

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 220.043.14,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ – МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ) ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 22.02.2018 № 11/2

О присуждении Жужину Максиму Сергеевичу, гражданину Российской Федерации, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка устройства дозированной подачи порошкообразного препарата для консервирования кормов» по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, принята к защите 22.12.2017 г., протокол № 46 б диссертационным советом Д 220.043.14, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева), 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49 (приказ о создании совета № 1117/нк от 23 сентября 2015 г.).

Соискатель Жужин Максим Сергеевич, 1991 года рождения.

В 2013 году соискатель окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия».

Соискатель учёной степени кандидата наук освоил программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по очной форме обучения (с 30.08.2013 г. по 30.08.2016 г.) в Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет».

Работает старшим преподавателем на кафедре «Электрификация и автоматизация» Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет», Министерство образования Нижегородской области.

Диссертация выполнена на кафедре «Технический сервис» Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет», Министерство образования Нижегородской области.

**Научный руководитель** – Кучин Николай Николаевич, доктор сельскохозяйственных наук (06.02.02), профессор, профессор кафедры «Технический сервис» Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет» (ГБОУ ВО НГИЭУ), Министерство образования Нижегородской области.

Официальные оппоненты:

**1. Дринча Василий Михайлович**, гражданин Российской Федерации, доктор технических наук (05.20.01), профессор, генеральный директор ООО Агроинженерный инновационно-исследовательский центр «ИНАГРО», 109378, г. Москва ул. Ф. Полетаева, д. 25-206. Тел: 8-909-689-1104, 8-916-836-9027.

**2. Иванов Дмитрий Владимирович**, гражданин Российской Федерации, кандидат технических наук (05.20.01), доцент, руководитель научно-инновационного учебного центра Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет», 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, д. 12. Тел: +7 (8652) 35-22-82, 35-22-83

дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** – Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса» (ФГБНУ «ФНЦ кормопроизводства и агроэкологии им. В.Р. Вильямса»), 141055, Московская область, г. Лобня, Научный городок, корпус 1,

тел: +7 (495)577-73-37 в своём положительном заключении, подписанном **Отрошко Сергеем Алексеевичем**, кандидатом сельскохозяйственных наук (06.02.02), ведущим научным сотрудником, заведующим лабораторией механизации кормопроизводства, утверждённом директором ФГБНУ «ФНЦ кормопроизводства и агроэкологии им. В.Р. Вильямса» **Косолаповым Владимиром Михайловичем**, гражданином Российской Федерации, академиком РАН, доктором сельскохозяйственных наук (06.02.02), профессором, указала, что диссертация Жужина Максима Сергеевича «Разработка устройства дозированной подачи порошкообразного препарата для консервирования кормов» представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу, содержащую новое решение проблемы внесения порошкообразной серы в плющёный сырой зернофураж для надёжной его сохранности в герметичных условиях.

В целом диссертационная работа по форме изложения, содержанию и объёму, значимости исследований для науки и производства соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, а её автор, Жужин Максим Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Соискатель имеет 16 опубликованных работ по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях, включенных в перечень ВАК Минобрнауки Российской Федерации, опубликовано 5 работ, общим объёмом 2,67 п.л., из которых 2,04 п.л. (76 %) принадлежат лично соискателю и 1 патент на изобретение № 2615581 РФ.

Научные статьи, опубликованные в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ:

1. Кучин, Н.Н. Проблемы дозирования сыпучих консервантов / Н.Н. Кучин, **М.С. Жужин**, А.Н. Смирнов // Вестник НГИЭИ. – 2016. – № 6 (61). – С.60-65.
2. **Жужин, М.С.** Экономическая эффективность закладки на хранение зерна с использованием дозатора порошкообразного консерванта / М.С. Жужин,

Н.Н. Кучин // Вестник НГИЭИ. – 2016. – № 12 (67). – С.65-71.

3. **Жужин, М.С.** Математическое моделирование работы дозирующего устройства для консервирования сырого зерна / М.С. Жужин, А.П. Мансуров, С.Н. Стребуляев // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2017. – № 1. – С. 155-163.

4. **Жужин, М.С.** Энергетическая эффективность использования устройства дозированной подачи порошкообразного консерванта при плющении сырого зерна ячменя / Жужин М.С., Кучин Н.Н. // Вестник федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина». – 2017. – №3(79). – С. 31-38.

5. **Жужин, М.С.** Разработка устройства для внесения порошкообразных консервантов в корма и его эффективность / М.С. Жужин, А.П. Мансуров / Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – № 2(38). – С. 173-177.

На диссертацию и автореферат поступило 7 отзывов. Все отзывы положительные. В поступивших отзывах отмечается актуальность, научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов, обоснованность и достоверность научных положений, выводов.

Отзывы прислали:

1. **Голубев Вячеслав Викторович**, кандидат технических наук (05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства), заведующий кафедрой «Технические и транспортные машины и комплексы» и **Фирсов Антон Сергеевич** кандидат технических наук (05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства), доцент кафедры «Технологические и транспортные машины и комплексы» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тверская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Тверская ГСХА). В отзыве имеется 2 замечания дискуссионного характера.

2. **Зайцев Пётр Владимирович**, доктор технических наук (05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства), профессор кафедры «Механизация, электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства», Заслуженный работник высшей школы РФ и **Зайцев Сергей Петрович**, кандидат технических наук (05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства), доцент кафедры «Механизация, электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА). В отзыве имеется 2 замечания дискуссионного характера.

3. **Клочков Николай Арсеньевич**, кандидат технических наук (05.19.02 – Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья), доцент, заведующий кафедрой «Технические системы в АПК», **Игнатов Вадим Миронович**, кандидат технических наук (05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства), доцент, профессор кафедры «Технические системы в АПК» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Костромская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Костромская ГСХА). Отзыв имеет 3 замечания, 2 дискуссионного и 1 критического характера: «Текст реферата недостаточно вычитан, имеются опечатки и неточности (с. 6, 7, 8, 10)».

4. **Кокунова Ирина Владимировна**, кандидат технических наук (05.19.01 – Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности), доцент кафедры «Автомобили, тракторы и сельскохозяйственные машины» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА). В отзыве имеется 6 замечаний – 5 дискуссионного и 1 критического характера: «На страницах автореферата 7 и 13 есть опечатки в тексте».

5. **Самуйло Василий Викторович**, доктор технических наук (05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства), профессор, Заслуженный

работник ВШ РФ Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Дальневосточный ГАУ). В отзыве имеется 3 замечания – 1 дискуссионного и 2 критического характера: «В исследовании поставлено пять задач, выводов семь»; «На с.19 автор представил основные выводы, а что есть ещё в диссертации и не основные».

**6. Крохта Геннадий Михайлович**, доктор технических наук (05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве), профессор, заведующий кафедрой «Механизация сельского хозяйства и инновационные технологии» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ). В отзыве имеется 2 замечания – 1 дискуссионного и 1 критического характера: «По рисунку 8 трудно оценить погрешность дозирования при различных значениях давления в пневмопроводе».

**7. Хмыров Виктор Дмитриевич**, доктор технических наук (05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства), профессор кафедры «Технологические процессы и техносферная безопасность», Заслуженный работник высшей школы РФ и **Куденко Вячеслав Борисович**, кандидат технических наук (05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства), доценты кафедры «Технологические процессы и техносферная безопасность» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Мичуринский государственный аграрный университет (ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ). В отзыве имеется 4 замечания – 3 дискуссионного и 1 критического характера: «На графике 8, ломаные линии не соответствуют параболической зависимости».

В ходе защиты соискатель дал аргументированные ответы на замечания.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой квалификацией и компетентностью в данной отрасли, большим количеством научных исследований и рядом публикаций по тематике диссертационной работы:

**Дринча Василий Михайлович**, является ведущим специалистом в области обеспечения сохранности зерновых культур и разработке сельскохозяйственной техники.

**Иванов Дмитрий Владимирович**, является ведущим специалистом в области механизации кормопроизводства в условиях крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйств.

**[http://old.timacad.ru:8080/catalog/disser/kd/zhuzhin/sv\\_opponent.pdf](http://old.timacad.ru:8080/catalog/disser/kd/zhuzhin/sv_opponent.pdf)**

**Ведущая организация:** ФГБНУ «ФНЦ кормопроизводства и агроэкологии им. В.Р. Вильямса» – крупнейший научно-методический, исследовательский центр по кормопроизводству России, координирующий работу более 100 научно-исследовательских институтов и вузов страны, занимается разработкой, совершенствованием и оценкой технологий заготовки, хранения и использования кормов, технических средств для кормопроизводства, а также выполняет перспективные инновационные исследования в данном секторе сельскохозяйственного производства.

**[http://old.timacad.ru:8080/catalog/disser/kd/zhuzhin/sv\\_ved\\_org.pdf](http://old.timacad.ru:8080/catalog/disser/kd/zhuzhin/sv_ved_org.pdf)**

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработано** новое конструкционное решение проблемы дозированного внесения порошкообразных препаратов, позволяющее обеспечить их равномерное распределение по кормовой массе в условиях производства;

**предложен** новый подход к дозированию порошкообразных препаратов для консервирования кормов и конструкционно-технологическая схема устройства для его осуществления;

**доказана** зависимость точности дозирования от величины давления в пневмосистеме.

**Теоретическая значимость исследования обосновывается тем, что:**

**доказаны** положения теоретических предпосылок о закономерностях истечения порошкообразного консерванта в зависимости от физико-механических

свойств материала и параметров дозатора; Расчётная производительность дозатора достигала максимума (447,3 г/мин.) при внутреннем диаметре пневмопровода 4 мм и давлении в нём 5,5 Бар. Угол факела распыла порошкообразного консерванта при истечении из трубопровода дозирующего устройства без распылителя равен  $11^{\circ}19'$ , что соответствует параметрам установки для плющильной машины Murska 220. На плющилках серии Murska 350, 700 и 1000 необходимые углы факела распыла (соответственно  $25^{\circ}$ ,  $95^{\circ}$  и  $110^{\circ}$ ) обеспечиваются использованием распылителей TeeJet;

**применительно к проблематике диссертации результативно использованы** методы планирования эксперимента, теории вероятности, математической статистики и регрессионного анализа, имитационного моделирования с привлечением компьютерных программ Maple 17, Portable Statgraphics Centurion 15.2.11.0, Statistica 10 для выявления основных конструктивно-технологических параметров и режимов работы устройства дозированного внесения порошкообразного препарата;

**изложены** элементы теории пневматического внесения сыпучих материалов в массу кормов, влияющих на точность дозирования и равномерность распределения порошкообразного консерванта;

**раскрыты** несоответствия использования в устройстве эжекторов без побудителя материала и с подводом трёх трубок для побуждения решению проблемы его беспрепятственного истечения из бункера и необходимость использования с этой целью дыхательного клапана;

**изучено** влияние физико-механических свойств порошкообразного препарата, конструктивных параметров бункеров и пневмотранспорта материала, диаметра и длины пневмопровода, объёмного расхода сжатого воздуха, потерь напора на вертикальных и горизонтальных участках пневмосистемы, параметров факела распыла на производительность дозирующего устройства и равномерность распределения консерванта по массе корма.



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

**разработано и внедрено** в производство устройство дозированной подачи порошкообразного препарата для консервирования кормов, обеспечивающее бесперебойное поступление и равномерное распределение консерванта в массе корма;

**определены** перспективы использования дозатора порошкообразного консерванта в период заготовки кормов для сельскохозяйственных животных;

**создана** конструкция дозирующего устройства для нормированного внесения порошкообразного препарата, позволяющая механизировать процесс внесения консервирующих и стимулирующих добавок в корма для улучшения их сохранности и снижения потерь при хранении;

**представлены** рекомендации по использованию дозирующего устройства в производственных условиях на основании лабораторных испытаний и его применения на практике при обработке сырого фуражного зерна на плющильной машине, используемой в технологической линии консервирования этого корма, разработанное устройство для внесения порошкообразного консерванта в фуражное зерно перед закладкой на хранение прошло производственную проверку и защищено патентом РФ № 2567315 на изобретение. Применение разработанного устройства позволяет сократить энергетические расходы на 13 МДж/т и на 8 ГДж при закладке 612,9 т корма в сравнении с консервированием его пропионовой кислотой и использованием стандартного центробежного насоса-дозатора.

**Оценка достоверности результатов исследований выявила:**

**результаты экспериментальных работ** получены с использованием методики планирования эксперимента на сертифицированных поверенных измерительном оборудовании и приборах. Статистическая обработка полученных данных проводилась с доверительной вероятностью 0,95;

**теория** построена на известных законах аэродинамики и механики и согласуется с опубликованными в открытой печати данными;

**идея базируется** на результатах отечественного и зарубежного опыта по разработке устройств дозирования материалов с различными физико-механическими свойствами, применяемыми, в том числе, и для консервирования кормов;

**использованы** современные методики планирования эксперимента с определением количества опытов и повторности измерений, сбором и обработкой исходной информации, авторских данных, сведений из литературных источников и результатов исследований, ранее выполненных по данной тематике;

**установлено** совпадение результатов исследований эффективности применения разработанного дозирующего устройства для консервирования кормов порошкообразными препаратами с требованиями нормативных документов, предъявляемых к точности дозирования и равномерности распределения консерванта в корме.

**Личный вклад соискателя состоит в:** непосредственном участии в проведении исследований на всех этапах их выполнения, в том числе в анализе проведённых исследований по вопросам дозирования различных материалов, устройств для его осуществления; теоретической оценки влияния различных факторов на точность дозирования; разработке запатентованного дозирующего устройства для внесения порошкообразных препаратов в корма; проведении испытаний устройства в лабораторных и производственных условиях; сопоставление теоретических результатов с экспериментальными данными; статистической обработке экспериментальных данных и обобщении результатов исследований; подготовке основных публикаций и заявок на изобретения; апробации результатов исследований, подготовке публикаций 16 работ и участии в 9 конференциях различного уровня, в конкурсе молодёжных инновационных программ РОСТ ("Россия – Ответственность – Стратегия – Технологии").

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что в диссертации:

- соблюдены установленные Положением о присуждении ученых степеней критерии, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени;
- отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем учёной степени работах, в которых изложены научные результаты диссертации;

- соискатель ссылается на авторов и источники заимствования материалов.

Диссертация Жужина Максима Сергеевича на тему «Разработка устройства дозированной подачи порошкообразного препарата для консервирования кормов», в которой решена актуальная проблема механизации технологической операции внесения порошкообразных консервантов в корма при их заготовке, способствующая улучшению сохранности и сокращению потерь питательной ценности, и соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения учёных степеней, утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. от 28.08.2017) и соответствует пункту 1 шифра специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства.

На заседании 22 февраля 2018 года диссертационный совет принял решение присудить Жужину Максиму Сергеевичу учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человека (из них 11 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации 05.20.01 - Технологии и средства механизации сельского хозяйства, включая 7 докторов по техническим наукам), участвующих в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за присуждение учёной степени – 18, против присуждения учёной степени – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель  
диссертационного совета Д 220.043.14  
доктор технических наук, профессор  
академик РАН

М.Н. Ерохин

Ученый секретарь  
диссертационного совета Д 220.043.14  
доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор

Т.П. Кобозева