

6.7. Использование и охрана водоемов

Основная часть запасов пресной воды, используемой в хозяйственных целях, сосредоточена в реках. Пресная вода – возобновимый природный ресурс, однако из-за неравномерности ее распределения одни районы страдают от нехватки воды, а другие от наводнений. Почти половина мирового речного стока приходится всего на шесть богатых пресной водой стран (Бразилия, Россия, Китай, Канада, Индия и США). Уровень воды в реках неравномерен – в половодье она в избытке, а в сухой период ее может не хватать.

Одна из важнейших целей всемирной экологической стратегии – обеспечить население качественной питьевой водой и защитить пресные водоемы и прибрежные участки морей от загрязнения. Самые большие потребители воды – сельскохозяйственное орошение, промышленность и население. Для экономии водных запасов уменьшают расходы чистой воды в промышленности. Если производственный процесс позволяет, воду стараются использовать повторно. Вода циркулирует в системе многократно, и чистой воды прибавляют немного – столько, сколько необходимо для возмещения потерь. Широко распространено повторное использование воды для охлаждения в теплоэлектростанциях и отопительных системах, где вода в технологическом процессе непосредственно не загрязняется (рис. 6.35).

Загрязнение прибрежных участков моря часто бывает вызвано промышленными и городскими сточными водами. Особенно сильно загрязнение проявляется в промышленных районах с высокой плотностью населения и мелкими прибрежными водами. Наиболее подвержены загрязнению именно прибрежные участки моря, так как сточные воды остаются в поверхностном слое моря и переносятся ветром и волнами на берег. Для лучшего рассеивания сбрасываемых вод и уменьшения загрязнения водоемов используют глубинный выпуск. По дну моря прокладываются трубы диаметром 1–2 метра, отходящие от берега на несколько километров. Сточные воды, выпускаемые из трубы, легче морской воды и постепенно поднимаются вверх. При движении вверх сточные воды и содержащиеся в них загрязняющие вещества рассеиваются, уменьшая опасность загрязнения берегов. Глубинный выпуск сточных вод (рис. 6.36) производится в ряде

Рис. 6.35. Повторное использование воды в промышленности.



На теплоэлектростанциях воду используют для охлаждения, а также, например, для транспортирования отходов в отстойные бассейны (на фотографии).

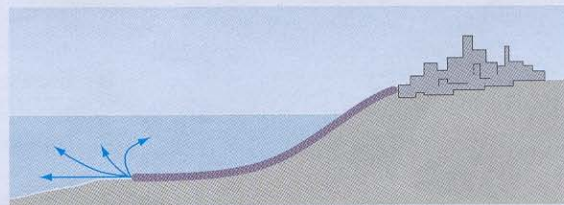


Рис. 6.36. Глубинный выпуск сточных вод для рассеивания загрязнения.

приморских городов Эстонии – в Таллинне, Кохтла-Ярве, Силламяэ, Пярну, Хаапсалу и Курессааре.

Отдельная проблема – загрязнение морской среды нефтью и нефтепродуктами. Самые большие нефтяные загрязнения возникают в результате аварий танкеров, когда в воду попадает одновременно подчас несколько тысяч тонн нефти. Главная сложность состоит в удалении нефти из морской воды. В портах для этого используются различные плавучие ограждения и химические вещества, впитывающие нефть и масла. В открытом море, особенно вдалеке от побережья, ликвидация нефтяного загрязнения очень сложна и зачастую даже невозможна. Летучие соединения испаряются, тяжелые опускаются на дно. Там они постепенно разлагаются, но их губительное влияние на водную флору и фауну может продолжаться долго.

Очистка загрязненной воды

Для защиты водоемов и водных организмов строятся очистные сооружения. В развитых странах без очистного сооружения не обходится теперь ни один крупный населенный пункт и ни одно промышленное предприятие. Технология очистки сточных вод зависит от того, каковы свойства конкретных сточных вод или какие вещества необходимо удалить или разложить. В наше время используются в основном механическая, биологическая и химическая очистка.

В ходе механической очистки из воды удаляют твердые частицы, нефте- или маслопродукты, которые всплывают на поверхность или осаждаются на дно. При биологической очистке органические вещества, содержащиеся в загрязненной воде, разлагаются микроорганизмами. Это главным образом аэробные организмы (бактерии, протисты, грибы). Так как они нуждаются в кислороде, то для увеличения его содержания в очистных бассейнах загрязненную воду аэрируют. При химической очистке для удаления загрязняющих веществ используются химикалии. Наиболее распространены нейтрализация щелочных сточных вод и окисление ядовитых соединений с помощью озона или соединений хлора. Применяют также химическое удаление соединений фосфора и азота из биологически очищенной воды, что уменьшает их поступление в водоемы (рис. 6.37).

Для очистки небольшого количества сточных вод используются способы, близкие к естественной очистке. С этой целью создаются биопруды, поверхностные фильтры и используются природные водно-болотные угодья – поймы и низинные болота. Принципиальной разницы между природными и искусственными биоочистителями нет, но в природе разложение органического загрязнения происходит медленнее. Кроме того, эффективность очистки в природных системах зависит от сезонных изменений климата. В искусственных очистных сооружениях условия на протяжении года почти не меняются.

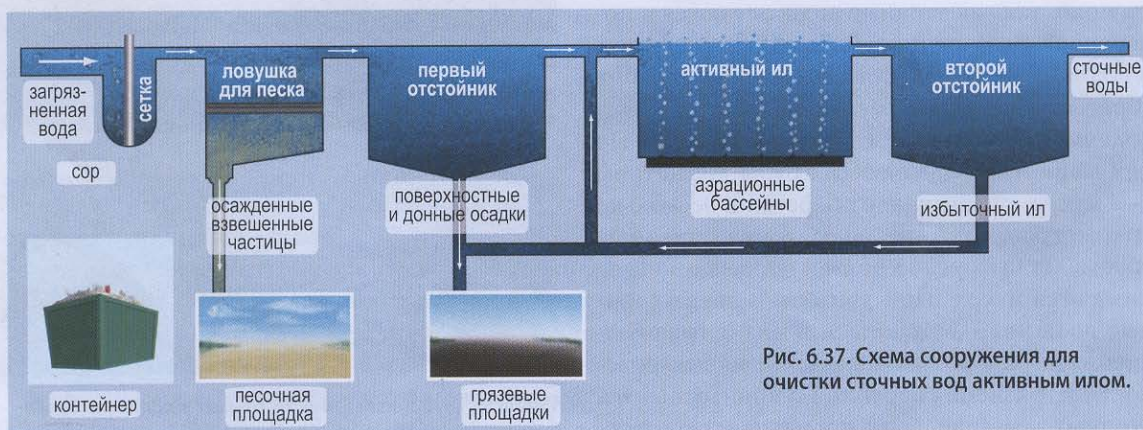


Рис. 6.37. Схема сооружения для очистки сточных вод активным илом.

Международные договоры по охране моря

В настоящее время заключено несколько международных договоров для защиты как всего Мирового океана, так и отдельных морей или приморских регионов. В 1970-х годах был принят общий договор об охране морей, целью которого является уменьшение загрязнения морской среды как с побережья, так и загрязняющими веществами с морских судов. Для защиты Балтийского моря и его флоры и фауны также заключено несколько международных договоров. Наиболее важным из них является конвенция 1974 года, цель которой – международное сотрудничество для защиты Балтийского моря от загрязнения. Для проведения конвенции в жизнь организована рабочая комиссия ХЕЛКОМ (HELCOM, от слов «Хельсинки» и «комиссия», так как она работает в Хельсинки). Комиссия занимается не только вопросами защиты самого Балтийского моря, но и его водного бассейна, а также применением экологически безопасных технологий в промышленности и перевозках.

В последние годы деятельность ХЕЛКОМа направлена главным образом на защиту водосборного бассейна Балтийского моря, так как большая часть загрязнения попадает в море из рек. Сточные воды прибрежных городов большей частью проходят очистку, за исключением Петербурга, по-прежнему являющегося наибольшим загрязнителем Балтийского моря. Из-за петербургского загрязнения восточная часть Финского залива (область устья Невы) – наиболее загрязненный участок моря. Эстония присоединилась в 1992 году к конвенции о защите Балтийского моря, и за последние десять лет у нас введены эффективные меры защиты вод. Благодаря этому воды рек стали чище и загрязнение моря у берегов уменьшилось. Например, если в начале 1990-х годов не рекомендовалось купаться в Пярнуском заливе, то теперь вода там чиста.

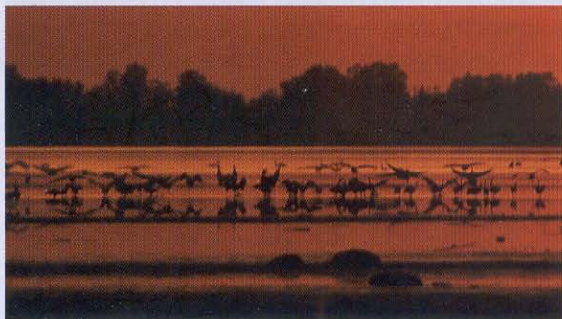
В 1970-х годах была заключена Гданьская



СЕРЫЕ ТЮЛЕНИ

конвенция о лове рыбы в Балтийском море и сохранении его природных ресурсов. На основе этой конвенции происходит распределение квот на вылов рыбы. Страны Балтийского моря, занимающиеся рыболовством, обязаны следовать установленным конвенцией требованиям и квотам. Кроме того, они обязаны заниматься исследованием рыбных ресурсов в своей экономической зоне, так как эти данные служат основой для последующего выделения квот.

Цель Рамсарской международной конвенции – охрана водно-болотных угодий и в первую очередь – живущих там птиц. Под водно-болотными угодьями понимаются болота, мелкие пресные водоемы и участки моря глубиной до 6 метров. Водно-болотные угодья залива Матсалу принадлежат к Рамсарскому списку охраняемых угодий с 1975 года. Позже к списку добавились приморские птичьи заказники и болотный заповедник Эндла в центральной Эстонии.



СЕРЫЕ ЖУРАВЛИ, ЗАЛИВ МАТСАЛУ

Вопросы и задания

1. В каких странах мира есть серьезные проблемы с питьевой водой? Почему?
2. Почему Балтийское море очень чувствительно к загрязнению?