

Отзыв на Докторскую диссертацию Степаньяна Олега Владимировича «ВЛИЯНИЕ НЕФТЯНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА МАКРОФИТЫ БАРЕНЦЕВА, ЧЕРНОГО, АЗОВСКОГО И КАСПИЙСКОГО МОРЕЙ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.10 - гидробиология

Представленная работа посвящена актуальной теме – влиянию нефтяного загрязнения на один из ключевых компонентов морских экосистем – макрофитобентос. Работа построена как на экспериментальных данных, так и на полевых наблюдениях. Не смотря на актуальность темы исследования, работа содержит недостатки, часть из которых, показавшихся мне наиболее явными, приведены ниже.

Из 31 публикации, приведенной автором в автореферате как публикации по теме докторской диссертации в иностранных журналах всего две - International Journal on Algae (IF 0.2-0.3). Остальные публикации на иностранном языке – переводные публикации отечественных изданий. Таким образом, у соискателя отсутствуют публикации в высокорейтинговых иностранных изданиях. В разделе апробация результатов не перечислено ни одной конференции за пределами РФ. Таким образом, говорить о международном признании результатов данной работы было бы преждевременным.

Из 545 литературных источников 426 на русском языке. Таким образом, обсуждая результаты своих исследований, автор руководствовался преимущественно отечественной литературой. Однако представляется сомнительным, что данная тема осталась без внимания у зарубежных авторов. При поверхностном поиске иностранной литературы на тему “benthic algae indicator oil pollution” мне удалось найти как минимум несколько работ по теме диссертации, не процитированных и не использованных в анализе автором:

Salas, F., Marcos, C., Neto, J. M., Patrício, J., Pérez-Ruzafa, A., & Marques, J. C. (2006). User-friendly guide for using benthic ecological indicators in coastal and marine quality assessment. *Ocean & Coastal Management*, 49(5-6), 308-331.

Orfanidis, P. Panayotidis, N. Stamatis An insight to the ecological evaluation index (EEI) *Ecological Indicators*, 3 (2003), pp. 27-33

F.X. Niell, J.P. Pazo Incidencia de vertidos industriales en la estructura de poblaciones intermareales, II: distribución de la biomasa y de la diversidad específica de comunidades de macrófitos de facies rocosa // *Investigaciones Pesqueras*, 42 (2) (1978), pp. 231-239.

В этих работах приводятся данные о чувствительности разных групп водорослей к нефтяному загрязнению. А Орфанидис и др. в 2003 г. представили новый подход для оценки экологического состояния прибрежных вод, который основан на классификации морских бентосных макрофитов на две группы экологического состояния (ESG I, II), представляющих альтернативные экологические состояния (начальное, неизмененное, и деградированное). Эти исследования автором настоящей диссертации не обсуждаются, что не позволяет оценить новизну сделанных в настоящей работе выводов. Таким образом, положение номер 4 не может быть защищаемым, т.к. перечисленные защищаемые тезисы были известны в мировой литературе ранее («High structural complexity species, such as Phaeophyta belonging to Fucales and Laminariales orders, are seen worldwide as the most sensitive to any kind of pollution, with the exception of such species of Fucus genus that cope with moderate pollution [Niell, Pazo, 1978]»).

Положение номер 3, выносимое на защиту не обосновано в тексте диссертации и автореферата. Остановлюсь на этом вопросе подробнее. В тексте диссертации есть такое описание:

“В ходе наших исследований начиная с весны 2008 по осень 2011 гг. негативного эффекта на макрофитобентос не обнаружено. Одна из причин – отсутствие вторичного загрязнения нефтепродуктами. Фактически после того, как носовую часть танкера убрали из акватории пролива (июнь 2008 г.), поступление нефтепродуктов в морскую воду прекратилось, а мазут, осевший на дно, оказался «захороненным» под песчаными наносами. Т.о. последующего воздействия нефтетоксикантов на макрофиты не отмечено. Наши выводы, подтверждены данными исследований, полученных группой ученых из Института океанологии РАН и Всемирного фонда дикой природы в весенне-летний период 2008 г. [511], которые не обнаружили значимых негативных эффектов для макрофитобентоса, в том числе и в уровне накопления углеводов в растительных остатках, поднятых со дна.”

Являясь руководителем упоминаемой автором группы ученых ИО РАН, командированных в Таманский залив в 2008, 2009 и 2013 гг. ([511]. Report on preliminary results of the expedition of the P.P.Shirshov Institute of Oceanology and WWF-Russia to the Kerch Strait area for investigating consequences of the black oil spill after the accident with tanker “Volgoneft-139” on 11 November 2007. Moscow. 2008. 67 p. (https://wwf.ru/upload/iblock/ffb/taman_web.pdf, дата обращения 20.12.2019), с 2007 г. занималась поиском литературы, в том числе по макрофитобентосу Таманского залива. По материалам экспедиций 2008-2013 г., кроме вышеупомянутого отчета, было выпущено две печатные работы (Kolyuchkina et al., 2012¹, Спиридонов и др., 2016², Kolyuchkina et al., 2019³) и ряд тезисов. Отчет был выпущен непосредственно после экспедиции и содержит первичные результаты визуальной оценки. Последние три статьи содержат уже анализ данных, собранных в ходе экспедиций, в частности анализ содержания нефтепродуктов. Ссылки на эти работы в настоящей диссертации отсутствуют. Автор подтверждает свои визуальные наблюдения (про результаты иных упоминания в тексте нет) нашими визуальными наблюдениями и делает вывод об отсутствии негативного эффекта на макрозообентос. На мой взгляд для защиты соответствующего тезиса тезиса в докторской диссертации этого недостаточно.

Кроме того, те работы, которые приведены соискателем в тексте диссертации, не содержат данных о структуре сообществ, карт их распределения, в них даже отсутствует сетка или координаты станции, в частности, работа Лисовской и Степаньяна (2009), в которой есть подробное описание флоры в целом. Поэтому не понятно, как автор проводил сравнение состояния флоры/сообществ 2007 г. и 2008-2011 гг. В работе Kolyuchkina et al., 2019³ приводится карта-схема сообществ макрофитобентоса Таманского залива в 2008-2013 гг. Эта карта основана на водолазных исследованиях и подкреплена количественными данными по структуре сообществ в отдельных точках. Из карты следует, что в заливе есть как минимум шесть типов биотопов и соответствующих растительных биоценозов. В тексте диссертации автор обсуждает только тростники и выбросы, ничего не говоря об оценке состояния после разлива мазута непосредственно подводных биоценозов. Создается впечатление, что вывод «Т.о. последующего воздействия нефтетоксикантов на макрофиты не отмечено.» основан на наблюдениях с берега, между тем как наибольшая глубина Таманского залива достигает 6 м, и сбор макрофитов требует применения специальных орудий или водолазного снаряжения. Все фотографии в тексте диссертации (рис. 14 и 15), приведенные автором, касаются

¹ Kolyuchkina G.A., Belyaev N.A., Spiridonov V.A., Simakova U.V. Long-term effects of Kerch strait residual oil-spill: hydrocarbon concentration in bottom sediments and biomarkers in *Mytilus galloprovincialis* (Lamarck, 1819)// Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 12: 461-469 (2012).

² Спиридонов В.А., Колючкина Г.А., Беляев Н.А., Басин А.Б., Козловский В.В. Современное состояние макрозообентоса ультрамелководной зоны Таманского залива Азовского моря//Океанология. 2016. Т. 56. № 2. С. 266-277.

³ Kolyuchkina, G. A., Syomin, V. L., Spiridonov, V. A. et al. The resilience of macrozoobenthos of boreal coastal lagoons to non-indigenous species invasion: A case study of Taman Bay (the Sea of Azov). Regional Studies in Marine Science, 2019. V. 28. 100573.

исключительно прибрежной зоны и выбросов. Каких бы то ни было конкретных описаний подводных наблюдений и измерений в работе не приводится. В связи с этим остается решительно не понятным, откуда в выводах к главе берутся вполне конкретные цифры:

«Выводы по итогам анализа последствий катастрофы в Керченском проливе в ноябре 2007 г.»

1. Потери водной растительности составили не более 5% от биомассы растений попавших в зону поражения.
2. Проникновение мазута вглубь тростниковых зарослей составило не более 6 м, подавления роста тростника не обнаружено, что позволяет рассматривать заросли данного вида как естественные боновые заграждения, препятствующие распространению мазута вдоль береговой линии.
3. При ликвидации последствий уничтожено до 100 га тростниковых зарослей - менее 1% попавших в зону поражения.
4. Гибель водорослей-обрастателей на волноломах составила 30% при прямом контакте с мазутом, и 90-100% - после ликвидационных мероприятий (коса Чушка, дамба Тузла).
5. Выбросы макрофитов являются естественными ловушками и сорбентом для нефтепродуктов.»

Таким образом, вывод номер 3 («В Черном море и Керченском проливе масштабная катастрофа танкера (ноябрь 2007 г.) с разливом более 2000 т нефтепродуктов (мазута) не оказала долговременного значительного воздействия на прибрежные сообщества макрофитов, что связано с сукцессионными процессами фитоценозов в позднесенний период») оказывается не обоснованным конкретными данными в тексте диссертации, поскольку никаких измерений во времени состояния макрофитов в нем не приводится.

Однако в материалах и методах имеется описание и прямое указание, что сборы проводили:

«Отбор проб фитобентоса с целью определения видового состава фитоценозов, границ его распространения и условий обитания водной растительности производили в экспедициях, проведенных в Новороссийской бухте Черного моря (июнь-июль 1995-2015 гг.), Кольского залива Баренцева моря (июль-август 2000-2002 гг.), Керченском проливе (2003, 2004, 2005, 2007 (июль, ноябрь, декабрь), 2008 (февраль, апрель, июль, сентябрь), 2011 гг.). Для качественной и количественной оценки распределения водорослей использовали стандартные гидробиологические методы: гидробиологические разрезы (до глубины 10 м) и пробные площадки (рамка 0,25 м²). Видовую принадлежность водорослей определяли на месте или в процессе камеральной обработки фиксированных проб по классическим определителям [30, 98, 269]. В данной работе видовые названия представлены с учетом современных таксономических изменений (www.algaebase.org). Для оценки видового разнообразия применялся индекс Шеннона [253].»

Но в работе не приводится количественных данных ни по численности, ни по биомассе ни по индексу Шеннона для этого района. Остается не понятным, были ли сборы и если были, то почему автор не привел в тексте диссертации конкретных результатов.

Остается неясным, какое отношение к целям и задачам диссертации имеет глава 6.1.

В разделе **Степень достоверности и апробация результатов. Автор указывает, что:** «Полученный материал репрезентативен и согласуется с литературными данными.» Не могу согласиться с этим утверждением, поскольку часть выводов не обоснована (номер 3),

а сравнение с литературой не исчерпывающее (вывод 4). Кроме того, вывод 7 очень неконкретный и вряд ли может быть выводом докторской диссертации:

“7. Отмеченный широкий диапазон толерантности к нефтепродуктам у ряда доминантных видов бурых водорослей Баренцева и Черного морей, наряду с представленными в литературе сведениями об их способности к поглощению и нейтрализации углеводородов нефти, позволяет дать более высокую оценку роли макрофитов в очистке прибрежных акваторий от нефтяного загрязнения.”

Во-первых, вывод содержит отсыл к литературным данным, причем не в сравнительном аспекте, а для как недостающее звено настоящего исследования, во-вторых, что значит “дать более высокую оценку” – более высокую чем что? Ответ на этот вопрос в выводе не приводится.

На основании приведенного выше анализа, считаю, что настоящая работа не является хорошо проработанной и в настоящем виде не соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям, а соискатель, Степаньян Олег Владимирович не достоин присуждения искомой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.10 – гидробиология.

Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории Экологии прибрежных донных сообществ Института Океанологии им. П.П. Ширшова РАН

27.04.2021

Г.А. Колючкина
Подпись Колючкиной Г.А. заверяю
пальчик от ула кадров

Колючкина Галина Антоновна

Я, Колючкина Галина Антоновна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, их дальнейшую обработку.

Специальность, по которой защищена диссертация - 03.00.18 – гидробиология

Адрес места работы: 117997, г. Москва, Нахимовский проспект, 36;

т. (499) 124-79-96

Организация: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук

E-mail: galka.sio@gmail.com