

Источники загрязнения, санитарное состояние и охрана водоемов

Основные источники загрязнения водоемов

- атмосферные осадки, содержащие загрязняющие вещества промышленного происхождения, которые вымываются из атмосферы (стоки, содержащие биогенные элементы, в том числе азот и фосфор и др.);
- бытовые сточные воды (синтетические моющие средства и др.);
- промышленные сточные воды (соли тяжёлых металлов, фенолы, диоксины и др.);
- сельскохозяйственные сточные воды (отходы животноводческих комплексов, смывы с полей удобрений и пестицидов дождями и весенними талыми водами и др.).

Основные пути загрязнения гидросферы



Загрязнение тяжелыми металлами

К тяжелым металлам относят более 40 химических элементов. Среди разнообразных загрязняющих веществ тяжёлые металлы (в том числе ртуть, свинец, кадмий, цинк, мышьяк) и их соединения выделяются распространённостью, высокой токсичностью, многие из них — также способностью к накоплению в живых организмах. Они широко применяются в различных промышленных производствах, поэтому, несмотря на очистные мероприятия, содержание тяжёлых металлов в промышленных сточных водах довольно высокое.



Многие металлы образуют стойкие органические соединения, хорошая растворимость этих комплексов способствует миграции тяжелых металлов в природных водах.

Происходит нарушение водных организмов, наступает гибель экосистем.

Помимо сточных вод, большие массы соединений тяжёлых металлов поступают в океан через атмосферу и с захоронением разнообразных отходов в Мировом океане. Для морских биоценозов наиболее опасны ртуть, свинец и кадмий.

Загрязнение нефтью и нефтепродуктами

Загрязнение нефтью и нефтепродуктами. Приводит к появлению нефтяных пятен, что затрудняет процессы фотосинтеза в воде из-за прекращения доступа солнечных лучей, а также вызывает гибель растений и животных. Каждая тонна нефти создает нефтяную пленку на площади до 12 км^2 .



Бактериальное и биологическое загрязнение

Сточные воды содержат большое число микроорганизмов, в том числе болезнетворных (патогенных) бактерий, что делает эту воду опасной в санитарном отношении. В бытовых сточных водах встречаются бактерии брюшного тифа, дизентерии и другие возбудители желудочно-кишечных заболеваний, а также яйца гельминтов (глистов), поступающие в сточные воды с выделениями людей и животных.



Водоросли окрашивают воду в различные цвета и поэтому данный процесс называют и «цветением» водоемов. Под влиянием водорослей изменяется вкус воды, приобретает неприятный запах. В водоеме при отмирании водорослей развиваются гнилостные процессы. Вода начинает гнить, испускать аммиачное и метановое зловоние, на дне скапливаются черные липкие сероводородные отложения.



Тепловое загрязнение

Температура воды, используемой на тепловых электростанциях для охлаждения пара, повышается на $3-10^{\circ}\text{C}$, а иногда до 20°C . Плотность и вязкость нагретой воды отличаются от свойств более холодной воды принимающего бассейна, поэтому они перемешиваются постепенно. Теплая вода охлаждается либо вокруг места слива, либо в смешанном потоке, текущем вниз по течению реки.



Мощные электростанции заметно нагревают воды в реках и бухтах, на которых они расположены. Летом, когда потребность в электрической энергии для кондиционирования воздуха очень велика и ее выработка возрастает, эти воды часто перегреваются. Это приводит к изменениям химических и биологических параметров среды – уменьшает содержание в воде кислорода, доступ солнечного света к водным растениям и повышает токсичность загрязнений и скорость развития вредных сине-зеленых водорослей.

Радиоактивное загрязнение

В процессе радиоактивного распада ядра атомов радиоизотопов испускают элементарные частицы и электромагнитное излучение. Этот процесс начинается с формированием радиоактивного химического элемента и продолжается до тех пор, пока все его атомы не трансформируются под воздействием радиации в атомы других элементов.



Поскольку период полураспада многих радиоактивных изотопов весьма значителен (например, миллионы лет), их постоянное излучение может в конце концов привести к неблагоприятным последствиям для живых организмов, населяющих водоемы, в которые сбрасываются жидкие радиоактивные отходы. Известно, что радиация разрушает ткани растений и животных, приводит к генетическим мутациям, бесплодию, а при достаточно высоких дозах - к гибели.

Загрязнение сточными водами в результате промышленного производства, минеральными и органическими удобрениями, пестицидами, а также коммунально-бытовыми стоками ведет к эвтрофикации водоемов – обогащению их питательными веществами, приводящему к чрезмерному развитию водорослей и гибели других экосистем водоемов с непроточной водой (озер и прудов), а иногда к заболачиванию местности.



Меры по охране водоемов

- Выяснение причин загрязнения водоемов
- Технологическое совершенство промышленных предприятий
- Очистка сточных вод (хозяйственно-фекальных и промышленных)
- Создание зон санитарной охраны водоемов
- Законодательные и административные меры (разработка гигиенических нормативов токсических веществ и строгий контроль за соблюдением их ПДК в водоемах).