

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

доктор технических наук, доцент

Дмитрий Александрович Соловьев

2024 г.

### ОТЗЫВ

ведущей организации – федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» (ФГБОУ ВО Вавиловский университет) на диссертационную работу Евсеева Евгения Юрьевича «Регулятор расход и рассекатель дождевального аппарата» представленную к защите в диссертационный совет 35.2.031.01 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1 – «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» (технические науки).

#### 1. Актуальность темы диссертационной работы

Одним из основных мероприятий, способствующих получению устойчивых урожаев, является орошение. Орошением регулируют водный и тепловой режимы почвы, вносят растворы удобрений, удаляют из почвы избыток солей, а затоплением уничтожают грызунов и вредителей растений.

Наиболее распространённым способом орошения сельскохозяйственных культур является дождевание. Для производства работ при дождевании в нашей стране и за рубежом имеется большой набор

различных дождевальных установок и машин. Однако, при эксплуатации они не обеспечивают требуемую равномерность дождевания, что приводит к возрастанию интенсивности дождя и, соответственно, большому непроизводительному расходу воды. Повышение эффективности, а также производительности и качества дождевания, путем улучшения равномерности распределения воды, за счет оптимизации параметров регулирующих устройств, является важнейшей хозяйственной проблемой, которая может быть решена только при наличии теоретической базы для оптимизации процессов дождевания.

В связи с этим, для обеспечения производительной и надежной работы дождевальных машин при соблюдении эрозийнобезопасных технологий полива с учетом многократных проходов по увлажненным и переувлажненным почвам необходимо решение совокупности научных и практических задач, базирующихся на исследованиях взаимосвязи системы «норма полива-почва- дождевальная машина».

## **2. Значимость полученных автором диссертации результатов для развития науки в инженерной сфере АПК**

*Значимыми научными результатами* являются полученная математическая зависимость по оценке наибольшего допустимого значения положительного уклона при минимально допустимой, согласно агротехническим требованиям, величине напора в конце машины;

*Значимым практическим результатом* являются полученные обоснованные параметры регулятора расхода и рассекателя стрелового типа определяющих повышение эксплуатационных показателей работы дождевальной машины кругового действия.

## **3. Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационного исследования**



Результаты исследования могут быть использованы в условиях проведения оросительных работ на предприятиях АПК, для повышения эффективности полива сельскохозяйственных культур дождевальными машинами кругового действия, посредством использования устройств для регулирования расхода и распыла дождевальных аппаратов.

#### **4. Оценка содержания диссертации, замечания по оформлению**

Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы из 147 наименований, приложений, изложена на 134 страницах, включает 58 рисунков и 7 таблиц.

**Во введении** обоснована актуальность решаемой задачи, приведены основные положения, выносимые на защиту, сформулирована научная новизна, приведена практическая ценность работы и результаты ее реализации.

**В первой главе «Состояние вопроса и задачи исследований»** проведен анализ различных способов обеспечения опорной проходимости ходовых систем многоопорной дождевальной машины кругового действия. Представлен обзор регулирующих расход и распыл устройств, в ходе анализа которых, были определены модификации устройств для дальнейшей их оптимизации. Сформулированы цель и задачи исследования.

**Во второй главе «Теоретические исследования регулятора расхода и рассекателя дождевального аппарата дождевальной машины»** в ходе проведения поисково-теоретических исследований, исходя из установленного снижения мгновенной интенсивности дождя в концевой части дождевальной машины, рекомендаций по энерго- и ресурсосбережению, определены рациональные параметры регулирующих расход и распыл устройств, обеспечивающие улучшенные эксплуатационные показатели ее работы.

**В третьей главе «Программа и методика исследований»** представлена программа и методика проводимых экспериментов, описание экспериментальной установки, показатели варьирования факторов в ходе

проведения активного эксперимента, а также оборудование, используемое при регистрации параметров.

**В четвертой главе «Результаты экспериментальных исследований регулятора расхода и дождевального аппарата с рассекателем дождевальной машины»** приведены данные, полученные в ходе обработки результатов лабораторных и лабораторно-полевых исследований. При аппроксимации полученных данных, с заданной точностью, получены эмпирические зависимости параметров регулирующих устройств, а также зависимости параметров работы дождевальной машины от установленных оптимизированных регулятора расхода и рассекателя стержневого типа.

**В пятой главе «Экономическая оценка эффективности внедрения усовершенствованной ДМ»** установлен годовой экономический эффект от внедрения дождевальной машины, оборудованной оптимизированными регулирующими расход и распыл устройствами.

**Заключение** диссертационной работы содержит результаты, которые соответствуют поставленным задачам, и в полной мере отражают исследования автора. Рекомендации производству и перспективы дальнейшей разработки темы следуют из материалов исследований.

## **5. Замечания и вопросы по диссертационной работе**

1. В названии диссертационной работы желательно было указать параметры, которые обосновывались в ходе проведенных исследований.

2. На стр. 62 следовало более подробно описать представленный на рис. 2.7 «График стабилизации переходного процесса...».

3. Из текста диссертации не ясно, как был получен коэффициент уменьшения мгновенной интенсивности ( $K_I=11$ ), представленный на стр.66.

4. В параграфе 3.1 следовало более подробно описать методику проведения экспериментальных исследований регулятора расхода или указать ссылку на литературный источник.



5. Из текста диссертации не ясно, чем обоснован выбор дождевального аппарата «Фрегат №3» для оборудования его регулирующими устройствами.

6. Из материалов работы не ясно, почему была выбрана именно данная сельскохозяйственная культура для проведения полевых исследований.

7. Из текста диссертации не совсем ясно, при какой скорости ветра были определены значения коэффициентов, характеризующих равномерность полива и на их основе построены графики 4.8 и 4.9 (стр. 95 – 96).

8. В материалах диссертационной работы отсутствует характеристика используемой в экспериментальных исследованиях, дождевальной машины «Кубань-ЛК1». Следовало бы поместить, в виде таблицы, характеристики используемой модификации в приложения диссертации.

9. В главе 5 «Экономическая оценка эффективности внедрения усовершенствованной ДМ» не указано, на основании ценовых данных какого года был произведен экономических расчёт.

Следует отметить, что все приведенные выше замечания не имеют принципиального значения и носят рекомендательный характер.

## **6. Завершенность и качество оформления диссертации**

Представленная диссертация является завершенной научно-квалификационной работой с логически выверенной структурой и обоснованными выводами. В работе представлено значительное количество иллюстраций, наглядно доказывающих эффективность и полноту полученных автором результатов.

Основные положения, научные результаты, выводы и рекомендации диссертации Евсева Е.Ю. обоснованы, имеют научную новизну и в достаточной мере соответствуют решению поставленных задач по совершенствованию дождевальной техники. Так как они базируются на основных положениях гидравлики, физики, теоретической механики и математики.

Достоверность результатов диссертационных исследований подтверждена применением современных стандартных методик, а также сертифицированных приборов. Выводы, полученные в ходе исследований, подтверждаются сходимостью теоретических и экспериментальных результатов (расхождение менее 3 %).

Основные научные результаты, положения, выводы, результаты и рекомендации, разработанные в рамках диссертации Евсеева Е.Ю. апробированы на Национальных научно-практических конференциях. По теме диссертации опубликовано 24 печатных работ, в том числе 2 статьи в изданиях, включенных в «Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук» ВАК РФ, получен 1 патент РФ на полезную модель.

Диссертация и автореферат изложены в целом технически грамотным языком. Диссертация соответствует паспорту научной специальности 4.3.1 – «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса».

Содержание автореферата соответствует предъявляемым требованиям и достаточно полно отражает основные положения и научные результаты диссертации, выносимые на защиту.

## **7. Заключение**

Диссертация Евсеева Евгения Юрьевича «Регулятор расхода и рассекающий дождевального аппарата», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, соответствует паспорту специальности: 4.3.1 – «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» и содержит новые научно-обоснованные технические решения, имеющие существенное значение для совершенствования дождевальных машин с целью проведения качественного полива сельскохозяйственных культур. Опубликованные соискателем работы в полной мере отражают изложенный в диссертации материал.



В работе выполнены требования «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г. (ред. от 28.08.2017 г.) (далее – Положение) к публикации основных научных результатов диссертации, предусмотренных пунктами 11 и 13 Положения и требования, установленные пунктом 14 Положения.

Текст диссертации, представленный в диссертационный совет 35.2.031.01, идентичен тексту, размещенному на сайте ФГБОУ ВО РГАТУ им П.А. Костычева.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения о работах, опубликованных соискателем.

Диссертация Евсеева Е.Ю. выполнена на достаточном научном, методическом и техническом уровне. Автореферат соответствует диссертации и является ее отражением. Указанные выше замечания не снижают ценность работы и квалификацию автора.

Диссертация Евсеева Е.Ю. является законченной научно-квалификационной работой, которая по актуальности, новизне и практической значимости, а также объему выполненных исследований соответствует критериям, изложенным в пунктах 9, 10, 11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, а её автор Евсеев Евгений Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности: 4.3.1 – «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса».

Диссертационная работа, автореферат диссертационной работы и отзыв ведущей организации на диссертационную работу рассмотрены на заседании кафедры «Техносферная безопасность и транспортно-технологические машины» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный

университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»  
(протокол №5 от «09» октября 2024 г.)

Заведующий кафедрой «Техносферная  
безопасность и транспортно-  
технологические машины» Федерального  
государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего  
образования «Саратовский  
государственный университет генетики,  
биотехнологии и инженерии имени Н.И.  
Вавилова»

кандидат технических наук, доцент  
05.20.01 (технические науки)

Русинов Алексей  
Владимирович

« 09 » октябрь 2024 г.

Подпись Русинова А.В. заверяю:  
Ученый секретарь Ученого совета  
университета



А.М. Марадудин

« 09 » октябрь 2024 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Саратовский государственный университет генетики,  
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова», (ФГБОУ ВО  
Вавиловский университет)

410012, Саратовская область, г. Саратов, пр-кт им. Петра Столыпина, зд. 4,  
стр. 3

тел. +7(8452)74-96-35, e-mail: iir@vavilovsar.ru