

## ОТЗЫВ

Официального оппонента на диссертационную работу Хамитовой Мадины Фархадовны «**ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК В УСЛОВИЯХ ЛОКАЛЬНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ В РЕГИОНЕ СРЕДНЕЙ ВОЛГИ**», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности – 03.02.10 Гидробиология

### **Актуальность темы диссертационного исследования.**

Диссертация Хамитовой Мадины Фархадовны посвящена изучению закономерностей изменения структуры внутренних и контурных сообществ гидробионтов в ходе сукцессии, вызванной локальным загрязнением сточными водами промышленных предприятий вод р. Волги – важнейшей водной артерией страны. В настоящее время отмечается значительное снижение качества вод, во многом связанное с воздействием на водные ресурсы деятельности предприятий различных отраслей. В этих условиях особенно важным становится выбор критериев оценки состояния водоемов, на основе которых выбираются методы их реабилитации. В связи с этим актуальность данного исследования не вызывает сомнений.

### **Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверность и новизна.**

Диссертация состоит из введения, шести глав и выводов. Содержит 204 страницы, 129 рисунков, 34 таблицы, 10 приложений. Список литературы включает 354 источника, из них 44 на иностранных языках.

Основная цель и задачи проведенного исследования, обоснованность их постановки в полной мере отражены во «Введении».

В главе 1 на основании анализа литературных источников приведены данные по состоянию гидробиоценоза Куйбышевского водохранилища и р. Волга до зарегулирования. Уделено внимание изменению состояния бактерио-, фито-, зоопланктонного и зообентосного сообществ в разные периоды существования водохранилища, в том числе в районах, подверженных антропогенному воздействию. Особое внимание автором уделено рассмотрению наиболее распространенных методик оценки качества вод по состоянию компонент гидробиоценозов, рассмотрена роль сточных вод в загрязнении водных объектов.

Материал и методы исследований, а также места отбора проб, четко и подробно изложены в главе 2. Автором удачно приведена блок-схема исследования, наглядно демонстрирующая структуру научного исследования и последовательность выполнения задач. Приведены используемые в диссертационной работе показатели, отражающие состояние гидробиологических сообществ. Они полностью соответствуют предмету работы и позволяют решить поставленные задачи.

Глава 3 посвящена характеристике районов исследования по физико-химическим показателям: гидрологическому и температурному режимам, характеристике грунтов. С достаточной степенью полноты характеризуются химические особенности вод и донных отложений на исследованных участках. В результате проведенного анализа автор выявляет основные загрязнители вод и донных отложений на участках локальных загрязнений, а так же состояние вод на контрольных участках, включая участки выхода родниковых вод.

Хотелось бы, чтобы автор объяснил высокое содержание цинка на контрольном участке (табл. 3.4).

На 80 странице показано, что в воде в Волжском плесе не встречались на контрольном участке марганец, свинец и никель, что вызывает сомнения. Видимо, определение элементарного состава воды рентгено-флюоресцентным методом не позволяет обнаружить данные элементы. Неудачная фраза, 4 строка сверху: «Из которых 9 совпадают, и присутствует марганец вместо меди (рис. 3.17)».

На странице 89, в таблице 3.8 содержание свинца выше сброса 42 мг/кг, а ниже сброса 23 мг/кг сухой массы и в тексте нет объяснений такого различия.

Глава 4 отражает качественные, количественные характеристики и их изменения в сообществах бактерио-, фито-, зоопланктона и зообентоса на исследуемых участках с разной степенью антропогенной нагрузки. Автор подробно излагает материалы собственных гидробиологических съемок, на основе которых описаны сезонные и многолетние динамики количественных показателей сообществ гидробионтов. Отдельный интерес представляют данные по особенностям размножения вида-вселенца для Куйбышевского водохранилища – моллюска *Lithoglyphus naticoides* (Preiffer, 1828): в условиях расширения его ареала автором впервые выявлена вторая кладка яйцевых капсул. В главе описываются полученные автором данные химического состава гидробионтов из районов сбросов сточных вод, проводится их анализ в сравнении с фактическими концентрациями веществ в воде и донных отложениях. Следует подчеркнуть, что особый интерес представляют данные автора в сравнении с литературными данными прошлых лет.

В качестве замечания на странице 107, на мой взгляд, неудачное выражение: «В период максимального развития (август) основу численности фитопланктона на контрольном участке составляли сине-зеленые водоросли (до 99 %), а для июня и июля их отсутствие». Наверное, правильное сказать: «Во взятых пробах они отсутствовали».

Страница 118, вторая строка сверху, лучше бы звучало: «В изученных пробах ветвистоусые рачки в этом месяце не встречались...».

Страница 154, третья строка сверху: «Из девяти тяжелых металлов, встретившихся в воде и донных отложениях участка, в гидробионтах данным прибором обнаружены свинец и цинк».

Страница 155, на наш взгляд неудачная фраза: «Таким образом практически по всем тяжелым металлам (кроме ртути) уже к 2000-ым годам отмечалось превышение

допустимых остаточных количеств, рекомендованных ВОЗ о допустимом еженедельном поступлении токсичных тяжелых металлов с пищей и через другие источники» (Какая пища? Какие допустимые поступления?)

На странице 156, в таблице 4.56 показаны оба района сброса сточных вод, а где же контрольный участок?

Страница 158, при обсуждении потребностей в цинке рыбами, необходимо сослаться на литературу, так как автор не изучал механизмы выведения данного элемента из организма.

Глава 5 посвящена индикации состояния гидробиоценоза в условиях локальных загрязнений. Автором подробно проведен анализ состояния изученных участков локального загрязнения с использованием общепринятых методик оценки качества вод по гидробиологическим сообществам. Выявлены типичные для участков, подверженных сильному органическому загрязнению, виды в составе внутренних и контурных сообществ гидробионтов.

Впервые автором разработан новый эффективный критерий оценки состояния гидробиоценоза - индекс (Y), основанный на соотношении групп макробеспозвоночных, различающихся в зависимости от используемого источника кислорода и принадлежности к группе насекомых. Предложенный индекс наглядно отражает процесс участия бентосных форм в восстановлении качества вод. В исследовании показана эффективность предлагаемого индекса для оценки гидробиоценозов в условиях с разной степенью органического загрязнения вод.

В главе 6 автором предложены гидрботанические методы реабилитации водоемов в условиях локального загрязнения сточными водами. В качестве перспективного биологического метода реабилитации водной экосистемы в условиях локального загрязнения рассматривается мобильное биоплато. Автором показана способность мобильного биоплато стимулировать восстановление «самоочищающей» способности водных объектов, путем формирования искусственных биоценозов. Получены данные по способности водных растений и гидробионтов к выведению тяжелых металлов и коэффициенты биологического поглощения загрязняющих веществ, отражающие избирательное накопление элементов в водных растениях. Особый интерес представляет показанная способность гидробионтов мобильного биоценоза к выведению загрязнителей не аккумулирующихся водными растениями, таких как хром.

В главе показана эффективность использования разных видов высшей водной растительности в условиях с разной степенью антропогенного загрязнения, выявлено, что в условиях сильного органического загрязнения наиболее эффективно использование эйхорнии, а в условиях умеренного воздействия – элодеи и роголистника. На основе экспериментально полученных данных автором была разработана компьютерная программа «БИОПЛАТО», позволяющая моделировать процесс очистки.

В главе 6, в таблице 6.1 в воде, элодеи и роголистнике отсутствует свинец и только 30 августа имеются данные. Требуется пояснение по данному факту.

На странице 192, 10 строка сверху правильнее бы звучало: «При определении рентгено-флюоресцентным методом не были отмечены марганец, кобальт, свинец».

На странице 196, в таблице 6.6 показаны коэффициенты биологического поглощения всего 5 элементов, хотя изучалось больше тяжелых металлов.

Поставленные в работе задачи автором выполнены. Выводы соответствуют содержанию диссертации, научно обоснованы и согласуются с положениями, выносимыми на защиту. Достоверность и обоснованность полученных результатов и выводов подтверждается соответствующим количеством исходных данных и анализом литературных. Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

#### **Достоверность и новизна научных положений.**

Достоверность полученных результатов определяется репрезентативностью выборки материала и статистической обработкой полученных данных.

*Научная новизна.* Впервые разработан показатель состояния гидробиоценоза и качества среды (индекс Y) на основе отношения макробеспозвоночных к содержанию кислорода в воде. Изучены биологические особенности моллюска *Lithoglyphus naticoides* (Preiffer, 1828) в условиях расширения ареала, выявлена вторая кладка яйцевых капсул. Выявлены закономерности накопления тяжелых металлов в водных растениях и беспозвоночных искусственного биоценоза мобильного биоплато.

#### *Практическая значимость.*

Полученный автором индекс может быть использован при проведении мониторинга в условиях антропогенных воздействий на водные экосистемы, в том числе при органическом загрязнении. Предложенный способ реабилитации экосистем в условиях локальных загрязнений – организация мобильных биоплато, может позволить проводить доочистку вод, стимулировать восстановление «самоочищающей» способности водных объектов путем формирования искусственных биоценозов практически в любых условиях, в комплексе с разработанной компьютерной программой «БИОПЛАТО» спланировать меры по реабилитации водоемов и оптимизировать процесс доочистки вод.

#### **Соответствие диссертации критериям, установленным Положением.**

Диссертационная работа Хамитовой Мадины Фархатовны «Исследование изменений гидробиологических характеристик в условиях локальных загрязнений в регионе Средней Волги» является научной квалификационной работой, имеющей существенное теоретическое и практическое значение для развития гидробиологии в Волго-Каспийском регионе и стране.

Работа имеет широкую научно-общественную апробацию. Основные результаты опубликованы в 44 печатных работах, в том числе 10 – в изданиях рекомендованных ВАК РФ и докладывались на отечественных и международных конференциях.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рассматриваемая диссертационная работа полностью соответствует специальности, по которой будет защищаться. По актуальности, методическому уровню, новизне полученных результатов, теоретической и практической значимости, достоверности полученных материалов, степени обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций диссертация соответствует критериям, установленным в пунктах 9 и 10 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 года № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Хамитова Мадина Фархадовна, заслуживает присуждения степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.10 - Гидробиология.

Доктор сельскохозяйственных наук  
06.02.02 (Кормление сельскохозяйственных  
животных и технология кормов), 16.03.1988;  
Заведующий кафедрой «Гидробиология и общая экология»  
Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Астраханский государственный технический университет»

13.11.2017

 Зайцев Вячеслав Федорович

Почт.адрес: 414025, ул. Татищева, д. 16  
г. Астрахань, Астраханская область,  
Россия  
Тел. (8512) 614-586  
E-mail: viacheslav-zaitsev@yandex.ru  
Site: <http://www.astu.org>

Личную подпись д.с-х.н Зайцева Вячеслава Федоровича удостоверяю  
Начальник отдела кадров  
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»

13.11.2017

 Н.М. Любиш

**СВЕДЕНИЯ**  
**об официальном оппоненте**  
по диссертационной работе **Хамитовой Мадины Фархадовны**  
**«Исследование изменений гидробиологических характеристик в**  
**условиях локальных загрязнений в регионе Средней Волги»,**  
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук  
по специальности – 03.02.10 гидробиология

Фамилия, Имя, Отчество (полностью)	Место основной работы - полное наименование организации (с указанием полного почтового адреса, телефона (при наличии), адреса электронной почты (при наличии), должность, занимаемая им в этой организации (полностью с указанием структурного подразделения)	Ученая степень (с указанием отрасли наук, шифра и наименования научной специальности, по которой им защищена диссертация)	Ученое звание (по специальности или по кафедре)
Зайцев Вячеслав Федорович	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Астраханский государственный технический университет» Сокращенно – ФГБОУ ВО АГТУ Адрес: 414025, г. Астрахань, ул. Татищева, д. 16  Заведующий кафедрой «Гидробиология и общая экология» Телефон (рабочий): +7 (8512) 614-586 Электронная почта: viacheslav-zaitsev@yandex.ru	Доктор сельскохозяйственных наук Специальность: 06.02.02 — Кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов.	Профессор по кафедре «Гидробиологии и ихтиологии»

Основные публикации по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не более 15):

1. Кекина Е.Г., Голубкина Н.А., Зайцев В.Ф. Накопление йода и селена тюленями Каспийского моря // Вестник охотоведения. Том 10. №1. 2013 с. 22-24.
2. Зайцев В.Ф., Тарасова О.Г. Оценка экологического состояния водотоков дельты Волги по структуре донных сообществ // Юг России: экология, развитие. Том 32. № 3 (32). 2014. С. 126-132.
3. Зайцев В.Ф., Тарасова О.Г. Оценка экологического состояния водотоков дельты Волги по структуре донных сообществ // Журнал Юг России: экология, развитие № 3. 2014. С. 57-60.
4. Мусаева Ж. К., Соколова В. В., Мусаев К. М., Тлепиева Г.Ш., Зайцев В.Ф. Идентификация активных штаммов-нефтедеструкторов, выделенных из морской воды в районе порта Баутино // Естественные науки. №4 (49). 2014. С. 88-95.
5. Камакин А.М., Зайцев В. Ф., Катунин Д.Н. Эколого-биологическое обоснование математического моделирования популяции гребневика *Mnemiopsis leidyi* в каспийском море // Вестник АГТУ. Серия: рыбное хозяйство. № 1. 2015. С. 47-61.
6. Тарасова О. Г., Зайцев В.Ф. Современное состояние бентофауны и оценка качества воды каналов дельты Волги // Юг России: экология, развитие. Том 10. № 4 (37). 2015. С. 69-75.
7. Ершова Т.С., Танасова А.С., Зайцев В.Ф., Володина В.В. Тяжелые металлы в организме Каспийской нерпы (PHOCA CASPICA, GMELIN, 1788) // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Серия «Естественные и точные науки». Том 10. №2. 2016.

8. Зволинский В.П., Зайцев В.Ф., Мельник И.В., Юрченко В.В., Матвеева Н.И., Медетова Л.А. Сравнительная характеристика фитоценозов различных водоемов Астраханской области // Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет. 2017. 65 с.

9. Зволинский В.П., Зайцев В.Ф., Юрченко В.В., Матвеева Н.И., Баймаганова А.И. Донные биоценозы в водоемах городской черты г. Астрахани // Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет. 2017. 57 с.

10. Зволинский В.П., Зайцев В.Ф., Юрченко В.В., Матвеева Н.И., Батыхова Э.Х. Зоопланктон как индикатор степени загрязнения внутригородских водоемов (на примере города Астрахани) // Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет. 2017. 48 с.

Официальный оппонент \_\_\_\_\_

д-р с.-х. наук В.Ф. Зайцев

Сведения заверяю:

Начальник отдела кадров

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный  
технический университет»



Н.М. Любиш