

ПРОВ 98

АКАДЕМИЯ НАУК УССР
Институт биологии южных морей
им. А.О.Ковалевского

ОКЕАНОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
САМООЧИЩЕНИЯ МОРЯ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Материалы научной конференции

Севастополь, 26-29 сентября 1968 г.

Институт биологии
южных морей АН УССР

БИБЛИОТЕКА

№ 35269

Издательство "Наукова думка"
Киев - 1970

ПРОБЛЕМА ЧИСТОГО МОРЯ

В.Н.Грезе

Институт биологии южных морей им.А.О.Ковалевского
АН УССР

Синева Черного моря, окружающего Севастополь, берега Крыма, Кавказа, не просто предмет восторгов художников, но одно из крупнейших национальных богатств нашей страны. В наши дни мы учимся вводить умный экономический расчет во все области социальной жизни, но ученые еще не создали точных методов, позволяющих оценить в рублях вклад, вносимый Черным морем и его пляжами в наше народное хозяйство.

Можно сказать, сколько прибыли получается от ежегодных "урожаев" рыбы, дающих в Азово-Черноморском бассейне уловы около 3 млн.ц. Можно рассчитать стоимость возможного сбора урожая филлофоры порядка 800 тыс.т в год. Однако весьма трудно точно определить, во сколько оценивается здоровье миллионов советских тружеников, ежегодно восстанавливаемое волнами Черного моря. Тем не менее попытаемся представить себе хотя бы приблизительно эту величину.

Черноморские здравницы Крыма и Кавказа принимают в течение года около 2-2,5 млн.человек. Общее количество отдыхающих, проводящих на черноморском побережье свой отпуск, должно достигать 9 - 10 млн. Если допустить, что этот отдых лишь на один день в году сократит срок болезней каждому из отдыхающих, то это даст государству экономию средств порядка 45-50 млн. руб. Но многое из того, что дает южное море, нельзя измерять рублями - оно обо-

гашает наш народ духовно, повышает его творческую силу. В последние годы эту целебную лазурь моря все чаще и больше начинают затуманивать пленка нефтяных пятен, выбросы сточных вод, отходы промышленных предприятий. Не случайно поэтому именно здесь, на берегах всесоюзной здравницы, тревога о сохранности ее чистоты ощущается с особенной остротой. Это позволило нашему Институту биологии южных морей взять на себя инициативу в созыве настоящей конференции.

Проблема чистого моря волнует нас не только с санитарно-гигиенической, бальнеологической точки зрения. Как биологи мы знаем, что нарушение одного или нескольких звеньев в сложнейшей системе взаимоотношений морской среды и населяющего ее животного и растительного мира ведет к изменениям в ходе биологических, океанографических процессов, последствия которых трудно предвидеть.

Весь предшествующий опыт воздействия человека на природу, к сожалению, учит, что результат этого воздействия чаще всего оказывается неблагоприятным не только для природы, но и для самого человека. Повсеместное загрязнение пресных вод привело к тому, что проблема чистой воды для бытовых и промышленных нужд стала второй проблемой, стоящей перед человечеством после проблемы белкового питания. Масштабы хозяйственной деятельности человека лавинообразно нарастают, и то, что еще недавно казалось проблемой далекого будущего, сегодня становится реальностью.

20 лет назад рыбные богатства Мирового океана казались неисчерпаемыми. Но сегодня, когда уловы рыбы превысили 50 млн. т, идет спор о том, возможно ли в будущем хотя бы удвоить эту цифру. Очевидной стала все возрастающая угроза загрязнения моря. Уже к началу 60-х годов по всему миру перевозилось 500 млн. т нефтепродуктов, и даже при допущении, что лишь тысячная доля их попадала с отходами в море, это составляло полмиллиона тонн. В настоящее время величина эта еще возросла. Это постоянное отравление морей снижает их продукционно-биологические качества. В ряде случаев в потребляемых человеком продуктах моря накапливаются вредные вещества, достигая недопустимых концентраций. Так, в съедобных моллюсках обнаружались канцерогенные производные нефти. Пестициды, все шире внедряемые в хозяйстве, проникают в

моря со стоком и накаплиются в организмах иногда в совершенно неожиданных концентрациях. ДДТ был обнаружен в теле пингвинов. Особую остроту приобретает проблема радиоактивного загрязнения морских вод. До сих пор страны, не присоединившиеся к конвенции о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, продолжают отравлять морскую и воздушную среду продуктами ядерных взрывов.

Все эти неприятные, а иногда крайне опасные явления тревожат ученых, медиков и гигиенистов, биологов, хозяйственные и правительственные органы многих стран. В 1962 г. в Лондоне была выработана международная конвенция, запрещающая сброс нефтяных отходов в европейские моря. В сентябре прошлого года состоялся широкий международный симпозиум по проблеме загрязнения Северного моря. Открывая его, директор Гельголандской биологической станции доктор Кинне призвал участников симпозиума бороться за то, чтобы Северное море не превратилось в ближайшее время в "ночной горшок индустриальной Европы".

Острота проблемы не менее ясно понимается и в Советском Союзе, о чем свидетельствует ряд совещаний, посвященных этой проблеме и проводившихся в последнее время в Таллине, Киеве, Риге, Батуми, и утвержденные в 1964 г. "Правила санитарной охраны прибрежных районов морей". Таким образом, есть все основания считать наше совещание весьма своевременным и актуальным.

Проблема чистого моря в целом весьма обширна, включает ряд более частных вопросов и требует решения специальных задач. Только их комплексное изучение может дать желаемые результаты. Каковы же эти основные аспекты, в которых следует разрабатывать проблему санитарии моря?

I. Первым необходимым элементом ее изучения являются исследования качественного состава загрязнений и их количественного распределения по акватории моря. В зависимости от характера загрязнений - бытовых, нефтяных, радиоактивных и индустриальных - аналитические методы исследований будут специфичны, но задачи исследований - совершенно аналогичны.

2. Следующим важнейшим аспектом проблемы является задача изучения биологического эффекта тех или иных загрязнений. Его можно назвать экологическим аспектом, и, понимая его в самом широком смысле, включать в него как исследования воздействия загрязнений всех видов на все звенья биологической системы моря, так и санитарно-гигиенические, относящиеся к человеку. Сюда относятся вопросы установления предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ, обоснование санитарно-гигиенических норм, определяемых с учетом всей сложности биоценологических связей природы и ее взаимодействия с человеком.

3. Наконец, третьим и практически наиболее важным аспектом проблемы чистого моря является борьба с его загрязнением. Стратегия этой борьбы должна разрабатываться с учетом всех возможных сил сопротивления. Для этого следует использовать природные возможности и технические средства, которыми располагает человек. Что касается технических возможностей борьбы с загрязнениями, то разработка систем очистки сточных вод, предупреждение выпуска нефтепродуктов, радиоактивных и других отходов представляют широкие возможности и должны вестись как по самой разносторонней инженерно-технологической программе, так и по линии законодательной.

Среди природных сил и процессов, способных противостоять отрицательным влияниям загрязнений, имеются две различных области. Это, с одной стороны, жизнедеятельность организмов, способствующих аккумуляции и захоронению, декомпозиции или трансформации, нейтрализации загрязняющих соединений различной природы, с другой - физические и химические процессы, происходящие в море, часто в тесном взаимодействии с биологическими, способствующие снижению концентрации загрязнений путем их рассеяния и растворения или в результате химической трансформации.

Познание закономерностей всех этих процессов представляет первоочередную задачу морской биологии и океанографии, и в этом вторая причина того, что наш институт счел возможным организовать настоящую конференцию. И биологические, и океанографические аспекты проблемы чистого моря разрабатываются в Институте биологии южных морей в лабораториях гидрологии, санитарии моря, в отделе бентоса, радиобиологии, в Одесском отделении Института - в отделах экологической биогеографии и гипонейстона.

Собираясь специально обсудить биологические аспекты санитарии моря, мы остановимся в первую очередь на рассмотрении роли океанографических процессов в очистке морских вод. Познавание законов турбулентной диффузии, переноса и конвекции примесей загрязнений в море если и не может решить вопрос об их полной химической трансформации и декомпозиции, то даст ряд важнейших положений для рациональной организации сброса отходов.

Оно позволит уже в ближайшем будущем существенно ослабить вредное воздействие все возрастающего стока отходов в Черное и другие моря Советского Союза. Надежда в скором времени дать ответ на многие практические вопросы проектных организаций и определили выбор темы конференции.

Разрешите открыть нашу конференцию по океанографическим аспектам самоочищения моря от загрязнения и выразить надежду, что работа ее внесет полезный вклад в борьбу за то, чтобы Черное и другие моря, составляющие национальное богатство нашей Родины, в полную силу служили народу не только в наши дни, но и в далеком будущем.

ОКЕАНОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ САМООЧИЩЕНИЯ МОРЕЙ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

В.И. Зац

Институт биологии южных морей им. А.О.Ковалевского АН УССР

Удаление сточных вод в прибрежную зону морей сейчас широко практикуется. В перспективе намечается тенденция к постоянному расширению масштабов сброса отходов в море.

Это связано с тем, что, во-первых, нельзя утилизировать все отходы на суше, во-вторых, вследствие высокого уровня загрязнения пресных водоемов часто обращаются к прибрежной зоне морей как к потенциальному приемнику сточных вод, в-третьих, с ростом населения городов, развитием промышленных центров, крупных курортов на морских побережьях увеличивается количество отходов.

Известны случаи, когда сточные воды транспортируются к морю из мест, отдаленных от моря на многие десятки километров.