**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

КАФЕДРА № 12

ОТЧЁТ   
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Кандидат военных наук, профессор |  |  |  | Н. А. Слободчиков |
| должность, уч. степень, звание |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

|  |
| --- |
| ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА |
| ТЕХНОГЕННЫЕ КАТАСТРОФЫ |
| по курсу: ОРГАНИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ И БЕЗОПАСНОСТЬ ТРАНСПОРТНОГО ПРОЦЕССА |
|  |

 РАБОТУ ВЫПОЛНИЛА

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| СТУДЕНТКА ГР. № | 1921 |  | 28.09.2022 |  | А. Л. Варзакова |
|  |  |  | подпись, дата |  | инициалы, фамилия |

Санкт-Петербург 2022

**Массовая гибель морских животных на Камчатке** – экологическая катастрофа, произошедшая в сентябре-октябре 2020 года вследствие загрязнения воды изначально неустановленными ядовитыми веществами. Трупы морских животных были обнаружены на побережьях Халактырского пляжа, в Большой и Малой Лагерных бухтах и в бухте Бабья, а также на дне океана. Загрязнение также привело к появлению симптомов отравления у людей. В частности, в Авачинской бухте на глубине от 10 до 15 метров погибло 95 % бентоса (донных живых организмов).

Рассматривались разные версии причин катастрофы – как техногенные, так и природные. На ноябрь 2020 года Росприроднадзор проанализировал 5000 проб, в некоторых из которых было обнаружено превышение допустимой концентрации различных ядовитых веществ техногенного происхождения.

В конце сентября [сёрферы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%91%D1%80%D1%84%D0%B8%D0%BD%D0%B3" \o "Сёрфинг), посещавшие Халактырский пляж, сообщали о появившихся у них после купания в воде симптомах – рвоте, высокой температуре, судорогах, кашле, рези в глазах и слезотечении. Пострадало не менее 60 человек.

29 сентября произошёл шторм, после которого на берег выбросило тысячи морских животных. По сообщениям местных [дайверов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B0%D0%B9%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B3), дно океана также усеяно мёртвыми животными.

**Причины катастрофы**

Ряд специалистов сходятся во мнении, что имел место не разовый выброс ядовитых веществ, а их длительное воздействие.

Воды Авачинской бухты довольно часто сталкиваются воздействием загрязняющих веществ. Основными источниками загрязнения являются предприятия судоремонтной и рыбообрабатывающей промышленности, рыбопромысловые и транспортные суда, а также канализационные стоки. Однако в этом случае в числе основных причин рассматривались возможные утечки с двух полигонов и «цветение» водорослей.

Одной из основных версий была утечка токсичных веществ с Козельского полигона, расположенного у подножия [Козельского вулкана](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%B7%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B2%D1%83%D0%BB%D0%BA%D0%B0%D0%BD" \o "Козельский вулкан). С 1979 года на нём хранится 108 тонн [ядохимикатов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%B4%D1%8B), 20 тонн мышьяка и большое количество [ртутных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D1%82%D1%83%D1%82%D1%8C) препаратов. 17 февраля 2021 были опубликованы результаты независимого исследования, продлившегося несколько месяцев. По заявлению учёного, им удалось установить факты протечки Козельского полигона.

Рассматривалась версия, что источником загрязнения является военный полигон Радыгино, расположенный в пригороде Петропавловска-Камчатского в 10 км от берега моря. На территории полигона с 1998 года закопано около 300 тонн высокотоксичного ракетного топлива.

Загрязнение воды нефтепродуктами и фенолом первоначально связали с возможной утечкой из одного из проходящих рядом с заливом коммерческих танкеров. Исследования песка и воды с Халактырского пляжа действительно показали наличие горюче-смазочных материалов. Затем было найдено судно, сбрасывавшее загрязнённые воды 23 сентября.

На 10 ноября было проанализировано 5000 проб, в том числе с Козельского полигона. В пробах было обнаружено превышение допустимой концентрации различных ядовитых веществ техногенного происхождения, однако ни одно из них не могло привести к катастрофе такого масштаба.

**Активность водорослей**

12 октября объявили, что почти полная гибель морских организмов в Авачинском заливе на Камчатке была вызвана не техногенными причинами, а аномально активным цветением морской воды, известным как «[красный прилив](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)», которую вызвали [динофлагелляты](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D1%84%D0%BB%D0%B0%D0%B3%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D1%8F%D1%82%D1%8B" \o "Динофлагелляты) рода [Gymnodinium](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Gymnodinium&action=edit&redlink=1" \o "Gymnodinium (страница отсутствует)).

Прямых доказательств гибели животных из-за цветения водорослей (например, обнаружения природного токсина в тканях погибших животных), на 14 октября не имеется. Сообщили, что версия о природных токсинах стала приоритетной путём исключения других версий, не нашедших подтверждения путём анализа проб.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гибель животных на Камчатке. — Текст : электронный // Greenpeace : [сайт]. — URL: https://greenpeace.ru/blogs/2020/10/20/posledstvija-gibeli-zhivotnyh-na-kamchatke/ (дата обращения: 28.09.2022).