

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 35.2.030.03, 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 УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 21.12.2023 № 16

О присуждении Семину Валентину Владимировичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обоснование средств механизации для внутрпочвенного внесения жидких органических удобрений» по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки) принята к защите «20» октября 2023 г. (протокол заседания № 136) диссертационным советом 35.2.030.03, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева» (ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева) Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, адрес: 127434, Российская Федерация, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49 (приказ Минобрнауки России о создании совета № 837/нк от 12.07.2022 г.).

Соискатель, Семин Валентин Владимирович, 17 февраля 1997 года рождения.

В 2020 году соискатель окончил ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева по направлению подготовки «Агроинженерия». По окончании присуждена квалификация «Магистр».

В период подготовки диссертации (с 01.09.2020 по 31.08.2023) очно обучался по программе аспирантуры по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве в ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. В 2023 году получен диплом об окончании аспирантуры ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева по направлению подготовки 35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, присвоена квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

С 2018 г. по настоящее время работает в должности инженер-конструктора ООО МЗ «Поток».

Диссертация выполнена на кафедре сельскохозяйственных машин Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

**Научный руководитель** – доктор сельскохозяйственных наук (специальность: 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства), Манохина Александра Анатольевна, доцент, профессор кафедры сельскохозяйственных машин ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева.

**Официальные оппоненты:**

1) **Голубев Вячеслав Викторович**, гражданин Российской Федерации, доктор технических наук (05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства), профессор, заведующий кафедрой технологических и транспортных машин и комплексов ФГБОУ ВО «Тверская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Тверская ГСХА): 170904, Российская Федерация, Тверская область, г. Тверь, улица Маршала Василевского (Сахарово), дом 7.

2) **Тимошина Наталья Александровна**, гражданка Российской Федерации, кандидат сельскохозяйственных наук (06.01.09 – Растениеводство), ведущий научный сотрудник, заведующая лабораторией агрохимии и биохимии ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр картофеля имени А. Г. Лорха» (ФГБНУ «ФИЦ картофеля имени А. Г. Лорха»): 140051, Российская Федерация, Московская область, г. Люберцы, д.п. Красково, улица Лорха, дом 23, литера «В».

дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева» (ФГБОУ ВО РГАТУ), 390044, Российская Федерация, Рязанская область, г. Рязань, улица Костычева, дом 1, в своем положительном отзыве, подписанном Юхиным Иваном Александровичем, доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой автотракторной техники и теплоэнергетики, утвержденном Шемякиным Александром Владимировичем, доктором технических наук, профессором, ректором ФГБОУ ВО РГАТУ, указала, что представленная Семиным Валентином Владимировичем диссертационная работа на тему «Обоснование средств механизации для внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений» выполнена на актуальную тему и является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям (пунктов 9-11, 13, 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства

РФ № 842 от 24.09.2013 г.), а ее автор, Семин Валентин Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки).

Соискатель имеет 18 опубликованных работ по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 6 работ (их объем составляет 2,70 п.л., авторский вклад 2,20 п.л. или 81,48 %).

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации, опубликованные в изданиях, рекомендованных ВАК РФ:

1. Семин, В. В. Машины для внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений / Н. В. Алдошин, А. А. Манохина, В. В. Семин // Техника и оборудование для села. – 2021. – № 1(283). – С. 7-10.

2. Семин, В. В. Тягово-энергетический расчет орудия для внутрипочвенного внесения органических удобрений / А. И. Панов, Н. В. Алдошин, А. А. Манохина, В. В. Семин // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2022. – № 4(69). – С. 158-171.

3. Семин, В. В. Влияние средообразующих факторов на урожайность картофеля / В. И. Старовойтов, О. А. Старовойтова, А. А. Манохина, М. И. Пехальский, В. В. Семин // Агроинженерия. – 2022. – Т. 24. – № 5. – С. 4-10.

4. Семин, В. В. Внесение жидких органических удобрений посевом сидеральных культур / Н. В. Алдошин, А. И. Панов, А. А. Манохина, В. В. Семин, Н. Д. Козлов, А. М. Леонов // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2022. – № 31(194). – С. 102-111.

5. Семин, В. В. Внутрипочвенное внесение жидких органических удобрений и оценка их доз / А. И. Панов, Н. В. Алдошин, А. А. Манохина, В. В. Семин // Агроинженерия. – 2023. – Т. 25. – № 2. – С. 28-33.

6. Семин, В. В. Экспериментальные исследования комбинированного агрегата для внутрипочвенного внесения органических удобрений / А. И. Панов, Н. В. Алдошин, А. А. Манохина, В. В. Семин // АгроЭкоИнженерия. – 2023. – № 2 (115). – С. 97-108.

Результаты исследований соискателя, представленные в опубликованных материалах, отражены в диссертации согласно п. 14 Положения о порядке присуждения ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842). В диссертации соискатель ссылается на авторов и источники заимствования материалов.

Недостовверных сведений об опубликованных соискателем учёной 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 поступило 6 отзывов. Все отзывы положительные.

Отзывы прислали:

1. **Елисеев Сергей Леонидович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры агроботехнологий, **Катаев Алексей Сергеевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник Центра трансфера технологий Управления научно-инновационной деятельности, ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д. Н. Прянишникова». Отзыв положительный, без замечаний.

2. **Камбулов Сергей Иванович**, доктор технических наук, доцент, главный научный сотрудник отдела механизации растениеводства, ФГБНУ «АНЦ «Донской». Отзыв положительный, содержит два замечания дискуссионного характера.

3. **Новожилов Алексей Иванович**, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Эксплуатация мобильных энергетических средств и сельскохозяйственных машин», инженерного факультета, **Кошелев Роман Валентинович**, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Эксплуатация мобильных энергетических средств и СХМ», инженерного факультета, ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ. Отзыв положительный, содержит 3 замечания дискуссионного характера.

4. **Сенников Вячеслав Анатольевич**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Транспортно-энергетические средства и механизация АПК», **Лонцева Ирина Александровна**, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Транспортно-энергетические средства и механизация АПК», ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный аграрный университет». Отзыв положительный, содержит 4 замечания дискуссионного характера.

5. **Сибирев Алексей Викторович**, доктор технических наук, профессор РАН, главный научный сотрудник отдела «Технологии и машины для овощеводства», ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ». Отзыв положительный, содержит два замечания дискуссионного характера.

6. **Смелик Виктор Александрович**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Технические системы в агробизнесе», ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет». Отзыв положительный, содержит 4 замечания дискуссионного и рекомендательного характера.

В ходе защиты соискатель дал развернутые ответы на замечания.

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

[http://diss.timacad.ru/catalog/disser/kd/semin/sv\\_ved\\_org.pdf](http://diss.timacad.ru/catalog/disser/kd/semin/sv_ved_org.pdf);

[http://diss.timacad.ru/catalog/disser/kd/semin/sv\\_opponent.pdf](http://diss.timacad.ru/catalog/disser/kd/semin/sv_opponent.pdf).

**Голубев Вячеслав Викторович**, гражданин Российской Федерации, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой технологических и транспортных машин и комплексов ФГБОУ ВО «Тверская государственная сельскохозяйственная академия». Направление научной работы в области технологий и машин для обработки и повышения плодородия почв.

**Тимошина Наталья Александровна**, гражданка Российской Федерации, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, заведующая лабораторией агрохимии и биохимии ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр картофеля имени А. Г. Лорха». Направление научной работы в области агрохимии и повышения плодородия почв.

Направление научной работы **ведущей организации** Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева» (ФГБОУ ВО РГАТУ): совершенствование технологий, разработка и повышение надежности технических средств возделывания, уборки, транспортировки, хранения и переработки сельскохозяйственных культур в агропромышленном комплексе.

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

**разработана** математическая модель для расчета доз внесения удобрений, которая учитывает геометрические размеры рабочих органов, их количество и расстановку на раме орудия, а также эксплуатационные параметры – скорость агрегата, глубину обработки и свойства почвы;

**предложены** результаты исследований, имеющие практическую значимость не только для производства, но и для учебного процесса, в частности, при изучении современных технологий внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений, посева сидеральных культур и прикатывания;

**предложены и обоснованы** зависимости погектарного расхода жидких органических удобрений от конструкционных параметров (ширины захвата и расстановки чизельных лап) и эксплуатационных показателей (скорости агрегата, глубины обработки почвы). Для глубокорыхлителя, имеющего максимальную ширину захвата 4,55 м, укомплектованного шестью чизельными лапами с открылками шириной захвата 0,8 м, при увеличении скорости движения агрегата с 0,44 до 0,76 м/с, норма внесения жидких органических удобрений снижается с 160 до 89 т/га. Для глубокорыхлителя с минимальной шириной захвата 3,98 м с пятью чизельными лапами шириной захвата 0,435 м без открылков при работе на скоростях движения в диапазоне 0,48 до 0,81 м/с, при постоянных параметрах

шланговой системы (давлении и расходе) норма внесения жидких органических удобрений изменялась в диапазоне от 132 до 68 т/га;

**разработаны и предложены** рекомендации по совершенствованию технологии и комбинированного орудия для внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений.

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

**доказано**, что для повышения урожайности, производительности труда и снижения нагрузки на окружающую среду, наиболее рациональным и экологически безопасным является глубокое внутрипочвенное внесение жидких органических удобрений с одновременным высевом сидеральных культур;

**разработана** математическая модель для расчета доз внесения удобрений, которая учитывает геометрические размеры рабочих органов, их количество и расстановку на раме орудия, а также эксплуатационные параметры – скорость агрегата, глубину обработки и свойства почвы;

**выявлено**, что разработанный комбинированный агрегат позволяет обеспечить выполнение следующих технологических операций: внутрипочвенное внесение жидких органических удобрений; высев семян сидеральных растений; прикатывание обработанной поверхности поля и посевов. Установлено, что при внутрипочвенном внесении жидких органических удобрений критическая глубина обработки почвы составляет 36 см при величине угла крошения 25 град.;

**получены** результаты теоретических исследований при внутрипочвенном внесении жидких органических удобрений, которые показали, что при удельном сопротивлении почвы  $kП=35$  кПа и скорости  $v=0,6...0,8$  м/с, потребное тяговое усилие трактора составляет  $P_x = 70...72$  кН; удельная энергоемкость технологического процесса без учета мощности насосной станции для прокачки органического удобрения составит 46...47 кВт\*ч/га; максимальная доза внесения жидких органических удобрений при использовании глубокорыхлителя в диапазоне рабочих скоростей 0,5...0,8 м/с, имеющего пять рабочих органов с открылками шириной 0,8 м, составляет 80...90 т/га, с шестью рабочими органами – 110...120 т/га.

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

**установлены** зависимости погектарного расхода жидких органических удобрений, учитывающие конструкционные параметры (ширина захвата и расстановка чизельных лап) и эксплуатационные показатели (скорость агрегата, глубина обработки почвы). Например, для глубокорыхлителя, имеющего максимальную ширину захвата 4,55 м, укомплектованного шестью чизельными лапами с открылками шириной захвата 0,8 м, при увеличении скорости движения агрегата с 0,44 до 0,76 м/с, норма внесения жидких органических удобрений

снижается с 160 до 89 т/га, для глубокорыхлителя с минимальной шириной захвата 3,98 м с пятью чизельными лапами шириной захвата 0,435 м без открьлков при работе на скоростях движения в диапазоне 0,48 до 0,81 м/с, при постоянных параметрах шланговой системы (давлении и расходе) норма внесения жидких органических удобрений изменялась в диапазоне от 132 до 68 т/га;

**получены** результаты оценки технико-экономической эффективности, показывающие, что разработанные технология и агрегат для внесения жидких органических удобрений обеспечивают экологический эффект в 2,33 больше, чем при используемой ранее технологии в хозяйстве, сокращают удельные затраты по сохранению питательных элементов, с учетом потерь с 2,72 до 1,53 тыс. руб./т.;

**разработаны и представлены** рекомендации по совершенствованию технологии и комбинированного орудия для внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений;

**внедрены** результаты исследований по совершенствованию технологии и комбинированного орудия для внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений в специализированное хозяйство ЗАО «Тропарево» Московской области, ООО «Агротехнопарк» Московской области, на кафедре сельскохозяйственных машин ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева.

**Оценка достоверности результатов исследований выявила:**

**для экспериментальных работ** использовались стандартные и частные методики определения, прогрессивные способы проведения эксперимента, современное оборудование;

**теория** построена на применении математической модели, применении передового программного обеспечения, апробации результатов работы;

**идея базируется** на результатах научных исследований известных ученых в области изучения вопросов физических свойств, продвижения навоза по трубопроводам и рабочим органам машин, и обоснования их параметров: Н.С. Авдоница, Н.В. Алдошина, Е.Г. Алехина, В.С. Андрущук, А.М. Буцыгина, А.С. Глушко, В.А. Зуева, Н.М. Марченко, Р.А. Меликова, С.И. Назарова, Г.К. Рембаловича и др. Вопросами механизации продукции отходоо животноводства и переработкой навоза занимались В.И. Трухачев, Ю.Г. Иванов, В.В. Кирсанов, В.А. Смелик, Н.А. Тимошина и др., а также на результатах производственных испытаний. Полученные соискателем результаты являются логическим продолжением этих изысканий;

**установлено** подтверждение качественных и количественных авторских результатов с результатами других исследователей.

**Использованы** современные математические методы обработки данных.

Полученные результаты не противоречат ранее проведенным исследованиям.

**Личный вклад соискателя состоит в:** непосредственном участии автора в получении исходных данных, совершенствовании методик и проведении экспериментальных исследований, теоретическом обосновании конструктивно-технологических параметров комбинированного агрегата для внутрпочвенного внесения жидких органических удобрений с одновременным посевом сидеральных культур и их прикатыванием, разработке и изготовлении комбинированного агрегата, обработке и интерпретации экспериментальных данных, подготовке основных публикаций по выполненной работе, личном участии в проведении апробации полученных результатов исследований.

Соискатель, Семин Валентин Владимирович, ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы.

На заседании 21 декабря 2023 года диссертационный совет принял решение за совершенствование технологии и комбинированного орудия для внутрпочвенного внесения жидких органических удобрений присудить Семину Валентину Владимировичу учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса (технические науки), участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за – 16, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель  
диссертационного совета 35.2.030.03,  
д.т.н., профессор, академик РАН

Дидманидзе  
Отари Назирович

Ученый секретарь  
диссертационного совета 35.2.030.03  
к.т.н., доцент  
21.12.2023

Пуляев  
Николай Николаевич

