не могут обеспечить дальнейшее совершенствование данного процесса. В связи с этим, актуальность исследования заключается в необходимости решения вопросов разработки конструкций измельчителей ударно–центробежного действия, позволяющих получать более однородный состав готового продукта, при минимизации энергоемкости процесса. Результатом может быть новая конструктивная разработка с улучшенными рабочими органами, позволяющая реализовать новую технологическую схему разрушения зерна.

Работа выполнена в соответствии с перспективным планом научно–исследовательской работы федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I», тема № 4.2 «Инновационные направления в механизации производства продукции животноводства».

2. Личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации.

Соискателем получены следующие научные результаты, изложенные в диссертации:

– предложена конструкция ударно-центробежного измельчителя, которая позволяет снизить энергоемкость процесса разрушения при получении качества продукта, соответствующего ГОСТу, за счет совершенствования рабочего процесса. На данную конструкцию получено решение о выдаче патента на изобретение № 2438782;

– аналитические зависимости скорости движения зерна по вертикальной поверхности диска и основанию зуба ножа;

– математическая модель удельной энергоемкости процесса измельчения зерна в ударно–центробежном измельчителе;

– теоретически и экспериментально обоснованные зависимости производительности измельчителя, учитывающие его конструктивные и режимные параметры, повышающие эффективность процесса измельчения зерна, позволяющие получить материал необходимого качества.

3. Степень достоверности полученных результатов и обоснованность полученных положений и выводов.

Научные положения, выводы и практические рекомендации, сформулированные в диссертационной работе, обеспечиваются использованием в качестве ее исходной теоретической основы фундаментальных работ российских ученых и практиков в области исследования разработки оборудования для измельчения фуражного зерна.

Теоретическая часть исследований выполнена с использованием закономерностей и методов теоретической механики, сопротивления материалов и математического анализа. Экспериментальные исследования проведены на основании теории планирования многофакторного эксперимента. Результаты обрабатывались с помощью методов математической статистики и пакета прикладных программ. Достоверность подтверждена высокой сходимостью результатов теоретических и экспериментальных исследований, а погрешность опытов составляет не более 5 %.

Информационная база исследования представлена широким монографическим материалом. Эмпирическая база исследования включает обработанные

данные, полученные в результате проведения лабораторных экспериментов и производственных испытаний.

Выводы, сделанные автором диссертации, логичны и достаточно аргументированы.

4. Научная новизна результатов проведенных исследований.

В диссертации получены следующие результаты, обладающие научной новизной:

- изготовлен экспериментальный образец ударно–центробежного измельчителя (патент РФ на изобретение № 2438782 опубликовано 10.01.2012 г. Бюл. № 1 «Устройство для измельчения сыпучих материалов»);
- получены аналитические зависимости скорости движения зерна по вертикальной поверхности диска и основанию зуба ножа;
- получена математическая модель удельной энергоемкости процесса измельчения зерна в ударно–центробежном измельчителе;
- получены теоретические и экспериментальные зависимости производительности ударно–центробежного измельчителя, учитывающие его конструктивные и режимные параметры, повышающие эффективность процесса измельчения зерна, позволяющие получить материал необходимого качества.

5. Практическая значимость исследований.

Разработан ударно-центробежный измельчитель (патент на изобретение № 2438782) позволяющий повысить эффективность и снизить удельную энергоемкость процесса измельчения зерна.

Результаты теоретических и экспериментальных исследований использованы при проектировании, настройке и эксплуатации ударно–центробежных дробилок, а также в учебном процессе. Применение предложенной конструкции ударно–центробежного измельчителя позволяет получить готовый продукт зоотехнически требуемого качества с одновременным снижением удельной энерго– и металлоемкости в 1,5 – 2,0 раза по сравнению с существующей технологией измельчения фуражного зерна.

6. Ценность научных работ.

Значение для науки имеют: теоретическое обоснование технологических и конструктивных параметров и режимов работы ударно-центробежного измельчителя фуражного зерна; аналитические зависимости, характеризующие конструктивные и кинематические параметры работы ударно-центробежного измельчителя; математическая модель удельной энергоемкости процесса измельчения зерна в ударно–центробежном измельчителе; рациональные значения основных факторов, влияющих на снижение удельной работы на измельчение.

7. Научная специальность, которой соответствует диссертация

Диссертационное исследование соответствует пунктам 2 «Разработка теории и методов технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.) сельскохозяйственного производства» и 8 «Разработка технологий и технических средств для обработки продуктов, отходов и сырья в сельскохозяйственном производстве» паспорта специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства. Отрасль науки – технические науки.

8. Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем.

Работы, представленные в публикациях, в полной мере отражают изложение материалов диссертации, так как подготовлены на основе выполненных соискателем исследований в процессе работы над диссертацией.

По теме диссертационной работы опубликовано 10 печатных работ, в том числе 5 – в изданиях центральной печати, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки РФ, общим объемом 2,50 п. л (авторских 1,20 п. л.). Работы представлены статьями и патентами.

Статьи в рецензированных журналах, рекомендованных ВАК РФ:

1. Математическая модель удельной энергоемкости процесса измельчения зерна / В.В.Труфанов, Н.Ф. Скурятин, Р.А. Дружинин и др. // Вестник Во-

воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно–практический журнал.–Воронеж: ВГАУ, 2012. – № 2 – С.129-131.

2. Повышение эффективности дисковой мельницы / В.В.Труфанов, М.Н. Яровой, Р.А. Дружинин и др. // Техника в сельском хозяйстве. – 2012. – № 4 – С.6-8.

3. Теоретические зависимости сепарации измельченного зерна по конусной перфорированной поверхности / В.В.Труфанов, Е.А. Андрианов, Р.А. Дружинин и др. // Лесотехнический журнал.–Воронеж: ВГЛТА, 2013. – № 3 – С.164-170.

4. Труфанов В.В. Снижение удельной энергии дробления ударно–центробежного измельчителя / В.В.Труфанов, Р.А. Дружинин, Е.С. Тарабрин // Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно–практический журнал.–Воронеж: ВГАУ, 2013.– № 2 – С.277–281.

5. Труфанов В.В. Совершенствование устройства для измельчения сыпучих материалов ударно–центробежного типа / В.В. Труфанов, В.М. Опрышко, Р.А. Дружинин // Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно–практический журнал. – Воронеж: ВГАУ, 2011. – № 1 – С.39-42.

Патенты:

6. Пат. 2438782 Российская Федерация, МПК В02С7/02. Устройство для измельчения сыпучих материалов [Текст] / Труфанов В.В., Яровой М.Н., Дружинин Р.А.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный аграрный университет имени К.Д. Глинки» (RU). – № 2010113075/03; заявл. 05.04.2010, опубл. 10.01.2012. Бюл. № 1. – 5 с. : ил.

Статьи в других изданиях:

7. Определение скорости перемещения зерна по вертикальной поверхности диска и зубу ножа в ударно–центробежном измельчителе / В.В. Труфанов, Р.А. Дружинин // Актуальные направления научных исследований XXI века:

теория и практика // Материалы международной заочной научно–практической конференции. – Воронеж, 2014. – С. 490-494.

8. Совершенствование конструкции дискового измельчителя фуражного зерна / Р.А. Дружинин, А.С. Корнев // Инновационные технологии и технические средства для АПК // Материалы всероссийской научно–практической конференции молодых ученых и специалистов, посвященные 100–летию ВГАУ им. императора Петра I. – Воронеж, 2012. – С. 140-143.

9. Труфанов В.В. Исследование влияния конструктивных и технологических параметров на процесс измельчения в измельчителе ударно–центробежного типа / В.В. Труфанов, В.М. Опышко, Р.А. Дружинин // Вестник Мичуринского филиала Российского университета кооперации: научно–производственный журнал. – Мичуринск: 2011. – № 2 – С.62-67.

10. Устройство для измельчения сыпучих материалов / В.В. Труфанов, В.М. Опышко, Р.А. Дружинин и др. // Вестник Мичуринского филиала Российского университета кооперации: научно–производственный журнал. – Мичуринск: 2011. – № 2 – С.75-78.

Личное участие заключается: в постановке задач [5, 10], выборе методов [1,4, 9], разработке методики исследований [4, 7], выполнении математических преобразований и расчетов [1,4, 9], разработке математических моделей и алгоритмов [1,4, 9], совершенствовании конструкций рабочих органов и технологических схем устройств для измельчения фуражного зерна [2, 3, 5], изготовлении экспериментальной установки и проведении эксперимента [4 – 6, 8].

9. Характеристика соискателя.

Дружинин Роман Александрович, дата рождения 5 декабря 1987 г., место рождения – д. Гололобово Краснинского района Липецкой области.

В 2004 г. окончил Сотниковскую среднюю общеобразовательную школу с. Сотниково Краснинского района Липецкой области и поступил в федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный аграрный университет имени К.Д. Глинки». В 2009 г. окончил с отличием агроинженерный факультет феде-

рального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежский государственный аграрный университет имени К.Д. Глинки» с присвоением квалификации «Инженер» по специальности «Механизация переработки сельскохозяйственной продукции».

В 2009 г. поступил в очную аспирантуру по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства. Работа над диссертацией осуществлялась по теме «Совершенствование рабочего процесса ударно-центробежного измельчителя».

За период обучения в аспирантуре Дружинин Р.А. зарекомендовал себя как высококвалифицированный специалист, грамотно и квалифицированно решающий поставленные перед ним задачи, и как исследователь, способный формулировать и решать научные задачи.

В 2010 г. принят на должность ассистента кафедры «Механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» и работает по настоящее время.

Диссертационная работа ассистента кафедры «Механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции» Дружинина Романа Александровича на тему «Совершенствование рабочего процесса ударно-центробежного измельчителя» является законченной научно-квалификационной работой, соответствует паспорту специальности 05.20.01 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» и отвечает требованиям пунктов 9, 10, 11, 13, 14 Положения присуждении ученых степеней.

Диссертация «Совершенствование рабочего процесса ударно-центробежного измельчителя» Дружинина Романа Александровича рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Заключение принято на расширенном заседании кафедры «Механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I». Присутствовало на заседании 22 человека. Результаты голосования: «за» – 22 человека, «против» – 0 человек, «воздержались» – 0 человек, протокол № 010104–02 от 07 октября 2014 г.

И.о. заведующего кафедрой «Механизация
животноводства и переработки
сельскохозяйственной продукции»,
кандидат технических наук, доцент

Яровой Михаил Николаевич

