

РЕЗУЛЬТАТЫ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ СОИСКАТЕЛЯ

Фамилия, имя, отчество: Богданов Кирилл Андреевич.

Название темы диссертации: Совершенствование технологического процесса экструдирования сапропелезернового корма с обоснованием параметров экструдера.

Шифр и наименование научной специальности и отрасли науки, по которым выполнена диссертация: 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства (технические науки).

Решение диссертационного совета по результатам защиты диссертации:

Присутствовало на заседании 14 членов совета, в том числе докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации – 13.

Роздано бюллетеней – 14.

Осталось не розданных бюллетеней – 7.

Оказалось в урне бюллетеней – 14.

Результаты голосования по вопросу о присуждении ученой степени кандидата технических наук Богданову Кириллу Андреевичу: за – 14, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Фамилии и инициалы членов диссертационного совета, присутствовавших на его заседании при защите:

На заседании диссертационного совета из 21 человека, входящих в состав совета присутствуют 14 членов совета:

- | | | | |
|----|--------------|-------------------|----------|
| 1. | Андреев В.Л. | д.т.н., профессор | 05.20.01 |
| 2. | Бурков А.И. | д.т.н., профессор | 05.20.01 |

3.	Волхонов М.С.	д.т.н., профессор	05.20.01
4.	Глушков А.Л.	к.т.н.	05.20.01
5.	Демшин С.Л.	д.т.н., доцент	05.20.01
6.	Казаков Ю.Ф.	д.т.н., профессор	05.20.01
7.	Курбанов Р.Ф.	д.т.н., профессор	05.20.01
8.	Мухамадьяров Ф.Ф.	д.т.н., профессор	05.20.01
9.	Плотников С.А.	д.т.н., доцент	05.20.01
10.	Савиных П.А.	д.т.н., профессор	05.20.01
11.	Сайтов В.Е.	д.т.н., профессор	05.20.01
12.	Сысуев В.А.	д.т.н., профессор	05.20.01
13.	Сычугов Ю.В.	д.т.н.	05.20.01
14.	Юнусов Г.С.	д.т.н., профессор	05.20.01

Заключение диссертационного совета по диссертации при положительном решении по результатам ее защиты (смотри ниже):

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 006.048.02, СОЗДАННОГО
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
НАУЧНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ НАУЧНЫЙ
ЦЕНТР СЕВЕРО-ВОСТОКА ИМЕНИ Н.В. РУДНИЦКОГО» МИНИСТЕРСТВА
НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 09.12.2021 г., протокол № 14

О присуждении Богданову Кириллу Андреевичу, гражданину Российской Федерации, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование технологического процесса экструдирования сапропелезернового корма с обоснованием параметров экструдера» по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства (технические науки) принята к защите 26 августа 2021 года, протокол № 5 диссертационным советом Д 006.048.02, созданным на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 610007, г. Киров, ул. Ленина, 166а (приказ Минобрнауки РФ о создании диссертационного совета № 52/нк от 29.01.2020 г.).

Соискатель Богданов Кирилл Андреевич 1994 года рождения, в 2017 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский политехнический университет» по специальности «Наземные транспортно-технологические средства», в 2020 году окончил очную аспирантуру в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия», работает инженером прочностных расчетов в отделе главного конструктора акционерного общества «Опытный завод «Микрон».

Диссертация выполнена на кафедре «Автомобили, тракторы и сельскохозяйственные машины» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор, Морозов Владимир Васильевич, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия», кафедра «Автомобили, тракторы и сельскохозяйственные машины», профессор кафедры.

Официальные оппоненты:

1. Шулятьев Валерий Николаевич, доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный агротехнологический университет», кафедра технологического и энергетического оборудования, профессор кафедры;

2. Исупов Алексей Юрьевич, кандидат технических наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный аграрный научный центр Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого», лаборатория механизации животноводства, старший научный сотрудник, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный аграрный университет», с. Кокино Брянской области, в своем положительном отзыве, подписанном Купреенко Алексеем Ивановичем, доктором технических наук, профессором, директором инженерно-технологического института, профессором кафедры технологического оборудования животноводства и перерабатывающих производств, Исаевым Хафизом Мубариз-оглы, кандидатом экономических наук, доцентом, заведующим кафедрой технологического оборудования животноводства и перерабатывающих производств, утверждённом Белоусом Николаем Максимовичем, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, ректором университета, указала, что диссертационная работа Богданова Кирилла Андреевича на тему: «Со-

вершенствование технологического процесса экструдирования сапропелезернового корма с обоснованием параметров экструдера» является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные технические и технологические решения, имеющие существенное значение для развития страны, соответствует паспорту научной специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства (технические науки) и критериям, изложенным в п.п. 9, 10, 11, 13, 14 Положения «О порядке присуждения учёных степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г.), требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

В результате выполненных автором исследований решена актуальная научно-техническая задача по обоснованию конструктивно-технологических параметров экструдера для экструдирования сапропелезернового корма, а автор диссертационной работы Богданов Кирилл Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства (технические науки).

Соискатель имеет 22 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации опубликовано 8 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 5 работ (в журнале «Вестник Курганской ГСХА» – 2 статьи, в журнале «Вестник Алтайского государственного аграрного университета» – 1 статья, в журнале, индексируемом в международной базе данных Scopus, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science – 2 статьи), 3 работы в материалах международных и всероссийских конференций, подана 1 заявка на полезную модель. Общий объём публикаций – 6,30 печатных листов (авторский вклад соискателя – 4,54 печатных листа, 72,1%).

Наиболее значимые научные работы:

1. Bogdanov, K.A. The influence of design parameters on the pressure in the extruder for the production of sapropelic feed / V.V. Morozov, K.A. Bogdanov, V.G. Ignatenkov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – Volume 659. – 012049.

2. Bogdanov, K.A. Rationale for the design and technological parameters of the extruder for the production of spropel and grain feed / V.V. Morozov, K.A. Bogdanov, V.A. Smelik, M.S. Volkhonov, V.S. Kukhar // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2021. – Volume 699. – 012062.

3. Богданов, К.А. Теоретическое исследование изменения давления в экструдере для производства кормов с добавлением сапропеля / В.В. Морозов, К.А. Богданов, В.Г. Игнатенков // Вестник Курганской ГСХА. – 2020. – № 2 (34). – С. 75-78.

4. Богданов, К.А. Результаты экспериментальных исследований экструдера для производства сапропелезернового корма / В.В. Морозов, К.А. Богданов, В.Г. Игнатенков, М.А. Фомичев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2020. – № 9 (191). – С. 134-140.

5. Богданов, К.А. Теоретическое исследование конструктивных и технологических параметров в экструдере для производства кормов с добавлением сапропеля / К.А. Богданов // Вестник Курганской ГСХА. – 2021. – № 2 (38). – С.50-54.

На диссертацию и автореферат поступило 7 положительных отзывов из следующих организаций: **ФГБНУ ФНАЦ ВИМ**, к.т.н., заведующий лабораторией технологий и машин для посева и уборки зерна и семян Чаплыгин М.Е., замечания: 1. Из представленного материала в автореферате не ясно, за счет чего происходит снижение затрат на 11% по сравнению с базовым экструдером; 2. По нашему мнению, в автореферате недостаточно освещен вопрос о целесообразности применения для экструдирования сапропелезерновой смеси конических компрессионных колец и двухзаходного шнека; 3. Из автореферата не ясен вопрос: почему при экспериментальных исследованиях изменяли шаг шнека транспортной зоны, при этом шаг шнека в остальных зонах оставался неизменным; 4. В автореферате на рисунке 9б (страница 14) видно, что при увеличении шага шнека с 25 до 30 мм производительность перестает повышаться и даже снижается. Нет объяснения, почему это происходит? 5. В автореферате на рисунке 12 (страница 17) видно, что изменение шага шнека транспортной зоны незначительно оказывает влияние на температуру обра-

ботки смеси. Нет объяснения, почему это происходит?; **ФГБОУ ВО СПбГАУ**, д.т.н., профессор, профессор кафедры «Технические системы в агробизнесе» Керимов М.А., замечания: 1. Задача №1 диссертационного исследования (стр. 4) сформулирована некорректно; 2. Не представлена информация о внедрении разработанных схмотехнических решений в производственных условиях; 3. Результаты, приведенные в пункте 4 заключения, не соответствуют представленной на странице 21 автореферата информации о полученных привесах в контрольной и опытной группах цыплят-бройлеров; 4. Из автореферата неясно, как была реализована на практике сформулированная задача №4: где проводился научно-хозяйственный опыт, методика исследований и т.д.; **ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА**, к.т.н., доцент, декан инженерного факультета Кузнецов Н.Н., замечания: 1. Автор в тексте автореферата не указал, какой базовый экструдер применялся для сравнения экономических показателей; 2. Из текста автореферата неясно, процесс перемешивания сапропеля и зерна происходит в самом экструдере, или для этого необходима дополнительная установка; 3. Необходимо пояснить, были ли проверены математические модели (формулы (13), (14), (15)) на адекватность; **ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ**, д. с.-х.н., профессор, декан агроинженерного факультета, заведующий кафедрой «Сельскохозяйственные машины, тракторы и автомобили» Оробинский В.И., к.т.н., доцент, доцент кафедры «Сельскохозяйственные машины, тракторы и автомобили» Воронин В.В., замечания: 1. Проводились ли сравнительные экспериментальные исследования предлагаемого экструдера с серийно выпускаемыми экструдерами сельскохозяйственного назначения по экструдированию сапропелезернового корма; 2. Также не понятно в выводе 4, входил ли сапропелезерновой корм в состав полнорационных кормов. Если входил, то в каком виде? Нелишним было бы привести результаты сравнительных исследований скармливания экструдированного сапропелезерновой корма и неэкструдированного; 3. Подтверждена ли авторским правом разработанная конструктивно-технологическая схема представленного экструдера; **ФГБОУ ВО Тверская ГСХА**, д.т.н., заведующий кафедрой технологических и транспортных машин и комплексов Голубев В.В., к.т.н., доцент

кафедры технологических и транспортных машин и комплексов Кудрявцев А.В., замечания: 1. В автореферате недостаточно освещено, за счет чего достигается снижение энергопотребления экструдером; 2. В автореферате недостаточно освещен вопрос о том, какие факторы влияют на качество корма; **ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ**, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Товароведение и управление качеством продукции АПК», директор института пищевых производств Матюшев В.В., замечания: 1. Из автореферата не понятно, каким образом на экструдере изменяли шаг шнека транспортной зоны; 2. В каком соотношении смешивались сапропель и пшеница для приготовления экструдированного корма?; **ФГБОУ ВО СПбГАУ**, к.т.н., декан инженерно-технологического факультета, заведующий кафедрой «Технические системы в агробизнесе» Ружьев В.А., замечания: 1. Автор рассмотрел влияние получаемого корма на рост и развитие птицы, но в работе не рассмотрен вопрос о целесообразности внесения рассматриваемого корма в рацион других животных; 2. В автореферате не указано соотношение зерна и сапропеля в рассматриваемом корме.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой квалификацией, наличием научных трудов и публикаций по теме диссертационной работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана конструктивно-технологическая схема экструдера для приготовления сапропелезернового корма (заявка на полезную модель № 2021123280);

предложен экструдер, состоящий из рамы, рабочего органа с двухзаходным шнеком и коническими компрессионными кольцами, бункера с дозатором, обеспечивающий увеличение обменной энергии корма по сравнению с необработанным зерном пшеницы на 0,3...0,9 МДж/кг для различных групп животных;

доказана эффективность применения: экструдера для приготовления сапропелезернового корма, позволяющего получить экономический эффект 114 тысяч рублей в год за счет снижения энергозатрат, увеличения производительности и по-

вышения качества корма; экструдированного сапропелезернового корма на рост и развитие птицы;

введено понятие «экструдер для приготовления сапропелезернового корма».

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения, позволяющие обосновать основные конструктивно-технологические параметры экструдера для приготовления сапропелезернового корма;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы аналитические методы решения математических уравнений для определения давлений прессования перед формирующей головкой экструдера (фильерой) и компрессионным затвором;

изложены элементы теории для расчета производительности шнекового экструдера;

раскрыты математические зависимости, позволяющие рассчитать изменения давления в разных частях шнека экструдера и температуры обработки смеси;

изучено влияние: шага шнека и площади проходного сечения фильеры на производительность экструдера; площади проходного сечения фильеры и длины компрессионных колец на температуру обработки смеси и давление прессования;

проведена модернизация (уточнение) существующих методик для определения основных зависимостей, описывающих движение сапропелезернового корма в шнековом экструдере с коническими компрессионными кольцами.

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

разработан опытный образец экструдера для приготовления сапропелезернового корма, который использован в КФХ Михайлов М.В. Псковской области;

определены теоретически и экспериментально подтверждены основные конструктивно-технологические параметры экструдера для приготовления сапропелезернового корма;

созданы (получены) модели регрессии, которые могут быть использованы научными и проектно-конструкторскими организациями в процессе разработки и со-

вершенствования машин для экструдирования кормов;
представлены предложения для дальнейшего совершенствования технологического процесса и технических средств для экструдирования сапропелезернового корма.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:
для экспериментальных работ использованы стандартные и разработанные автором методики, установка и приспособления для определения основных конструктивно-технологических параметров экструдера для приготовления сапропелезернового корма;
теория построена на известных математических принципах, законах классической механики и согласуется с опубликованными экспериментальными данными диссертационной работы;
идея базируется на анализе передового опыта в области повышения эффективности производства кормов за счёт совершенствования технологических процессов и технических средств;
использованы данные, полученные ранее по рассматриваемой тематике: результаты исследований шнековых машин, обоснование их основных параметров, изучение движения вещества в рабочих органах шнековых машин и испытаний кормовых экструдеров, выполненные ведущими учёными Российской Федерации;
установлено, что результаты исследований по сравнению с известными отличаются новизной и согласуются с общепринятыми положениями теории и практики шнековых машин;
использованы методы статистической и математической обработки данных, а также теории планирования многофакторного эксперимента.

Личный вклад соискателя состоит в: анализе состояния вопроса и обоснования цели, теоретическом изыскании, получении и обработке экспериментальных данных, обобщении и внедрении результатов исследований в производство, подготовке публикаций и участии в научно-практических конференциях.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. В диссертационной работе не приведены физико-механические характеристики используемой сапропелезерновой смеси.

2. Новизна технического решения не защищена патентом РФ на изобретение.

3. В работе недостаточно широко освещен вопрос о выборе метода экструдирования для рассматриваемого корма.

4. Как влияет влажность сапропеля на производительность и работу экструдера?

5. Исследовалось ли влияние экструдированного сапропелезернового корма на рост и развитие разных групп животных?

Соискатель Богданов К.А. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию по высказанным критическим замечаниям и заданным вопросам. С некоторыми замечаниями соискатель согласился.

На заседании 09 декабря 2021 года диссертационный совет принял решение: за новые научно обоснованные технические и технологические решения экструдирования сапропелезернового корма, имеющие существенное значение для развития сельского хозяйства страны, присудить Богданову К.А. ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства (технические науки).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 13 докторов технических наук по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, участвующих в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 14, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета

09 декабря 2021 года



[Handwritten signature]

Сысуюев Василий Алексеевич

[Handwritten signature]

Глушков Андрей Леонидович