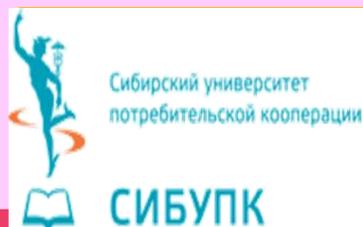


Оружие прошлого угрожает будущему: Химическое оружие на дне Балтийского моря



Синяева М.О., студентка 4 курса, ТОП-71, Иванова А.М., студентка 2 курса ТПБ-91

Руководители: Е.Л. Мальгин, канд. пед. наук, доцент, Е.Г. Шеметова, канд. техн. наук, доцент, И.Г. Бочкарёв, канд. хим. наук, доцент

Сибирский университет потребительской кооперации, г. Новосибирск



Общие сведения

Актуальность

▲ На дне Балтийского моря лежит примерно от 267 до 302 тыс. тонн бомб, снарядов и мин, затопленных после окончания Второй Мировой войны.

▲ А в них больше 50 тыс. тонн боевых отравляющих веществ. Больше полувека боеприпасы, начинённые убийственной отравой, лежат на дне Балтики, создавая потенциальную смертельную угрозу.

▲ Металл в морской воде разъедает ржавчина, и отравляющая субстанция грозит вырваться наружу.

Цель работы

▲ провести анализ результатов исследований фактического состояния проблемы, предполагаемые варианты, в том числе и возможности избавления от этого смертоносного груза.

История вопроса

После окончания Второй мировой войны союзники обнаружили на оккупированной территории Германии огромные запасы химического оружия. Это были авиабомбы, снаряды и мины, начиненные *ипритом, фосгеном, табуном, кларком, адамситом, люизитом, арсиновым маслом, горчичным газом и мышьякосодержащими веществами.*

Кроме этого в Балтийском море было затоплено 7860 банок циклона, который гитлеровцы широко применяли в 300 лагерях смерти для массового уничтожения пленных в газовых камерах. Поэтому на Потсдамской мирной конференции было решено уничтожить всё химическое оружие. Незначительная его часть была утилизирована на германских химических предприятиях, часть сожгли.

А большую часть в течение 1946 - 1948 годов затопили. Боеприпасы с хим. оружием были погружены американцами на 42 корабля, и караван пошёл в Северное море. При этом использовали в качестве могильников немецкие военные корабли (загрузили их под завязку боеприпасами с отравляющими веществами и так пустили на дно). Изначально топить корабли собирались не в мелководной Балтике, находящейся в самом центре Европы, а в глубоководном Атлантическом океане. Но помешал суровый шторм. И почти все суда пришлось затопить в проливе Скагеррак, соединяющем Балтику с Атлантикой (недалеко от норвежского берега). До последнего времени мир не знал подробностей этой страшной операции и мест захоронений

Результаты исследования

В ходе документальных и подводных исследований удалось подтвердить наличие химического оружия в польской части Балтийского моря, в Слупской Рынне и Гданьской впадине. Часть боеприпасов уже подверглась коррозии.

Помимо химического оружия там существует ещё около 60 свалок токсичных промышленных отходов, которые вредно воздействуют как на акваторию моря, так и на всю экологию в пределах зоны.

Карта захоронений



Содержание тяжёлых металлов, мг/кг

Содержание тяжелых металлов в донных отложениях Балтийского моря в современный период мг/кг

Металл	ФОН 1870 г	Рижский залив	Гданьский залив	Готландская впадина	Финский залив	
Вид фракции		Пелитный ил	Мелко алевритный ил	Алевритный ил	песок	Пелитный ил
цинк	50	92	490	105	63	150
медь	14	23	140	120	60	84
свинец	12	40	260	100	38	25

Ущерб морской акватории



По оценке Яцека Белдовского доктора из Института океанологии Польской академии наук самые крупные залежи отходов расположены в Готландской впадине, где боеприпасы были разбросаны на площади практически в 1500 кв. км.

Примерно 80% затопленных в Балтике хим. веществ составляет иприт (горчичный газ), который, к счастью, в температуре вод Балтийского моря замерзает, и заражение от подвергнувшегося коррозии боеприпаса достигает только нескольких метров.

Остальную часть составляют соединения, которые основаны на мышьяке, а в нескольких местах можно встретить смертельный газ табун. По мнению зав. лабораторией экспериментальных гидрофизических исследований Атлантического отделения Института Океанологии РАН академика В. Пака «Если посмотреть изученную карту, то можно сделать вывод, что за последние 20 лет мы обследовали всего 2% дна Балтийского моря, а 98% — ещё нет, — сказал Пака. — И если бы не было случайных находок рыбаков, мы так и не знали бы, что на дне находятся бомбы, которые разгерметизировались. При этом только из того, что нам удалось найти при помощи магнитного и сейсмического оборудования, уже насчитываются тысячи опасных объектов». В местах захоронения химического оружия уже появились рыбы с генетическими отклонениями. Примерно 25 лет назад тревогу забили ученые из Дании и Германии.

Рыбы, которые плавают в местах захоронения химического оружия, обладают большим количеством болезней. Также у них диагностируются генетические дефекты.

Для человека наибольшую опасность представляет именно употребление больной рыбы.

Мнения специалистов

Из анализа документов следует:

1. Часть специалистов уверена, что смертоносный груз лучше вообще не трогать, т.к. результаты могут быть непредсказуемыми. И пришли к следующим выводам: „расползание“ отравляющих веществ в толще солёной морской воды происходит на расстояние дециметров. Вода сама служит естественным биологически активным „саркофагом“, осуществляющим гидролиз и разложение отравляющего вещества» В. Пака.

2. Другие считают, что надо строить на дне моря могильники, которые укроют ядовитые свалки, - что-то вроде саркофага на Чернобыльской АЭС.

Первая глобальная трудность, на которую натываются разработчики возможных проектов нейтрализации хим. оружия на дне Балтики, - деньги. Такие работы очень затратные.

Но вопрос не только в деньгах, если бы всё зависело только от них, деньги бы, видимо, нашлись.

3. Вопрос в том, что никто не может сказать определённо, что же, всё-таки, надо делать, а что в данном случае делать категорически нельзя.

4. В европрессе стартует новая «экологическая» волна против строительства газопровода «Северный поток-2». «Сообщение, которое вызывает повод для большой тревоги!», «Риски от ржавых боеприпасов возрастают», «Часовая бомба в Балтийском море» — вот лишь некоторые заголовки в свежих выпусках германских газет.

ВЫВОДЫ

1. Катастрофические варианты отравления морской среды, в целом, несостоятельны;
2. Реальные концентрации настолько малы, что их удалось определить только в результате применения самых чувствительных приборов;
3. Однако и следовые концентрации способны оказывать на морские организмы негативное воздействие — опухоли, генные нарушения;
4. Рыбакам следует отказаться от использования донных тралов. Не следует трогать подозрительные предметы и вещества, обращаться за помощью в службы ГО и ЧС. И нужно помнить, что угроза смертельно опасна, Таким образом, полной ясности нет, но исследования продолжаются