

ЛЕКЦИЯ № 3.

НЕГАТИВНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПО ЕГО СНИЖЕНИЮ

Общие положения

Главный вид негативного воздействия на окружающую среду – загрязнение (Чернобыль, кислотные дожди, опасные отходы и т. д.).

Загрязнение - поступление в окружающую природную среду любых твердых, жидких и газообразных веществ, микроорганизмов или энергий (в виде звуков, шумов, излучений) в количествах вредных для здоровья человека, животных, состояния растений и экосистем.

Природными загрязнителями могут быть пыльные бури, вулканический пепел, селевые потоки и др.

Источниками *антропогенного загрязнения* являются промышленные предприятия (химические, металлургические, целлюлозно-бумажные, строительных материалов и др.), теплоэнергетика, транспорт, сельскохозяйственное производство и другие технологии.

По видам загрязнений выделяют *химическое, физическое и биологическое* загрязнение (рис.1 по Н. Ф. Реймерсу, 1990).

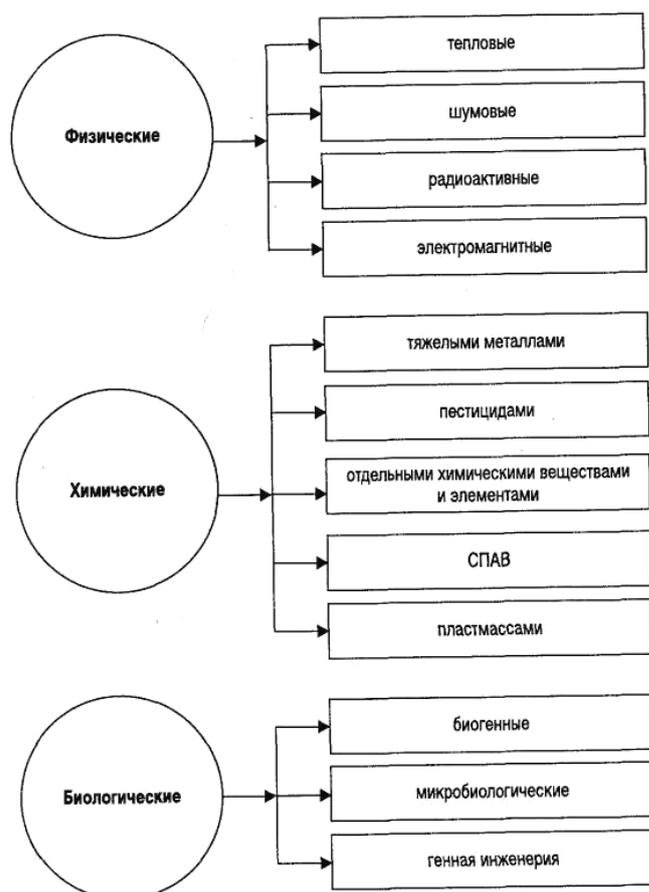


Рис. 1. Виды загрязнения окружающей среды

Воздействие на атмосферу

По агрегатному состоянию выбросы вредных веществ в атмосферу классифицируются на:

- 1) газообразные (диоксид серы, оксиды азота, оксид углерода, углеводороды и др.);
- 2) жидкие (кислоты, щелочи, растворы солей и др.);
- 3) твердые (канцерогенные вещества, свинец и его соединения, органическая и неорганическая пыль, сажа смолистые вещества и прочие).

Главные загрязнители атмосферного воздуха, образующиеся в процессе производственной деятельности человека — диоксид серы (SO_2), оксиды азота (NO_x), оксид углерода (CO) и твердые частицы. На их долю приходится около 98% в общем объеме выбросов вредных веществ. Помимо главных загрязнителей в атмосфере городов наблюдается еще более 70 наименований других вредных веществ, среди которых отмечены формальдегид, фтористый водород, соединения свинца, аммиак, фенол, бензол, сероуглерод и другие.

Кроме указанных в таблице главных загрязнителей в атмосферу попадает много других очень опасных токсичных веществ: свинец, ртуть, кадмий и другие тяжелые металлы (источники выброса: автомобили, плавильные заводы и др.); углеводороды (C_nH_m), среди них наиболее опасен бенз(а)пирен, обладающий канцерогенным действием, альдегиды и в первую очередь формальдегид, сероводород, токсичные летучие растворители (бензины, спирты, эфиры) и др.

Наиболее опасное загрязнение атмосферы – *радиоактивное* (радиоактивные изотопы - продукты испытаний ядерного оружия).

Другая форма загрязнения атмосферы – локальное избыточное поступление тепла от антропогенных источников (*тепловое* (термическое) *загрязнение*).

Источники загрязнения атмосферы:

- *тепловые и атомные электростанции. Котельные установки.* Дым, выделяющийся в процессе сжигания топлива, содержит продукты полного (диоксид углерода и пары воды) и неполного (оксиды углерода, серы, азота, углеводороды и др.) сгорания.
- *черная и цветная металлургия.* При выплавке одной тонны стали в атмосферу выбрасывается 0,04 т твердых частиц, 0,03 т оксидов серы и до 0,05 т оксида углерода, а также в небольших количествах опасные загрязнители.
- *химическое производство.* Выбросы этой отрасли невелики по объему (около 2% всех промышленных выбросов), однако высоко токсичны и представляют значительную угрозу. На химических производствах атмосферный воздух загрязняют оксиды серы, соединения фтора, аммиак, смеси оксидов азота, хлористые соединения, сероводород, неорганическая пыль и т.п.
- *выбросы автотранспорта.* Выхлопные газы двигателей внутреннего

сгорания содержат огромное количество токсичных соединений — бенз(а)пирена, альдегидов, оксидов азота и углерода и особо опасных соединений свинца (в случае применения этилированного бензина).

Загрязнение атмосферного воздуха отмечается также при добыче и переработке минерального сырья, на нефте- и газоперерабатывающих заводах, при выбросе пыли и газов из подземных горных выработок, при сжигании мусора и горении пород в отвалах и т.д. В сельских районах очагами загрязнения воздуха являются животноводческие и птицеводческие фермы, промышленные комплексы по производству мяса, распыление пестицидов и т. д.

Экологические последствия загрязнения атмосферы

1. смог;
2. нарушение экосистем
3. Потепление климата («парниковый эффект»)
4. Нарушение озонового слоя
5. Кислотные дожди

Воздействие на гидросферу

Более 400 видов веществ могут вызвать загрязнение вод.

Химическое загрязнение - наиболее распространенное, стойкое и далеко распространяющееся. Оно может быть органическим (фенолы, нафтеновые кислоты, пестициды и др.) и неорганическим (соли кислоты, щелочи), токсичным (мышьяк, соединения ртути, свинца, кадмия и др.) и нетоксичным.

Бактериальное загрязнение выражается в появлении в воде патогенных бактерий, вирусов (до 700 видов), простейших, грибов и др. Этот вид загрязнений носит временный характер.

Механическое загрязнение характеризуется попаданием в воду различных механических примесей (песок, шлам, ил и др.).

Кроме того, выделяют загрязнение (а точнее, засорение) *твердыми отходами* (мусором).

Тепловое загрязнение связано с повышением температуры вод в результате их смешивания с более нагретыми поверхностными или технологическими водами. Ведет к размножению анаэробных бактерий, росту гидробионтов и выделению ядовитых газов – сероводорода, метана. Одновременно происходит «цветение» воды.

Экологические последствия загрязнения гидросферы

Пресноводные экосистемы.

На пресноводные экосистемы губительное воздействие оказывают тяжелые металлы (свинец, кадмий, никель и др.), фенолы и др. Установлено,

что под влиянием загрязняющих веществ в пресноводных экосистемах отмечается нарушение пищевой пирамиды и ломка связей в биоценозе.

Морские экосистемы.

Наибольшую опасность для морской биоты и человека представляют нефтяные углеводороды (особенно бенз(а)пирен), пестициды и тяжелые металлы (ртуть, свинец, кадмий и др.).

Экологические последствия загрязнения морских экосистем выражаются в следующих процессах и явлениях:

- нарушении устойчивости экосистем;
- снижении биологической продуктивности;
- возникновении мутагенеза и канцерогенеза в морской среде;
- микробиологическом загрязнении прибрежных районов моря.

При контакте человека с загрязненной водой различные паразиты могут проникнуть в кожу и вызвать тяжелые заболевания, особенно характерные для тропиков и субтропиков.

Увеличивается опасность эпидемических заболеваний: холера, брюшной тиф, дизентерия и др., вызванных бактериальным загрязнением воды.

Направления инженерной защиты биосферы

а) Защита атмосферы:

1. Экологизация технологических процессов;
2. Очистка газовых выбросов от вредных примесей;
3. Рассеивание газовых выбросов в атмосфере;
4. Устройство санитарно-защитных зон, архитектурно-планировочные решения и др.

б) Защита гидросферы:

1. внедрение систем оборотного водоснабжения;
2. очистка сточных вод;
 - 2.1. механической очистке;
 - 2.2. Химические способы;
 - 2.3. физико-химической очистке;
 - 2.4. биологический (биохимический) метод;
3. обеззараживание поверхностных вод.

в) Малоотходная и безотходная технологии:

1. создание замкнутых циклов;
2. комплексное использование сырья;
3. учет возможности повторного ее использования;
4. создание технологий, позволяющих исключить стадии, на которых происходит образование отходов.

[из лек по ЭКОЛОГИИ – только из «Коробкин, Передельский»]