

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**  
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 35.2.035.03, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕНЕТИКИ,  
БИОТЕХНОЛОГИИ И ИНЖЕНЕРИИ ИМЕНИ Н.И. ВАВИЛОВА»  
МИНСЕЛЬХОЗА РФ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ  
СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 10.11.2023 г. № 223

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

Диссертация «Повышение эффективности полива дождевальной машиной кругового действия путем обоснования параметров дождевальной насадки» по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса принята к защите 04.09.2023 г., протокол № 220 диссертационным советом 35.2.035.03 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» Минсельхоза РФ, 410012, г. Саратов, пр-кт им. Петра Столыпина, зд. 4, стр. 3, приказ № 1227/нк от 12.10.2022 г.

Соискатель Русинов Дмитрий Алексеевич, 14.03.1998 года рождения. В 2020 году окончил специалитет Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный университет путей сообщения» по специальности 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов.

В 2023 г. окончил очную аспирантуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», Министерства сельского хозяйства РФ.

**Диссертация выполнена** на кафедре «Техническое обеспечение АПК» в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» Минсельхоза РФ.

**Научный руководитель** - доктор технических наук, профессор Кравчук Алексей Владимирович, профессор кафедры «Гидромелиорация, природообустройство и строительство в АПК» ФГБОУ ВО Вавиловский университет.

### Официальные оппоненты:

Журавлева Лариса Анатольевна, доктор технических наук, доцент ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», профессор кафедры «Организация и технологии гидромелиоративных и строительных работ»;

Малько Игорь Валерьевич, кандидат технических наук, доцент ГОУ ВО Московской области «Государственный социально-гуманитарный университет», заведующий кафедрой «Технические системы, теория и методика образовательных процессов», дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** - Федеральное государственное бюджетное научное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга», г.о. Коломенский Московской области, в своем положительном заключении, подписанном заместителем директора по научной работе, член-корреспондентом РАН, доктором сельскохозяйственных наук, профессором Ольгаренко Геннадием Владимировичем и заведующим отделом сельскохозяйственного водоснабжения кандидатом технических наук Мищенко Николаем Андреевичем, указала, что диссертация соответствует критериям пунктов 9–14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 года, а ее автор – Русинов Дмитрий Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Соискатель имеет 13 опубликованных работ по теме диссертации, из них 2 работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендуемых ВАК, 3 патента РФ. Общий объем публикаций составляет 3,75 печ. л., из которых 2,09 печ. л. принадлежат лично соискателю. Недостоверных сведений в опубликованных работах нет.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. *Русинов, Д. А.* Теоретические аспекты создания дождевальной насадки с вращающимся дефлектором / Д. А. Русинов, А. В. Кравчук, Д. А. Колганов // Аграрный научный журнал. – 2023. – № 4. – С. 142–147.

2. *Русинов, Д. А.* Теоретическое обоснование конструктивных параметров вращающегося дефлекторного конуса дождевальной насадки, обеспечивающей повышение ветроустойчивости дождя / А. В. Кравчук, Д. А. Русинов // Аграрный научный журнал. – 2023. – № 5. – С. 146–150.

3. Пат. 2615574 Российская Федерация, МПК А 01 G 25/00. Дождевальная дефлекторная насадка / Русинов А. В., Слюсаренко В. В., Хизов А. В., Русинов

Д. А., Акпасов А. П., Рыжко Н. Ф., Надежкина Г. П., Затиначкий С. В. ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова». – № 2015148623 ; заявл. 12.11.2015 ; опубл. 05.04.2017, Бюл. № 10.

**На автореферат диссертации поступило 11 положительных отзывов. Отзывы поступили от:** доктора технических наук, главного научного сотрудника отдела управления плодородием почв мелиорируемых земель Нечерноземной зоны, ФГБНУ «ФНЦ ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова» (г. Москва) Бондаревой Г.И.; кандидата технических наук, доцента кафедры «Землеустройство и кадастры» ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ Глушкова И.Н.; доктора технических наук, заведующего отделом научно-информационного обеспечения инновационного развития АПК ФГБНУ «Росинформагротех» (р.п. Правдинский, г.о. Пушкинский, Московская область) Голубева И.Г.; кандидата технических наук, доцента, заведующего кафедрой механики материалов и деталей машин УО «Белорусский государственный аграрный технический университет» Еднач В.Н. и доктора технических наук, профессора кафедры механики материалов и деталей машин УО «Белорусский государственный аграрный технический университет» Орда А.Н.; кандидата технических наук, доцента, старшего научного сотрудника ФГБНУ ФНАЦ ВИМ (г. Москва), Загоруйко М.Г.; доктора технических наук, доцента, профессора кафедры «Сельскохозяйственные машины и механизация животноводства» ФГБОУ ВО Самарский ГАУ Кирова Ю.А.; доктора технических наук, доцента, заведующего кафедрой «Тракторы, автомобили и техническая механика», ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина» Курасова В.С.; доктора технических наук, профессора кафедры технической эксплуатации автомобилей ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова» Магомедова Ф.М.; доктора технических наук, профессора, декана инженерного факультета, профессора кафедры «Эксплуатация мобильных энергетических средств и сельскохозяйственных машин» ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ Пасина А.В. и кандидата технических наук, доцента кафедры «Технология металлов и ремонта машин» ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ Иванова Е.Г.; кандидата технических наук, доцента, заведующего кафедрой «Эксплуатация и технический сервис машин в АПК» ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ» Седова А.В. и доктора технических наук, доцента, профессора кафедры «Эксплуатация и технический сервис машин в АПК» ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ» Тронева С.В.; кандидата технических наук, доцента ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ Труфанова Б.С. и

кандидата технических наук, доцента ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ Куденко В.Б.

**Основные замечания:** не указано, на каком расстоянии рекомендуется устанавливать дождевальные насадки предлагаемой конструкции друг относительно друга; из экспериментальной части непонятно при каких значениях угла наклона струи воды, сходящей с основания дефлектора дождевальных насадок получены результаты изменения радиуса полива (рисунок б); не ясно, на основании каких результатов проведенных исследований, автор в заключение утверждает об эффективности использования предлагаемой дождевальной насадки с количеством ребер на рифленой поверхности дефлектора 6 и 12; какое гидравлическое сопротивление потока жидкости создается в дефлекторе? И как автор учитывал потери напора в расчетах?; из автореферата (стр.15) не понятно, каким образом предлагаемая дождевальная насадка позволяет увеличить досточковую поливную норму на 28,4 % ?; неясно, на каких типах почв, климатических условиях, размерах поливаемой площади проводились экспериментальные исследования; не ясно (стр.13); нет информации как подбирался оптимальный радиус кривизны конусообразной рифлёной поверхности дефлектора дождевальной насадки, хотя в заключении  $R_{ок}=20...22$  мм.

**Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается** тем, что оппоненты доктор технических наук, доцент Журавлева Л.А. (защита диссертации по специальности 06.01.02) и кандидат технических наук, доцент Малько И.В. (защита диссертации по специальности 05.20.01) имеют труды по данным исследованиям, опубликованные в рецензируемых научных изданиях. Ведущая организация - Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт систем орошения и сельхозводоснабжения «Радуга»» - является компетентной организацией в области данного научного исследования, а у сотрудников организации имеются публикации по тематике диссертации.

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

**разработана** новая конструкция дождевальной насадки с вращающимся дефлектором конусообразной формы с рифленой поверхностью, позволяющая обеспечивать полив с высокой равномерностью, низким энергетическим воздействием на почву и растение, малыми потерями воды на испарение и снос ветром;

**предложены** аналитические выражения и экспериментальные зависимости количественных характеристик качественных показателей дождя от конструктивных параметров дождевальной насадки с вращающимся дефлектором;

**доказана** перспективность использования дождевальной насадки с рациональными конструктивными параметрами, при которых достигается повышение качественных показателей дождя обеспечивающих повышение эффективности полива дождевальной машиной.

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

**доказаны** теоретические закономерности, определяющие влияние конструктивных параметров дождевальной насадки с вращающимся дефлектором конусообразной формы с рифленой поверхностью на каплеобразование и радиус полива;

**применительно к проблематике диссертации** результативно использованы экспериментально-теоретические и эмпирические методы исследования качественных показателей дождя, статистические методы обработки данных, анализ, синтез и обобщение полученных результатов;

**изложены** теоретические положения, характеризующие процесс движения воды по конусообразной рифленой поверхности вращающегося дефлектора, и разработанные на их основе аналитические выражения для обоснования конструктивных параметров дождевальной насадки;

**раскрыты** закономерности изменения диаметра капли дождя и радиуса полива дождевальной насадки с вращающимся дефлектором от количества рифленых поверхностей и угловой скорости вращения дефлектора;

**изучены** зависимости влияния диаметра вращающегося дефлектора, угол наклона струи воды, сходящей с основания дефлектора, к горизонту и количества рифленых поверхностей на качественные показатели дождя;

**проведена модернизация** существующих математических зависимостей определения диаметра капли дождя и радиуса полива дождевальной насадкой.

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

**разработана и внедрена** в производственных условиях ООО «Наше дело» и ООО «Мелиоративные машины» дождевальная машина, оснащенная экспериментальной дождевальной насадкой с вращающимся дефлектором, для полива сельскохозяйственных культур, применение которой позволяет повысить качественные показатели полива и получить годовой экономический эффект в размере 58309,7 руб. на одну машину;

**определена** область применения результатов исследований для сельскохозяйственных организаций обеспечивающих полив сельскохозяйственных культур с требуемыми качественными показателями дождя;

**создана** система практических рекомендаций по внедрению и использованию предложенной дождевальной насадки в производстве;

**представлены** методические рекомендации по повышению эффективности применения дождевальных машин путем создания автоматизированной системы, обеспечивающей управление подачей воды требуемого давления в дождевальную насадку для регулирования выдаваемой нормы полива в зависимости от микронеровностей орошаемого поля и метеоданных.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

**для экспериментальных работ** применялись сертифицированные приборы и современная измерительная аппаратура, стандартные методики исследований, обработка экспериментальных данных велась методами математической статистики;

**теория** построена на положениях и законах классической и прикладной механики и гидравлики, методах физического и математического моделирования;

**идея** базируется на анализе обобщения практики передового опыта растениеводства с использованием дождевальных машин кругового действия;

**использованы** наиболее близкие результаты работ Г.М. Гаджиева, Д.П. Гостищева, К.В. Губера, С.Х. Гусейн-Заде, Н.С. Ерхова, А.П. Исаева, Б.М. Лебедева, Г.П. Лямперта, Г.В. Ольгаренко, В.И. Ольгаренко, Н.Ф. Рыжко, А.И. Рязанцева, Ю.Ф. Снопича, Л.А. Журавлевой и др., причем полученные результаты не противоречат ранее проведенным исследованиям.

**установлено**, что теоретические и экспериментальные данные имеют достаточную сходимость, а также не противоречат результатам, представленным в независимых источниках по данной тематике.

**использованы** современные средства и методы для сбора и обработки полученных результатов при помощи математической статистики, программного обеспечения Microsoft Excel, Statistica.

**Личный вклад соискателя** состоит в непосредственном участии в получении данных и научных исследованиях; разработке теоретических положений по обоснованию влияния конструктивных параметров дождевальной насадки с вращающимся дефлектором конусообразной формы с рифленой поверхностью на радиус полива и диаметр капли дождя;

