

Отзыв официального оппонента на диссертацию **Дмитрия Олеговича Алексева**

«Пространственная биология командорского кальмара»,

представленную на соискание ученой степени доктора биологических наук
по специальности 03.02.10 – Гидробиология

Командорский кальмар является основным промысловым видом беспозвоночных в России, его вылов составляет около 30% суммарного вылова промысловых беспозвоночных и он абсолютно лидирует в объемах вылова всех головоногих моллюсков. Помимо промыслового значения, велико влияние вида в экосистемах, причем на всех этапах жизненного цикла. Ранняя молодь кальмара, обитающая в эпипелагиали, входит в рацион морских птиц и эпипелагических хищных рыб, а взрослый кальмар является наиболее значимым по численности и биомассе хищником придонных мезопелагических сообществ Северной Пацифики. Неудивительно, что вид привлекает внимание многих отечественных исследователей и в его изучении достигнуты значительные успехи, причем в существенной части автором диссертации. Можно сказать, что изучение этого вида подошло к стадии необходимости глобального обобщения полученных данных и формирования **общей картины биологических особенностей вида, включая** пространственную и функциональную структуру ареала командорского кальмара. Это и осуществлено Дмитрием Олеговичем Алексеевым в диссертационной работе. Соответственно, актуальность работы, определяемая как высокой промысловой значимостью, так и общебиологическим интересом вида, сомнений не вызывает. Теоретическая и практическая новизна четко обозначены во **Введении**, основные положения, выносимые на защиту тщательно сформулированы.

Диссертация изложена на 378 страницах и состоит из введения, 6 глав, выводов и списка литературы. Текст работы проиллюстрирован 121 рисунком и включает 23 таблицы. Список цитированной литературы состоит из 481 наименования, в том числе 136 на иностранных языках. 4 приложения имеют общий объем 21 стр.

В главе 1 «Материалы и методы» приведен список проанализированного материала. Были использованы данные, полученные в 29 рейсах, причем сам автор участвовал в 15 из них. Исследованиями была охвачена большая часть ареала командорского кальмара в водах России. Специально для командорского кальмара при участии автора была разработана Шкала стадий зрелости половой системы, необходимость которой была обоснована рядом особенностей гаметогенеза и репродуктивной стратегии вида. Подробно описаны методики анализа наполненности и содержимого желудка и оценки накопленных энергетических ресурсов.

ческих запасов (упитанности), анализа возможного влияния изменений атмосферного давления на численность кальмара в районе промысла у северных Курильских островов и оценки скоростей миграции. Содержание главы позволяет утверждать, что работа выполнена на высоком методологическом уровне и базируется на репрезентативном материале.

В небольшой главе 2 кратко характеризуются некоторые океанографические особенности рассматриваемых в дальнейшем акваторий, имеющих существенно влияние на биологию командорского кальмара и его распространение: рельеф дна, динамическая вертикальная структура вод, температурный режим.

В обширной главе 3 «**Система понятий и терминов, используемых в работе**», занимающей 46 страниц, автор отходит от «канонической» структуры диссертации, которая обычно включает обзор опубликованных данных. Вместо этого Дмитрий Олегович детально обсуждает основные понятия и определяет термины, начиная с определения пространственной биологии, популяции и внутри- и межпопуляционных отношений, переходит к обсуждению ареала вида и популяции и завершая пространственно-функциональной структурой ареала и миграциями. Автор использует релевантную литературу, включая собственные публикации, проводит тщательный анализ и приводит соответственные уточненные формулировки. Эту главу отличает тщательность, внутренняя логика и отточенность формулировок. Хотя она адаптирована под конкретный объект, командорского кальмара, глава представляет значительный общий интерес и многие ее положения применимы к другим nektonным организмам. Значительное место автор отводит уточнению жизненной формы командорского кальмара. Этот подраздел включает не только анализ опубликованных работ, но и собственных наблюдений и данных. Уточненная формулировка жизненной формы командорского кальмара является важным результатом работы и так же трактуется и самим диссертантом, поскольку вынесена и в научную новизну и в первый вывод. Может быть, следовало вынести эту часть главы в отдельную, хотя это и не меняет концепцию работы.

В главе 4 «**Особенности биологии командорского кальмара**» детально рассмотрены распространение и вертикальное распределение, рост, продолжительность жизни, возраст, репродукция, онтогенез, трофика.

Глава 5 посвящена пространственной организации популяций и особенностям экологической стратегии командорского кальмара. На основании анализа особенностей биологии командорского кальмара в комплексе с уточненной характеристикой его жизненной формы сделан и убедительно подкреплён вывод о том, что обязательным условием существования независимой самовоспроизводящейся популяции является наличие замкнутой крупномасштабной водной циркуляции, в пределах которой возможно полное завершение

миграционного цикла. По данным наблюдений показано, что независимые популяции наблюдаются в четырех системах циркуляции, сравнимых по масштабам и срокам циркуляции с продолжительностью жизненного цикла командорского кальмара – в Беринговом, Охотском, Японском морях и в заливе Аляска. Это заключение подтверждается и независимыми данными по исследованию популяционной структуры командорского кальмара как молекулярно-генетическими методами. Далее в главе в сопоставлении с данными по гидрологии, миграциям кальмаров детально описываются выделенные независимые популяции и определяются функциональные зоны в пределах основ ареала популяций, детализуется сезонная динамика. Эта часть диссертации произвела на меня глубокое впечатление детальностью проработки и анализа материала и остроумностью интерпретации. Хотелось бы особо выделить анализ населения командорского кальмара у юго-восточной Камчатки и тихоокеанской стороны Курильских островов – важного района промысла. Убедительно было показано, что существовавшие ранее оценки популяционной структуры в этом районе неверны, и этот район населен кальмарами охотоморской и берингоморской популяций и является, одновременно, периферией этих популяций. Соответственно, население кальмара с тихоокеанской стороны Курильских островов является псевдопопуляцией. Далее в главе показано, что, невзирая на некоторые гидрологические отличия и некоторые специфические особенности водоемов, в пределах ареала каждой из популяций отчетливо прослеживается реализация единого плана пространственной организации популяции. Последний раздел посвящен различным аспектам устойчивости популяций командорского кальмара - особенностям репродуктивной стратегии и реализации жизненного и миграционного циклов, вертикального распределения, пищевой стратегии.

В последней, 6 главе «**Эксплуатация и управление запасами командорского кальмара**» приводится история развития и современное состояние промысла командорского кальмара и делается вывод о том, что действующая система регулирования промысла этого вида слабо согласуется с особенностями пространственно-функциональной структуры популяций. Показано, что биологически обоснованный режим эксплуатации действует только у Командорских островов, одном из пяти районов, где ведется промысел. Приведены общие рекомендации по определению основных направлений совершенствования управления запасами.

Диссертация завершается 10 выводами, подводящими итог работы.

Приложения включают в себя данные о рейсах, в которых был собран материал, использованные в работе материалы научно-исследовательских рейсов экспедиций СахНИРО, Научные отчеты НИИ Росрыболовства, а также используемая в диссертации специализированная шкала стадий зрелости самок командорского кальмара.

Анализируя работу в целом, могу заключить, что это фундаментальное исследование всех аспектов биологии командорского кальмара, важнейшего промыслового вида беспозвоночных в морях России. На меня произвела сильное впечатление способность диссертанта анализировать огромный массив самых разнообразных данных, от гидрологии и системы течений до распределения различных онтогенетических стадий и трофики. В результате это позволило по-новому взглянуть на структуру популяций и выявить общие условия, позволяющие долговременное существование отдельных независимых популяций. Структура работы логична, выбранный формат я мог бы охарактеризовать как «монографический», когда в каждой главе рассматриваются (в необходимой связи) и оригинальные и опубликованные данные. На мой взгляд, однако, это затрудняет выделение личного огромного вклада автора, о котором иногда приходится судить практически только по ссылкам на собственные публикации диссертанта. Особенно это относится к главе 4 «Особенности биологии командорского кальмара». Хотя во введении Дмитрий Олегович достаточно подробно характеризует новизну полученных результатов, возможно, следовало подчеркнуть это и в основном тексте работы.

По сути, диссертация лишена каких-либо существенных недостатков. Если бы эту работу писал я, то первое что бы привел - это хорошую иллюстрацию вида. Вероятно, за годы исследования автор настолько «пресытился» объектом исследования, что не озабочился этим, хотя у него имеется и опубликована замечательная цветная акварель прижизненной окраски этого моллюска.

Работа написана тщательно и в ней нет внутренних противоречий и практически нет опечаток. Диссертант употребляет термин «батический». Хотя мне и понятен его смысл, тем не менее, такого термина в литературе мне не попадалось.

По моему мнению, диссертация **Дмитрия Олеговича Алексева «Пространственная биология командорского кальмара»**, представленная на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.10 - Гидробиология соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям согласно п.п. 9-14 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней». Список опубликованных работ по теме диссертации достаточен. Автореферат соответствует диссертации и требованиям, предъявляемым к авторефератам, содержит ясное изложение всех основных положений диссертации. Небольшие замечания к тексту диссертации носят преимущественно технический характер и не умаляют ценности представленной работы. На основании изложенного считаю, что **Дмитрий Олегович Алексеев**, безусловно, заслуживает присуждения ему искомой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.10 - Гидробиология.

Кантор Юрий Израилевич, ведущий научный сотрудник лаборатории морфологии и экологии морских беспозвоночных федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н.Северцова РАН», доктор биологических наук (специальность «зоология» - 03.02.04).

Адрес организации: Россия, 119071, Москва, Ленинский проспект, д. 33. Рабочий телефон (499) 135-18-78. Адрес электронной почты kantor.yuri1956@gmail.com

16 ноября 2020 г.

Юрий Израилевич КАНТОР



Подпись *Кантора ЮИ*
Зав. канц. ИПЭЭ РАН *И.И.*
16. 11 2020 г.