

К.Н. Моторнов
Московский Городской Педагогический Университет, город Москва,
motornov@mail.ru

Загрязнение вод Мирового океана

Международная научная конференция «Геология, география и экология океана», Ростов-на-Дону, ЮНЦ РАН, 2009 год

Нашу планету можно было бы назвать Океанией, так как площадь, занимаемая водой, в 2,5 раза превышает территорию суши. Океанические воды покрывают поверхность земного шара слоем около 4000 метров, составляя 97 % гидросферы, тогда как воды суши содержат всего лишь 1 % , а в ледниках сковано только 2 % [3]. Мировой океан, являясь совокупностью всех морей и океанов Земли, оказывает огромное влияние на жизнедеятельность планеты. На всех стадиях своего развития человек был тесно связан с окружающим миром. Но с тех пор как появилось высокоиндустриальное общество, опасное вмешательство человека в природу резко усилилось, расширился объём этого вмешательства, оно стало многообразнее и сейчас грозит стать глобальной опасностью для человечества.

Существует несколько объективных факторов, которые превращают использование Мирового океана в глобальную проблему современности:

- 1) более интенсивное использование потенциальных возможностей океана по мере истощения сырьевых, энергетических и продовольственных ресурсов на суше;
- 2) обострение экологической проблемы, важным компонентом которой и является океан - важнейший очиститель биосферы;
- 3) создание мощных технических средств, позволяющих более интенсивно использовать ресурсы океана, осваивать не только шельф, но и океанские глубины.

Ожидается, что в ближайшие 20-25 лет масштабы загрязнения Мирового океана возрастут в 1,5-3 раза. В результате его первичная биологическая продукция может, снизиться по отдельным крупным районам на 20-30 % [4]. В этом разрушительном процессе принимают участие все страны мира, хотя и в разных масштабах.

Учёные различают три вида загрязнения водной среды: физическое, химическое и биологическое. Под физическим загрязнением понимается тепловое загрязнение, образующееся в результате сброса в водоёмы подогретых вод, уже использованных для охлаждения на ТЭС и АЭС. Химическое загрязнение возникает в результате попадания в воды Мирового океана различных химических веществ. Биологическое загрязнение создаётся микроорганизмами, в том числе и болезнетворными [5].

К числу наиболее вредных химических загрязнений относятся нефть и нефтепродукты. Ежегодно в океан попадает более 10 млн. т. нефти. При этом 1 т. нефти способна покрыть до 12 км поверхности моря.

А нефтяная плёнка изменяет все физико-химические процессы. Нефтепродукты оказывают вредное воздействие на многие живые организмы и пагубно влияют на все звенья биологической цепи. Нефтяное загрязнение наносит удар по биологическому равновесию моря. Пятно не пропускает солнечные лучи, замедляет обновление кислорода в воде. Очень ядовиты растворимые компоненты нефти. Они нередко становятся причиной гибели рыбы, морских птиц, отрицательно влияют на вкусовые качества мяса морских животных. Основным источником нефтяного загрязнения являются аварии танкеров. По данным регистра Ллойда только в 1973-1990 годах аварии танкеров случались более 580 раз. Главными ареалами аварий стали Персидский залив, Средиземное море, Мексиканский залив. Аварии танкеров вызваны, прежде всего, техническими причинами [7].

Многие страны, имеющие выход к морю, производят морское захоронение различных материалов и веществ, в частности грунта, вынутого при дноуглубительных работах, бурового шлама, отходов промышленности, строительного мусора, твёрдых отходов и др. Объём захоронений составляет около 10 % от всей массы загрязняющих веществ поступающих в Мировой океан.

Так с 1976 по 1980 г. ежегодно в воды Мирового океана сбрасывалось более 150 млн. т. разнообразных отходов.

Во время сброса при прохождении материала через столб воды часть загрязняющих веществ переходит в раствор, изменяя качество воды. Одновременно повышается мутность воды. Воздействию сбрасываемых материалов в разной степени подвергаются организмы нейстона, пелагиали и бентоса. Это приводит к гибели личинок беспозвоночных, личинок и мальков рыб. Сброс материалов дампинга на дно и длительная повышенная мутность придонной воды приводят к засыпке и гибели от удушья прикреплённых и малоподвижных форм бентоса. У выживших рыб, моллюсков и ракообразных сокращается скорость роста за счёт ухудшения условий питания и дыхания. Нередко изменяется видовой состав донного сообщества. Для контроля за сбросом отходов в море в 1972 году в Лондоне была принята «Конвенция по предотвращению загрязнения моря сбросами отходов и других материалов» (Лондонская конвенция по дампингу).

Для количественной оценки состояния химического загрязнения среды в районах дампинга и выявления объёмов сброса в море необходимо проводить расчёты баланса всех загрязняющих веществ в составе материалов сброса [6]. Океаны и моря загрязняются такими вредными для их жизнедеятельности веществами, как нефть, тяжёлые металлы, пестициды, радиоизотопы. Вредные вещества в океан несут загрязнённые реки, туда сбрасываются сточные воды различных промышленных предприятий, попадает сток с полей и из лесов, обработанных пестицидами, потери нефти с перевозящих её танкеров. По подсчётам Калифорнийского технологического института, в

Мировой океан с дождями ежегодно осаждается 50 000 т. свинца, попадающего в воздух с выхлопными газами автомобилей. Степень загрязнённости вод в океане постоянно возрастает. Способность воды к самоочищению оказывается порой недостаточной, чтобы справиться с постоянно увеличивающимся количеством сбрасываемых отходов. Под влиянием течений загрязнения перемешиваются и очень быстро распространяются [1].

Вода обладает чрезвычайно ценным свойством непрерывного самовозобновления под влиянием солнечной радиации и самоочищения. Оно заключается в перемешивании загрязнённой воды со всей её массой и в дальнейшем процессе минерализации органических веществ и отмирании внесённых бактерий. Агентами самоочищения являются бактерии, грибы и водоросли. Установлено, что в ходе бактериального самоочищения через 24 часа остаётся не более 50 % бактерий, через 96 часов – 0,5 % (Розанов, 2001). Однако следует учитывать, что для обеспечения самоочищения загрязнённых вод необходимо их многократное разбавление чистой водой. При сильном загрязнении самоочищения воды не происходит. В этих случаях необходимы специальные методы и средства для улучшения качества воды, очистки загрязнений, поступающих со сточными водами, с отходами сельскохозяйственного производства [2].

Контроль за уровнем загрязнения морей осуществляется как на региональном, так и на международном уровне. Первая конференция ООН по окружающей среде состоялась в 1972 году в Стокгольме. Уже в следующем году в рамках ООН была принята обширная программа по проблемам окружающей среды – ЮНЕП. Она координирует работы, ведущиеся в разных странах, обобщает мировой опыт, поддерживает перспективные начинания. Одна из главных организаций в системе ООН-ЮНЕСКО также включилась в решение проблем загрязнения Мирового океана.

Список литературы

1. Владимиров А. М. Охрана окружающей среды 1991 г.: - Л.: Гидрометеиздат, 1991.- 423 с.
2. Герлах С. А. Загрязнение морей 1985 г.: - Л.: Гидрометеиздат, 1985.-264 с.
3. Максаковский В. П. Географическая картина мира 1995 г.: - Ярославль: Верхне-Волжское книжное издательство, 1995.-320 с.
4. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек 1998 г.: - М.: Гранд, 1998.-320 с.
5. Одум Ю. Экология 1986 г.: - М.: МИР, 1986.-350 с.
6. Розанов С. И. Общая экология 2001 г.: - С-Пб: Лань, 2001.- 288 с.
7. Степановских А. С. Охрана окружающей среды 2001 г.: - М.:ЮНИТИ, 2001.- 559 с.