

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА
72.2.016.02, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНЖЕНЕРНО-
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И
НАУКИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 24 декабря 2024 г. № 4

О присуждении Семенову Сергею Вячеславовичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация на тему «Снижение энергоёмкости технологического процесса приготовления зерновой патоки» по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки) принята к защите 22 октября 2024 г. (протокол заседания № 2) диссертационным советом 72.2.016.02, созданным на базе Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет» Министерства образования и науки Нижегородской области, 606340, г. Княгинино, ул. Октябрьская, 22а, диссертационный совет создан приказом № 674/нк от 09 июля 2024 г.

Соискатель Семенов Сергей Вячеславович, 21 декабря 1978 года рождения.

В 2024 году окончил заочную аспирантуру в Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет» по направлению 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Работает в должности ведущего инженера подразделения 2410 Федерального государственного унитарного предприятия «Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом».

Диссертация выполнена на кафедре «Технический сервис» ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет» Министерства образования и науки Нижегородской области.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент Булатов Сергей Юрьевич, профессор кафедры «Технические системы и технологии» Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет».

Официальные оппоненты:

Ведищев Сергей Михайлович, доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный технический университет», заведующий кафедрой «Агроинженерия»;

Солонщиков Павел Николаевич, кандидат технических наук, доцент, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный агротехнологический университет», и. о. заведующего кафедрой «Технологическое и энергетическое оборудование»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар, в своем положительном отзыве, подписанном Фроловым Владимиром Юрьевичем, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой «Механизация животноводства и безопасность жизнедеятельности» и утвержденном проректором по научной работе, доктором биологических наук, профессором Кощаевым Андреем Георгиевичем, указала, что диссертационная работа Семенова Сергея Вячеславовича, выполненная на тему «Снижение энергоёмкости технологического процесса приготовления зер-

новой патоки», является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные решения, внедрение которых вносит значительный вклад в повышение эффективности производства жидких кормов для сельскохозяйственных животных. В целом по уровню научной новизны, теоретической и практической значимости и реализации научных результатов, выводов и предложений диссертационная работа Семенова С. В. «Снижение энергоёмкости технологического процесса приготовления зерновой патоки» отвечает критериям, изложенным в пп. 9–14 «Положения о порядке присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор – Семенов Сергей Вячеславович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Соискатель имеет 9 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 9, из них в ведущих рецензируемых журналах – 6, в изданиях, входящих в международную реферативную базу данных и систем цитирования – 1, патент РФ на изобретение – 1.

Общий объем публикаций составляет 4,3 п. л. (авторских 2,54 п. л.).

К наиболее значимым работам соискателя, опубликованным в рецензируемых научных изданиях, относятся:

1. Semenov, S. V. Causal diagram with positive and negative feedbacks of the grain molasses production process / S. V. Semenov, S. Yu. Bulatov, A. E. Krupin, N. P. Shkilev // IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. – 2021– 848.

2. Семенов, С. В. Результаты моделирования движения потока воды в трубчатом измельчителе установки для приготовления зерновой патоки / С. Ю. Булатов, С. В. Семенов // Вестник Омского ГАУ. – 2024. – № 4. – С.114 – 121.

3. Семенов, С. В. Результаты исследований рабочего процесса установки для приготовления зерновой патоки с трубчатым измельчителем / С. В. Семенов, С. Ю. Булатов // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2024. – № 2 (78). – С. 128–133.

4. Пат. 2760160 РФ, МПК A23K 10/30. Установка для получения зерновой патоки / С. В. Семенов, С. Ю. Булатов, К. Е. Миронов, В. Н. Нечаев – № 2021104268. Заявл. 19.02.2021; Оpubл. 22.11.2021. – Бюл. № 33.

В опубликованных работах Семенова С.В. проведен анализ особенностей технологии приготовления зерновой патоки и перспектив ее дальнейшего совершенствования, разработана схема и предложена конструкция установки для приготовления зерновой патоки с дезинтегратором с пассивными истирающими поверхностями, определены оптимальные параметры и режимы работы установки в процессе производства зерновой патоки; описаны математические зависимости процесса нагрева воды; представлены результаты производственных испытаний и дана оценка экономической и энергетической эффективности разработанной установки.

Недостовверных сведений об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, и заимствованных материалов или отдельных результатов без указания источника установлено не было.

На диссертацию и автореферат поступили 13 отзывов, все они положительные. В них отмечается актуальность темы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, обоснованность выводов и рекомендаций, соответствие требованиям пунктов 9–14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а также делается вывод, что соискатель Семенов С.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

В поступивших отзывах имеются следующие замечания:

1. Брагинец Сергей Валерьевич, доктор технических наук, ведущий научный сотрудник отдела переработки продукции растениеводства структурного подразделения «СКНИИМЭСХ» ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской»:

несоответствие наименования рисунка 18 тексту автореферата (стр.15); краткое изложение содержания пятой главы диссертации, посвященной экономической эффективности результатов исследований, без указания критериев целесообразности и эффективности авторской установки.

2. Федоренко Иван Ярославович, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Механизация производства и переработки сельскохозяйственной продукции» ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет»: вызывает сомнение мнение автора об отсутствии научного обоснования разработки существующих конструкций; первая задача исследований о разработке конструкции установки не является научной; экспериментальные исследования проведены несколько хаотично.

3. Игнаткин Иван Юрьевич, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Сопротивление материалов и детали машин», ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»: не обоснован объем установки для приготовления зерновой патоки в 100 литров; в автореферате не приведены данные по применяемым ферментным препаратам; конструкция установки скорее относится к технической, чем к научной новизне.

4. Воложанинов Сергей Сергеевич, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры общетехнических дисциплин Института «Агротехнологическая академия» ФГАУ ВО «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского»: на странице 5 автореферата автор не поясняет какие именно стандартные и специализированные методы применялись в работе; на странице 8 из текста не понятно, как установить взаимодействие и влияние на процесс приготовления зерновой патоки двух терминов «пассивный» и «измельчение».

5. Алатырев Алексей Сергеевич, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой транспортно-технологических машин ФГБОУ ВО «Чувашский государственный аграрный университет»: рекомендуется аппроксимировать результаты исследований путем математической обработки данных.

6. Халиуллин Дамир Тагирович, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой машин и оборудования в агробизнесе, ФГБОУ ВО «Казанский

государственный аграрный университет»: в автореферате завышен объем актуальности темы; на странице 6 автореферата повтор содержания двух абзацев, касающихся структуры и объема исследования; некорректное наименование рисунка 1; в приведенных в автореферате формулах расшифрованы не все переменные; на странице 8 автореферата имеется ссылка на рисунок 4 а, но сам рисунок не представлен; в формуле 5 отсутствует левая часть уравнения; избыточное представление в автореферате результатов исследований неэффективной, по мнению автора, схемы пассивного дезинтегратора в виде перфорированной решетки (стр. 8–9); нарушена нумерация заключения (стр.18).

7. Кузнецов Владимир Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры технических систем в агропромышленном комплексе ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия»: отсутствие информации о проведении исследований по обоснованию конструкции истирающих решеток по форме отверстий и порядку их размещения; из рисунка 20 не понятно, какого размера истирающая решетка.

8. Коковкина Светлана Васильевна, кандидат сельскохозяйственных наук, ученый секретарь Института агrobiотехнологий им. А.В. Журавского ФГБУН Федерального исследовательского центра «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»: в автореферате отсутствует раздел «Степень достоверности и апробация результатов»; раздел «Структура и объем работ» в тексте автореферата повторяется; не совсем ясно, что автор понимает под «разрушением зерна»; в тексте автореферата не приведена схема установки для приготовления зерновой патоки; для большей наглядности вместо рисунка 1 следовало привести в тексте автореферата расчетную схему (рисунок 2.6 в диссертации); не приведена причинно-следственная диаграмма в целях отнесения модели установки к категории «ментальной»; не дается определение понятию «пассивный дезинтегратор»; не указано наименование ГОСТов, на которые ссылается автор в описании третьего раздела.

9. Кузьмин Антон Михайлович, кандидат технических наук, исполняющий обязанности заведующего кафедрой механизации переработки сельскохозяй-

ственной продукции ФГБОУ ВО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»: автором не обоснован выбор размеров обводного канала (32 мм, 50 мм, 65 мм) и диаметров отверстий трубчатого дезинтегратора (4 мм, 6 мм и 8 мм); в автореферате отсутствуют сведения о статистической погрешности проводимых испытаний.

10. Абилжанулы Токтар Абилжанович, доктор технических наук, профессор, заведующий лабораторией «Инновационная техника для животноводства» ТОО «Научно-производственный центр агроинженерии», Республика Казахстан: в автореферате не указаны производительность установки и рекомендуемые формы хозяйств.

11. Киров Юрий Александрович, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Сельскохозяйственные машины и механизация животноводства» ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»: необоснованное вынесение конструкции установки для приготовления зерновой патоки в научную новизну; уравнение (6) на с. 9 автореферата выражает скорее всего не сопротивление, а коэффициент сопротивления причем коэффициент местного сопротивления, тогда в уравнении (4) нужно было учесть еще и сопротивление на трение, исходя из уравнения Д. Бернулли; автор не поясняет причины снижения энергозатрат на 67 % (с. 17).

Выбор официальных оппонентов обоснован уровнем их компетентности, наличием публикаций и широкой известностью достижений в вопросах теории, методологии и практики процесса приготовления кормовых смесей и выполнен с учетом требований п. 22 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842.

Выбор ведущей организации выполнен с учетом требований п. 24 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 и обусловлен тем, что Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» является одним из признанных лидеров высшего аграрного образования в России, крупнейший в

ЮФО центр науки, образования и инноваций, где функционирует научная школа, представители которой имеют публикации в соответствующей области исследований и способны определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана конструктивно-технологическая схема установки для приготовления зерновой патоки с дезинтегратором с пассивными истирающими поверхностями (патент РФ на изобретение № 2760160);

предложено для измельчения исходного сырья использовать более эффективное устройство – дезинтегратор с пассивными истирающими поверхностями в виде цилиндрической решетки с отверстиями 6 мм, внутренним диаметром 50 мм и дополнительной истирающей решеткой на выходе из дезинтегратора;

доказана эффективность применения установки для приготовления зерновой патоки с дезинтегратором в виде цилиндрической решетки, обеспечивающей приготовление 75 литров: ячменной патоки – за 58,2 мин с удельными энергозатратами 67 Вт·ч/л; пшеничной патоки – за 56,7 мин с удельными энергозатратами 64,3 Вт·ч/л; годовую экономию денежных средств 250,8 тыс. руб. и снижение энергозатрат на 67 % по сравнению с УЖК-500 при суточном объеме производства 220 л;

введен новый термин «трубчатый дезинтегратор».

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что:

доказаны положения, позволяющие обосновать основные параметры дезинтегратора с пассивными истирающими поверхностями установки для приготовления зерновой патоки;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы классические законы гидравлики и теплотехники для обоснования процесса нагрева воды в установке для приготовления зерновой патоки с дезинтегратором с пассивными истирающими поверхностями;

изложены элементы теории гидравлики для определения параметров потока воды в дезинтеграторе с пассивными истирающими поверхностями;

раскрыты теоретические закономерности влияния конструктивных параметров установки для приготовления патоки на энергозатраты (потребляемая мощность, затраты электроэнергии на нагрев единицы воды) и показатели движения потока воды в дезинтеграторе с пассивными истирающими поверхностями (скорость, относительный перепад давления, сопротивление);

изучено влияние параметров цилиндрического дезинтегратора и дополнительной истирающей решетки установки для приготовления зерновой патоки на потребляемую мощность, удельные энергозатраты, количество целых зерен в готовом продукте;

проведена модернизация (уточнение) существующих методик определения основных зависимостей, описывающих движение потока воды в каналах с препятствиями.

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

разработана конструктивно-технологическая схема установки для приготовления зерновой патоки, обеспечивающая снижение удельных затрат, техническая новизна которой подтверждена патентом РФ № 2760160. Результаты НИОКР используются в ООО ПЗ «Большемурашкинский» Нижегородской области;

определены теоретически и экспериментально подтверждены конструктивно-технологические параметры установки для приготовления зерновой патоки с трубным дезинтегратором;

создана экспериментальная база данных для определения рациональных конструктивных параметров установки для приготовления зерновой патоки с дезинтегратором с пассивными истирающими поверхностями;

представлены рекомендации производству по эффективному применению результатов исследований по разработке и усовершенствованию установки для приготовления зерновой патоки, сформулированы перспективы дальнейшей разработки технологий и технических средств производства гранулированных комбикормов с добавлением в них зерновой патоки.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использованы стандартные и разработанные методики, лабораторная установка и приспособления для определения основных параметров и режимов работы установки для приготовления зерновой патоки с дезинтегратором, имеющим пассивные истирающие поверхности;

теория построена на основных положениях законов гидравлики и тепло-техники;

идея базируется на анализе передового опыта в области технологий и оборудования для приготовления зерновой патоки;

использованы данные, полученные ранее по рассматриваемой тематике, результаты исследований по технологиям и средствам производства зерновой патоки, выполненные ведущими российскими и зарубежными учёными;

установлено, что результаты исследований по сравнению с известными отличаются новизной и согласуются с общепринятыми положениями теории и практики процесса нагрева воды и движения жидкости в каналах;

использованы методы статистической и математической обработки данных.

Личный вклад соискателя состоит в:

непосредственном исполнении всех этапов работы, включающих обзор существующих технологий и технических средств для приготовления зерновой патоки, постановку проблемы, формулировку цели и задач исследований, разработку конструктивно-технологической схемы установки, теоретическое обоснование параметров дезинтегратора с пассивными истирающими поверхностями, экспериментальное подтверждение теоретических предпосылок, проведение производственных испытаний разработанной установки, определение ее экономической и энергетической эффективности.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие замечания: некорректно приведена размерность показателя «потери мощности потока» в кВт; нечетко сформулированы критерии рациональности параметров и режимов работы установки.

Соискатель Семенов С. В. ответил на замечания и заданные ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию.

На заседании 24 декабря 2024 года диссертационный совет принял решение: за новые научно обоснованные теоретические положения и практические рекомендации по снижению энергоемкости технологического процесса приготовления зерновой патоки, имеющие существенное значение для развития страны, присудить Семенову С. В. ученую степень кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 8 докторов наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки), из 16 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 13, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Заместитель председателя
диссертационного совета



Папков Борис Васильевич

Ученый секретарь
диссертационного совета

Тареева Оксана Александровна

24 декабря 2024 г.