

## ПРОБЛЕМЫ ТИХОГО ОКЕАНА PROBLEMS OF THE PACIFIC OCEAN

**А. О. Погадаева**, студент

**Н. Ю. Кожевникова**, старший преподаватель

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

*Рецензент:* Е. Г. Скворцова, кандидат экономических наук

### **Аннотация**

Проблема экологии на сегодняшний день является актуальной. Экологические катастрофы, которые происходят в мире каждый день оказывают необратимое изменение природных комплексов, связанные с массовой гибелью живых организмов. Многие люди не обращают внимания на окружающие их проблемы, хотя это необходимо делать.

В данной статье рассмотрена проблема цветения воды Тихого океана побережья Камчатки, вызванного вспышкой численности морских динофлагеллят и опасность этого процесса для окружающей среды.

**Ключевые слова:** океан, загрязнение, водоросли, температура воды, цветение, экологическая катастрофа

### **Summary**

The problem of ecology is relevant today. Environmental disasters that occur in the world every day have an irreversible change in natural complexes associated with the mass death of living organisms. Many people do not pay attention to the problems surrounding them, although it needs to be done. This article discusses the problem of blooming of the waters of the Pacific Ocean of the Kamchatka coast caused by an outbreak of the number of marine dinoflagellates and the danger of this process for the environment.

**Keywords:** ocean, pollution, algae, water temperature, flowering, environmental disaster.

«Экологическая катастрофа на Камчатке», «Там просто тонны мертвых животных», «Массовая гибель животных в Тихом океане (Камчатка). Кто виноват в экологической катастрофе?». С начала октября 2020 года интернет пестрил этими заголовками. Весь мир увидел ужасные картины, фото и видео с мёртвыми морскими животными на пляже недалеко от Петропавловска-Камчатского, в Авачинской бухте.

Первыми о том, что с океаном что-то не то, заметили покорители волн. Халактырский пляж – излюбленное место многих туристов, путешественников и серферов за его живописные пейзажи, километры вулканического песка и конечно же изумительные и завораживающие волны. У всех, кто выходил из воды была как будто белая пелена на глазах, позже выяснилось, что это ожог роговицы, помимо этого появлялись симптомы отравления. Исследованиями специалистов было обнаружено в воде превышение содержания нефтепродуктов в 3,6 раза, фенолов – в два раза. В интернете все больше стали мелькать снимки со свидетельствами катастрофы, но даже они не давали полного представления о причинах происходящего.

Гринпис заявил, что река Налычева, впадающая в Тихий океан, загрязняется от захоронений на военном полигоне расположенного выше по течению. Воды именно этой реки стали причиной «отравления» океана, утверждал он. В свое доказательство Гринпис предоставил

снимки со спутника. Однако в этих снимках нет ничего необычного. Вода из реки Налычева имеет другую плотность и структуру, нежели морская вода. Поэтому на снимках её потоки отличаются по цвету от морской [1], следов катастрофических, массовых поступлений загрязняющих веществ техногенного происхождения в русловую сеть не наблюдается. Опираясь на эти факты, можно понять, что в деле с экологической катастрофой на Камчатке не все так однозначно.

8 октября 2020 года Росприроднадзор и правительство Камчатского края разместили отчёты, согласно которым в разных местах в районе загрязнения выявлены высокие концентрации загрязняющих веществ в разы превышающие установленные нормы:

- железа – в 6,7 раза;
- фосфат-иона – в 10,8 раза;
- фенола – от 2,5 раза до 4,6 раза;
- нефтепродуктов – от 3,6 до 7,3 раза.

Руководитель Всероссийского научно-исследовательского института охраны окружающей среды Александр Соловьянов утверждает, что наибольшее беспокойство активизирует превышение фенола, впрочем, считает, что выявленные превышения являются низкоприоритетными и не являются настолько значительными, чтобы вызвать подобные эффекты [1].

На карте загрязнений с результатами анализов проб воды, опубликованной 9 октября властями Камчатки, во вложенных отчётах утверждается, что в реке Налычева концентрации нефтепродуктов и фенола превышены в 8 раз, железа – в 7,6 раза [2].

На выяснение истинной причины загрязнения на Камчатку отправились ученые из МГУ имени М.В. Ломоносова и Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцева РАН. Исследуя местность несколько дней, они пришли к выводу, что причиной «отравления» океана стали так называемые красные приливы – развитие микроводорослей, вырабатывающих токсины. Цветение этих водорослей продолжалось с начала сентября по начало октября, а самый пик пришелся как раз на конец сентября, когда серферы заметили изменения в океане.

Известно из общедоступных источников, что Красный прилив – это общепринятое название частного случая цветения воды, вызванного вспышкой численности морских динофлагеллят. Морские водоросли, особенно фитопланктон, одноклеточные, могут образовывать плотные, видимые полосы на поверхности воды [3].

Первый в истории зарегистрированный случай отравления и гибели людей от цветения водорослей произошел в 1793 году в Канаде. Уже спустя шесть лет ситуация повторилась и на Дальнем Востоке. 8 июля 1799 года глава Российско-Американской торговой компании Александр Баранов констатировал следующее: у западного берега острова Ситка на Аляске всего за два часа в мучениях умерли 115 человек, причиной смерти стали отравленные мидии, собранные в проливе между островами Ситка и Чикагова.

Еще один случай отравления был зафиксирован в 1945 году, когда шестеро членов экипажа рыболовного судна флотилии «Алеут» также отравились мидиями, собранными в бухте Павла в Беринговом море. Тогда погибло два человека.

В 1976 году зацвела вода у берегов Борнео, 202 человека получили отравление, 7 человек погибли. Люди отравились моллюсками, которые были загрязнены красными водорослями. У пострадавших отмечался паралич центральной нервной системы.

Так в 1973 году в Петропавловске-Камчатском во время «красного прилива» погибло двое детей, отравившихся мидиями. Всего известно более 25 официально зарегистрированных случаев появления «красного прилива» по всему миру [4].

Одна из версий, которую высказывают учёные, довольно экзотична и вначале в неё многие не верили. Это природные токсины — заражение от микроводорослей, планктона. Учёные говорят, что это вполне вероятная причина загрязнения, которая могла привести и к гибели животных, и к нарушениям здоровья человека. Более того, ссылаясь на предыдущий опыт, учёные уверяют, что в 80-е годы на Камчатке были факты массовой гибели морских обитателей именно от водорослей, точнее — это небольшие частички фитопланктон, — заявил Владимир Солодов, губернатор Камчатки.

Также известны результаты исследования воздуха на Халактырском пляже - они оказались в норме. И к тому же, выяснилось, что загрязнение шло по дну, а не по поверхности воды.

Но что же стало причиной так называемых красных приливов? На этот вопрос дал ответ Алексей Орлов, главный научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии: «Причиной бурного развития водорослей (цветения воды) в океане с большой вероятностью можно назвать необычно высокую температуру воды».

Так в сентябре 2020 года наблюдалось, что средние температуры в Авачинском заливе Тихого океана были на несколько градусов выше нормы, что поспособствовало размножению и распространению водорослей, в целом типичных для Тихого океана и обычно массово встречающихся в более южных широтах. Известно, что высокая температура воды усугубляет последствия кислородного обеднения для прикрепленных и малоподвижных гидробионтов.

Ученые, государственные и научные деятели придерживаются именно этой версии произошедшего на Камчатке, однако не всем она пришлась по душе. Многие люди обратили внимание на эту историю, весь мир следил за происходящим на Тихом океане. Никто не остался равнодушным [5].

#### *Заключение*

Сейчас на дне океана наблюдается много погибших звезд и моллюсков. умерли те, кто не может уплыть. В случае шторма их вновь вынесет на берег, и снова можно будет сделать массу устрашающих фотографий.

Что же может произойти в будущем? Океан будет теплеть, и подобные водорослевые выбросы будут нормой. Это нужно понимать и ситуацию необходимо мониторить - тогда можно будет не закрывать пляж, а вводить временный режим предупреждения в случае повторения аналогичных ситуаций.

Человечество столкнулось с новой формой проявления глобальных изменений климата [6]. Это ещё один повод, дабы поразмышлять о природе, о мире, о нашем воздействии на окружающий мир, в котором будем жить мы и наши дети.

Проблема водорослей значительно шире, чем гибель морских звезд и брюхоногих моллюсков. Одна из главных кроется в изменении климата, способствующие приходу динофлагеллят на Камчатку, которая имеют мощную антропогенную причину — выбросы парниковых газов самая распространенная из них [7].

Изменить температуру океана мы не можем, повернуть вековую кривую климатических изменений тоже, а вот сделать берег океана чистым люди могут и должны это сделать

### **Библиографический список**

1. На Камчатке произошла экологическая катастрофа. Гринпис [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://greenpeace.ru/news/2020/10/02/na-kamchatke-proizoshla-jekologicheskaja-katastrofa/>.

2. Красный прилив: [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B9\\_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%B2](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D0%B2).

3. Причина экокатастрофы на берегах Камчатки [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ria.ru/20201021/kamchatka-1580674426.html>.

4. Была ли экологическая катастрофа на Камчатке [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://zen.yandex.ru/media/slovodel.com/byla-li-ekologicheskaja-katastrofa-na-kamchatke-5f7b14b5952c3b370ebdd842?utm\\_source=serp](https://zen.yandex.ru/media/slovodel.com/byla-li-ekologicheskaja-katastrofa-na-kamchatke-5f7b14b5952c3b370ebdd842?utm_source=serp).

5. Результаты исследований водоёмов Камчатского края. КамчатНИРО [Электронный ресурс]. Режим доступа: КамчатНИРО - Результаты исследований водоёмов Камчатского края ([kamniro.ru](http://kamniro.ru)).

6. *Чепелев А. М., Кожевникова Н. Ю.* Предотвратить опасность глобального потепления // Молодежь и наука. Биотехнологии и пищевая промышленность: сборник статей. Екатеринбург: Уральский ГАУ, 2021. С. 34-38.

7. Что случилось на Камчатке: почему следует поверить в красный прилив и как с этим жить [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nplus1.ru/blog/2020/10/16/red-tide-kamcha?>