

Исследование загрязнения вод Финского залива

М.Д. Ивашкина ГБОУ гимназия №52, г. Санкт-Петербург.

Научный руководитель – учитель химии, Г.А. Богатырь,

ГБОУ гимназия №52, г. Санкт-Петербург.

Мировой океан играет важную роль в функционировании биосферы, но, к сожалению, сегодня океаны и моря испытывают нарастающий экологический стресс из-за антропогенной нагрузки.

Балтийское море считается одним из самых загрязненных районов Мирового Океана, и раз я являюсь жителем Санкт-Петербурга, который расположен на побережье Финского залива Балтийского моря, и заинтересована в чистоте окружающей среды, возникает желание изучить загрязненность этого залива.

Цель исследования: Изучить загрязненность проб воды Финского залива в нескольких точках у берега России, Финляндии и Эстонии и сделать выводы.

С помощью тестового набора JBL Testlab КОI визуально-калориметрическим методом было определено количество нитратов, нитритов, фосфатов, ионов железа, был измерен рН с помощью электронного рН метра в пробах воды из Финского залива у берегов Финляндии, Эстонии и России.

Недалеко от портов в Хельсинки и в Таллине выявлено превышение ПДК железа, что может быть связано с антропогенной нагрузкой. Из-за того, что железо было обнаружено во всех пробах из портов, можно связать это с ржавеющими кораблями.

В пробе с поселка Виймси в Эстонии обнаружено превышение ПДК фосфатов (0,8 мг/л); 0,1 мг/л нитритов и 1 мг/л нитратов, что, возможно, связано с цветоводческими предприятиями, расположенными в Виймси, т.к. из вносимых минеральных удобрений значительная часть остается не усвоенной и переходит в водоемы. Кроме того, поскольку фосфаты присутствуют в моющих средствах, то плохая очистка сточных вод может быть причиной большого количества фосфатов в Виймси. По словам родственников, живущих в Виймси, в некоторых местах поселка отсутствует центральная канализация и жители сливают использованную воду в выгребные ямы.

Нитраты и нитриты, обнаруженные в пробе под ЗСД можно объяснить атмосферными выпадениями загрязняющих веществ (диоксида азота), поступающих в атмосферу с выхлопными газами автомобилей. Кроме того, нитрат кальция тетрагидрат ($\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$) и нитрат магния гексагидрат ($\text{Mg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) входят в состав антигололедных средств. Так как проба из этого места отбиралась в феврале 2020 года, ЗСД обрабатывался антигололедными средствами, а ливневые трубы, по которым вода стекает с дороги ЗСД опускаются непосредственно рядом с местом забора пробы. Так же рядом с местом забора пробы выходит труба городского коллектора ливневой канализации.

Избыточное поступление в акваторию азота и фосфора приводит к эвтрофикации - насыщению водоёмов биогенными элементами, сопровождающимся ростом биологической продуктивности водных бассейнов. Массово развиваются цианобактерии (сине-зеленые водоросли), выделяющие токсины, а также приводящие к дефициту кислорода (из-за малого

проникновения солнечных лучей вглубь водоёма и, как следствие, отсутствием фотосинтеза у надонных растений), деградации пищевой цепи.

Изучив загрязненность проб воды Финского залива в нескольких точках у берега России, Финляндии и Эстонии можно сделать следующие выводы:

Рядом с пляжами, предназначенными для массового отдыха населения, вода чистая, превышения предельно допустимой концентрации веществ не было обнаружено, что можно связать с хорошей работой по обустройству пляжей, заботой о здоровье граждан.

Вода рядом с портами гораздо грязнее, поэтому развитое судоходство можно назвать одной из причин загрязнения Финского залива.

Кроме того, вода с пляжа в поселке Виймси (Эстония) оказалась грязнее воды с пляжа в Таллине, хотя в этом поселке нет портов и крупных заводов. Возможно, это связано с тем, что если в самом Таллине следят за уборкой пляжных территорий и очисткой сточных вод, то в близлежащем поселке Виймси очистные сооружения недостаточно работают.

Я надеюсь, что контроль за экологическим состоянием Финского залива будет увеличен и последующие анализы воды будут соответствовать всем предусмотренным нормам.