

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Хецуриани Елгуджи Демуровича**
на тему: **«Научно-технологическое обустройство водозаборных
сооружений оросительных систем на юге России»**,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности 06.01.02 – Мелиорация, рекультивация и охрана земель

Малые реки степной зоны юга России испытывают высокую антропогенную нагрузку, вызванную интенсивной хозяйственной деятельностью на водосборной площади, зарегулированием стока прудами и водохранилищами, использованием рек для водоснабжения, обводнения и водоотведения. Интенсивное использование речного стока, преобразование природных ландшафтов привело к изменениям в естественном соотношении элементов водного баланса речных водосборов, ухудшению качества вод, нарушению гидрологического режима рек, изменению видовой структуры ихтиофауны, снижению рыбопродуктивности водоёмов. Наличие в руслах рек многочисленных подпорных, регулирующих, перегораживающих сооружений и их остатков привело к снижению пропускной способности русел и повышению риска возникновения чрезвычайных ситуаций, связанных с вредным воздействием вод на население и хозяйственные объекты. Перечисленные выше проблемы типичны для большинства малых и средних рек степной зоны юга России, при этом их острота из года в год только возрастает.

Потепление климата на 2 °С привело к резкому цветению и к увеличению масштабов площадей эвтрофикаций поверхностных водоёмов, которые являются одним из основополагающих водных ресурсов в орошаемом земледелии.

Для водоснабжения городов Ростов-на-Дону, Батайск и Аксай используется поверхностный источник – река Дон, качество воды в котором в летне-осенний период года по концентрации фитопланктона превышает более чем в 4 раза допустимый норматив.

Наблюдения за развитием микрофитов в донской воде лабораторией ОАО «ПО Водоканал» ведутся на протяжении 34 лет с 1981 года. За этот период наблюдается рост количества клеток микроводорослей в водоисточнике, а также изменение их видового состава. Так до 1990 года среднегодовая концентрация микрофитов в донской воде была 2 000 – 4 000 клеток/мл, в отдельные дни до 25 000 клеток/мл, а начиная с 1990 года наблюдается интенсивное развитие фитопланктонов. Микроводоросли являются индикаторами качества водоисточника, в зависимости от степени загрязненности водоисточника могут развиваться различные организмы.

Цветение водоёма в оросительный сезон снижает пропускную способность водозаборного сооружения на 35 – 40 % и приводит к дополнительным расходам по очистке барабанов от сине-зелёных водорослей. При ухудшении качественного состава воды, забираемой на мелиоративные системы, снижается плодородие почвы (за счёт забивания пор земельного покрова и соответственно ухудшения кислородного питания почв), нарушается нормальное функционирование насосных станций и дождевальных машин.

Самая главная проблема в том, что маловодье повлекло за собой затоки в дельту Дона соленой черноморской воды. У нас в течение пяти месяцев температура воды с поверхности до дна достигает 34 – 35 градусов. Это приводит к заселению совсем другой фауны и вымиранию аборигенных видов. В Азовском море тоже давно нет азовской рыбы. А ведь в 1960-е годы ловили ее примерно 400 тысяч тонн, причем из них примерно 25 – 30 тысяч тонн – это только осетровых, получали примерно 3 – 5 тысяч тонн черной икры. Сейчас же ловят 25 – 30 тысяч тонн всей рыбы вместе с Украиной. Только рыба совсем уже не та – в основном малоценные виды, но и тех мало.

Обеспечение условий для защиты ихтиофауны от попадания в водозаборы оросительных систем является сложной научной и технической задачей и как никогда актуальна. Достаточно отметить, что в настоящее время существует небольшой опыт разработки, строительства и эксплуатации рыбозащитных устройств для подобных сооружений. Однако в соответствии со Ст. 61 п. 2 Водного кодекса Российской Федерации (2006) «Водопользователи, использующие водные объекты для забора (изъятия) водных ресурсов, обязаны принимать меры по предотвращению попадания рыб и других водных биологических ресурсов в водозаборные сооружения...», существующая законодательная (Закон РФ «Об охране», 2002; Федеральный закон «О животном мире», 1995; Постановление Правительства РФ от 29 апреля 2013 г. N 380) и нормативная база устанавливают порядок проведения рыбоохранных мероприятий и состав документации при проектировании гидротехнических объектов на водоисточниках, имеющих важное рыбохозяйственное значение.

Так, использование водных ресурсов в Волжско-Каспийском бассейне и Южных регионах России (Южный Федеральный Округ и Северо-Кавказский Федеральный Округ) бассейновых геосистем рек Кубани (площадь водосбора речной гидрографической сети $F_{\text{вод.р.с.}} = 58,0$ тыс. км²), Терека ($F_{\text{вод.р.с.}} = 37,4$ тыс. км²), Нижнего Дона ($F_{\text{вод.р.с.}} = 105,4$ тыс. км²), где проживает более 26 млн. человек (17,3 % от числа жителей РФ), обеспечивается объемом порядка 622,0 км³/год.

На основе результатов анализа функциональной работы действующих водозаборов оросительной системы автором было установлено, что в используемых конструктивно-технологических решениях для обеспечения нормативных требований крайне недостаточный уровень защиты мелиоративных систем от токсичных сине-зелёных водорослей, от обрастания дрейссеной насосно-силового оборудования и трубопроводов мелиоративных систем.

Из всего объёма водопользования по России более 40 % из поверхностных источников забирается для нужд ирригации. При ухудшении качественных показателей водоисточников по показателям содержания наносов и водорослей существенно нарушается работа многих элементов оросительных систем. Недостаточно очищенная оросительная вода приводит к ухудшению показателей функциональной работы насосного оборудования, заилению трубопроводов и каналов. Снижается пропускная способность, и засоряются насадки дождевальных машин, выходят из строя фитинги. Вместе с оросительной водой из поверхностных водоёмов в водопроводящую систему попадает молодь рыб, которая в последующем гибнет.

В привязке к Южному федеральному округу соискатель лаконично сформулировал цель работы, последовательно решил теоретические и технологические задачи по научному обоснованию и разработке технологических решений по обустройству водозаборных сооружений оросительных систем, направленных на повышение качества оросительной воды и эффективность эксплуатации мелиоративного оборудования в составе специализированного типа природно-технической системы.

Значительное внимание в работе уделено осуществленному математическому планированию эксперимента и моделированию конструктивно-технологических разработок. Соискателем учтены в работе взаимосвязь, взаимодействие и взаимоотношение природных и техногенных компонентов с целью сохранения рыбных запасов в водоёмах, являющихся источниками оросительной воды.

Диссертационная работа Хецуриани Е.Д. является результатом его многолетних научных исследований. Представляет собой завершённое, глубоко-осмысленное и обширное научное исследование, выполненное на высоком научном и методическом уровне. Достоверность результатов исследований подтверждается большим объёмом экспериментальных и производственных данных, полученных в результате выполнения лабораторных и полевых опытов, достаточным объёмом расчетных данных. По результатам исследований опубликовано 178 печатных работ, 11 из которых в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, получен 1 патент на

изобретение, 3 полезные модели РФ, 1 свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ и изданы 3 монографии.

По работе возникли следующие вопросы:

1. Какими фактами можно подтвердить актуальность Вашей работы?

2. В чём проявляется особенность специализированной природо-технической системы?

3. Разработанные Вами конструктивно-технологические устройства обеспечивают безопасность природной среды? Из автореферата не ясно, по какой из предложенных технологических схем выполнены внедренные Вами конструктивно-технологические разработки?

Указанные замечания не снижают научной значимости данной работы. Диссертация Хецуриани Е.Д на тему: «Научно-технологическое обустройство водозаборных сооружений оросительных систем на юге России», представляет собой самостоятельное, завершенное научное исследование, обладающее новизной и практической значимостью.

Диссертационная работа Хецуриани Елгуджи Демуровича отвечает требованиям п. п. 9, 10 «Положения о порядке присуждений ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Хецуриани Елгуджа Демурович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 06.01.02 – Мелиорация, рекультивация и охрана земель.

Академик РАН, научный руководитель ЮНЦ РАН, председатель Президиума ЮНЦ РАН, главный редактор журнала «Наука Юга России», д.г.н., профессор, зав. кафедрой «Технические средства аквакультуры» ДГТУ


Матишов Геннадий Григорьевич

344006 г. Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41
тел.; 8 (863) 266-64-26 (226),
E-mail: matishov_ssc-ras@ssc-ras.ru

Подпись и личные данные Матишова Г.Г. заверяю


