

Краткий курс лекций по дисциплине «ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА»

I. ВВЕДЕНИЕ.

По мере развития современного производства с его масштабностью и темпами роста все большую актуальность приобретают проблемы разработки и внедрения *мало- и безотходных технологий*. Скорейшее их решение в ряде стран рассматривается как стратегическое направление рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

«*Безотходная технология* представляет собой такой метод производства продукции, при котором все сырье и энергия используются наиболее рационально и комплексно в цикле: сырьевые ресурсы — производство — потребление — вторичные ресурсы, и любые воздействия на окружающую среду не нарушают ее нормального функционирования». Эта формулировка не должна восприниматься абсолютно, т. е. не надо думать, что производство возможно без отходов. Представить себе абсолютно безотходное производство просто невозможно, такого и в природе нет. Однако отходы не должны нарушать нормальное функционирование природных систем. Другими словами, мы должны выработать *критерии* ненарушенного состояния природы. Создание безотходных производств относится к весьма сложному и длительному процессу, промежуточным этапом которого является малоотходное производство. Под *малоотходным производством* следует понимать такое производство, результаты которого при воздействии их на окружающую среду не превышают уровня, допустимого санитарно-гигиеническими нормами, т. е. ПДК. При этом по техническим, экономическим, организационным или другим причинам часть сырья и материалов может переходить в отходы и направляться на длительное хранение или захоронение.

II. КОНЦЕПЦИЯ БЕЗОТХОДНОГО ПРОИЗВОДСТВА.

1. Критерии безотходности.

В соответствии с действующим в России законодательством предприятия, нарушающие санитарные и экологические нормы, не имеют права на существование и должны быть реконструированы или закрыты, т. е. все современные предприятия должны быть малоотходными и безотходными.

Однако возникает вопрос, какая допустимая часть сырья и материалов при малоотходном производстве может направляться на длительное хранение или захоронение? В этой связи в ряде отраслей промышленности России уже имеются количественные показатели оценки безотходности. Так, в цветной металлургии широко используется *коэффициент комплексности*, определяемые долей полезных веществ (в %), извлекаемых из перерабатываемого сырья по отношению ко всему его количеству. В ряде случаев он уже превышает 80%.

В угольной промышленности введен *коэффициент безотходности* производства: $K_6^П = 0.33 * (K_6^Т + K_6^Ж + K_6^Г)$, где $K_6^Т$, $K_6^Ж$, $K_6^Г$ — коэффициенты использования соответственно породы, образующейся при горных работах, попутно забираемой воды при добыче угля (сланца) и использования пылегазовых отходов.

Как известно, добыча угля является одним из самых материалоемких и экологически сложных в народном хозяйстве процессов. Для этой отрасли установлено, что производство является безотходным (правильнее — малоотходным), если коэффициент безотходности превышает 75%. В случае использования наряду с вновь образующейся породой отвалов прошлых лет, коэффициент безотходности может быть более 100%.

Вероятно, в первом приближении для практических целей значение коэффициента безотходности (или коэффициента комплексности), равное 75% и выше, можно принять в качестве количественного критерия малоотходного, а 95% — безотходного производства и в ряде других материалоемких отраслей

народного хозяйства. При этом, безусловно, должна учитываться токсичность отходов.

Безотходная технология — это идеальная модель производства, которая в большинстве случаев в настоящее время реализуется не в полной мере, а лишь частично (отсюда становится ясным и термин «малоотходная технология»). Однако уже сейчас имеются примеры полностью безотходных производств. Так, в течение многих лет Волховский и Пикалевский глиноземные заводы перерабатывают нефелин на глинозем, соду, поташ и цемент по практически безотходным технологическим схемам. Причем эксплуатационные затраты на производство глинозема, соды, поташа и цемента, получаемых из нефелинового сырья, на 10-15% ниже затрат при получении этих продуктов другими промышленными способами.

2. Принципы безотходных технологий.

При создании безотходных производств приходится решать ряд сложнейших организационных, технических, технологических, экономических, психологических и других задач. Для разработки и внедрения безотходных производств можно выделить ряд взаимосвязанных принципов.

Основным является **принцип системности**. В соответствии с ним каждый отдельный процесс или производство рассматривается как элемент динамичной системы — всего промышленного производства в регионе (ТПК) и на более высоком уровне как элемент эколого-экономической системы в целом, включающей кроме материального производства и другой хозяйственно-экономической деятельности человека, природную среду (популяции живых организмов, атмосферу, гидросферу, литосферу, биogeоценозы, ландшафты), а также человека и среду его обитания. Таким образом, принцип системности, лежащий в основе создания безотходных производств, должен учитывать существующую и усиливающуюся взаимосвязь и взаимозависимость производственных, социальных и природных процессов.

Другим важнейшим принципом создания безотходного производства является **комплексность использования ресурсов**. Этот принцип требует максимального использования всех компонентов сырья и потенциала энергоресурсов. Как известно, практически все сырье является комплексным, и в среднем более трети его количества составляют сопутствующие элементы, которые могут быть извлечены только при комплексной его переработке. Так, уже в настоящее время почти все серебро, висмут, платина и платиноиды, а также более 20% золота получают попутно при переработке комплексных руд.

Принцип **комплексного экономного** использования сырья в России возведен в ранг государственной задачи и четко сформулирован в ряде постановлений правительства. Конкретные формы его реализации в первую очередь будут зависеть от уровня организации безотходного производства на стадии процесса, отдельного производства, производственного комплекса и эколого-экономической системы. Одним из общих принципов создания безотходного производства является **цикличность материальных потоков**. К простейшим примерам циклических материальных потоков можно отнести замкнутые водо- и газооборотные циклы. В конечном итоге последовательное применение этого принципа должно привести к формированию сначала в отдельных регионах, а впоследствии и во всей техносфере сознательно организованного и регулируемого техногенного круговорота вещества и связанных с ним превращений энергии. В качестве эффективных путей формирования циклических материальных потоков и рационального использования энергии можно указать на комбинирование и кооперацию производств, создание ТПК, а также разработку и выпуск новых видов продукции с учетом требований повторного ее использования.

К не менее важным принципам создания безотходного производства необходимо отнести **требование ограничения воздействия производства на окружающую природную и социальную среду** с учетом планомерного и целенаправленного роста его объемов и экологического совершенства. Этот принцип в первую очередь связан с сохранением таких природных и

социальных ресурсов, как атмосферный воздух, вода, поверхность земли, рекреационные ресурсы, здоровье населения. Следует подчеркнуть, что реализация этого принципа осуществима лишь в сочетании с эффективным мониторингом, развитым экологическим нормированием и многозвенным управлением природопользованием.

Общим принципом создания безотходного производства является также **рациональность** его организации. Определяющими здесь являются требование разумного использования всех компонентов сырья, максимального уменьшения энерго-, материало- и трудоемкости производства и поиск новых экологически обоснованных сырьевых и энергетических технологий, с чем во многом связано снижение отрицательного воздействия на окружающую среду и нанесение ей ущерба, включая смежные отрасли народного хозяйства. Конечной целью в данном случае следует считать оптимизацию производства одновременно по энерготехнологическим, экономическим и экологическим параметрам. Основным путем достижения этой цели являются разработка новых и усовершенствование существующих технологических процессов и производств. Одним из примеров такого подхода к организации безотходного производства является утилизация пиритных огарков — отхода производства серной кислоты. В настоящее время пиритные огарки полностью идут на производство цемента. Однако ценнейшие компоненты пиритных огарков — медь, серебро, золото, не говоря уже о железе, не используются. В то же время уже предложена экономически выгодная технология переработки пиритных огарков (например, хлоридная) с получением меди, благородных металлов и последующим использованием железа.

Во всей совокупности работ, связанных с охраной окружающей среды и рациональным освоением природных ресурсов, необходимо выделить главные направления создания мало- и безотходных производств. К ним относятся *комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов; усовершенствование существующих и разработки принципиально новых технологических процессов и производств и соответствующего оборудования;*

внедрение водо- и газооборотных циклов (на базе эффективных газо- и водоочистных методов); кооперация производства с использованием отходов одних производств в качестве сырья для других и создания безотходных ТПК.

3. Требования к безотходному производству.

На пути совершенствования существующих и разработки принципиально новых технологических процессов необходимо соблюдение ряда общих требований:

- осуществление производственных процессов при минимально возможном числе технологических стадий (аппаратов), поскольку на каждой из них образуются отходы, и теряется сырье;
- применение непрерывных процессов, позволяющих наиболее эффективно использовать сырье и энергию;
- увеличение (до оптимума) единичной мощности агрегатов;
- интенсификация производственных процессов, их оптимизация и автоматизация;
- создание энерготехнологических процессов. Сочетание энергетики с технологией позволяет полнее использовать энергию химических превращений, экономить энергоресурсы, сырье и материалы и увеличивать производительность агрегатов. Примером такого производства служит крупнотоннажное производство аммиака по энерготехнологической схеме.

III. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ БЕЗОТХОДНОЙ И МАЛООТХОДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ.

При современном уровне развития науки и техники без потерь практически обойтись невозможно. По мере того как будет совершенствоваться технология селективного разделения и взаимопревращения различных веществ, потери будут постоянно уменьшаться.

Промышленное производство без материальных, бесполезно накапливаемых потерь и отходов уже существует в целых отраслях, однако доля

его пока мала. О каких новых технологиях можно вести разговор, если с 1985 г. — начала перестройки и до нынешнего времени экономическое развитие при переходе к рынку идет на ощупь; доля износа основных производственных фондов все больше увеличивается, в отдельных производствах составляет 80—85%. Техническое перевооружение производств приостановилось.

Вместе с тем, мы обязаны заниматься проблемой безотходного и малоотходного производства, ибо при нарастающих темпах накопления отходов население может оказаться завалено свалками промышленных и бытовых отходов и остаться без питьевой воды, достаточно чистого воздуха и плодородных земель. Топливо-промышленные комплексы Норильска, Североникеля, Нижнего Тагила и многих других городов могут расширяться дальше и превратить Россию в малоприспособленную к жизни территорию.

Все-таки, современная технология достаточно развита, чтобы в целом ряде производств и отраслей промышленности приостановить рост отходов. И в этом процессе государство должно взять на себя роль руководителя и в плановом порядке разработать и реализовать комплексную государственную программу внедрения безотходных производств и переработки скопившихся в Российской Федерации отходов.

Назовем основные имеющиеся направления и разработки безотходной и малоотходной технологии в отдельных отраслях промышленности.

1. Энергетика.

В энергетике необходимо шире использовать новые способы сжигания топлива, например, такие, как сжигание в кипящем слое, которое способствует снижению содержания загрязняющих веществ в отходящих газах, внедрение разработок по очистке от оксидов серы и азота газовых выбросов; добиваться эксплуатации пылеочистного оборудования с максимально возможным КПД, при этом образующуюся золу эффективно использовать в качестве сырья при производстве строительных материалов и в других производствах.

2. Горная промышленность.

В горной промышленности необходимо: внедрять разработанные технологии по полной утилизации отходов, как при открытом, так и при подземном способе добычи полезных ископаемых; шире применять геотехнологические методы разработки месторождений полезных ископаемых, стремясь при этом к извлечению на земную поверхность только целевых компонентов; использовать безотходные методы обогащения и переработки природного сырья на месте его добычи; шире применять гидрометаллургические методы переработки руд.

3. Металлургия.

В черной и цветной металлургии при создании новых предприятий и реконструкции действующих производств необходимо внедрение безотходных и малоотходных технологических процессов, обеспечивающих экономное, рациональное использование рудного сырья:

- вовлечение в переработку газообразных, жидких и твердых отходов производства, снижение выбросов и сбросов вредных веществ с отходящими газами и сточными водами;
- при добыче и переработке руд черных и цветных металлов — широкое внедрение использования многотоннажных отвальных твердых отходов горного и обогатительного производства в качестве строительных материалов, закладки выработанного пространства шахт, дорожных покрытий, стеновых блоков и т. д. вместо специально добываемых минеральных ресурсов;
- переработка в полном объеме всех доменных и ферросплавных шлаков, а также существенное увеличение масштабов переработки сталеплавильных шлаков и шлаков цветной металлургии;
- резкое сокращение расходов свежей воды и уменьшение сточных вод путем дальнейшего развития и внедрения безводных технологических процессов и бессточных систем водоснабжения;

- повышение эффективности существующих и вновь создаваемых процессов улавливания побочных компонентов из отходящих газов и сточных вод;
- широкое внедрение сухих способов очистки газов от пыли для всех видов металлургических производств и изыскание более совершенных способов очистки отходящих газов;
- утилизация слабых (менее 3,5% серы) серосодержащих газов переменного состава путем внедрения на предприятиях цветной металлургии эффективного способа — окисления сернистого ангидрида в нестационарном режиме двойного контактирования;
- на предприятиях цветной металлургии ускорение внедрения ресурсосберегающих автогенных процессов и в том числе плавки в жидкой ванне, что позволит не только интенсифицировать процесс переработки сырья, уменьшить расход энергоресурсов, но и значительно оздоровить воздушный бассейн в районе действия предприятий за счет резкого сокращения объема отходящих газов и получить высококонцентрированные серосодержащие газы, используемые в производстве серной кислоты и элементарной серы;
- разработка и широкое внедрение на металлургических предприятиях высокоэффективного очистного оборудования, а также аппаратов контроля разных параметров загрязненности окружающей среды;
- быстрее разработка и внедрение новых прогрессивных малоотходных и безотходных процессов, имея в виду бездоменный и бескоксый процессы получения стали, порошковую металлургию, автогенные процессы в цветной металлургии и другие перспективные технологические процессы, направленные на уменьшение выбросов в окружающую среду;

- расширение применения микроэлектроники, АСУ, АСУ ТП в металлургии в целях экономии энергии и материалов, а также контроля образования отходов и их сокращения.

4. Химическая и нефтеперерабатывающая промышленность.

В химической и нефтеперерабатывающей промышленности в более крупных масштабах необходимо использовать в технологических процессах: окисление и восстановление с применением кислорода, азота и воздуха; электрохимические методы, мембранную технологию разделения газовых и жидкостных смесей; биотехнологию, включая производство биогаза из остатков органических продуктов, а также методы радиационной, ультрафиолетовой, электроимпульсной и плазменной интенсификации химических реакций.

5. Машиностроение.

В машиностроении в области гальванического производства следует направлять научно-исследовательскую деятельность и разработки на водоочистку, переходить к замкнутым процессам рециркуляции воды и извлечению металлов из сточных вод; в области обработки металлов шире внедрять получение деталей из пресс-порошков.

6. Бумажная промышленность.

В бумажной промышленности необходимо в первую очередь внедрять разработки по сокращению на единицу продукции расхода свежей воды, отдавая предпочтение созданию замкнутых и бессточных систем промышленного водоснабжения; максимально использовать экстрагирующие соединения: содержащиеся в древесном сырье для получения целевых продуктов; совершенствовать процессы по отбеливанию целлюлозы с помощью кислорода и озона; улучшать переработку отходов лесозаготовок биотехнологическими методами в целевые продукты; обеспечивать создание мощностей по переработке бумажных отходов, в том числе макулатуры.

IV. ПЕРЕРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ.

Отходы производства — это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, химических соединений, образовавшиеся при производстве продукции или выполнении работ (услуг) и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства. **Отходы потребления** — изделия и материалы, утратившие свои потребительские свойства в результате физического или морального износа.

Отходы производства и потребления являются *вторичными материальными ресурсами* (ВМР), которые в настоящее время могут вторично использоваться в народном хозяйстве.

Отходы бывают *токсичные* и *опасные*. **Токсичные и опасные отходы** — содержащие или загрязненные материалами такого рода, в таких количествах или в таких концентрациях, что они представляют потенциальную опасность для здоровья человека или окружающей среды.

В Российской Федерации ежегодно образуется около 7 млрд. тонн отходов, при этом вторично используются только 2 млрд. тонн, т. е. около 28%. Из общего объема используемых отходов около 80% — вскрышные породы и отходы обогащения — направляется для закладки выработанного пространства шахт и карьеров; 2% — находят применение в качестве топлива и минеральных удобрений, и лишь 18% (360 млн. т.) используются в качестве вторичного сырья, из них 200 млн. т. в стройиндустрии.

На территории страны в отвалах и хранилищах накоплено около 80 млрд. т. твердых отходов, при этом изымаются из хозяйственного оборота сотни тысяч гектаров земель; сконцентрированные в отвалах, хвостохранилищах и свалках отходы являются источниками загрязнения поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, почв и растений.

Особую тревогу вызывает накопление в отвалах и свалках токсичных и экологически опасных отходов, общее количество которых достигло 1,6 млрд. т., что может привести к необратимому загрязнению окружающей среды. В России

ежегодно образуется около 75 млн. т. высокотоксичных отходов, из них перерабатывается и обезвреживается лишь 18%.

Общая площадь организованных хранилищ для токсичных отходов составляет 11 тыс. га, при этом не учитываются неорганизованные хранилища и свалки, на которые, по некоторым данным, вывозится около 4 млн. т. высокотоксичных отходов.

Следует также выделить проблемы, связанные с образованием твердых бытовых отходов (ТБО) и осадков сточных вод. Ежегодно в Российской Федерации образуются 140 млн. м³ ТБО. Около 10 тыс. га дефицитных пригородных земель отчуждены для размещения полигонов ТБО, не считая множества «диких» свалок. Проблема переработки ТБО в России практически не решается, общая мощность мусороперерабатывающих и мусоросжигающих заводов составляет около 5 млн. м³/год, т. е. всего 3,5% общего объема образующихся ТБО.

Суммарное годовое количество осадков сточных вод составляет 30—35 млн. м³, или в пересчете на сухое вещество — 3-3,5 млн. т.; они разнообразны по качественному составу и свойствам и содержат значительные количества ионов тяжелых металлов, токсичных органических и минеральных соединений, нефтепродуктов. На подавляющем большинстве очистных сооружений не решены вопросы удаления и переработки образующихся осадков, что приводит к бесконтрольному сбросу жидких токсичных отходов в водные объекты.

Большая доля загрязнения окружающей среды — неорганизованные свалки вокруг садовых кооперативов и дачных участков. Во многих городах в каждом дворе, вокруг каждого дома образовались огромные «залежи» не убираемых и гниющих месяцами бытовых отходов. В ряде городов случайно были обнаружены подземные озера масел, дизельного топлива. Около Курской нефтяной базы на глубине 7 м обнаружено «месторождение» дизельного топлива и бензина объемом около 100 тыс. т, занимающее площадь до 10 га. Аналогичные «месторождения» найдены в Туле, Орле, Ростове и на Камчатке.

От неучтенных сбросов гибнут малые реки, особенно в Калмыкии, Башкирии, Белгородской, Воронежской, Саратовской, Челябинской, Вологодской областях.

Все эти примеры можно отнести к неучтенным загрязнениям окружающей среды — это хроническая экологическая бесхозяйственность. Если условно принять за 100% общий экологический беспорядок, то значительная его часть — 30-40% приходится на последствия местной бесхозяйственности. Это огромный резерв улучшения сферы обитания человека.

Проблема переработки скапливающихся отходов становится в современных условиях одной из первоочередных проблем, которые необходимо решать немедленно для сохранения окружающей среды и своего собственного здоровья.

V. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА «ОТХОДЫ».

1. Общие положения.

В целях реализации норм и положений Закона «Об охране окружающей природной среды» Министерством охраны окружающей среды и природных ресурсов разрабатывается Российская Государственная программа «Отходы». Основная цель этой программы состоит в обеспечении одного из условий экологически безопасного развития страны: стабилизации, а в дальнейшем сокращении загрязнения окружающей среды отходами и экономии природных ресурсов за счет максимально возможного вторичного вовлечения отходов в хозяйственный оборот.

Программа предусматривает решение следующих задач:

- снижение объемов образования отходов на основе внедрения малоотходных и безотходных технологий;
- сокращение на основе применения новых технологических решений видов и объемов токсичных и опасных отходов;
- повышение уровня использования отходов;

- эффективное использование сырьевого и энергетического потенциала вторичных материальных ресурсов;
- экологически безопасное размещение отходов;
- целенаправленное распределение финансовых и иных ресурсов на удаление отходов и их вовлечение в хозяйственный оборот.

Программа должна предусмотреть единую научно обоснованную систему формирования и реализации федеральной, региональных и отраслевых программ, охватывающих комплексное решение проблемы на различных уровнях управления. По отходам, переработка которых требует создания региональных специализированных предприятий или объемы образования которых таковы, что предприятия не могут самостоятельно решить проблему использования отходов, разрабатываются региональные программы.

Отраслевые министерства и ведомства разрабатывают научно-техническую политику в области снижения объемов образования отходов и повышения уровня их использования по обезвреживанию отходов на предприятиях этих отраслей, а также соответствующие научно-технические и экологические программы и участвуют в разработке и реализации федеральной и региональных программ.

Реализация Государственной программы «Отходы» предусматривается до 2010 г.

В концепции определены цели, задачи и структура программы, а также задания, необходимые для ее разработки и реализации.

2. Информационное обеспечение.

Своевременное информационное обеспечение программы — это одно из важнейших условий ее успешной разработки и реализации.

В Российской Федерации отсутствует единая информационная система по отходам. Такая информация частично содержится в статистической отчетности, а также в экологических паспортах предприятий. Однако зачастую эти паспорта не заполняются и не всегда отражают истинное экологическое

состояние предприятий. В некоторых отраслях промышленности и в регионах разработаны и функционируют автоматизированные банки данных по отдельным видам отходов. Однако отсутствие единой системы накопления информации и обмена ею, а также координации деятельности указанных банков снижает их информационную ценность, приводит к дублированию информационных документов и не позволяет обеспечить полное информационное обслуживание.

В целях повышения эффективности информационного обеспечения программы должны быть разработаны система единого государственного информационного банка «Отходы» и ее структура, включающая создание информационных систем на уровне предприятия, региона, отрасли и Российской Федерации в целом. Информационный банк должен содержать сведения об отходах, технологиях, оборудовании и эффективности переработки, сведения об отечественном и зарубежном научно-техническом потенциале, о проводимых и внедренных НИР и ОКР, о конъюнктуре отечественного и зарубежного рынка вторичного сырья и пр.

Создание единой информационной системы предполагается осуществлять по следующим основным направлениям: научно-методическое обеспечение системы, формирование специализированных банков и справочно-информационное обеспечение потребителей.

3. Научно-методическое обеспечение системы.

Заключается в разработке документов, определяющих организационно-функциональную структуру системы, основные принципы и направления ее развития, а также комплекса нормативно-технических и методических документов, обеспечивающих техническую и языковую совместимость и взаимодействие подсистем.

В состав специализированных банков должны входить:

- банк сведений по полигонам, хранилищам, отвалам и другим местам хранения и захоронения отходов;

- банк внедренных технологий и оборудования по переработке отходов;
- банк отечественных и зарубежных НИР и ОКР;
- банк патентно-информационных документов;
- банк сведений об отечественных и зарубежных фирмах, предприятиях и организациях, занятых вопросами сбора, переработки и реализации отходов;
- банк сведений о конъюнктуре отечественного и международного рынков отходов.

Банк отходов должен содержать сведения об объемах отходов и источниках их образования, об объемах и направлениях их использования, лимитах размещения и размерах платежей, о физико-химических свойствах и классах токсичности, сведения о полигонах, шламо- и хвостохранилищах, свалках, объектах размещения и уничтожения отходов на уровне предприятий, регионов и в целом по России.

Основой формирования информационного банка отходов могут служить данные действующих форм статистической отчетности, данные экологических паспортов предприятий, а также данные инвентаризации токсичных отходов предприятий.

Банк внедренных технологий и оборудования по переработке отходов должен содержать данные об основных технико-экономических показателях производств, сведения об организациях-разработчиках и предприятиях, внедривших разработки, с указанием их адресных данных и года внедрения разработки.

Банк отечественных и зарубежных НИР и ОКР должен содержать сведения об организациях-разработчиках и сроках выполнения работ, о проектных технико-экономических показателях и стадиях разработок.

Банк патентно-информационных документов, характеризующих научный потенциал в области удаления отходов, должен содержать сведения об авторах разработки, ее сущности, новизне и источнике информации.

Банк сведений об отечественных и зарубежных фирмах, предприятиях и организациях должен содержать сведения о направлении их деятельности, научном и финансовом потенциалах, а также данные, характеризующие выпускаемую ими продукцию, адресные данные и пр.

Банк сведений о конъюнктуре отечественного и международного рынков отходов должен содержать сведения о спросе и предложении на конкретные виды отходов, сведения о купленных и проданных лицензиях и ценах на продукцию, об оборудовании и технологиях по переработке отходов и пр.

4. Научно-техническое обеспечение.

В настоящее время в Российской Федерации научные исследования и разработки в области удаления отходов осуществляются практически во всех отраслях народного хозяйства, на региональном уровне, на отдельных предприятиях, в созданных в последние годы ассоциациях и т. п. Однако разрабатываемые ими проекты касаются, как правило, только тех видов отходов, переработка которых оправдывает себя с экономической точки зрения.

При наличии множества выполненных НИР и ОКР значительная их часть остается нереализованной из-за отсутствия материальных и финансовых средств на развитие производственных мощностей по переработке отходов. К тому же отраслевой подход к переработке многих видов многокомпонентных отходов не позволяет осуществить их комплексную переработку.

Учитывая, что научно-технический прогресс является одним из важнейших путей успешной реализации программы, необходимо предусмотреть выполнение следующих мероприятий:

- создание единого координирующего органа по формированию технической политики в области удаления отходов;
- определение видов отходов, имеющих большое значение в качестве сырьевых ресурсов, а также отходов, вызывающих наибольшее

загрязнение окружающей среды и обеспечение научных исследований в направлении их использования и размещения;

- обеспечение материально-технической базы научных и производственных организаций и предприятий, деятельность которых связана с удалением отходов;
- определение источников финансирования научных исследований из федерального и регионального бюджетов, а также из экологических фондов, привлечение средств отечественных коммерческих структур и зарубежных инвестиций и других источников. При этом следует иметь в виду, что должны финансироваться не только проекты по переработке отходов, но и проекты, предотвращающие образование отходов;
- разработку системы финансовых и налоговых льгот для предприятий и организаций, осуществляющих научные исследования и разработки в области удаления отходов. При этом научные исследования, помимо разработки технологических процессов и оборудования, должны включать фундаментальные исследования в области предотвращения образования отходов, исследования по совершенствованию экономического, правового, нормативно-методического механизмов управления отходами, работы по информационному обеспечению всех видов деятельности в области удаления отходов.

Проблемные научно-технические разработки имеют большое значение для предприятий различных регионов и отраслей экономики, однако реализация их связана с определенным экономическим риском, а проведение таких разработок требует привлечения высококвалифицированных специалистов. Исходя из этого, подобные разработки должны финансироваться из централизованных источников. К числу таких разработок относятся переработка и обезвреживание трудноперерабатываемых и многокомпонентных отходов, отходов межотраслевого характера, особо токсичных и пр.

5. Совершенствование системы управления отходами.

В условиях радикальной экономической реформы в России вопросы использования отходов по существу выпали из сферы централизованного государственного управления. Разработка программы «Отходы» потребовала формирования структуры и определения функций управления и координации деятельности в области образования, использования и размещения отходов. Это, в свою очередь, вызвало необходимость создания в Минприроды России или при нем специального подразделения (управления), которое осуществляло бы государственную политику в области отходов. Аналогичная задача стоит и перед территориальными комитетами по экологии и природным ресурсам.

Поскольку проблема отходов масштабна, то в ее решении должны принимать участие и другие государственные органы управления: Минэкономики России, Минфин России, отраслевые министерства, Минздравмедпром России и его территориальные департаменты, а также санитарные службы, Госкомстат России с подразделениями на местах и Госстандарт России.

Важную роль в решении поставленных задач должны играть органы законодательной и исполнительной власти республик в составе Российской Федерации, краев, областей, автономных образований, городов.

При разработке системы государственного управления отходами следует исходить из того, что объектами управления являются как все источники образования отходов, так и их потребители, а управляющее воздействие должно осуществляться по трем стратегическим направлениям:

- 1) создание условий для снижения количества отходов;
- 2) обеспечение роста объемов использования отходов;
- 3) создание экологически безопасных условий хранения и захоронения отходов.

В условиях рыночной экономики приоритет в государственном регулировании должен принадлежать правовым, нормативным и экономическим методам управления. При этом должны использоваться не

только меры экономического стимулирования, но и меры экономического воздействия (платежи за загрязнение окружающей среды, штрафы и санкции за нарушение экологического законодательства и т. п.)-

К административным методам управления относятся проведение государственной экспертизы деятельности предприятий, разработка и осуществление государственных программ в области образования и использования отходов, а также координация деятельности как государственных органов управления, так и коммерческих структур.

Одним из важных направлений управления является организация подготовки кадров — специалистов различных отраслей промышленности и сферы услуг, связанных с проблемами образования, обезвреживания и использования отходов. Программа должна предусматривать различные формы обучения специалистов государственных и коммерческих структур, а также подготовку студентов вузов и техникумов.

В настоящее время сбором, заготовкой, переработкой, обезвреживанием и размещением отходов занимаются как государственные организации и предприятия, так и новые коммерческие структуры, такие, как оптово-посредническая производственно-заготовительная фирма «Вторресурсы», концерны «Вторчермет», «Вторцветмет», «Вторнефтепродукт», биржи и т. д.

Программой «Отходы» предусматриваются совершенствование экономического механизма управления отходами; разработка основ эколого-экономической оценки мероприятий, включаемых в программу; совершенствование правового регулирования образования, использования и размещения отходов; создание системы мониторинга по отходам; разработка мероприятий по экологически безопасному размещению отходов; разработка предложений по конкретным видам отходов.

VI. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Современное экологическое состояние территории России можно определить как критическое. Продолжается интенсивное загрязнение природной среды. Спад производства не повлек аналогичного снижения загрязнений, поскольку в экономически кризисных условиях предприятия стали экономить и на природоохранных затратах. Разрабатываемые и частично реализуемые экологические государственные и региональные программы не способствуют улучшению в целом экологической обстановки, и с каждым годом на территории России все больше регионов, городов и поселков становятся опасными для проживания населения.

В Российской Федерации за последние несколько десятилетий в условиях ускоренной индустриализации и химизации производства подчас внедрялись экологически опасные технологии. При этом недостаточно внимания уделялось условиям, в которых будет жить человек, т. е. каким воздухом он будет дышать, какую воду он будет пить, чем он будет питаться, на какой земле жить. Однако эта проблема беспокоит не только россиян, она актуальна и для населения других стран мира.

Человечеству необходимо осознать, что ухудшение состояния окружающей среды является большей угрозой для нашего будущего, чем военная агрессия; что за ближайшие несколько десятилетий человечество способно ликвидировать нищету и голод, избавиться от социальных пороков, возродить культуру и восстановить памятники архитектуры, лишь бы были деньги, а возродить разрушенную природу деньгами невозможно. Потребуются столетия, чтобы приостановить ее дальнейшее разрушение и отодвинуть приближение экологической катастрофы в мире.