**Загрязнение среды токсикантами**

Загрязнение окружающей среды можно считать наиболее ощутимым и достаточно хорошо изученным проявлением глобального экологического кризиса. Оно непосредственно связано с развитием техносферы и научно-техническим прогрессом и отражает негативные для природы аспекты этого прогресса, последствия антропогенной деятельности. Бурное развитие цивилизации в последние десятилетия обрушило на природу потоки разнообразных загрязнителей. Особенно большую опасность представляют такие загрязнители, как соединения тяжелых металлов, высокотоксичные органические компоненты, радионуклиды и другие вредные вещества.

Вместе с тем, загрязнение окружающей среды во многом является причиной глобальных изменений климата и возникновения тенденции потепления, разрушения озонового слоя атмосферы. Значительную роль загрязнение окружающей среды играет также в опустынивании и деградации земель и сокращении площадей сельскохозяйственных угодий.

Наибольшему загрязнению подвергаются воздушная и водная среды.

Проблема загрязнения воздуха не нова. Более двух столетий серьезные опасения вызывает загрязнение воздуха в крупных промышленных центрах многих европейских стран. Однако длительное время эти изменения имели локальный характер. Дым и копоть загрязняли сравнительно небольшие участки атмосферы и легко разбавлялись массой чистого воздуха в то время, когда заводов и фабрик было немного. Быстрый рост промышленности и транспорта в XX веке привел к тому, что такое количество выброшенных в воздух веществ не может больше рассеиваться. Их концентрация увеличивается, что влечет за собой опасные и даже фатальные последствия для биосферы.

Даже в США, где экономика считается достаточно «чистой», в воздух ежегодно выбрасывается 150 млн. т. загрязняющих веществ.

В России масштабы выбросов значительно меньше. До снижения темпов экономического развития и кризисного состояния экономики на Российскую Федерацию, входившую тогда в состав СССР, приходилось 70 млн. т. выбросов в атмосферу при меньшем в 4 раза, чем в США, валовом национальном продукте.

В настоящее время ежегодные выбросы промышленных предприятий и транспорта России составляют около 25 млн. т.

При таких объемах выбросов в атмосферу загрязняющих веществ во многих регионах мира концентрации вредных химических веществ в атмосфере превышают допустимые. Неблагополучная экологическая обстановка складывается в значительном числе промышленных районов развитых стран. Загрязнение воздуха особенно резко проявляется в местах, где размещаются металлургические, химические и другие заводы.

Наряду с ингредиентным загрязнением окружающей среды, на формирование неблагополучной экологической обстановки существенное влияние оказывают физические поля: тепловое, акустическое, электромагнитное, радиационное и другие, уровни которых в отдельных регионах, благодаря широкомасштабному использованию в технических системах современных энергонасыщенных технологий, во много раз превышают допустимые.

Достаточно напряженная экологическая обстановка, вызванная загрязнением окружающей среды, сложилась в Японии. В 60-е годы эта страна приобрела славу заповедника экологических бедствий. Это было обусловлено наличием большого числа проблем, связанных с загрязнением воздуха, водных бассейнов, почв, чрезмерным использованием удобрений в сельском хозяйстве, с шумовыми и вибрационными воздействиями и т. п. Сейчас наиболее важной проблемой экологического характера в Японии является защита от воздействия электромагнитных полей.

На формирование глобального экологического кризиса большое влияние оказывает техногенное загрязнение водной среды. Считается, что по разным причинам в настоящее время более миллиарда человек, то есть одна шестая часть населения земного шара, лишено чистой питьевой воды. Тяжелая ситуация сложилась в Азиатско-Тихоокеанском регионе (Бангкок, Таиланд, Южная Корея, Япония), в бассейнах рек Нила, Тигра и Евфрата.

В бедственном положении в результате загрязнения находятся крупнейшие реки Европы: Рейн, Влтава, Дунай и другие. Например, в реку Дунай, в бассейне которой проживает 80 млн. людей, в течение года поступает 3 тыс. т. никеля, 14 тыс. т. марганца, 500 т. цинка, 36 тыс. т. нефтепродуктов, огромное количество хлора, нитратов, пестицидов. Причем, с годами экологическая ситуация на Дунае не улучшается, а ухудшается.

Чрезмерному загрязнению подвергаются многие моря и океаны.

В Северном, Балтийском, Средиземном и Черном морях содержится большое количество солей тяжелых металлов, нефтепродуктов, фенолов, других органических веществ. На некоторых морских акваториях, где осуществлялись сбросы радиоактивных отходов, возникающих при эксплуатации кораблей и судов с ядерной энергетикой, обнаруживаются радионуклиды, в частности цезий - 137.

Как известно, сброс радиоактивных отходов в море впервые был осуществлен в 1946 году в США. Затем сбросы начали производиться Великобританией, Японией, Нидерландами и СССР. До 1971 года контроль за сбросами со стороны международных организаций не осуществлялся. За это время в Тихий и Атлантический океаны указанными странами (без СССР) было сброшено в общей сумме более 8 тыс. ГБк радиоактивных продуктов. В дальнейшем, с учетом определенных ограничений, сброс регулярно продолжался с участием Бельгии, Великобритании, Нидерландов, Франции и Швейцарии. Эпизодически сбрасывали радиоактивные отходы в море Япония, Италия, ФРГ, Южная Корея и Швеция. Наибольшее количество отходов (75,5 % мировых захоронений) сбросила в море Великобритания.

Загрязнение морей и океанов радиоактивными веществами произошло не только за счет сбросов отходов, но и из-за довольно большого числа аварий, имевших место с атомными подводными лодками, и попавших на морское дно боеприпасов в ядерном снаряжении.

По данным американского журнала «Таймс» на дне Мирового океана находится шесть затонувших атомных подводных лодок, девять атомных реакторов и 50 ядерных боеприпасов. По данным японских исследователей, по причине сильной электрохимической коррозии, начинается разгерметизация водородной бомбы, потерянной американцами в Тихом океане 25 с лишним лет назад, о чем свидетельствует наличие плутония в морской воде.

Экологическую опасность представляет советская атомная подводная лодка «Комсомолец», затонувшая в 1989 году в Норвежском море на глубине 1680 м. с ядерными боеприпасами на борту. Дело в том, что поскольку корпус этой лодки сделан из титана, с большой скоростью происходит электрохимическая коррозия металлоконструкций, возникает опасность разгерметизации ядерных боеголовок торпед и распространения в морской воде плутония.

Проблема радиоактивных отходов приобретает все большее значение в связи с дальнейшим развитием ядерной энергетики.

Радиоактивные вещества относятся к особо опасным для людей, животных и растений. Источники радиоактивного загрязнения в основном техногенного происхождения. Это экспериментальные взрывы атомных, водородных и нейтронных бомб, различные производства, связанные с изготовлением термоядерного оружия, атомные реакторы и электростанции; предприятия, где используются радиоактивные вещества; станции по дезактивации радиоактивных отходов; хранилища отходов атомных предприятий и установок; аварии или утечки на предприятиях, где производится и используется ядерное топливо. Естественные источники радиоактивного загрязнения в основном связаны с выходом на поверхность урановых руд и горных пород, имеющих повышенную природную радиоактивность (граниты, гранодиориты, пегматиты).

Большую опасность для людей, растений и животных представляют испытания ядерного оружия, аварии и утечки на предприятиях, где используется ядерное топливо

Радиоактивное загрязнение атмосферы чрезвычайно опасно, так как радионуклиды с воздухом попадают в организм и поражают жизненно важные органы человека. Его влияние сказывается не только на ныне живущих поколениях, но и на их потомках из-за появления многочисленных мутаций. Не существует такой малой дозы ионизирующего излучения, которая была бы безопасна для человека, растений и животных. Даже в районах умеренного радиоактивного загрязнения увеличивается число людей, заболевших лейкозами.

Радиоактивные вещества распространяются не только воздушным путем. В миграции радиоактивных элементов большую роль играют цепи питания: из воды эти элементы поглощаются планктоном, который служит пищей для рыб, они, в свою очередь, поедаются хищными рыбами, рыбоядными птицами и зверями.

Радиоактивное излучение опасно для человека, вызывает у него лучевую болезнь с повреждением генетического аппарата клеток. Это ведет к появлению у людей злокачественных опухолей, наследственных заболеваний и уродств у потомства.

Известно, что на каждые выработанные на АЭС 1000 МВт электроэнергии образуется около 2000 Кюри радионуклидов. Если, например, в 1995 году всеми АЭС мира выработано около 350 тыс. ГВт, можно без труда представить, что ежегодный прирост радиоактивности на Земле за счет работы АЭС составляет миллионы Кюри.

Определенная часть этой радиоактивности в виде отходов попадает в окружающую среду. Любая АЭС при своем функционировании постоянно выбрасывает довольно значительное количество газообразных радиоактивных отходов. Несмотря на сравнительно небольшие объемы этих выбросов, суммарно все АЭС мира за несколько лет выбрасывают в окружающую среду количество радионуклидов, примерно равное чернобыльскому выбросу.

Самым загрязненным вредными химическими веществами оказалось Черное море. Бассейн Черного моря в последние тридцать лет превратился в место сброса огромных количеств соединений фосфора, ртути, нефтяных и других отходов. В результате на сегодняшний день из 26 видов промысловых рыб, вылавливавшихся в 60-е годы, осталось только 5. Миллионная популяция дельфинов за тридцать лет сократилась до 200 тысяч.

В последние годы серьезные загрязнения морей и океанов происходит за счет аварийного или иного выброса нефтепродуктов. Эти загрязнения опасны своей масштабностью и высокой экологической опасностью.

**Список литературы**

1. Радзевич Н.Н., Пашканг К.В. Охрана и преобразование природы. – М.: Просвещение, 1986.
2. Ситаров В. А., Пустовойтов В. В. Социальная экология. – М.: Издательский центр «Академия», 2000.
3. Юсорин Ю.С. Промышленность и окружающая среда. – М.: 2002.