# Загрязнения окружающей среды

бывают физические и химические. К физическим (энергетическим) загрязнениям относятся шум, вибрация, электромагнитные поля, ионизирующие излучения радиоактивных веществ, тепловое излучение, возникающее в результате антропогенной деятельности.

Продолжающееся увеличение количества и разнообразие новых промышленных предприятий, химических производств, различных транспортных средств, химизация сельского хозяйства приводят к нарастающему загрязнению окружающей среды всевозможными химическими веществами (ксенобиотиками), попадающими в нее с газообразными, жидкими и твердыми выбросами и отходами.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Путь поступления | Физическая форма загрязнителя | Масштаб загрязнения |
| Выбросы в атмосферу | Газы, аэрозоли, твердые частицы | Локальное, региональное |
| Сбросы в водоемы, непосредственное загрязнение почв и растительности | Жидкие растворимые и нерастворимые соединения | Локальное, региональное |
| Захорошение отходов | Твердые и жидкие отходы | Локальное |

Экологической ситуации в России присущи все основные черты и проявления глобального экологического кризиса. В последнее время прежде всего имеет место антропогенное загрязнение окружающей среды, уровни которого превышают допустимые.

Создавшаяся на сегодняшний день экологическая обстановка является чрезвычайной и опасной. В настоящее время ежегодные выбросы промышленных предприятий и транспорта России составляют около 25 млн. т. В настоящее время на территории страны находятся более 24 тыс. предприятий, загрязняющих окружающую среду. По официальным данным, более 65 млн. человек, проживающих в 187 городах, подвержены воздействию загрязняющих веществ, средние годовые концентрации которых превышают предельно допустимые нормы. Каждый десятый город России имеет высокий уровень загрязнения природных сред.

Значительное загрязнение атмосферы в них вызывают стационарные источники. Большая часть загрязняющих веществ приходится на газообразные и жидкие вещества и значительно меньшая часть — на твердые примеси. Суммарный выброс вредных газообразных веществ в атмосферу значительно увеличивают транспортные средства. Доля автомобильного транспорта в общем объеме выбросов составляет в среднем по Российской Федерации 35–40%, а в крупных городах доходит до 80–90%. Выделяемые автотранспортом выхлопные газы содержат более 200 вредных веществ и соединений. Наиболее известными загрязнителями атмосферного воздуха являются оксид углерода, оксид и диоксид азота, альдегиды, углеводороды, свинец и др. Некоторые загрязнители воздуха обладают канцерогенными свойствами (бензпирен).

Загрязнение атмосферы

Атмосферный воздух — один из важнейших компонентов среды обитания. Главными источниками загрязнения атмосферы являются тепловые электростанции и теплоцентрали, сжигающие органическое топливо; автотранспорт; черная и цветная металлургия; машиностроение; химическое производство; добыча и переработка минерального сырья; открытые источники (добычи сельскохозяйственного производства, строительства).

В современных условиях в атмосферу попадает более 400 млн. т частиц золы, сажи, пыли и разного рода отходов и строительных материалов. Кроме приведенных выше веществ в атмосферу выбрасываются и другие, более токсичные вещества: пары минеральных кислот (серной, хромовой и др.), органические растворители и т. п. В настоящее время насчитывается более 500 вредных веществ, загрязняющих атмосферу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Источники выбросов загрязняющих веществ в атфосферу | | | |
| Примеси | Основные источники | | Средняя концентрация в воздухе мг/м3 |
| Ествественные | Ангропогенные |
| Пыль | Вулканические извержения, пылевые бури, лесные пожары | Сжигание топлива в промышленных и бытовых условиях | в городах 0, 04 — 0, 4 |
| Диоксид серы | Вулканические извержения, окисление серы и сульфатов, рассеянных в море | Сжигание топлива в промышленных и бытовых установках | в городах до 1, 0 |
| Оксиды азота | Лесные пожары | Промышленность, автотранспорт, теплоэлектростанции | В районах с развитой промышленностью до 0, 2 |
| Оксиды углерода | Лесные пожары, природный метан | Автотранспорт, испарение нефтепродуктов | В районах с развитой промышленностью до 0, 3 |
| Летучие углеводороды | Лесные пожары, природный метан | Автотранспорт, испарение нефтепродуктов | В районах с развитой промышленностью до 0, 3 |
| Полициклические ароматические углеводороды | - | Автотранспорт, химические и нефтеперерабатывающие заводы | В районах с развитой промышленностью до 0, 01 |

Многие отрасли энергетики и промышленности образуют не только максимальное количество вредных выбросов, но и создают экологически неблагоприятные условия для проживания жителей как крупных, так и среднего размера городов. Выбросы токсичных веществ приводят, как правило, к повышению текущих концентраций веществ над предельно допустимыми концентрациями (ПДК).

ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест — это максимальные концентрации, отнесенные к определенному периоду осреднения (30 минут, 24 часа, 1 месяц, 1 год) и не оказывающие при регламентированной вероятности их появления ни прямого, ни косвенного вредного воздействия на организм человека, включая отдаленные последствия для настоящего и последующих поколений, не снижающие работоспособности человека и не ухудшающие его самочувствия.

Загрязнение гидросферы

Вода, как и воздух, является жизненно необходимым источником для всех известных организмов. Россия относится к странам, наиболее обеспеченным водой. Однако состояние ее водоемов нельзя назвать удовлетворительным. Антропогенная деятельность приводит к загрязнению как поверхностных, так и подземных источников воды.

Основными источниками загрязнения гидросферы являются сбрасываемые сточные воды, образующиеся в процессе эксплуатации энергетических, промышленных, химических, медицинских, оборонных, жилищно-коммунальных и других предприятий и объектов; захоронение радиоактивных отходов в контейнерах и емкостях, которые через определенный период времени теряют герметичность; аварии и катастрофы, происходящие на суше и в водных пространствах; атмосферный воздух, загрязненный различными веществами и другие.

Поверхностные источники питьевой воды ежегодно и все в большей степени подвергаются загрязнению ксенобиотиками разной природы, поэтому снабжение населения питьевой водой из поверхностных источников представляет все большую опасность. Около 50% россиян вынуждены использовать для питья воду, которая не соответствует санитарно-гигиеническим требованиям по ряду показателей. Качество воды 75% водных объектов России не отвечает нормативным требованиям.

В гидросферу ежегодно сбрасывают более 600 млрд. т энергетических, промышленных, бытовых и другого рода сточных вод. В водные пространства попадают более 20–30 млн. т нефти и продуктов ее переработки, фенолы, легкоокисляемые органические вещества, соединения меди и цинка. Загрязнению водных источников также способствует нерациональное ведение сельского хозяйства. Остатки удобрений и ядохимикатов, вымываемые из почвы, попадают в водоемы и загрязняют их. Многие загрязнители гидросферы способны вступать в химические реакции и образовывать более вредоносные комплексы.

Загрязнение воды обусловливает подавление функций экосистем, замедляет естественные процессы биологической очистки пресных вод, а также способствует изменению химического состава пищи и организма человека.

Гигиенические и технические требования к источникам водоснабжения и правила их выбора в интересах здоровья населения регламентируются ГОСТом 2761-84 “Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора”; СанПиН 2.1.4.544-96 “Требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников”; ГН 2.1.5.689-98 “Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водоснабжения” и др.

Гигиенические требования к качеству питьевой воды централизованных систем питьевого водоснабжения указаны в санитарных правилах и нормах. Нормы устанавливаются для следующих параметров воды водоемов: содержание примесей и взвешенных частиц, привкус, цветность, мутность и температура воды, показатель рН, состав и концентрация минеральных примесей и растворенного в воде кислорода, ПДКв химических веществ и болезнетворных бактерий. ПДКв — это максимально допустимое загрязнение воды водоемов, при котором сохраняется безопасность для здоровья человека и нормальные условия водопользования. Например, для бензола ПДКв составляет 0, 5 мг/л.

Загрязнение почвы

Почва — среда обитания многочисленных низших животных и микроорганизмов, в том числе бактерий, плесневых грибов, вирусов и др. Почва является источником заражения сибирской язвой, газовой гангреной, столбняком, ботулизмом.

Наряду с естественным неравномерным распространением тех или других химических элементов в современных условиях в огромных масштабах происходит и их искусственное перераспределение. Выбросы промышленных предприятий и объектов сельскохозяйственного производства, рассеиваясь на значительные расстояния и попадая в почву, создают новые сочетания химических элементов. Из почвы эти вещества в результате различных миграционных процессов могут попадать в организм человека (почва — растения — человек, почва — атмосферный воздух — человек, почва — вода — человек и др.). С промышленными твердыми отходами в почву поступают всевозможные металлы (железо, медь, алюминий, свинец, цинк) и другие химические загрязнители.

Почва обладает способностью накапливать радиоактивные вещества, поступающие в нее с радиоактивными отходами и атмосферными радиоактивными осадками после ядерных испытаний. Радиоактивные вещества включаются в пищевые цепи и поражают живые организмы.

К числу химических соединений, загрязняющих почву, относятся и канцерогенные вещества — канцерогены, играющие существенную роль в возникновении опухолевых заболеваний. Основными источниками загрязнения почвы канцерогенными веществами являются выхлопные газы автотранспорта, выбросы промышленных предприятий, тепловых электростанций и т. д. В почву канцерогены поступают из атмосферы вместе с крупно- и среднедисперсными пылевыми частицами, при утечке нефти или продуктов ее переработки и др. Основная опасность загрязнения почвы связана с глобальным загрязнением атмосферы.

Нормирование химического загрязнения почв проводится по предельно допустимым концентрациям ПДКп в соответствии с ГН 6229-91 “Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочных допустимых количеств химических веществ в почве”.