

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертацию Шавыкина Анатолия Александровича

"Эколого-океанологическое сопровождение освоения нефтегазовых месторождений арктического шельфа (на примере Баренцева моря)", представленную на соискание ученой степени доктора географических наук (специальность 25.00.08 – "океанология").

Диссертантом представлены на отзыв:

1. Диссертация на соискание учёной степени доктора географических наук по специальности 25.00.08 – "океанология", содержащая: введение, 8 глав основного текста, заключение, список литературы из 638 источников, восемь приложений.

2. Автореферат диссертации.

Актуальность темы исследования достаточно очевидна и определяется, в первую очередь, активным освоением нефтегазовых ресурсов арктического шельфа, связанным с этим ростом антропогенного воздействия на малоустойчивые морские экосистемы Арктики и неудовлетворительным состоянием нормативно-методической базы, это воздействие регулирующей. Кроме того, ситуация здесь дополнительно осложняется недостаточной системностью, содержательностью и эффективностью экологического мониторинга различного уровня, масштаба и назначения, что делает тему диссертации особенно насущной.

Научные результаты, выносимые автором на защиту

Представленная диссертационная работа нацелена на разработку теоретических основ эколого-океанологического информационного сопровождения хозяйственного освоения арктического шельфа и на обоснование практических мер, реализующих это сопровождение. Соответственно, рассматриваемая диссертация весьма многопланова, но притом, однако, вполне целостна и цельна.

Структура работы включает 8 содержательных глав. В первой из них выделяются и анализируются основные источники и факторы воздействия на морские экосистемы при освоении нефтегазовых месторождений. Во второй – анализируются процедура эколого-природоохранного сопровождения и опыт его реализации применительно к освоению российского шельфа. Главы 3–6 посвящены отдельным важным составляющим эколого-океанологического сопровождения проектов – соответственно: непрерывному судовому измерению содержания хлорофилла в воде; авиационному мониторингу орнитофауны; оценке и нормированию различных форм гидроакустических воздействий и техногенного замутнения вод на морскую биоту. Седьмая глава обосновывает и излагает оригинальную

модификацию методики построения карт уязвимости прибрежных и морских экосистем к нефтяному загрязнению, обладающую рядом преимуществ по сравнению с известными аналогами, обобщает достаточно богатый опыт её апробации и, исходя из этого, намечает пути дальнейшей доработки. Наконец, в восьмой, итоговой главе предлагается концепция единого многоуровневого экосистемного мониторинга, дающего общую информационную основу для экологически безопасного освоения арктического шельфа.

Таким образом, на защиту выносятся ряд соответствующих методов, разработанных и апробированных автором (или при его активном участии), и концепция комплексного экосистемного мониторинга морских экосистем при хозяйственном освоении шельфа.

Научная новизна исследования велика. Она определяется принципиальной новизной или существенным усовершенствованием всех перечисленных методов исследований, предлагаемых в рамках единой, также оригинальной концепции эколого-океанологического сопровождения хозяйственной деятельности на арктическом шельфе.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, достаточно высоки и обуславливаются:

использованием стандартных методов сбора и обработки натуральных данных и проведения эколого-токсикологических экспериментов, общепринятых базовых теоретических положений;

статистической достоверностью полученных результатов, лежащих в основе выполненных методических разработок;

соответствием получаемых результатов теоретическим представлениям и уточнением последних;

дополнительным повышением чувствительности некоторых методов при их усовершенствовании (например, метод воздействия пневмоисточников на компоненты экосистемы).

Теоретическая и практическая значимость работы определяется следующим:

автором созданы методологические основы, разработаны построенные на них методы, предложены и успешно апробированы взаимодополняющие практические меры по эколого-океанологическому сопровождению хозяйственного освоению шельфа;

в частности:

создана картографическая база данных Штокмановского проекта, при его продолжении пригодная для информационного обеспечения всех стадий его экологического сопровождения;

метод непрерывного флуориметрического измерения хлорофилла позволяет подробно картировать приповерхностное распределение хлорофилла, осуществлять калибровку спутниковых снимков;

модифицированный метод расчёта численности птиц на больших акваториях позволяет оценивать её динамику ретропективно и заметно увеличить возможности орнитологического мониторинга;

предложенные методы оценки параметров зон акустического воздействия успешно апробированы при освоении Штокманского месторождения и пригодны для широкого использования в аналогичных ситуациях при выполнении ОВОС и прогнозировании ожидаемого вреда биоте;

результаты изучения влияния минеральной взвеси на гидробионтов могут существенно скорректировать результаты оценки воздействия данного фактора (одного из наиболее влиятельных при ведении гидротехнических работ) на гидробионтов и, соответственно, расчётную оценку вреда, наносимого водным биоресурсам;

разработанная методика картографирования обобщённого показателя уязвимости водной биоты при аварийных разливах нефтепродуктов имеет ряд преимуществ по сравнению с аналогами, при достаточной информационной обеспеченности даёт объективную количественную оценку уязвимости (с учетом не только чувствительности к воздействию и возможности его реализации – аналогично тому, как в токсикологии опасность интоксикации оценивается соотношением токсичности и доступности яда – но и с поправкой на обратимость воздействия, что позволяет оценивать не только резистентную, но и упругую устойчивость экосистемы), а при информационном дефиците позволяет получить упрощённую, приблизительную ранговую оценку;

авторская концепция комплексного экосистемного мониторинга даёт подход к информационному обеспечению наиболее эффективного и экологически малоопасного использования арктического шельфа.

Замечания по работе

1. В разделе "Степень достоверности и апробация результатов исследования" диссертант среди прочих аргументов указывает: *"Достоверность результатов расчета общей численности птиц основывается на корректности проверенного и признанного метода Н.Г. Челинцева."* Далее же, однако, отмечается, что метод Н.Г. Челинцева ранее был апробирован лишь применительно к наземным исследованиям, а для морской акватории как раз впервые модифицирован и доработан диссертантом. В частности, это обстоятельство подчёркнуто и в разделе "Теоретическая и практическая значимость": *"Выводы о возможности использования метода Н.Г. Челинцева для расчета общей численности птиц над большими акваториями и рекомендации по совершенствованию авианаблюдений орнитофауны необходимы для организации её"*

мониторинга". Таким образом, приведённое первое выражение, на мой взгляд, не вполне удачно, поскольку оно занижает роль диссертанта: ведь метод использован им не в традиционной версии, а адаптирован применительно к морским акваториям.

2. Диссертантом предлагаются к использованию новые пороговые уровни эффективного действия минеральной взвеси, значительно превышающие традиционно используемые при оценке вреда водным биоресурсом. В целом это представляется оправданным, поскольку традиционно вред водным биоресурсам от замутнения в морской среде зачастую оценивается, исходя из единых ПДК для взвешенных веществ, которые легко превышаются в естественных условиях и без техногенного замутнения: не только при штормах, но даже и при незначительном волнении.

Однако эти новые градации основаны преимущественно на лабораторных токсикологических экспериментах. Представляется, что они нуждаются в дальнейшей проверке результатами натурных наблюдениях. В отличие от экспериментальных условий, в морской среде возможно существенное влияние многих дополнительных факторов – состава, гранулометрической структуры и иных свойств дополнительно образующейся техногенной минеральной взвеси (что, собственно, отмечает и сам автор), режима её поступления при оцениваемом воздействии, фонового режима замутнения вод (к которому местная биота исходно адаптирована), видового состава сообществ, подвергающихся воздействию и т.п. Кроме того, наряду с приводимыми летальными значениями содержания минеральной взвеси, здесь важны также и иные её эффективные уровни, характеризующие пороги прочих патологических реакций – как и при установлении ПДК.

Эти важные детали нуждаются в дальнейшем уточнении и проверке *in vivo*, поскольку, исходя из новых градаций, расчётная величина вреда водным биологическим ресурсам заведомо оказывается существенно меньшей – как в натуральном, так и в стоимостном выражении.

3. Диссертант указывает, что время воздействия минеральной взвеси при оценке воздействия на водную биоту и вреда водным биоресурсам пока не учитывается. Это утверждение справедливо применительно к "Временной методика оценки ущерба, наносимого рыбным запасам в результате строительства, реконструкции и расширения предприятий, сооружений и других объектов и проведения различных видов работ на рыбохозяйственных водоемах" (утв. Госкомприроды СССР 20.10.1989, Минрыбхозом СССР 18.12.89, Минфином СССР 21.12.1989). Однако с 2011г. действует "Методика исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам" (Утв. Приказом Росрыболовства от 25.11.2011 № 1166, рег. в Минюсте РФ 05.03.2012 № 23404), согласно которой формальный учёт времени такого

воздействия предусмотрен: используется расчётная величина объёма воды, протекающей через области шлейфов с летальными концентрациями веществ с учетом времени негативного воздействия (например, п. 44 "Методики..."). Следует добавить, что предложенный диссертантом подход к учету времени воздействия представляется мне более обоснованным и логичным, чем использованный в "Методике...".

4. Идея объединения данных ЕСГЭМ и результатов производственного экологического мониторинга локальных техногенных воздействий представляется весьма перспективной. В частности, это позволит объединить и взаимно дополнить полезные преимущества обоих подходов (долгосрочность, охват значительных акваторий, репрезентативные фоновые динамические ряды ЕСГЭМ и высокую разрешающую способность ПЭМ, обусловленную "сгущением" станций в импактных зонах). Однако здесь же было бы полезно охарактеризовать также и организационные аспекты такого объединения. В частности, наметить и обосновать, какие государственные органы и какими методами должны создавать, развивать и координировать такие структуры; как можно практически обеспечить необходимое для этого стабильное многоуровневое взаимодействие информационных центров, различных природоохранных органов и отдельных хозяйствующих субъектов в пределах единой морской акватории и т.п.

Впрочем, все приведённые замечания или весьма формальны, или явно дискуссионны, или скорее имеют характер пожеланий к направлениям дальнейших исследований диссертанта. Они ни в коей мере не влияют на высокую оценку рассматриваемой диссертационной работы.

Соответствие диссертации Паспорту научной специальности

Диссертация соответствует Паспорту научной специальности 25.00.28 – "Океанология" (географические науки) по нескольким областям исследования – пункты:

11. Антропогенные воздействия на экосистемы Мирового океана.
14. Основы хозяйственной деятельности в Мировом океане
15. Методы исследований, моделирования и прогноза процессов и явлений в океанах и морях.
16. Методы проведения судовых, береговых и дистанционных океанологических наблюдений, их обработки и анализа.

Заключение

Считаю, что в диссертации решена крупная научная проблема, имеющая важное научное и хозяйственное значение.

Полученные результаты востребованы экономически и социально.

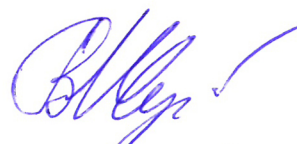
Их применение обеспечит существенное уменьшение экологической опасности природопользования на арктическом шельфе.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертационной работы.

Полученные результаты широко апробированы. По теме диссертации опубликовано 96 научных работ, из них 17 статей – в журналах, входящих в список ВАК РФ, а также в совместной монографии и более чем в десяти главах нескольких монографий.

Представленная диссертационная работа на тему: "Эколого-океанологическое сопровождение освоения нефтегазовых месторождений арктического шельфа (на примере Баренцева моря)" является законченной научно-квалификационной работой, соответствует паспорту специальности 25.00.28 – "Океанология" (географические науки), соответствует критериям, установленным "Положением о присуждении ученых степеней", утверждённым Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а её автор Шавыкин Анатолий Александрович заслуживает присуждения учёной степени доктора географических наук по специальности 25.00.28 – "Океанология" (географические науки).

Начальник научно-аналитического
отдела ООО "Эко-Экспресс-Сервис",
доктор биологических наук,
профессор


24.09.2015г.

Шуйский
Владимир Феликсович

ООО "Эко-Экспресс-Сервис"
195112, г. Санкт-Петербург, Заневский пр., д.32, кор.3
Тел. 8(812) 574-57-91 E-mail: ecoplus@ecoexp.ru

*Подпись Шуйского В.Ф. завершено,
Уполномоченный отдела кадров Шавыкин А.А.
24.09.2015г.*

