**Основные принципы охраны природы**

Охрана природы – совокупность государственных и общественных мероприятий, направленных на сохранение атмосферы, растительности и животного мира, почв, вод и земных недр.

В истории формирования природоохранной концепции можно выделить несколько последовательных этапов: видовая и заповедная охрана природы – поресурсная охрана – охрана природы – рациональное использование природных ресурсов – охрана среды обитания человека – охрана природной окружающей среды. Соответственно расширялось и углублялось само понятие природоохранной деятельности.

В последние годы все чаще используется термин «защита окружающей природной среды». Очень близок по содержанию и объему к этому понятию термин «охрана биосферы». Охрана биосферы – это система мероприятий, проводимых на национальном и международном уровнях и направленных на устранение нежелательного антропогенного и стихийного влияния на функционально взаимосвязные блоки биосферы ( атмосферу, гидросферу, почвенный покров, литосферу и сферу органической жизни), на поддержание выработавшейся эволюционно ее организованности и обеспечения нормального функционирования.

Охрана природы тесно связана с природопользованием – одним из разделов прикладной экологии. Природопользование – общественно-производственная деятельность, направленная на удовлетворение материальных и культурных потребностей общества путем использования различных видов природных ресурсов и природных условий.

Природопользование может быть рациональным и нерациональным. Нерациональное использование не обеспечивает сохранение природно-ресурсного потенциала, ведет к оскудению и ухудшению качества природной среды, сопровождается загрязнением и истощением природных систем, нарушением экологического равновесия и разрушением экосистем.

Рациональное природопользование означает комплексное научно-обоснованное использование природных богатств, при котором достигается максимально возможное сохранение природно-ресурсного потенциала, при минимальном нарушении способности экосистем к саморегуляции и самовосстановлению.

По Ю.Одуму, рациональное природопользование преследует двоякую цель:

* Обеспечить такое состояние окружающей среды, при котором она смогла бы удовлетворить наряду с материальными потребностями запросы эстетики и отдыха;
* Обеспечить возможность непрерывного получения урожая полезных растений, производства животных и различных материалов путем установления сбалансированного цикла использования и возобновления;

В нынешний, современный этап развития проблемы охраны окружающей среды рождается новое понятие – экологическая безопасность, под которым понимается состояние защищенности важных экологических интересов человека и прежде всего его прав на благоприятную окружающую природную среду. Научной основой всех мероприятий по обеспечению экологической безопасности население и рациональному природопользованию служит теоретическая экология, важнейшие принципы которой ориентированы на поддержание гомеостаза экосистем.

Экологически обоснованное рациональное природопользование должно заключаться в максимально возможном повышении пределов существования и функционирования и достижении высокой продуктивности всех звеньев трофических цепей природных экосистем.

Нерациональное природопользование в конечном счете ведет к экологическому кризису, а экологически сбалансированное природопользование создает предпосылки для выхода из него.

Выход из глобального экологического кризиса – важнейшая научная и практическая проблема современности. Над ее решением работают тысячи ученых, политиков, специалистов-практиков во всех странах мира. Задача заключается в разработке комплекса надежных антикризисных мер, позволяющих активно противодействовать дальнейшей деградации природной среды и выйти на устойчивое развитие общества. Попытки решения этой проблемы только одними какими-либо средствами, например технологическими (очистные сооружения, безотходные технологии), потенциально неверны и не приведут к необходимым результатам, ведь по сравнению с многократным использованием товара сжигание мусора – неэффективный способ борьбы с отходами. Прежде всего это процесс деструктивный, в ходе которого расходуется и сырье, и энергия. При этом загрязняется и атмосфера и вода. Мусоросжигатели выбрасывают в атмосферу окислы азота, серы, способствующие выпадению кислотных осадков, окись водорода, диоксин и фуран, которые как полагают, обладают канцерогенным и мутагенным воздействием. Остаются тонны токсичной золы, которая опасна и для грунтовых вод.

Преодоление экологического кризиса возможно лишь при условии гармоничного развития природы и человека, снятия антагонизма между ними.

Наиболее общим принципом, или правилом охраны окружающей среды, необходимо считать: глобальный исходный природно-ресурсный потенциал в ходе исторического развития непрерывно истощается, что требует от человечества научно-технического совершенствования, направленного на более широкое и полное использование этого потенциала. Из этого закона следует другой основополагающий принцип охраны природы и среды жизни: экологично-экономичное, т.е. чем рачительнее подход к природным ресурсам и среде обитания, тем меньше требуется энергетических и других затрат. Воспроизводство природно-ресурсного потенциала и усилия на его воплощение должны быть сопоставимы с экономическими результатами эксплуатации природы. Еще одно важнейшее экологическое правило – все компоненты природной среды – атмосферный воздух, воды, почву – надо сохранять не по отдельности, а в целом, как единые природные экосистемы биосферы. Только при таком экологическом подходе возможно обеспечить сохранение ландшафтов, недр, генофонда растений и животных.

Согласно закону Российской Федерации об охране окружающей среды основными принципами охраны окружающей среды являются следующие:

- приоритет охраны жизни и здоровья человека;

- научно-обоснованное сочетание экологических и экономических интересов;

- рациональное и неистощительное использование природных ресурсов;

- платность природопользования;

- соблюдение требований природоохранительного законодательства, неотвратимость ответственности за его нарушение;

- гласность в работе экологических организаций и тесная связь их с общественными объединениями и населением в решении природоохранных задач;

- международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

**2. Альтернативное природопользование (промышленность, сельское хозяйство, энергетика)**

Основные направления инженерной защиты окружающей природной среды от загрязнения и других видов антропогенных воздействий – внедрение ресурсосберегающей, безотходной и малоотходной технологии, биотехнология, утилизация и детоксикация отходов и главное – экологизация всего производства, при котором обеспечивалось бы включения всех видов взаимодействия с окружающей средой в естественные циклы круговорота веществ. Огромное значение для снижения уровня загрязнения окружающей среды, экономии сырья и энергии имеет повторное использование материальных ресурсов, т.е. рециркуляция. Так, производство алюминия из металлолома требует всего 5% энергозатрат от выплавки из бокситов, причем переплав 1 тонны вторичного сырья экономит 4 тонны бокситов и 700 кг кокса, снижая одновременно на 35 кг выбросы фтористых соединений в атмосферу.

Начальным этапом комплексных мероприятий на создание малоотходных технологий, является внедрение оборотных, вплоть до полностью замкнутых, систем водопользования. Оборотное водоснабжение – это система при которой предусмотрено многократное использование отработанных вод при минимальном их сбросе (до 3%) в водоемы. Замкнутый цикл водопользования – это система промышленного водоснабжения и водоотведения, при которой в одном и том же производственном цикле сброс сточных вод в водоемы не осуществляется.

В области сельского хозяйства рассматривается переход от минеральных к органическим удобрениям. Пример Австралии показывает возможность «биодинамического сельского хозяйства», в котором минеральные удобрения и пестициды заменяются коллоидными растворами и компостами с высоким содержанием коллоида, что, коме прочего, позволяет уменьшить полив в 4 раза. Еще одним из методов альтернативного природопользования является рекультивация. Это комплекс работ, проводимых с целью восстановления нарушенных территорий и приведения земельных участков в безопасное состояние. Биологическая рекультивация проводится после технической для создания растительного покрова на подготовленных участках. С ее помощью создают условия для обитания животных, растений, создают сенокосно-пастбищные угодья.

В мировой энергетической системе не должно преобладать использование энергетических ресурсов, вызывающих глобальные экологические проблемы, это, прежде всего, использование нефти, угля, природного газа. Некоторые страны, например, Бразилия и Норвегия, уже более половины своих потребностей в энергии удовлетворяют за счет возобновляемых источников, потенциал которых не ограничен, пример такого источника солнечная энергия, энергия ветра. Так в отдаленных труднодоступных районах солнечные батареи представляют реальную альтернативу традиционной электрификации, так как являются более надежным и дешевым источником энергии. Специалисты уверены, что ветряные турбины скоро будут усовершенствованы и станут эффективными не только в районах с сильными ветрами. Предполагается, что к 2030 году энергия ветра будет обеспечивать более 10% мирового производства. Использование в энергетике биомассы (отходов сельскохозяйственного производства), дров и мусора имеет большие перспективы, так как во многих странах уже строятся тепловые электростанции, работающие на дровах и мусоре, а в развивающихся странах на биомассу приходится 50% получаемой энергии. Еще примером эффективного использования электроэнергии могут быть бытовые 18-ваттные люминесцентные лампы, которые дают такую же освещенность, как и обычные 75-ваттные лампы накаливания.

**3. Сохранение качества воды и воздуха**

Усиление влияния человека на окружающую среду приводит к тому, что практически любое неблагоприятное воздействие принимает характер глобального. К наиболее острым проблемам обычно относят глобальные последствия загрязнения атмосферы (потепление климата, уменьшение озонового слоя, выпадение кислотных осадков) загрязнение гидросферы (проблемы мирового океана, снижение запасов пресной воды).

Для защиты воздушного бассейна от негативного антропогенного воздействия используют следующие меры:

* Экологизация технологических процессов;
* Очистка газовых выбросов от вредных примесей;
* Рассеивание газовых выбросов в атмосфере;
* Устройство санитарно-защитных норм, архитектурно-планировочные решения.

Учитывая исключительную актуальность охраны атмосферного воздуха автомобильными газами от загрязнения, первоочередной задачей является создание экологически чистых видов транспорта. В качестве заменителя бензину рассматривается экологически чистое газовое топливо – метанол, малотоксичный аммиак и идеальное топливо – водород. Продолжаются работы по созданию автомобиля на солнечных элементах.

Так как нынешний уровень развития экологизации технологических процессов недостаточен для полного предотвращения выбросов токсичных веществ в атмосферу, используются различные методы очистки отходящих газов. Для очистки выбросов применяются различные типы устройств в зависимости от степени запыленности воздуха, размеров твердых частиц и требуемого уровня очистки.

Сухие пылеуловители (циклоны, пылеосадительные камеры) предназначены для грубой очистки. Мокрые пылеуловители (скрубберы, турбулентные, газопромыватели) обеспечивают 99% очистку от частиц более 2 мкм. Фильтры (тканевые и зернистые) способны задерживать мелкодисперсные частицы размером до 0,05 мкм. Электрофильтры – наиболее эффективный способ очистки , так как очищает от 99,0 до 99,5%%, однако имеет основной недостаток – требует большого расхода электроэнергии.

Для снижения опасных концентраций примесей до уровня соответствующего ПДК, используют такую меру как рассеивание газовых примесей в атмосфере. Рассеивание пыле-газовых выбросов осуществляют с помощью высоких дымовых труб. Чем выше труба, тем больше ее рассеивающий эффект. Эта мера – далеко не самое лучшее решение проблемы, связанной с загрязнением воздушного бассейна, так как чем выше от поверхности земли происходит выброс газов, тем дальше от своего источника они распространяются. То, что было когда-то дымной мглой над Питтсбургом, становилось кислотным снегопадом в Лабрадоре. Примеси над Лондоном в виде смога губят листву в лесах Скандинавии. Поэтому рассеивание вредных примесей в атмосфере – это временное, вынужденное мероприятие.

Защита атмосферного воздуха от вредных выбросов предприятий в значительной степени связана с устройством санитарно-защитных зон и архитектурно-планировочными решениями. Санитарно-защитная зона – это полоса, отделяющая источники промышленного загрязнения от жилых и общественных зданий для защиты населения от влияния вредных факторов производства. Ширина зон устанавливается в зависимости от степени вредности и количества выделяемых в атмосферу веществ и принимают равной от 50 до 1000 м. например, цементный завод – 1000 м, а предприятию по изготовлению камышита – 50 м. санитарно-защитная зона должна быть благоустроена газоустойчивыми породами, например, белая акация, тополь канадский, ель колючая, шелковица, клен остролистный, листовитый вяз.

Об эффективности озеленения свидетельствуют следующие данные: хвоя 1 гектара елового леса улавливает 32 т пыли, листва букового леса – 68 т.

Архитектурно-планировочные мероприятия включают правильное взаимное размещение источников выброса и населенных мест с учетом направления ветров, выбор под застройку промышленного предприятия ровного возвышенного места, хорошо продуваемого ветрами, сооружение автомобильных дорог в обход населенных пунктов.

Кроме рассмотренных выше мер, предусмотрена также охрана озонового слоя. В законе Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды» имеется отдельная статья, посвященная этой проблеме.

Ведется также разработка и внедрение мероприятий по сокращению выбросов соединений серы, оксидов азота и других опасных загрязнителей атмосферного воздуха.

Важнейшая и наиболее сложная задача – защита поверхностных вод от загрязнения. С этой целью предусмотрены следующие меры:

* Развитие малоотходных и безводных технологий; внедрение систем оборотного водоснабжения;
* Очистка сточных вод;
* Закачка сточных вод в глубокие водоносные горизонты;
* Очистка и обеззараживание поверхностных вод.

Главный источник загрязнения поверхностных вод – сточные воды, поэтому актуальной и экологически важной задачей является очистка сточной воды.

Наиболее действенным способом защиты поверхностных вод от загрязнения их сточными водами является разработка и внедрение безотходной технологии производства, начальным этапом которой является создание оборотного водоснабжения. При организации системы оборотного водоснабжения в нее включают рад очистных сооружений и установок. Ввиду многообразия состава сточных вод существуют различные способы их очистки: механический, физико-химический, химический, биологический и др.

При механической очистке из производственных стоков путем процеживания, отстаивания и фильтрования удаляются до 90% нерастворимых механических примесей (песок, глина), а из бытовых сточных вод – 60%.

К основным химическим способам относят нейтрализацию и окисление. В первом случае для нейтрализации кислот и щелочей в сточные воды вводят специальные реагенты (известь, кальцинированную соду, аммиак), во втором – различные окислители.

При физико-химической очистке используются:

- коагуляция – введение в сточные воды коагулянтов (солей аммония, железа, меди, шламовых отходов), для образования хлопьевидных осадков, которые затем легко удаляются;

- сорбция – способность некоторых веществ(активированный уголь, цеолиты, силикагель, торф) поглощать загрязнение;

- флотация – пропуск через сточные воды воздуха. Газовые пузыри захватывают при движении вверх нефть, масла и образуют на поверхности легко удаляемый пенообразный слой.

Для очистки коммунально-бытовых промстоков целлюлозно-бумажных, нефтеперерабатывающих, пищевых предприятий широко используется биологический метод. Он основан на способности искусственно вселяемых микроорганизмов использовать для своего развития органические и неорганические соединения, содержащиеся в сточных водах (сероводород, аммиак, сульфиты, нитриты). Очистку ведут естественными методами (поля орошения, поля фильтрации и т.д.) и искусственными методами (биофильтры, циркуляционные окислительные каналы). Образовавшийся осадок удаляют на иловые площадки для просушивания, а затем используют в качестве удобрения. Воду после отстаивания хлорируют и повторно используют в оборотном водоснабжении или сбрасывают в поверхностные воды.

Одним из перспективных способов очистки поверхностных вод является закачка сточных вод в глубокие водоносные горизонты. Данный метод целесообразен для особо токсичных сточных вод, которые не поддаются обычными методами.

**4. Проблема утилизации отходов**

В нашу эпоху повального производства и использования искусственных, а не натуральных природных материалов утилизация отходов для экологии нашей планеты – вопрос не просто больной, а первостепенный. Проблема утилизации отходов – одна из существенных сторон любого процесса, будь то строительство, производство или даже творчество. И чем масштабнее сам процесс, тем большие размеры принимает и переработка отходов. Утилизация отходов производства – это специфичный вид деятельности, который требует специальных знаний, соблюдения технологий, норм и правил, а также наличия специальной техники и оборудования. Вывоз и утилизация промышленных отходов с различных видов производства осуществляется раздельно, с соблюдением особенностей, присущих каждому типу отходов.

Наибольшее количество промышленных отходов образует угольная промышленность, предприятия черной и цветной металлургии, тепловые электростанции, промышленность строительных материалов.

Возникающие кризисные экологические ситуации обусловлены воздействием опасных отходов, которые в своем составе содержат вещества с опасными свойствами (токсичность, инфекционность, пожароопасность и т.д.). В России к опасным отходам относят 10% от массы всех твердых отходов. Это металлические и гальванические шламы, отходы стекловолокна, асбестовые отходы, остатки дегтя и гудронов. Данный вид отходов обычно вывозятся на полигоны для захоронения или вывозятся на несанкционированные свалки, так как обезвреживается и утилизируется лишь 20% отходов. Наибольшую угрозу для человека представляют радиоактивные отходы. Это отходы, в составе которых присутствуют радиоактивные изотопы, диоскины, пестициды, бензапирен. Имеющиеся в мире АЭС и заводы по переработке ядерного топливо, неуклонно накапливают огромные количества радиоактивных отходов. Жидкие отходы АЭС хранятся в виде в специальных емкостях, твердые – в спецхранилищах. Подобное «накопительство» имеет предел, поэтому ликвидация радиоактивных отходов требует незамедлительного научного подхода.

Диоксиносодержащие отходы образуются при сжигании промышленного и городского мусора, бензина со свинцовыми присадками и как побочные продукты в химической, целлюлозно-бумажной и электротехнической промышленности, а так же при хлорировании и в производстве пестицидов.

Диоксины – синтетические органические вещества, диоксиноподобные вещества являются самыми токсичными из полученных человеком веществ. Они обладают мутагенным, канцерогенным и эмбриотоксическим действием; подавляют иммунную систему (диоксиновый СПИД) и в случае получения человеком через продукты питания или в виде аэрозолей вызывает « синдром изнурения» - постепенное истощение и смерь без явно выраженных патологических симптомов. Биологическое действие диоксинов проявляется в исключительно малых дозах. Однако, свалки горят, воду хлорируют, и люди будут продолжать поступать подобным образом, веря в то, что это их это не касается и если сегодня повезло, то повезет и завтра. Несмотря на людскую пассивность в вопросе экологии наука не стоит на месте и совместными усилиями Института теплофизики, Бердской научно-технической организации «Техэнергопром» и Новосибирского проектно-изыскательского института «ВНИПИЭТ» был разработан мусоросжигательных станций – КРСТ (комплекс районных тепловых станций). Возможности станции – ликвидация «свежих» и «залежавшихся» отходов, современная система очистки газов и использование твердых отходов (зола, шлаки) в производствах строительных материалов. Данный проект выглядит очень интересным решением проблемы отходов региональных центров. Но, с сожалению, не слишком большая экономия топлива не впечатляет чиновников, видимо считающих, что плодить свалки все же гораздо менее затратно, чем вкладывать большие деньги на то, чтоб эти свалки ликвидировать. Мы с экологической точки зрения, живем одним днем. И нас не очень заботит как будут жить на планете наши дети.