

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.140.01
НА БАЗЕ МУРМАНСКОГО МОРСКОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО
ИНСТИТУТА КОЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 18.05.2016 № 82

О присуждении **Селифоновой Жанне Павловне** (РФ) ученой степени доктора биологических наук. Диссертация **«СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОСИСТЕМ ЗАЛИВОВ И БУХТ ЧЕРНОГО И АЗОВСКОГО МОРЕЙ (РОССИЙСКИЙ СЕКТОР)»**, по специальности 25.00.28 – «океанология» принята к защите 21.10.2015 г., протокол № 78, диссертационным советом Д 002.140.01 на базе Мурманского морского биологического института КНЦ РАН, 183010, Мурманск, ул. Владимирская, д. 17, приказ о создании № 105/нк от 11.04.2012, приказ об изменении состава № 1339/нк от 29.10.2015 г.

Соискатель **Селифонова Жанна Павловна**, 1963 года рождения.

В 1993 г. окончила Кубанский государственный университет по специальности биология.

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук «Роль зоопланктона в процессах самоочищения при антропогенном эвтрофировании вод Новороссийской бухты» защитила в 2000 г. в совете, созданном на базе ФГБУН Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина Российской академии наук.

В период подготовки докторской диссертации с 2003 по 2010 гг. соискатель работала ведущим научным сотрудником Азовского филиала ФГБУН Мурманского морского биологического института КНЦ РАН. С 2010 по настоящее время работает доцентом кафедры «Безопасность жизнедеятельности» в ФГБОУ ВПО «Государственный морской университет им. адмирала Ф.Ф. Ушакова».

Диссертация выполнена в Азовском филиале ФГБУН Мурманского морского биологического института КНЦ РАН и ФГБОУ ВПО «Государственный морской университет им. адмирала Ф.Ф. Ушакова».

Научный консультант д.б.н., проф. Ю.И. Сорокин

Официальные оппоненты:

Шиганова Тамара Александровна, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории структуры и динамики планктонных сообществ ФГБУН Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН;

Карпинский Михаил Георгиевич, доктор биологических наук, главный научный сотрудник лаборатории промысловых беспозвоночных и водорослей ФГБУН «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»;

Самышев Эрнест Зайнуллинович, доктор биологических наук, профессор, заведующий отделом функционирования морских экосистем Института морских биологических исследований им. А.О.Ковалевского РАН – дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация, **ФГБУН Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, г. Борок**, в своем положительном заключении, подписанном заведующим лабораторией экологии водных беспозвоночных, профессором, д.б.н. **Крыловым А. В.**, утвержденном директором, д. г. н. **Поддубным С. А.** отметила, что научная новизна полученных результатов несомненна и заключается в комплексном описании внутренних и контурных сообществ разнотипных участков морей; выяснении хода изменения структуры и функционирования трофических сетей; описании характера изменения биомассы зообентоса рыхлых грунтов в градиенте накопления нефтяных углеводородов и лабильных сульфидов; получении данных о распространении и роли чужеродных видов гидробионтов в Черном и Азовском морях. Представленные в работе методические рекомендации послужили научно-практической основой для законопроектной деятельности в сфере морского и речного транспорта РФ (Постановление о присоединении РФ к Международной конвенции о контроле и управлении судовыми балластными водами и осадками, 2004 г.).

Соискатель имеет 52 опубликованных работы по теме диссертации, из них 36 работ в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 14 в соавторстве. Объем публикаций в рецензируемых научных изданиях составляет 14.1 уч. изд. л., авторский вклад – 10.6 уч. изд. л. Наиболее значительные работы по теме диссертации:

1. Селифонова, Ж.П. Структурно-функциональная организация экосистем акваторий черноморских портов Новороссийска и Туапсе // Докл. АН. – 2012. – Т. 447. – № 1. – С.110–113.

2. Selifonova, Zh.P. Marine biological invasions in the Liman «Zmeinoe Ozero» (Snake Lake) ecosystem, the north-eastern Black Sea // JMBA – 2015. – Vol. – 95. – № 3 – P. 453–459.
3. Селифонова, Ж.П. Морские биоинвазии в водах Новороссийского порта Черного моря // Биол. моря. – 2009. – Т. 35. – № 3. – С. 212–219.
4. Selifonova Zh.P. *Oithona brevicornis* Giesbrecht (Copepoda: Cyclopoida), Invader into the Black Sea and in the Sea of Azov // Rossiiskii Zhurnal Biologicheskikh Invasii. – 2011. – № 2. – P. 145–150.
5. Селифонова, Ж.П. Гетеротрофные бактерии, зоофлагелляты и инфузории прибрежных вод северо-восточного шельфа Черного моря // Биол. внутренних вод. – 2014. – № 3. – С. 45–53.
6. Селифонова, Ж.П. Ихтиопланктон прибрежных вод северо-восточного шельфа Черного моря и Керченского пролива // Вопр. ихтиологии. – 2012. – Т. 52. – № 4. – С. 423–431.
7. Селифонова, Ж.П. Таксономический состав и сезонная динамика меропланктона прибрежных вод северо-восточного шельфа Черного моря // Биол. моря. – 2012. – Т. 38. – № 1. – С. 3–10.
8. Селифонова, Ж.П. Роль зоопланктона в функционировании экосистемы Таганрогского залива Азовского моря // Биол. внутренних вод. – 2010. – № 3. – С. 45–53.
9. Селифонова, Ж.П. Состояние таксоцены веслоногих раков (Copepoda) в Азовском море // Вестн. зоологии. – 2013. – Т. 47. – № 5. – С. 221–230.
10. Селифонова, Ж.П. Функционирование экосистемы Азовского моря // Биол. внутренних вод. 2008. – № 3. – С. 3–7.
11. Селифонова, Ж.П. Таксономический состав и межгодовые изменения численности меропланктона Азовского моря // Биол. моря. – 2008. – Т. 34. – № 5. – С. 263–269.

На диссертацию и автореферат поступили 13 положительных отзывов, из них 4 отзыва без замечаний: д.б.н., проф. **В.В. Муриной** и к.б.н., ст.н.с. **Е.В. Лисицкой** (ФГБУН «ИМБИ РАН», Севастополь); д.б.н., проф., доцента **А. А. Смирнова** (ФГБУН «Магадан-НИРО»); директора Института микробиологии Национальной академии наук Азербайджана, д.б.н., проф. **М. А. Салманова**; директора Ближневосточного технического университета Института морских наук (Мерсин, Турция), проф., доктора **А. Кидейса**.

Краткий обзор отзывов, содержащих критические замечания.

Академик **В. Г. Големански**, проф., д. б. н., почетный главный редактор журнала «Acta zoologica Bulgari», зав. лабораторией Протозоологии Института Биоразнообразия и экосистемных исследований Болгарской академии наук указывает, что непонятны термины «возмущающие факторы», «кризисные процессы» и др.; в автореферате необходимо приведение полного таксономического списка обнаруженных видов; схемы экосистем ис-

следуемых регионов не включают птиц и морских млекопитающих, которые играют немаловажную роль в цепях питания исследуемых экосистем.

Директор Института морской биологии НАН Украины, член-корр. НАНУ, профессор, д.б.н. **Б. Г. Александров** констатирует, что в автореферате встречаются опечатки в названиях гидробионтов и неточности: *Foissneridium constriction* (с. 15), *Pleopis polyphaeoides* (с. 17), *Mytilaster lineatus* (с. 21), *Арноглосса средиземноморская* (с. 23), *Diaphanosoma brachyurum* (с. 39); индекс разнообразия Шеннона имеет размерность бит/экз (с. 35). Согласно WoRMS двустворчатый моллюск *Anadara inaequivalvis* (Bruguiere, 1789) был ошибочно определен под таким именем в Черном и Средиземном море, в действительности он относится к *Anadara kagoshimensis* (Tokunaga, 1906). В главе «Материалы и методы» показано, что продукцию фитопланктона оценивали «с привлечением необходимого литературного материала», продукцию макрофитов определяли кислородным скляночным методом со ссылкой на работу Г.Г. Винберга (1969). Известная книга Г.Г. Винберга «Первичная продукция водоемов» была опубликована в 1960 году.

Из ФГБУН «ИПЭЭ РАН» поступило два отзыва: 1) вед.н.с., д.б.н. **Н. М. Коровчинского**, который рекомендует соискателю не считать голопланктон, меропланктон и ихтиопланктон таксономическими группами (см. с. 7); неудачны выражения «таксономическая форма» (с. 17, 21, 23 и др.), «сомнительные таксономические формы» и «формы с неустановленным статусом»; 2) ст.н.с., к.б.н. **О. П. Полтарухи**, считающего некорректным употребление термина «сукцессия» для описания сезонной динамики сообществ голопланктона прибрежных вод исследованного района (стр. 19), и термина «первопищца» (стр. 34, 44), под которым понимается первичная продукция; недостаточно внимания уделено сообществам бентоса твердых грунтов.

Д.б.н. **А. И. Копылов** (ФГБУН «ИБВВ РАН») отметил некорректное выражение «экосистемы разного трофического типа» и рекомендует использовать термин «трофическая (пищевая) сеть» планктонного сообщества, а не линейная «пищевая цепь». При оценке потоков энергии в биологических сообществах не указаны литературные источники. В тексте присутствуют неудачные выражения и словосочетания («деструкционной переработкой», «животной пищевой цепью» и др.).

Из ФГБУН «Институт морских биологических исследований им. А.О. Ковалевско-го РАН», Севастополь, поступило два отзыва: 1) д.б.н. **Л.И. Рябушко** и к.б.н. **Д.С. Балычевой**, которые отмечают, что в схемы потоков энергии не включен микрофитобентос, который играет важную роль в продукционных процессах прибрежных экосистем; не рассмотрены и литературные данные по оценке роли этого важного компонента в экосистемах морей; 2) д.б.н. **Н. Г. Сергеевой** с замечаниями: - в написании вида *Nephtys hombergii* автор допускает ошибку. Согласно WoRMS, оригинальное название вида указанной полихеты *Nephtys hombergii Savigny in Lamarck, 1818*, упоминаемое в реферате название данного вида *Nephtys hombergii* является синонимом; - из текста автореферата на стр. 6. следует, что при расчетах индивидуальных масс планктонных видов соискатель не определял их размерные и возрастные характеристики, несмотря на то, что по данным литературы в разных акваториях одни и те же виды, как планктонных, так и бентосных организмов, при разных экологических условиях, могут иметь разные индивидуальные массы; - при 50-60% доли хамсы в ихтиопланктоне некорректно говорить о доминировании еще пяти видов рыб (стр. 23 автореферата), на которые приходится в сумме 40-50 %; - в автореферате есть опечатки.

Научный директор Греческого центра морских исследований, главный редактор журнала «Средиземноморская морская наука», Афины, Греция, доктор **А. Зенетос**: - некорректно использование термина «чужеродные виды» для средиземноморских планктонных организмов в заселяемом районе (на месте), даже если они найдены в балластных водах; - не исследованы обрастания корпусов судов.

В коллективном отзыве из Национального института морской геологии и геоэкологии «ГеоЭкоМар» (Бухарест/Констанца, Румыния), подписанном членом Румынской Академии, проф. **М. Гомою**, и докторами **Т. Бегун**, **А. Тякэ** и **М. Мурешан** содержались рекомендации: - улучшить резюме на английском языке; - сократить параграфы и предложения; - более подробно раскрыть материалы и методы, а также личный вклад автора при расчете энергетического баланса проанализированных водных экосистем; - копеподы *A. clausi* и *P. parvus* (стр. 17 автореф.) не могут рассматриваться как виды, характерные для открытых вод, а коловратки – для богатых органическими веществами вод.

Выбор оппонентов обосновывается их высокой научной квалификацией и близостью области их научных интересов направлению исследований соискателя. Выбор ведущей организации обосновывается опытом прикладных и фундаментальных многолетних научных исследований в области экологии, океанологии и биологического разнообразия Азовского и Черного морей.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан новый подход комплексного изучения структурно-функциональной организации экосистем заливов, бухт, мелководных бассейнов, подверженных сильному антропогенному воздействию, который способствует решению проблем биоразнообразия и продуктивности наиболее уязвимых экосистем морей, региональных особенностей количественного распределения зоопланктонного сообщества и его структуры, а также функционирования чужеродных видов в экосистемах южных морей;

предложены оригинальные научные гипотезы: о трансформации экосистем заливов, бухт, мелководных бассейнов под воздействием лабильных сульфидов в донных осадках и гребневика мнемнопсиса; о роли микрогетеротрофов в функционировании экосистем; об источниках и способах проникновения чужеродных видов фауны в прибрежные воды северо-восточного шельфа Черного и Азовского морей и их влиянии на экосистемы;

доказано влияние балластных вод судов на формирование фауны Азовского и Черного морей;

изменена трактовка причин деградации экосистем заливов и бухт Черного и Азовского морей, направления основного потока энергии, способов переноса и закономерностей распространения чужеродных организмов зоопланктона с балластными водами танкеров в Черное и Азовское моря и влияния биологических инвазий на экосистемы.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

Доказано, что в основе трансформации экосистемы лежит деградация звеньев трофической цепи в пелагиали и бентали. Разрастание кризисных процессов происходит под воздействием лабильных сульфидов в донных осадках и хищного гребневика мнемнопси-

са. Балластные воды судов – один из наиболее опасных способов переноса чужеродных видов в Черное и Азовское моря.

Полученные результаты расширяют теоретические знания о причинах антропогенной трансформации изученных экосистем. Созданы первые модельные схемы потоков энергии в экосистемах прибрежных вод Черного и Азовского морей разного трофического типа. Выполнена оценка экологических рисков морских биоинвазий с балластными водами, составлен список натурализовавшихся чужеродных видов, отмечена роль Средиземного моря водоема-донора. Впервые адаптирована для местных условий и использована на практике международная методика исследования судовых балластных вод.

Использованы стандартные методы биологического анализа и статистической обработки данных. Все расчеты произведены по стандартной схеме с привлечением необходимого оригинального и архивного материала. Исследование населения балластных вод коммерческих судов выполнены с использованием оригинальных методик автора.

Изложены основные закономерности изменчивости структурной организации зоопланктона и зообентоса рыхлых грунтов под влиянием океанологических факторов.

Определены абиотические и биотические факторы, способствующие формированию кризисных процессов в экосистемах.

Впервые раскрыты основные механизмы структурно-функциональной организации экосистем Черного и Азовского морей. Ранее освещались лишь некоторые аспекты организации экосистем, которые, как правило, были основаны на фрагментарно собранном материале, часто весьма узком таксономическом спектре организмов. Все это не давало возможности оценить степень достоверности представленных данных и получить полное представление о морских экосистемах.

Изучены тенденции изменчивости водных экосистем, пространственных и временных структурных характеристик зоопланктонных сообществ в каждой экосистеме и выяснены факторы, определяющие эти изменения.

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

разработан комплекс рекомендаций по рациональной обработке судовых балластных вод и предупреждения заноса чужеродных видов, который был *реализован* на прак-

тике отделом экологического контроля ФГБУ «Администрация морских портов Черного моря»;

создана система практических рекомендаций по превентивным мерам снижения риска биологических инвазий и биологического контроля в акваториях портов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

результаты, полученные автором, дополняют ранее существующие представления о структурно-функциональной организации экосистем Азовского моря, лагунных экосистем Адриатики, пелагической экосистемы открытой части Черного моря;

идея структурно-функциональной организации экосистемы базируется на подробном анализе подсистем (сообществ) и основана на данных комплексного анализа всех таксономических групп зоопланктона, а также гетеротрофного бактериопланктона и подтверждена оригинальными данными, полученными и опубликованными автором;

оригинальные авторские результаты получены по единым методикам с одинаковой точностью учета зоопланктона, подтверждены современными методами статистики;

для установления репрезентативных оценок биомассы зоопланктона впервые был использован современный метод количественного учета сетного зоопланктона (голо- и меропланктон) с введением поправок на недолов сетей, который позволил существенно уточнить оценки общей продуктивности исследуемых экосистем;

все результаты экспедиционных и экспериментальных исследований, представленные в диссертации, достоверны и проверены на практике, базируются на использовании общепринятых методов обработки данных; разработанные методы теоретически обоснованы; результаты апробированы на научных собраниях, в представленных публикациях и получили высокую оценку.

Личный вклад соискателя состоит в том, что:

Результаты, отраженные в диссертации, получены лично автором при выполнении базовых научных тем Азовского филиала Мурманского морского биологического института КНЦ РАН; программ ОНЗ РАН «Экологические инвазии чужеродных организмов в Баренцево и Черное моря» (2009-2011 гг.) и «Экосистемные исследования биоразнообразия Азово-Черноморского и Каспийского бассейнов, испытывающих рыбохозяйственный стресс» (2005-2007 гг.); в научно-исследовательских работах «Государственного морского

университета им. адмирала Ф.Ф. Ушакова» (2010-2015 г.); в проекте ФЦП «Мировой океан», подпрограмма «Исследование природы Мирового океана», гос. контракт № 01.420.1.1.0002 от 10.11.2008 г. «Исследование морских экосистем и разработка технологии сохранения биологических ресурсов морей России в условиях возрастающего воздействия на морскую среду природных и антропогенных факторов».

Соискателем самостоятельно выполнена обработка, анализ гетеротрофного бактериопланктона, зоофлагеллят, инфузорий, голопланктона, меропланктона, ихтиопланктона и зообентоса рыхлых грунтов в портах и бухтах северо-восточной части Черного моря, инфузорий, голопланктона, меропланктона в Азовском море (3061 проба), гетеротрофного бактериопланктона, инфузорий, голопланктона, меропланктона из балластных танков танкеров в Новороссийском порту (381 проба), статическая обработка материала, расчет энергетического баланса и построение схем потоков энергии в экосистемах, интерпретация полученных данных.

На заседании 18.05.2016 диссертационный совет принял решение присудить **Селифоновой Жанне Павловне** ученую степень доктора биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек из 21, утвержденных Приказами Минобрнауки РФ № 105/нк от 11.04.2012 и № 1339/нк от 29.10.2015 г., из них 13 докторов наук по специальности 25.00.28 – «океанология», участвовавших в заседании, проголосовал:

ЗА - 13, ПРОТИВ - 1, недействительных бюллетеней - нет .

Зам. председателя диссертационного совета,
д.б.н., профессор

П.Р. Макаревич

Ученый секретарь
диссертационного совета, к.г.н.

И.С. Усягина

