

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коженко Натальи Владимировны
«Параметры и режимы гидравлических регуляторов для
внутрихозяйственной сети оросительных систем» по специальности
06.01.02 - Мелиорация, рекультивация и охрана земель (технические науки)

Получение гарантированно высоких и стабильных урожаев сельскохозяйственных культур невозможно без применения и развития гидромелиорации. В настоящее время в Южном Федеральном округе и, в частности, в Краснодарском крае, все острее проявляется дефицит оросительной воды, при этом ситуация имеет тенденцию к обострению. Данная работа посвящена вопросу эффективного водораспределения на низовом внутрихозяйственном звене, что свидетельствует об актуальности темы диссертации. В диссертационной работе Н.В. Коженко поставлены комплексные задачи, начиная от разработки теоретической модели процесса предотвращения эколого-экономического ущерба на внутрихозяйственном звене мелиоративных систем и заканчивая методикой инженерного расчета гидравлических регуляторов для внутрихозяйственного звена оросительных систем.

Автор, рассмотрев существующие способы и средства водораспределения, пришел к обоснованному выводу о необходимости разработки современных регуляторов расхода и уровня воды для внутрихозяйственной сети мелиоративных систем. При этом отмечена перспективность применения регуляторов с гибкими рабочими органами.

Необходимо отметить достаточно высокий уровень исследований регуляторов, осуществленный соискателем на основе современных программных продуктов. Математическое моделирование осуществлялось с использованием программного комплекса FlowVision, результаты экспериментов обрабатывались на ПЭВМ с использованием программы wxMaxima, расчет экономической эффективности от внедрения ленточных регуляторов выполнен в программном продукте Гранд-Смета.

Материалы диссертации прошли широкую апробацию на профильных региональных конференциях и опубликованы в 25-ти научных статьях. Наряду с отмеченными положительными сторонами работы, по содержанию автореферата имеются следующие вопросы и замечания:

1. Каким образом полученная математическая модель процесса предотвращения эколого-экономического ущерба на внутрихозяйственном звене учитывает параметры и режимы гидравлических регуляторов, исследованию которых посвящена основная часть диссертации?

2. В чем отличие предлагаемых конструкций гидравлических регуляторов для внутривозвратной сети от регуляторов для межхозяйственной сети?
3. В автореферате не указано, какие законы и критерии физического моделирования использовались в лабораторных экспериментах. Почему в лабораторных исследованиях рассматривалась зависимость расходных характеристик регуляторов от напора H и диаметра сливного отверстия d в виде функций $Q = f(H, d)$, $q = f(H, d)$, но не учитывалось влияние открытия a , как это сделано для натурального образца?

Указанные замечания не снижают научно-практической значимости полученных результатов. Диссертация представляет собой законченное самостоятельно выполненное научное исследование, обладающее научной новизной и практической ценностью.

В целом представленная научно-квалификационная работа отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор Коженко Наталья Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 06.01.02 – Мелиорация, рекультивация и охрана земель.

Доктор технических наук,
Профессор, Заслуженный деятель науки КР.
Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого

Лавров
Лавров Н. П.
Подпись
УДОСТОВЕРЯЮ
Ведущий специалист
по кадрам
«26.12»

Контактные данные

Лавров Николай Петрович
Тьютор Высшей школы «Гидротехническое и энергетическое строительство»
Ученая степень: доктор технических наук
Специальности, по которой защищена докторская диссертация:
06.01.02 – Мелиорация и орошаемое земледелие
05.23.07 – Гидротехническое и мелиоративное строительство
Ученое звание: профессор
Полное название организации: ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»
Почтовый адрес: 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д.29
Контактный телефон: +7 812 297 59 88
E- mail: lavrov_np@spbstu.ru



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коженко Натальи Владимировны «Параметры и режимы гидравлических регуляторов для внутривозвратной сети оросительных систем», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 06.01.02 - Мелиорация, рекультивация и охрана земель

Диссертация Коженко Н. В. посвящена актуальной теме, связанной с обоснованием аспектов управления и разработкой гидравлических средств водораспределения с целью повышения эффективности эксплуатации оросительных систем.

За прошедший 90-летний период (1929 – 2019 гг.) площадь земель под рисом в Краснодарском крае возросла более чем в 2,5 тыс. раз (с 57 га до 145 тыс. га).

Пионерами опытного и промышленного рисосеяния на Северном Кавказе являются профессора Витте П.А., Шумаков Б.А., Жлоба Д.П. (бывший командующий Стальной дивизии) и другие.

Площади под рис в Краснодарском крае составляют 3,07 % от пахотных земель края, но они позволяют произвести 1 млн. т риса в зачетном весе.

Южная (Новочеркасская) научная школа мягких (гибких) гидротехнических конструкций в мелиоративном строительстве сложилась в 60-е годы под руководством академика Б.А. Шумакова и его последователей (профессоров И.М. Волкова, Б.И. Сергеева, В.Л. Бондаренко, В.А. Волосухина, В.Н. Щедрина и др.).

Использование мягких (РУР, РУРО, РК и др.) и гибких регуляторов, в том числе ленточных на рисовых оросительных системах РФ, позволило в 80 – 90-е гг. снизить материалоемкость средств автоматизации, упростить процесс водораспределения и поддержания уровня воды в чеке в различные периоды вызревания риса, повысило экономическую эффективность возделывания риса.

Для возделывания риса на 145 тыс. га риса в Краснодарском крае по существующим технологиям потребно 2,90 км³ воды, что больше полезного объема четырех водохранилищ Нижней Кубани – Краснодарского, Варнавинского, Крюковского, Шапсугского ($\Sigma W_{\text{полезн.}} = 2,635 \text{ км}^3$).

Краснодарский край является лидером водопотребления в РФ среди его субъектов (2016 г. – 6 699,17 млн. м³, 2017 г. – 6 181,18 млн. м³).

По теме исследований соискателем опубликовано 9 работ в журналах по перечню ВАК за период с 2013 по 2019 гг. и получено 3 патента на изобретение.

Замечания по работе

1. Объекты диссертационного исследования Коженко Н.В. (с. 4 автореферата) – регуляторы гидравлического действия с *гибкими запорными органами на рисовых оросительных системах* – начали исследоваться еще в 70 – 80-е гг. Бочкаревым Я.В., Кибальниковым С.В., Волосухиным В.А., Свистуновым Ю.А., Горшманом Б.Д. и др. К сожалению, вопросы НДС ленточных регуляторов, их физико-механических свойств во взаимосвязи с регулируемыми параметрами в автореферате не нашли отражения.

2. В автореферате на с. 11, 13 приведены эмпирические зависимости с количеством значащих цифр от четырех до восьми с точностью лабораторных измерений параметров выше возможной на существующем оборудовании, например, расход воды приводится с точностью $\pm 0,001 \text{ л/с}$.

3. Регрессионная зависимость расхода (Q , л/с) на с. 11, зависит от уровня воды в верхнем бьефе (H , см.) и диаметра сливного отверстия (d , см). А где же

параметры, характеризующие гибкий запорный орган? В формуле они отсутствуют. Аналогично регрессионная зависимость для модели натурального регулятора (с. 13). Можно было ввести в зависимость, например, *цилиндрическую жесткость запорного органа из гибкой ленты*. К сожалению, в автореферате недостаточное внимание уделено вопросам *эксплуатационной надежности* ленточных регуляторов РОС, *сроку их службы*.

В работе Коженко Н.В. нет анализа и ссылок на монографии и учебные пособия, изданные КубГАУ, по мягким и гибким регуляторам РОС (Волосухин, В.А. Тканевые регуляторы рисовых оросительных систем: монография / В.А. Волосухин, Ю.А. Свистунов. – Краснодар, КубГАУ, 1995; Волосухин, В.А. Тканевые регуляторы рисовых оросительных систем: учебное пособие / В.А. Волосухин, Ю.А. Свистунов. – Краснодар, КубГАУ, 1994; Волосухин, В.А. Основы расчета тканевых оболочек гидротехнических сооружений: учебное пособие / В.А. Волосухин, Ю.А. Свистунов. – Краснодар, КубГАУ, 1994).

Вывод по работе

Анализ автореферата диссертационной работы «Параметры и режимы гидравлических регуляторов для внутривозвратной сети оросительных систем» позволяет сделать вывод, что она соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, в том числе п. 9, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. от 01.10.2018 N 1168), а ее автор Коженко Наталья Владимировна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 06.01.02 – Мелиорация, рекультивация и охрана земель.

Согласен на обработку персональных данных

Волосухин Виктор Алексеевич

Доктор технических наук (05.23.07

Гидротехническое строительство), профессор, Заслуженный деятель науки РФ, эксперт РАН, профессор кафедры гидротехнического строительства Новочеркасского инженерно-мелиоративного института им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ, директор Института безопасности гидротехнических сооружений

В.А. Волосухин

346400, г. Новочеркасск, пр-т Баклановский, 200 В, Институт безопасности гидротехнических сооружений, тел. (8635) 26-60-26, e-mail: director@ibgts.ru

09.01.2020 г.

Подпись В.А. Волосухина заверяю
Ученый секретарь Ученого Совета
Новочеркасского инженерно-мелиоративного института
им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО
Донской ГАУ



Полякова Валентина Николаевна

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коженко Натальи Владимировны
«Параметры и режимы гидравлических регуляторов для
внутрихозяйственной сети оросительных систем», представленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
06.01.02 - Мелиорация, рекультивация и охрана земель

Актуальность темы диссертационного исследования Натальи Владимировны Коженко не вызывает сомнений, поскольку работа посвящена решению важной проблемы, направленной на совершенствование водораспределения на внутрихозяйственном звене, разработке и внедрению мало затратных энергосберегающих технологий и технических средств гидравлического действия, обеспечивающих исключение потерь, что позволит осуществить экономию водных ресурсов и расширить площади орошения.

В связи с этим, безусловно, важной является цель работы, направленная на исследование повышения эффективности использования водных ресурсов во внутрихозяйственной сети оросительных систем на основе теоретического обоснования и разработки новых технических решений по управлению водораспределением.

Достоверность результатов обеспечивается необходимым и достаточным объёмом экспериментальных и теоретических исследований, использованием апробированных, лицензированных и аттестованных методов и способов планирования и реализации экспериментов и обработки полученных результатов, высоким уровнем сходимости результатов моделирования и лабораторных опытов с результатами опытно – производственной проверки. Особый интерес представляют полученные результаты планирования эксперимента и обработка данных результатов моделирования автором.

Результаты исследований опубликованы в 25 печатных работах автора, из них 9 публикаций в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. По результатам исследований получены 3 патента Российской Федерации на изобретения.

Вместе с тем по автореферату отмечаю следующие замечания:

1. На странице 12 автореферата говорится, что «в программном комплексе осуществлено моделирование твердотельной расчетной модели», и исследования проводились в программном комплексе FlowVision, в то время как в этой программе нет данной функции. Каким образом, Вами решался данный вопрос?

2. Каким образом решается вопрос защиты регулятора с ленточным запорным органом от плавающего мусора растительного происхождения?

3. К сожалению, из автореферата не ясно, рассчитывался предлагаемый регулятор на эксплуатационную надёжность, так как он состоит из разных материалов? Не ясно как учитывалась потеря воды между гибкой лентой и корпусом водовыпускной трубы?

Выводы по работе

Анализ автореферата диссертационной работы «Параметры и режимы гидравлических регуляторов для внутривозвратной сети оросительных систем» позволяет сделать вывод, что она соответствует требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения учёных степеней, утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации 24 сентября 2013 г. № 842, а её автор Коженко Наталья Владимировна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 06.01.02 – Мелиорация, рекультивация и охрана земель.

Доктор технических наук
(научная специальность 06.01.02 –
Мелиорация, рекультивация
и охрана земель), доцент,
заслуженный изобретатель РФ,
ФГБОУ ВО «Южно-Российский
государственный политехнический
университет (НПИ)
имени М.И. Платова», профессор
кафедры «Общеинженерные
дисциплины»

 Бандурин Михаил Александрович

Почтовый адрес: 346428, Ростовская обл., г. Новочеркасск, ул. Просвещения,
132, ЮРГПУ(НПИ), тел. 8(8635) 25-53-27, e-mail: cherura@mail.ru

14.01.2020 г.

Подпись М.А. Бандурина заверяю



Отзыв
на автореферат кандидатской диссертации
Коженко Натальи Владимировны «Параметры и режимы
гидравлических регуляторов для внутривозвратной сети
оросительных систем», по специальности 06.01.02 - Мелиорация,
рекультивация и охрана земель
(технические науки)

Рецензент: Филончиков Александр Васильевич, доктор технических наук, профессор; начальник научно-исследовательской части федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Костромская государственная сельскохозяйственная академия». Шифр и наименование научной специальности в соответствии с номенклатурой научных специальностей: 05.23.07 Гидротехническое строительство. Почтовый адрес: Учебный городок, дом 34, Карагаевская с/а, пос. Карагаево. Костромской район, Костромская область, 156530; тел. +74942629130, добавочный 1328; e-mail: fil.a.v@mail.ru

Необходимость рационального использования воды обуславливается ее постоянно растущим дефицитом и требует постоянного совершенствования малозатратных энергосберегающих технологий и новых технических средств, максимально адаптированных к местным условиям. Кроме улучшения эксплуатационных характеристик систем водопотребления, они обеспечивают экономию водных ресурсов, что позволяет также расширять площади орошаемых земель региона. Учитывая, что на внутривозвратную сеть приходится до 40 % от объема забираемой из источников воды, можно согласиться с выводом об актуальности темы диссертации и своевременности технических решений, предлагаемых автором.

Объем представленного в автореферате материала говорит о том, что диссертант логически построил концепцию разработки и исследования темы, что дало возможность на основании обзора и анализа состояния рассматриваемого вопроса акцентировать внимание на регуляторах с гибкими рабочими органами, ранее показавшими неплохие результаты на производстве.

Это позволило не только видеть их недостатки, но и разработать новые конструкции на уровне изобретений РФ, провести их всесторонние лабораторные и натурные исследования с использованием научных методов планирования экспериментов, в частности, методов теоретического и системного анализа, математического и компьютерного моделирования, теории многофакторных экспериментов с элементами математической статистики.

Особо хотелось отметить использование соискателем при исследованиях методов математического моделирования, носящих аргументированный и законченный вид, что позволяет качественно оценить работу гидравлических регуляторов с эластичным запорным органом. Применение современного программного продукта, такого как FlowVision, в

исследовании статических процессов однозначно является украшением работы в научном плане.

Несмотря на отмеченные положительные стороны работы, хотелось сделать следующее замечание:

1. Из автореферата не ясно, какими критериями пользовался соискатель при оценке коэффициентов уравнения регрессии и их адекватности.

Указанное замечание не снижает научно-практической значимости полученных результатов. Диссертация представляет собой законченное самостоятельно выполненное научное исследование, обладающее научной новизной и практической значимостью. Достоверность результатов научно обоснована и сомнений не вызывает.

В целом представленная научно-квалификационная работа отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор Коженко Наталья Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 06.01.02 – Мелиорация, рекультивация и охрана земель.

Начальник научно-исследовательской части
ФГБОУ ВО Костромская ГСХА,
д.т.н., проф. Филончиков Александр Васильевич

25.12.2019г.

Подпись начальника НИЧ ФГБОУ ВО
Костромская ГСХА, д.т.н., проф
Филончикова Александра Васильевича

Заверяю:

Начальник отдела кадров и управления закупками
ФГБОУ ВО Костромская ГСХА

Смирнова Е.В.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Коженко Натальи Владимировны на тему: «Параметры и режимы гидравлических регуляторов для внутривозвращенной сети оросительных систем», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 06.01.02 – Мелиорация, рекультивация и охрана земель

Южные регионы Российской Федерации должны и являются основными производителями различной сельхозпродукции, и однозначно теплолюбивой. В качестве примера можно привести Краснодарский край, являющийся основным рисопроизводящим регионом, он также лидер по валовому сбору зерна, что составляет порядка 10 % от общероссийского сбора; сахарной свеклы порядка 17,3 %; один из ведущих производителей семян подсолнечника порядка 15 % и винограда порядка 37 %. Достичь столь значительных успехов в сельскохозяйственном производстве невозможно без гидромелиорации.

Однако, в бассейнах основных рек Южного федерального округа (ЮФО) РФ, активно участвующих в производстве сельскохозяйственной продукции, давно существует дефицит водных ресурсов. Вода требуется не только сельскому хозяйству, но и развивающейся промышленности и стремительно растущей отрасли туризма.

Автор предлагает и научно обосновывает, на основе современных исследований при использовании ПК FlowVision, свои технические решения, направленные на повышение эффективности водораспределения на оросительных системах, таким образом актуальность темы не вызывает сомнений.

С научной точки зрения, Н. В. Коженко осуществила глубокие конструктивно-технологические и статические исследования. Автором осуществлено экономическое обоснование принятых технических решений на основе реального внедрения результатов в производство.

Практическая значимость работы Н. В. Коженко заключается в том, что предложенные средства гидравлической автоматизации позволяют существенно сократить сбросы оросительной воды, т. е. более рационально использовать водные ресурсы.

Результаты исследований опубликованы в 25 печатных работах автора, из них 9 публикаций в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. По результатам исследований получены три патента Российской Федерации на изобретения.

