

ОТЗЫВ

официального оппонента

доктора биологических наук Валентины Александровны Тесленко
на диссертацию Николая Викторовича Колпакова «Структурно-функциональная организация эстуарных экосистем северо-западной части Японского моря», представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук
по специальности 03.02. 08 – экология

Актуальность темы рецензируемой диссертации определяется интенсивным экономическим развитием Приморского края и увеличением антропогенного пресса на прибрежно-эстуарные воды северо-западной части Японского моря и, в первую очередь, залива Петра Великого, где сосредоточены значительные промысловые ресурсы и объекты марикультуры. В этой ситуации для принятия обоснованных управленческих решений приоритетной задачей рационального природопользования является адекватная оценка современного состояния популяций промысловых гидробионтов в эстуарных экосистемах, с учетом их структурно-функциональной организации, пространственно-временной изменчивости и статуса. Адекватную оценку невозможно провести без изучения видового состава и количественного развития основных макрокомпонентов эстуарных биоценозов микроорганизмов, растительности, зоопланктона, макробентоса, рыб, определения продукционных параметров и выявления особенностей внутривидовой дифференциации массовых видов. Следует подчеркнуть, что, несмотря на важное экономическое и социальное значение эстуарных экосистем, степень изученности их структурно-функциональных характеристик на юге Дальнего Востока остается и в настоящее время невысокой. В связи с этим рецензируемая диссертационная работа, несомненно, актуальна и своевременна.

Рукопись диссертации Н.В. Колпакова изложена на 523 страницах машинописного текста и включает введение, восемь глав, заключение, выводы, список литературы и 26 приложений. Работа содержит 126 таблиц и 272 рисунка. Список литературы включает 895 источников, в том числе 256 на иностранных языках.

Основные результаты диссертации представлены в 56 научных публикациях, в том числе 1 монография (в соавторстве); 38 статей в журналах, рекомендованных ВАК; 10 статей в региональных изданиях; 7 – в материалах международных, всероссийских и региональных конференций. Основные положения диссертации доложены на ежегодных отчетных сессиях и рабочих встречах, международных и всероссийских симпозиумах, конференциях, совещаниях и на съезде Гидробиологического общества при РАН.

Во Введении изложена актуальность проблемы, степень разработанности темы исследования, четко и логично сформулированы цель и задачи, а также положения, выносимые на защиту. В этом же разделе приводятся сведения о научной новизне, теоретической и практической значимости работы, об апробации результатов, публикациях автора,

структуре и объеме работы и благодарности.

Глава первая диссертации «Литературный обзор» включает три раздела. В первом разделе определены понятия «эстуарий», приводятся отличительные черты эстуариев их типизация и различные классификации, реферируются основные парадигмы эстуарной науки (концептуальная модель изменения видового разнообразия биоты вдоль градиента солености и теория барьерных соленостей), оценивается значение эстуариев как биома и степень его изученности, в том числе и в российских водах северо-западной части Тихого океана. Во втором разделе, приводится краткая физико-географическая характеристика исследованных эстуариев. В третьем разделе Введения соискатель делает краткий экскурс в историю изучения биоты эстуариев северо-западной части Японского моря и приводит классификацию водоемов морского побережья Приморья. В целом, первая Глава носит описательный и объяснительный характер. В ней отражается глубокое знание предмета защиты и умение ясно и четко изложить достижения зарубежных и отечественных ученых за многовековую историю фундаментальных и прикладных исследований эстуариев. Следует отметить, что соискатель рассматривает эстуарии как динамичные неравновесные системы, различающиеся происхождением, размерами, рельефом, гидрологическим режимом, степенью связи с морем, и в первую очередь, самым основополагающим интегральным показателем – соленостью вод.

Глава 2 дает достаточно полное представление о материалах и методах данного многопланового исследования. Первый раздел главы 2 «Материалы, методы их сбора и обработки» показывает, что работа основана на огромном объеме материала, собранном сотрудниками ФГБНУ «ТИНРО-Центр» в эстуарной зоне Южного и Центрального Приморья от устья реки Туманной на юге до оз. Известняк на севере в 2002–2015 гг. Для каждой биотопической группировки гидробионтов приведены данные о месте, сроках и количестве отобранных проб, методических приемам анализа и обработки собранного материала. Основной материал получен для мезо- и макрокомпонентов эстуарной биоты: донной растительности, зоопланктона, макрозообентоса, нектобентоса и рыб, материал по микробным и фитопланктонным сообществам представлен сравнительно меньшим числом количественных сборов. Промерено более 80 тыс. экз. гидробионтов, определен размерно-весовой, половой и возрастной состав около 30 тыс. экз., проведен морфологический анализ – 1,4 тыс. экз., исследовано питание 10 тыс. экз. животных, помечено 4,5 тыс. экз. рыб и декапод. Особо следует отметить 2-ой раздел «Методы оценки продукции», где соискатель наряду с использованием современных достижений отечественной функциональной экологии для определения продукционных характеристик разноплановых сообществ эстуарной биоты, представляет собственный алгоритм оценки продукции эстуар-

ных рыб на основе эмпирических зависимостей удельной продукции от средней массы особи. Все методы описаны подробно, температурные поправки и коэффициенты пересчета при переходе к единой системе мер использованы профессионально. Достоинством работы является то, что статистическая обработка полученных данных проведена адекватными методами, включая графические построения, выполнена с привлечением разнообразных современных компьютерных программ и методов, выбор которых достаточно хорошо обосновывается и подробно описывается автором. В целом описание материалов и методов заслуживают высокой оценки.

Глава 3 «Состав, структура и пространственно-временная изменчивость основных компонентов биоты эстуарных экосистем северо-западной части Японского моря» основная в диссертации, самая большая по объему и материалу, состоит из 7 разделов, причем, последний раздел – из двух подразделов. Н.В. Колпаков с разной степенью детализации представляет результаты исследований видового состава бактериопланктона и бактериобентоса, фитопланктона, зоопланктона, макрофитоса, макрозообентоса, нектобентоса и рыб в разнотипных эстуариях и их придаточных системах. Кроме того, в сообществах некоторых компонентов эстуарной биоты определены доминирующие таксоны, представлены данные по суточной, сезонной и межгодовой динамике плотности и биомассе. Подведены итоги инвентаризации эстуарной биоты Приморья, в том числе определен таксономический состав микрогетеротрофов, фитопланктона, эпифитных микроводорослей, высших растений, зоопланктона, дночерпательного макрозообентоса, нектобентоса и рыб. Основу видового состава составляют виды морского генезиса. Обобщая полученные результаты, диссертант приходит к заключению, что общее видовое богатство животных и растений в эстуариях значительно ниже, чем в морских и пресноводных биотопах. Этот вывод автор логично связывает с кратковременностью существования солоноватых водоемов в геологических временных масштабах.

Высокой оценки с точки зрения обоснованности заслуживают результаты анализа распределения сообществ гидробионтов в зависимости от абиотических факторов среды, и в первую очередь, солёности. Соискатель убедительно показывает закономерные изменения видового состава и количественного развития гидробионтов по градиенту солёности, наиболее резкие изменения выявлены в зонах барьерных солёностей α и β (5–8 и 22–26 ‰, соответственно), что не противоречит концептуальной модели изменения видового разнообразия биоты по градиенту солёности и концепции относительности и множественности зон барьерных солёностей. По его мнению, преобладающая солёность поверхностного слоя является интегральным показателем, который отражает различия абиотических условий среды и структуру эстуарных биоценозов. Используя в качестве интегральных

характеристик эстуариев осредненные данные по солености вод, а также состав и структуру сообществ (от растений до рыб), Н.В. Колпаков разрабатывает типизацию эстуариев северо-западной части Японского моря, которая выносится в защищаемые положения. В соответствии с преобладающей соленостью поверхностных вод он выделяет три типа эстуариев (олиго-, мезо- и полигалинные). Тип полигалинных эстуариев включает два подтипа – внутренние и внешние, граница между которыми определяется положением β -хорогалинной зоны и обычно пролегает в районе устья реки, разделяя осолоненные речные и опресненные морские воды. В каждой конкретной эстуарии в градиенте солености друг друга сменяют олиго-, мезо- и полигалинные водные массы, в которых формируются соответствующие биоценозы с преобладанием характерных для них видов. Можно с уверенностью сказать, что Н.В. Колпаков в этой главе выполнил анализ громадного и разнообразного материала на высоком научном уровне и продемонстрировал высокую квалификацию исследователя.

Глава 4 «Консортивные связи растительности и ряда компонентов биоты» содержит данные по составу и структуре сообществ эпифитных микрогетеротрофов, микроводорослей, а также зоофитоса в разнотипных эстуариях Приморья, рассмотрено влияние растительности на сообщества рыб. В солоноватых водах Приморья исследования по ассоциации с растениями животных, эпифитных микроводорослей и микроорганизмов выполнены впервые. В первом разделе главы представлены данные по обилию, эколого-трофической структуре и таксономическому составу микрогетеротрофного эпифитона на массовых видах макрофитов, трав, зеленых водорослей и высших погруженных растений в полигалинной эстуарии р. Суходол. Согласно результатам исследований, опубликованным в соавторстве, переработка органики растительного происхождения осуществлялась за счет деятельности микроорганизмов, относящихся к 17 родам, состав эпифитных микрогетеротрофов видоспецифичен. Выявлены различия в обилии разных групп микрогетеротрофов в обрастании разных базифитов, которые, по мнению диссертанта, обусловлены видовыми особенностями метаболизма и фенологии последних. Установлены изменения эколого-трофической структуры микробного сообщества в зависимости от типа перерабатываемой органики.

Во втором разделе этой главы рассматриваются консортивные связи эпифитных микроводорослей и базифитов. Показано, что видовой состав эпифитных микроводорослей в первую очередь определяется соленостью воды, и размещением базифита в пространстве. Обилие микроводорослей эпифитона зависело от вида базифита, места его поселения в градиенте солености и продолжительности существования его побегов.

В третьем разделе «Консортивные связи беспозвоночных животных с растениями» соискатель впервые описывает ассоциированность животных с зарослями растений, выявляет состав фитоконсорций, анализирует количественное развитие животных при изменении температуры, солености, концентрации кислорода и биомассы растений, оценивает общий запас зоофитоса в эстуариях рек Приморья. С помощью коэффициента корреляции Пирсона показывает линейную зависимость в распределении массовых групп эпибентоса (брюхоногие, амфиподы, декаподы, изоподы) и растений. Установлено, что ассоциированность животных эпибентоса с растениями обусловлена характером их питания детритом и обрастаниями, поскольку они относятся к трофической группировке соскребателей. Распределение же основных групп эндобентоса (двустворчатые моллюски, полихеты) не зависело от обилия растений, поскольку они входили в состав трофических группировок сестонофагов и детритофагов. Посредством множественного пошагового регрессионного анализа установлено, что биомасса растений увеличивалась с повышением температуры воды, коэффициент нелинейной корреляции Спирмэна между этими параметрами достиг значимой величины. Биомасса животных была довольно тесно скоррелирована с соленостью воды. Величина коэффициента корреляции между массой растений и массой животных была также относительно высока, хотя и не достоверна. Таким образом, биомасса животного компонента в составе консорций в летний период возрастала при увеличении солености воды и биомассы растений.

Завершает эту главу четвертый раздел «Использование рыбами топических и трофических ресурсов эстуарных биотопов», в котором отмечено, что видовой состав и обилие рыб в эстуариях мало менялись в присутствии или отсутствии зарослей растений. Этим фактором определялись лишь размерный состав рыб и особенности их питания. Далее автор объединяет результаты анализа связей консортов 4-х уровней с растениями-детерминантами в составе фитоконсорций и делает вывод о том, что в эстуариях Приморья в ряду: микрогетеротрофы – эпифитные микроводоросли – ассоциированные с растениями беспозвоночные (зоофитос) – рыбы, снижается теснота консортивных связей с растением-детерминантом. Следует также отметить, что в результате проведенных исследований оценены численность и биомасса гидробионтов ряда размерных и биотопических группировок, что обеспечивает сравнимость данных и возможность их использования в дальнейших биоценологических расчетах.

В Главе 5 «Питание и трофические связи рыб и декапод» Н.В. Колпаков анализирует один из важнейших элементов функционирования эстуарных сообществ – трофические отношения. Питание и трофические связи рыб и декапод в экосистемах эстуариев Приморья исследованы впервые. Два раздела данной главы дают представление о спек-

трах питания рыб, креветок и крабов, а также об онтогенетической, сезонной и региональной изменчивости состава их пищи. В третьем завершающем разделе главы по результатам сравнения рационов с помощью кластерного анализа, на значимом уровне сходства выделено 5 трофических гильдий рыб: детритофаги; облигатные ихтиофаги; хищники креветкоеды; хищники, питающиеся планктонными либо нектонными ракообразными; и самая обширная гильдия – бентофаги с широким спектром питания. Нельзя не согласиться с соискателем в том, что большинство рыб обладает широкой пищевой пластичностью и с легкостью переходит на корм, наиболее доступный в данный конкретный момент времени в данном биотопе. Декаподы по спектрам питания относились к детритофагам и эврифагам и не отличались от рыб высокой степенью пищевой избирательности. С учетом состава, биомассы и спектров питания рыб и декапод оценена структура обобщенных пищевых спектров, которая характеризовалась преобладанием детрита, зоо- и фитобентоса и зависела от типа исследованного эстуария. Установлено, что вдоль градиента солености чередуются экосистемы с повышенным уровнем потребления детрита (олигогалинные и полигалинные внутренние) и животной пищи (мезогалинные и полигалинные внешние). Соискатель объясняет это изменением структуры растительности, а именно сменой доминантов высших полупогруженных растений на донные макрофиты и снижением в том же ряду количества детрита в пище рыб и декапод.

Большой интерес представляет Глава 6: «Биопродуктивность и некоторые элементы функционирования эстуарных экосистем северо-западной части Японского моря», где соискатель комплексно оценивает продукцию основных макрокомпонентов биоценозов разнотипных эстуариев северо-западной части Японского моря, рассматривает некоторые особенности их функционирования. В пяти разделах автор, опираясь на взаимосвязь структурных и функциональных характеристик сообществ гидробионтов, балансовый и энергетический принцип изучения водных экосистем, успешно оценивает составляющие продукционных процессов в сообществах эстуарной биоты. Представлены результаты детального расчета суточной, удельной и годовой продукции макрофитов, зоопланктона, макрозообентоса, нектобентоса и рыб (по собственному алгоритму), проведен анализ сезонной вариабельности этих величин, обоснованы тренды их изменений в зависимости от типа эстуария. В целом, рассчитанные величины продукции и P/B -коэффициентов удовлетворительно согласуются либо сопоставимы с оценками продукции, по литературным данным для соответствующих гидробионтов в эстуариях, пресных и морских экосистемах. Завершает Главу 6 раздел «Элементы функционирования сообществ макрозообентоса и рыб», в котором проводится подробный анализ полученных схем биотического баланса. Как уже отмечалось, особую роль в функционировании эстуарных экосистем играют

микроорганизмы, фито- и зоопланктон, макрофиты, и, понимая, что низшие трофические уровни в данной работе изучены недостаточно полно, автор обоснованно ограничивается схемами биотического баланса только для макрозообентоса и рыб. Для сообществ макрозообентоса (с учетом нектобентоса) установлены нелинейные изменения трофической структуры, состава и количества выедаемой пищи. Отмечено, что во всех эстуариях в составе пищи бентоса преобладают растения и детрит, доля животной пищи наиболее высока лишь в мезогалинных эстуариях. Вдоль градиента пресные воды – морские воды чередуются эстуарии с преобладанием в трофической структуре бентоса сестонофагов и детритофагов. В целом, в эстуариях разных типов величина продукции макрозообентоса изменяется в пределах 0,3-11,5 гС/м², траты на обмен закономерно превышают продукцию, эффективность продуцирования составляет 0,4–0,5.

В сообществах рыб продукция несколько преобладала над деструкцией, ее величина изменялась в пределах 0,71-9,36 гС/м², эффективность продуцирования от 0,6 до 2,0. Причем, во внешних полигалинных и мезогалинных эстуариях с повышенным трофическим уровнем пищи рыб, отмечены более низкие величины их продукции и эффективности продуцирования рыбных сообществ, чем в полигалинных внутренних и олигогалинных эстуариях. Расчет степени сбалансированности продукции и потребления показал, что потребление планктона, макрозообентоса и рыб во всех типах эстуариев не превышает величин их продукции. Сопоставляя продукцию зоопланктона, зообентоса и рыб с продукцией макрофитов, соискатель делает вывод о том, что наименьшую долю от продукции макрофитов составляет продукция этих компонентов биоценозов в мезогалинных эстуариях. То есть, наименее эффективно сообщества гидробионтов функционируют в непосредственной близости от зоны барьерной солености α 5–8 ‰. Автор отмечает, что продукция зоопланктона, макробентоса и рыб потребляется далеко не полностью, что говорит о высоком уровне пищевой обеспеченности рыб и плотоядных беспозвоночных. Конкуренция за пищу в составе эстуарных бентосных сообществ и ихтиоценов не достигает уровня, когда жестко лимитируется численность.

Следует подчеркнуть, Глава 6 является важным блоком выполненной работы, безусловно, имеющим новизну и большое значение для развития теории функционирования водных экосистем. Проведены трудоемкие и многочисленные вычисления продукционных характеристик эстуарных биоценозов, что подтверждает обоснованность полученных результатов в целом, хотя часть из них, в особенности по первичным продуцентам, имеют обобщенный и предварительный характер.

Глава 7 «Биологическая характеристика и внутривидовая дифференциация основных промысловых объектов» состоит из 4-х разделов. В первом разделе, посвященном со-

лоноватоводному двустворчатому моллюску японской корбикуле, занимающему по численности и биомассе доминирующее положение в донных сообществах мягких грунтов олиго- и мезогалинных эстуариев Приморья, представлены в основном литературные данные по распределению, размерно-возрастным характеристикам, закономерностям роста и внутривидовой структуре. Далее приводится информация по японскому мохнаторукому крабу – перспективному объекту прибрежного промысла и искусственного разведения, обсуждается распределение и миграции, размерно-весовой и половой состав популяций, биология размножения, жизненный цикл, рост и внутривидовая структура. Поскольку в заливе Петра Великого предварительно выделено 5 самостоятельных единиц запаса мохнаторукого краба, имеющих собственный промысловый потенциал, соискатель рекомендует распределять промысловую нагрузку пропорционально продуктивности этих группировок. В третьем разделе на основе собственных и литературных данных по биологии, морфологической и генетической изменчивости, а также результатов мечения представлены сведения по биологическим характеристикам и внутривидовой дифференциации полупроходных и морских рыб (красноперки, пиленгаса, тихоокеанской сельди и наваги, морской малоротой корюшки). Завершает главу обзор солоноватоводных рас морских видов рыб, в котором обсуждаются экологические группировки сельди, зубастой и малоротой корюшки, наваги и звездчатой камбалы. Представленные в настоящей главе данные, говорят о наличии внутривидовых группировок разной степени изоляции у промысловых объектов эстуариев Приморья. С увеличением радиуса индивидуальной активности, численности и увеличением степени отрыва от дна, уровень внутривидовой подразделенности снижается (крайние члены ряда – японская корбикула и тихоокеанская сельдь). Безусловно, эти особенности необходимо учитывать при организации промысла, через распределение промыслового пресса адекватно состоянию запасов каждой из группировок.

Основную часть диссертации включает Глава 8 «Современный статус биоресурсов эстуариев северо-западной части Японского моря». Первый раздел главы посвящен оценке уровня антропогенного загрязнения эстуарных зон и его влияния на биоту, предпринятой автором в связи с тем, что экосистемы залива Петра Великого испытывают интенсивное антропогенное воздействие, в результате которого регистрируются гистологические и физиологические нарушения животных, негативные изменения в сообществах гидробионтов и деградация прибрежных экосистем в целом. Диссертант приводит итоги собственных исследований и литературные данные уровня загрязнения эстуарий Приморья тяжелыми металлами, нефтепродуктами, хлорорганическими соединениями и последствиями интенсивной хозяйственной деятельности. Вместе с тем, отмечает, что в условиях муссонного климата Приморья воздействие экстремальных природных явлений, вызывающих

существенные трансформации речных экосистем, затрудняют разделение изменений, вызванных антропогенным влиянием и природным стрессом. Принимая во внимание состояние сырьевой базы, рыболовства и биоресурсов в целом, он присоединяется к наиболее взвешенным оценкам и считает, что, несмотря на значительное антропогенное воздействие в ряде районов, ведущими в распределении и развитии эстуарной биоты северо-западной части Японского моря остаются естественные природные факторы. Поэтому остается возможность развивать рыболовство, марикультуру и рекреационную деятельность в нижнем течении рек и морском побережье при условии выполнения норм природоохранного законодательства и организации экологического мониторинга за происходящими изменениями. В следующем разделе Н.В. Колпаков последовательно отстаивает свою точку зрения. Приводит результаты собственных исследований и обзор литературы по многолетней динамике обилия промысловых объектов и механизмам формирования численности промысловых эстуарных животных в водах Приморья. Показывает, что падение уловов наряду с негативным антропогенным воздействием, может быть связано и с естественными причинами. Так, путем анализа показателей среднегодового вылова проходных рыб в эстуариях Приморья в течение прошлого века, была установлена цикличность с периодом порядка 25–30 лет, которая определялась в первую очередь изменениями климато-океанологических условий. После депрессии, в начале XXI века в уловах зарегистрировано синхронное появление урожайных поколений у рыб и беспозвоночных (японского мохнаторукого краба, пиленгаса, красноперок, корюшек), значительная часть жизни которых связана с солоноватыми водами. Это позволило автору предположить, что эффективность их воспроизводства определяется сходными причинами, в том числе изменчивостью водности рек. Отмечено существование прямой связи между урожайностью поколений эстуарных видов животных и водностью рек во время их размножения в теплый период года. Подводя итоги динамики промысловых уловов, диссертант делает вывод о том, что в заливе Петра Великого в последние годы отмечался повышенный уровень рыбопродуктивности, запас большинства промысловых видов находился на максимуме. Поэтому в ближайшие несколько лет, можно прогнозировать сохранение вероятного вылова рыб и беспозвоночных в прибрежно-эстуарных системах северо-западной части Японского моря на уровне 4–5 тыс. т. Выводы соискателя об удовлетворительном состоянии биологических ресурсов и, в целом, и нормальном функционировании эстуарных экосистем, играют важную роль в организации их рационального использования и управления.

«Заключение» занимает 2 страницы, в нем очень четко подводятся итоги, и кратко обсуждаются наиболее значимые результаты работы. Выводы состоят из 9 пунктов и пол-

ностью соответствуют содержанию диссертации. Приложения содержат: таблицы с таксономическими списками микроорганизмов, фито- и зоопланктона, диатомовых водорослей эпифитона, макрофитов, макрозообентоса, и рыб; данные по изменчивости биомассы микроводорослей, макрозообентоса и nekтона; дендрограммы сходства состава бентоса на разных глубинах; информацию о рационе и трофическом уровне рыб, о биомассе и годовой продукции макрофитов, макрозообентоса, о годовом биотическом балансе сообществ макро- и нектобентоса и выедаемой пищи сообществами рыб; параметры уравнений для расчета длины, массы, скорости линейного и весового роста рыб, а также их численности; сведения о пластических, меристических и морфологических признаках некоторых рыб и существенно обогащают фактическую часть работы.

В целом диссертация Николая Викторовича Колпакова является законченным комплексным и многоплановым исследованием структурно-функциональной организации эстуарных экосистем северо-западной части Японского моря, которое выполнено на высоком научном уровне, базируется на репрезентативном материале и анализе обширных собственных и литературных данных. Впервые в разнотипных эстуариях исследованы структурно-функциональные характеристики сообществ гидробионтов и их пространственно-временная изменчивость; изучены консортивные связи эстуарной растительности и животных; определены рационы и трофические связи рыб и декапод; разработан алгоритм оценки продукции эстуарных рыб на основе эмпирических зависимостей удельной продукции от средней массы; составлены схемы энергетического баланса сообществ макрозообентоса и рыб в эстуариях северо-западной части Японского моря. Результаты диссертационной работы Николая Викторовича Колпакова имеют существенное значение для развития теории функционирования водных экосистем. Практическая значимость работы определяется потенциальным использованием количественных показателей развития эстуарных биоценозов бактериопланктона и бактериобентоса, фитопланктона, высших погруженных растений, трав и водорослей, эпифитных микрогетеротрофов и микроводорослей, зоофитоса, макрозообентоса, нектобентоса и nekтона при проведении гидробиологического мониторинга за состоянием эстуарных экосистем; для оценки воздействия на окружающую среду; составления промысловых прогнозов вылова и организации рационального использования биологических ресурсов. Выводы следуют из полученных результатов и соответствуют поставленным задачам. Рукопись оформлена в соответствии с правилами, хорошо иллюстрирована и выверена, в ней практически нет опечаток (за исключением табл. 40 на с. 153, где состав таксономических групп макрофитов оценивается в $г/м^2$). Диссертация написана грамотно, хорошим литературным языком и показывает широкую эрудицию автора. Текст автореферата в целом соответствует рукописи и доста-

точно полно отражает содержание диссертации. Основные результаты работы опубликованы в научных изданиях и соответствуют теме диссертации. При общей положительной оценке диссертации, необходимо высказать несколько замечаний:

В Главе 1 и 2 рукописи диссертации и автореферата выявлено несоответствие деления на разделы, хотя по новым правилам оформления не обо всех параграфах диссертации следует подробно писать в автореферате, рекомендуется остановиться на тех положениях работы, которые составляют предмет защиты. Тогда, непосредственно к предмету защиты относится вопрос о личном участии соискателя в сборе материала, ответ на который отсутствует в диссертации и автореферате.

В Главе 3, состоящей из 130 страниц, количество информации представляется излишне громоздким, что усложняет ее восприятие, и затемняет главную идею. В качестве пожелания рекомендую соискателю не перегружать текст излишними подробностями, комментариями, иллюстрациями, связанными порой с второстепенными деталями, а четко излагать материал и результаты исследований в соответствии с одной ведущей идеей.

Сделанные замечания не снижают общую высокую оценку работы.

По актуальности темы, постановке цели, задач, защищаемых положений, многоплановости, объему используемого материала, разнообразию применения статистических методов, теоретическому осмыслению, степени обоснованности научных положений и выводов, их достоверности и новизне, научной и практической значимости, диссертация Н.В. Колпакова соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям в пункте 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор – Николай Викторович Колпаков заслуживает присуждения искомой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08 – экология.

Тесленко Валентина Александровна
доктор биологических наук по специальности 03.02.10 – гидробиология,
ведущий научный сотрудник лаборатории пресноводной гидробиологии
Федеральное агентство научных организаций
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии»
Дальневосточного отделения Российской академии наук
(ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН)

Тесленко

690022, г. Владивосток, проспект 100 летия Владивостока, 159
Телефон: (423) 231-06-60
Факс: 231-01-93
E-mail: teslenko@ibss.dvo.ru

2 октября 2017 года



Подпись *В.А. Тесленко* заверяю
Ученый секретарь
ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН
к.б.н. О.Г.Корень

Сведения об оппоненте
по диссертационной работе Николая Викторовича Колпакова
на тему «Структурно-функциональная организация эстуарных экосистем северо-западной
части Японского моря», представленной на соискание ученой степени доктора
биологических наук по специальности 03.02. 08 – экология

Фамилия имя отчество оппонента	Тесленко Валентина Александровна
Шифр и наименование специальностей, по которым защищена диссертация	03.02.10 – гидробиология
Ученая степень и отрасль науки	доктор биологических наук
Ученое звание	-
Полное наименование организации, являющейся основным местом работы оппонента	Федеральное агентство научных организаций Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии» Дальневосточного отделения Российской академии наук (ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН)
Занимаемая должность	ведущий научный сотрудник
Почтовый индекс, адрес	690022, г. Владивосток, проспект 100 летия Владивостока, 159
Телефон	(423) 231-06-60
Адрес электронной почты	teslenko@ibss.dvo.ru
Список основных публикаций официального оппонента по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не более 15 публикаций)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Хаменкова Е.В., Тесленко В.А., Тиунова Т.М. Распределение фауны макрозообентоса в бассейне реки Ола (северное побережье Охотского моря) // Зоологический журнал. 2017. Т. 96. № 4. С. 400-409. 2. Хаменкова Е.В., Тесленко В.А. Структура сообществ макрозообентоса и динамика их биомассы в реке Ола (Северное побережье Охотского моря, Магаданская область) // Зоологический журнал. 2017. Т. 96., № 6. С. 619-631. 3. Teslenko V.A. Larvae of two East-Asian species of Nemoura (Plecoptera, Nemouridae) // Zootaxa. 2016. Т. 4162. N. 2. С. 381-390. 4. Тесленко В.А., Михеев П.Б., Антонов А.Л., Тиунова Т.М., Макаренченко М.А. Питание тупорылого ленка <i>Brachymystax tumensis</i> (Salmonidae) в бассейне озера Корбохон (Левая Буря, Хабаровский край) в летний период // Вопросы ихтиологии. 2015. Т. 55. №. 4. С. 462-475. 5. Тесленко В.А. Жизненные циклы и продукция трех видов хищных веснянок

