

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 220.061.03 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САРАТОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.И.
ВАВИЛОВА» МИНСЕЛЬХОЗА РФ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 25.05.2018 г. № 166

О присуждении **Рыбалкину Дмитрию Алексеевичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Повышение эффективности процесса измельчения лузги крупяных и масличных культур путем модернизации молотковой дробилки» по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства принята к защите 14.03.2018 г., протокол №163 диссертационным советом Д220.061.03 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова» Минсельхоза РФ, 410012, г. Саратов, Театральная пл., 1, приказ № 105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель **Рыбалкин Дмитрий Алексеевич**, 1993 года рождения, в 2015 г. окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова» по специальности - «Машины и оборудование лесного комплекса».

С 2015 г. по настоящее время аспирант очной аспирантуры Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова».

Диссертация выполнена на кафедре «Механика и инженерная графика» в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова» Минсельхоза РФ.

Научный руководитель – Елисеев Михаил Семенович, д-р техн. наук, профессор Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени П. И. Вавилова», профессор кафедры «Механика и инженерная графика».

Официальные оппоненты:

Савиных Петр Алексеевич, доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией «Механизация животноводства» Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого», г. Киров;

Терюшков Вячеслав Петрович, кандидат технических наук, доцент кафедры «Технический сервис машин» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет», дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет», г. Княгинино, в своем положительном отзыве, подписанном Казаковым Сергеем Сергеевичем, кандидатом технических наук, заведующим кафедрой «Технические и биологические системы», Андреевым Василием Леонидовичем, доктором технических наук, профессором кафедры «Техническое обслуживание, организация перевозок и управление на транспорте» и Булатовым Сергеем Юрьевичем, кандидатом технических наук, доцентом кафедры «Технический сервис» указала, что диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые технические решения по снижению энергоемкости процесса измельчения лузги крупяных и масличных культур молотковой дробилкой предлагаемой конструкции. Представленная работа соответствует критериям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор, Рыбалкин Д.А., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

Соискатель имеет 14 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 14 работ, из них 9 - опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Общий объем публикаций составляет 2,4 печ. л., 1,3 печ. л. принадлежит лично соискателю. Получен один патент РФ на изобретение и два патента РФ на полезную модель. Недостоверных сведений в опубликованных работах нет.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. *Рыбалкин, Д.А.* Теоретическое обоснование параметров работы устройства для ориентированной подачи измельчаемого материала к рабочим органам молоткового измельчителя / М.С. Елисеев, И.И. Елисеев, Д.А. Рыбалкин // Аграрный научный журнал. – 2017. – № 3. – С. 47 – 50.

2. Рыбалкин, Д.А. Результаты экспериментальных исследований рабочего процесса молоткового измельчителя / М.С. Елисеев, Д.А. Рыбалкин, А.В. Перетяшко // Аграрный научный журнал. – 2017. – № 11. – С. 48 – 51.

3. Пат. 2615001, МПК В02С 13/00, МПК В02С 13/28 Молотковый измельчитель отходов переработки бакалейной группы сельскохозяйственной продукции / Елисеев М.С., Загоруйко М.Г., Елисеев И.И., Рыбалкин Д.А.; заявитель и патентообладатель: ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. – № 2016110300; опубл. 03.04.2017, Бюл. № 10. – 9 с.

На автореферат диссертации поступило 8 положительных отзывов и один отрицательный. Отзывы поступили от: д-ра техн. наук, профессора, зав. кафедрой «Охрана труда и БЖД», гл. науч. сотрудника ГБОУ ВО НГИЭУ Оболенского Н.В. (отзыв отрицательный); д-ра техн. наук, профессора кафедры «Организация перевозок, безопасность движения и сервис автомобилей» ФГБОУ ВО «Саратовский ГТУ имени Гагарина Ю.А.» Гамаюнова П.П.; канд. техн. наук, доцента кафедры безопасности жизнедеятельности, механизации животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ Дружинина Р.А.; д-ра техн. наук, доцента, профессора кафедры «Сельскохозяйственные машины и механизация животноводства» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА Кирова Ю.А.; д-ра техн. наук, профессора кафедры эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка ФГБОУ ВО Вятская ГСХА Баранова Н.Ф., канд. техн. наук, доцента Фуфачева В.С. и аспиранта Лопатина Л.А.; д-ра техн. наук, профессора, директора Технологического института – филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ Губейдуллина Х.Х., канд. техн. наук, ст. преподавателя кафедры «Технология производства, переработки и экспертизы продукции АПК» Поросятникова А.В. и канд. техн. наук, доцента Гафина М.М.; д-ра техн. наук, профессора кафедры «Технология машиностроения» ФГБОУ ВО ПензГТУ Коновалова В.В.; д-ра техн. наук, профессора, гл. научного сотрудника лаборатории управления качеством технологических процессов в сельском хозяйстве ФГБНУ ВНИИТиН Тишанинова Н.П.; д-ра техн. наук, профессора кафедры «Технологические процессы и техносферная безопасность» ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ Хмырова В.Д. и канд. техн. наук, доцента Куденко В.Б.

Основные замечания: в отзыве д-ра техн. наук, профессора Оболенского Н.В. указано «... полученные автором результаты достоверны, выводы обоснованы, не может быть признана законченной научно-квалификационной работой по причине отсутствия в ней графического изображения вынесенной на защиту конструктивно-технологической схемы молотковой дробилки. Вместо названной схемы в диссертации (см. рис. 2.1 на стр. 53) и в автореферате (см. рис. 1 на стр. 7) представлен разрез молотковой дробилки. Т.е. в диссертации отсутствует основное положение, выносимое на защиту. Словосочетание

конструктивно-технологическая схема по определению не правильно поскольку такие схемы не существуют. Кроме того, слово конструктивно использовано не верно.»; из автореферата неясно, как учитывалась влажность лузги? Какие требования к модулю помола существуют; проводился ли эксперимент по определению производительности и энергоемкости процесса измельчения с молотками прямоугольной формы и тремя выступами; не ясно, какая необходима степень измельчения лузги и как она обоснована; не правомерно утверждение, что энергия удара молотков с тремя выступами возрастает в 1,5 раза по сравнению с молотками прямоугольной формы; графические зависимости на рисунках 7, 8, 9, 10, 11 не аппроксимированы, поэтому сложно судить о связи переменных; отсутствуют расчеты или данные по износостойкости и прочности трехступенчатого молотка и как определялись его геометрические параметры; неизвестно, учитывается ли влияние кругового воздушного потока в измельчительной камере на уравнение движения массы материала.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией «Механизация животноводства» Савиных П.А. и кандидат технических наук, доцент Терюшков В.П. защитили диссертации по специальности 05.20.01 и имеют труды по теме диссертации, опубликованные в рецензируемых научных изданиях. Ведущая организация – ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет» является компетентной организацией в области данного научного исследования, а у сотрудников данной организации имеются публикации по данной тематике.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана молотковая дробилка с новой конструктивно-технологической схемой (патент № 2615001), обладающая пониженной энергоемкостью процесса измельчения лузги крупяных и масличных культур, отличающаяся наличием питающего устройства, с помощью которого измельчаемая масса подается равномерным потоком к молоткам дробилки, что обеспечивает увеличение производительности предлагаемой дробилки.

предложены рациональные параметры конструкции и режимы работы молотковой дробилки, позволяющие получать материал необходимого качества путем варьирования частоты вращения питающего устройства и молоткового ротора, аналитические зависимости величины подачи измельчаемого материала и энергоемкости процесса подачи от частоты вращения вала питающего устройства, модуля помола от окружной скорости молотков, а также уравнения регрессии и соответствующие им графические зависимости производительности молотковой

дробилки и энергоемкости процесса измельчения от величины подачи измельчаемого материала и окружной скорости молотков;

доказана перспективность использования новой конструкции молотковой дробилки, имеющей пониженную энергоемкость и позволяющей получать однородный состав готового продукта;

введено новое понятие коэффициента подпрессовывания измельчаемого материала.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано преимущество применения питающего устройства, выполненного в виде барабана с четырьмя желобами, противоположные стороны которых повернуты относительно друг друга и молотка дробилки, рабочая поверхность которого выполнена в виде внешних трехступенчатых прямоугольных выступов, радиусы от вершин которых до оси подвеса равны, позволяющих увеличить производительность молотковой дробилки, а также снизить энергоемкость процесса измельчения лузги крупяных и масличных культур;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования, с получением обладающих новизной результатов, в их числе методов классической механики, математики и математической статистики.

изложены элементы теории механики для обоснования основных конструктивных и кинематических параметров работы питающего устройства и молотка дробилки, влияющих на производительность и энергоемкость процесса измельчения модернизированной молотковой дробилки;

раскрыты аналитические и графические зависимости влияния величины подачи измельчаемого материала, окружной скорости молотков на производительность и энергоемкость процесса измельчения модернизированной молотковой дробилки;

изучена взаимосвязь производительности, энергоемкости процесса измельчения и модуля помола от величины подачи измельчаемого материала и окружной скорости молотков; факторы, влияющие на производительность, энергоемкость процесса измельчения и качество получаемого продукта;

проведена модернизация метода расчета условий, позволяющих обеспечить устойчивое равновесие молотка, при котором он не будет отклоняться от радиального положения при измельчении лузги крупяных и масличных культур.

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

разработана и внедрена модернизированная конструкция молотковой дробилки, позволяющая снизить расход электроэнергии на 30% и увеличить

производительность на 20%, а также обеспечить получение продукта с однородным гранулометрическим составом до 98%; результаты внедрены в ООО «Марс-07» (г. Саратов), ЗАО «Алтайская крупа» (Алтайский край, Советский р-н, с. Советское), КФХ «Демкин А.П.» (Саратовская обл., Екатериновский р-н, с. Упоровка);

определены перспективы практического использования конструкционных, режимных и кинематических параметров предлагаемого питающего устройства и молотка дробилки;

созданы практические рекомендации производству по использованию модернизированной конструкции молотковой дробилки для измельчения лузги крупяных и масличных культур;

представлены предложения по дальнейшему совершенствованию технологического процесса измельчения лузги крупяных и масличных культур для их использования в качестве добавок к кормовым смесям для крупного рогатого скота и птицы, связующего компонента в дорожно-строительном производстве, различных удобрений и почвозащитных средств, сорбентов для ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использовалась современная регистрирующая аппаратура, а также стандартные методики;

теория построена на известных законах классической механики, математики и математической статистики и в достаточной степени согласуется с результатами экспериментальных исследований;

идея базируется на анализе практики и обобщении передового опыта процессов измельчения лузги крупяных и масличных культур;

использованы результаты исследований процесса измельчения молотковыми дробилками Савиных П.А., Терюшкова В.П., Елисеева М.С., Сысуева В.И., Тишанинова Н.П., Коновалова В.В., Мельникова С.В., Рощина П.М., Алешкина В.Р., Кирпичникова Ф.С., Ревенко И.И. и др., полученные результаты не противоречат ранее проведенным исследованиям;

установлено, что теоретические и экспериментальные данные имеют достаточную сходимость, а также находят свое подтверждение в научных публикациях других исследователей;

использованы современные средства и методы для сбора и обработки полученных результатов.

Личный вклад соискателя состоит в: анализе передового отечественного и зарубежного опыта по разработке оборудования для измельчения лузги крупяных и масличных культур; систематизации опубликованных результатов теоретических и экспериментальных исследований по теме диссертации;

постановке и решении теоретических и экспериментальных задач исследований по определению производительности молотковой дробилки, энергоемкости процесса измельчения, модуля помола; при участии соискателя создан экспериментальный образец молотковой дробилки, проводились экспериментальные исследования, обработка и анализ результатов, подготовка научных статей.

На заседании 25.05.2018 года диссертационный совет принял решение присудить Рыбалкину Дмитрию Алексеевичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за - 16, против – 1, недействительных бюллетеней – нет.

**Председатель
диссертационного совета**

**Ученый секретарь
диссертационного совета**

25.05.2018 г.



В.В. Сафонов

В.В. Чекмарев