

«Управление отходами в Республике Беларусь: проблемы и перспективы»

По материалам специалистов Белорусского
государственного технологического университет
martcul@tut.by
(017)227-74-51

Проблема

Локальное, региональное и глобальное загрязнение воздуха и вод; накопление и распространение опасных отходов; уничтожение и истощение лесов, почвы и воды; истощение озонового слоя, изменение климата создают угрозу существованию человечества, земле и её биологическому разнообразию.

Проблема

- Требуется принятие незамедлительных мер для решения этих фундаментальных проблем и улучшения ситуации. Стабилизация народонаселения, внедрение экологически безопасных промышленных и сельскохозяйственных технологий, переход на путь устойчивого природопользования, лесовосстановление и реабилитация нарушенных экосистем - это ключевые составляющие деятельности по решению проблем охраны окружающей среды.
- Экономический рост, который ставится во главу угла развития, сопровождается пропорциональным, а иногда и опережающим ростом количества отходов.

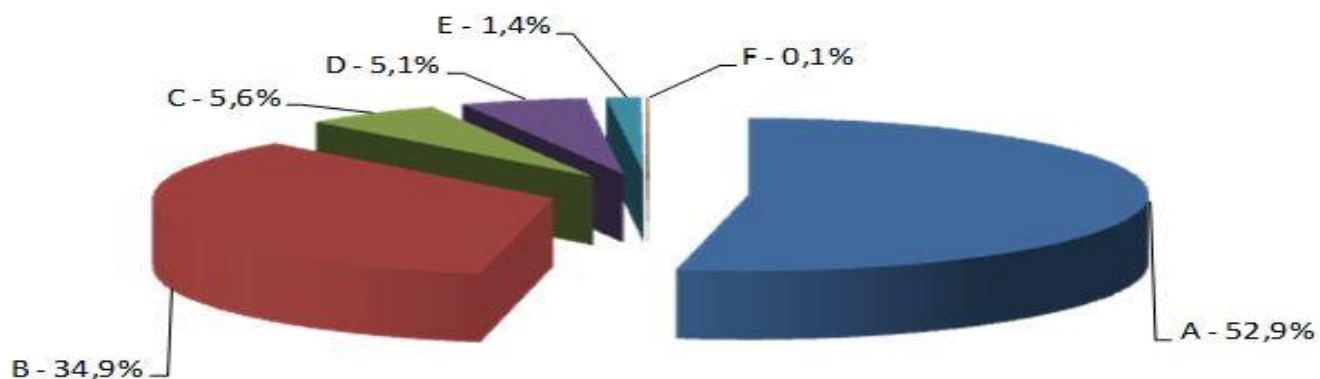
Проблема

- Проблемы отходов достаточно остро стоит в Республике Беларусь.
- В стране продолжается процесс интенсивного накопления отходов производства и потребления. Темпы роста использования многотоннажных отходов значительно ниже темпов их образования.

Проблема

- Актуальной остается проблема сбора и переработки коммунальных отходов. Организация их отдельного сбора в жилищно-коммунальном секторе недостаточно эффективна. Доля извлечения вторичных материальных ресурсов из коммунальных отходов не превышает 17%.
- В 2009 г. на территории Беларуси образовалось 27,28 млн. т отходов производства. По сравнению с предыдущим годом их общий объем уменьшился на 31,4%, что обусловлено падением годового выхода галитовых отходов и шламов галитовых глинисто-солевых на РУП «Производственное объединение «Беларуськалий». Объем галитовых отходов и шламов галитовых глинисто-солевых в 2009 г. составил 13,47 млн.т.

Структура образования отходов производства без учета отходов переработки калийных руд

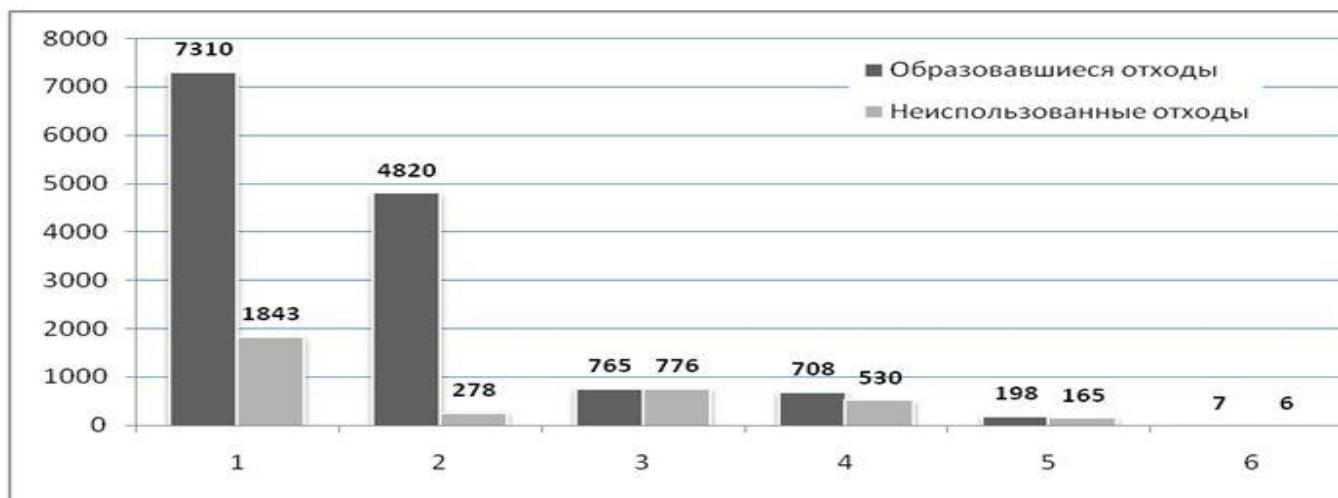


- A - Отходы минерального происхождения
- B - Отходы растительного и животного происхождения
- C - Отходы жизнедеятельности населения и подобные им отходы производства
- D - Отходы химических производств и производств, связанных с ними
- E - Отходы (осадки) водоподготовки котельно-теплового хозяйства и питьевой воды, очистки сточных, дождевых вод и использования воды на электростанциях
- F - Медицинские отходы

Структура образования отходов производства без учета отходов переработки калийных руд

- В общей массе (13809,2 тыс.т):
- доля отходов растительного и животного происхождения составляет 34,9%,
- отходов минерального происхождения - 52,9%,
- отходов жизнедеятельности населения и подобных им отходов промышленности - 5,6%,
- отходов химических производств и производств, связанных с ними – 5,1% ,
- отходов (осадков) водоподготовки котельно-теплового хозяйства и питьевой воды, очистки сточных, дождевых вод и использования воды на электростанциях и медицинских отходов - 1,5% .

Использование отходов производства в 2009 г.



1 — отходы минерального происхождения

2 — отходы животного и растительного происхождения

3 — отходы жизнедеятельности населения и подобные им отходы производства

4 — отходы химических производств и производств, связанных, с ними

5 — отходы (осадки) водоподготовки котельно-теплового хозяйства и питьевой воды, очистки сточных, дождевых вод и использования воды на электростанциях

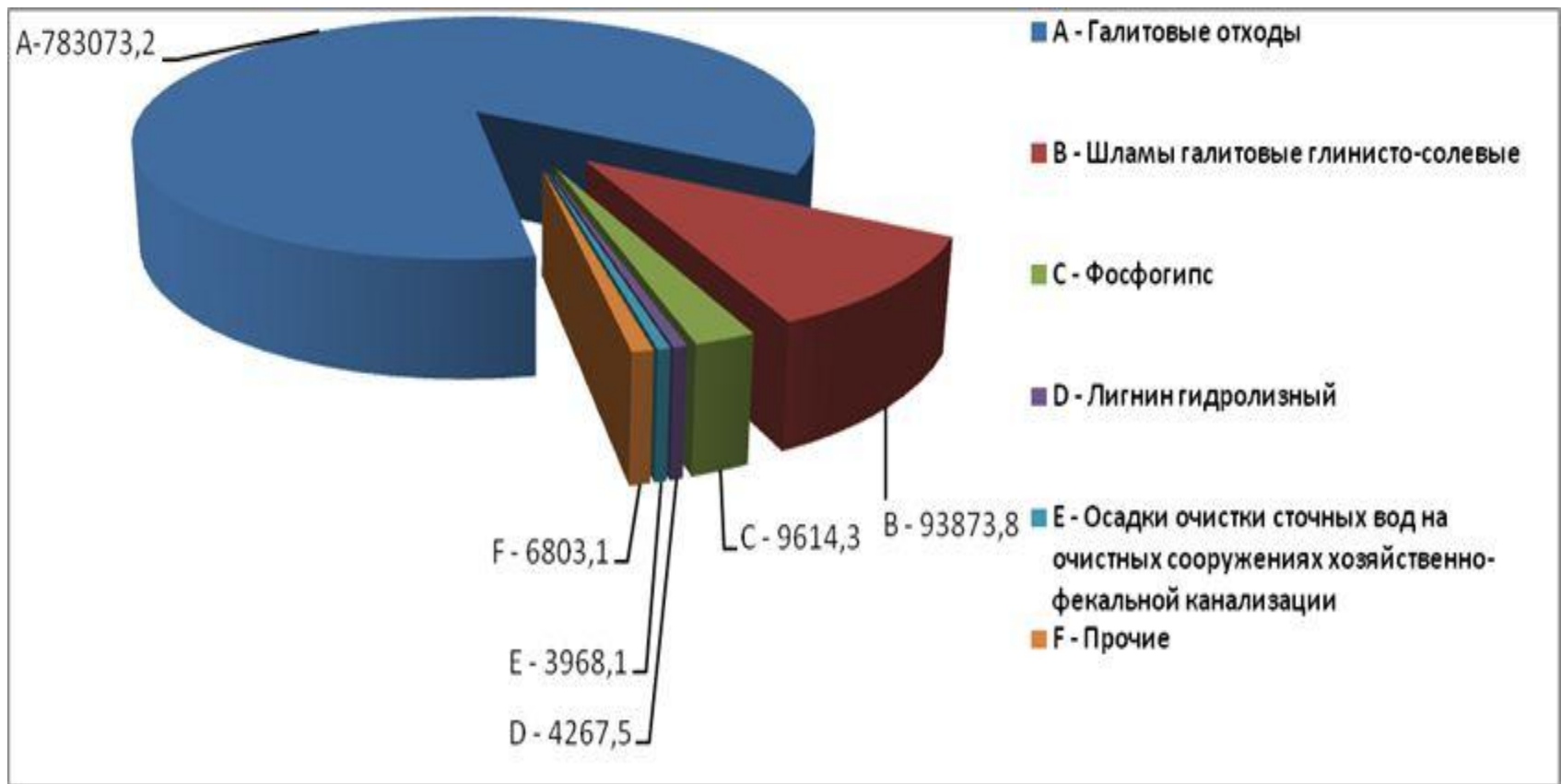
6 — медицинские отходы

Примечание: в 2009 году захоронены хранящиеся ранее на предприятиях отходы жизнедеятельности населения и подобные им отходы производства

Использование отходов производства в 2009 г.

- Уровень использования производственных отходов (без учета галитовых отходов и глинисто-солевых шламов) – 77,6%
- Отходы обработки и переработки древесины перерабатываются или сжигаются для получения энергии
- В объёме использования отходов минерального происхождения доля вскрышных пород составляет 70% (3957,8 тыс. т). Вскрышные породы почти в полном объеме применяются для засыпки карьеров и восстановления нарушенных земель.
- Из общего количества образовавшихся в 2009 г. отходов производства остались неиспользованными 3599,1 тыс.т (без учета отходов калийного производства).
- Из них основным неиспользуемым видом отходов минерального происхождения является фосфогипс (из образовавшихся 652,2 тыс.т использовано 10,3 тыс.т или 1,6% общего объёма образования).
- Почти не используются отходы (осадки) водоподготовки котельно-теплового хозяйства и питьевой воды, очистки сточных, дождевых вод и использования воды на электростанциях. Из образовавшихся в 2009 г. 198 тыс.т таких отходов использовано 33 тыс.т.

Объемы накопленных отходов на предприятиях Беларуси, тыс.т



Объемы накопленных отходов на предприятиях Беларуси (по данным на конец 2009г.), тыс.т

- Количество отходов 1–3 классов опасности, находящихся на хранении на предприятиях Беларуси, составило к концу 2009 г. около 7448 тыс.т. Из них на отходы 1 класса приходится 0,03%, а отходы 2 класса опасности составляют 0,16% от хранящихся на территории предприятий опасных отходов 1-3 классов опасности.
- Среди отходов 3 класса опасности, хранящихся на предприятиях, преобладают: лигнин гидролизный (4267,5 тыс.т), шлак доменный (23,5 тыс.т), зола, шлаки и пыль от термической обработки отходов и от топочных установок (102,8 тыс.т); шламы минеральных масел, остатки, содержащие нефтепродукты (21,2 тыс.т); **осадки водоподготовки котельно-теплового хозяйства (293,4 тыс.т); осадки сооружений биологической очистки хозяйственно-фекальных сточных вод (2567,5 тыс.т);** шламы гальванические (4,8 тыс.т); шлам цинкосодержащий (28,5 тыс.т); шлам серный (2,7 тыс.т). Перечисленные отходы составляют 98,1% хранящихся на предприятиях на конец 2009 г. отходов 3 класса опасности.

Коммунальные отходы

- Отходы потребления составляют основную часть коммунальных отходов, куда включаются также отходы производства, подобные твердым бытовым, перечень которых утверждается Минжилкомхозом Республики Беларусь и удаление которых организуют местные исполнительные и распорядительные органы. В 2009 г. было собрано 3347 тыс.т коммунальных отходов.
- За последнее десятилетие в Беларуси наблюдается постоянный рост коммунальных отходов. Показатель удельного образования твердых коммунальных отходов (ТКО) за этот период увеличился с 0,485 кг/чел. в день до 0,877 кг/чел. в день, т.е. почти в 2 раза и приблизился к величине, характерной для стран Евросоюза (0,85–1,7 кг/чел. в день).

Коммунальные отходы

- Коммунальные отходы захораниваются на полигонах твердых коммунальных отходов (ТКО) (порядка 90,4%) и на мини-полигонах. На полигоны ТКО наряду с коммунальными вывозятся промышленные отходы, подобные твердым бытовым (промышленно-бытовой мусор и др.), а также некоторые отходы производства: неопасные и 3–4 классов опасности, доля которых в общем объеме захораниваемых отходов достигает 20% (в общей массе – более 30–35%). Особенно велика доля отходов производства крупных промышленных городов, в которых отсутствуют специальные объекты, предназначенные для захоронения производственных отходов.
- Всего в Беларуси насчитывается 164 полигона ТКО, которые обслуживают областные и районные центры, а также крупные поселки городского типа. В каждом районе имеется один, реже 2–3 таких полигона. Централизованным вывозом коммунальных отходов охвачены также сельские населенные пункты для обслуживания которых создано 3710 мини-полигонов.
- Суммарная площадь земельных отводов для размещения полигонов ТКО составляет около 900 га, более 50% которых занято отходами. На мини-полигоны приходится примерно 3 тыс. га земли.

Коммунальные отходы

- В процессе смешанного сбора и захоронения отходов безвозвратно теряется значительная часть ценных материальных ресурсов, которые могли бы быть повторно использованы в промышленном производстве, сельском хозяйстве или для получения тепловой и электрической энергии.
- В целях уменьшения потерь ценных вторичных ресурсов и снижения вероятности загрязнения окружающей среды в городах организован отдельный сбор коммунальных отходов, которым в 2009 г. было охвачено 60% городского населения.
- В таких городах, как Пинск, Полоцк, Мозырь, Пуховичи, действуют сортировочно-перегрузочные станции суммарной мощностью 514,7 тыс.м³/год. В 81 районах созданы пункты сортировки и досортировки вторичных материальных ресурсов с общей мощностью 657,8 тыс.т/год.
- Через сеть приемных пунктов ЖКХ ежегодно собирается более 70 тыс.т вторичных ресурсов (бумага, картон, текстиль, полимеры, стекломатериалы, цветные и черные металлы).
- С целью более эффективного извлечения вторичных ресурсов из коммунальных отходов построены мусороперерабатывающие заводы в Гомеле, Могилеве, Новополоцке, Бресте и Барановичах.

Проблемы раздельного сбора

- По энергозатратам переработка смеси ТБО практически всегда проигрывает сортировке и последующей переработке раздельно собранных компонентов ТБО. Поэтому селективный сбор ТБО остается главным инструментом комплексного подхода решения проблемы ТБО в развитых зарубежных странах.
- С учетом экономической ситуации для Республики Беларусь практически нет другого инструмента решение проблемы ТБО, кроме как сначала глубокого селективного сбора ТБО у источника образования и последующее решение проблем уже раздельно собранных компонентов ТБО.

Проблемы раздельного сбора

Два варианта раздельного сбора:

- ***система заготовки ВМР посредством приемных заготовительных пунктов;***
- ***системы сбора ВМР посредством специальных контейнеров***

Проблемы раздельного сбора

население сортирует ТБО больше «добровольно» (экономически не мотивировано), и в целом готово к участию в системе селективного сбора отдельных составляющих ТБО;

Заготовка ВМР посредством приемных пунктов

- закупочные цены по многим вторичным ресурсам не стимулируют население к сортировке ТБО с целью сбора ВМР;
- недостаточное количество стационарных заготовительных пунктов нерациональное их расположение;
- сдача населением в заготовительную сеть ВМР не уменьшает оплату услуги по вывозу и обезвреживанию оставшейся части ТБО.

Сбор ВМР посредством специальных контейнеров

- расстановка контейнеров не всегда производится с учетом плотности проживающего населения, степени застройки жилыми домами и т.д.;
- низкий уровень культуры населения при сборе ВМР (при совместном расположении контейнеров для сбора ВМР и контейнеров для не сортируемых отходов, в случаях, когда последние переполнены и не обеспечен их вывоз, в контейнеры для сбора ВМР выбрасывают не сортируемые отходы), что приводит к дополнительной сортировке отдельно собранных ВМР;
- сбор ВМР посредством контейнеров не уменьшает оплату для населения услуги по вывозу и обезвреживанию оставшейся части ТБО, что не стимулирует население сортировать отходы;
- сбор и сдача ВМР, собранных населением, не дает экономию средств организациям жилищно-коммунального хозяйства, осуществляющим вывоз и обезвреживание ТБО от населения.

Раздельный сбор

- По информации Минжилкомхоза, для внедрения и организации раздельного сбора твердых коммунальных отходов жилищно-коммунальными службами в республике установлено более 40 тысяч контейнеров, из них более 13 тысяч контейнеров для раздельного сбора мусора было закуплено в 2010 году.

Раздельный сбор

В европейской практике отдельно собираются:

- отходы лакокрасочных материалов;
- просроченные лекарства и косметика;
- отработанные масла;
- элементы питания электронных и электрических приборов;
- химреактивы;
- средства защиты растений;
- аэрозольные упаковки;
- ртутьсодержащие приборы, энергосберегающие лампы.

Раздельный сбор

- Вторичное сырье, подлежащее переработке:
 - бумага;
 - картон;
 - лом цветных металлов;
 - стекло;
 - лом алюминия;
 - вышедшие из строя электронные и электрические приборы;
 - вышедшая из строя бытовая техника (холодильники и др.);
 - вспененные пластмассы;

Раздельный сбор

- Изделия из полимерных материалов (полимерные пленки и др.);
- Изделия из древесины (мебель и т.п.)
- Остаточный (нестандартный) мусор и строительные отходы.
- Садовые отходы (стриженная трава с газонов, ветки от кустов, опавшие листья и т.д.), предназначенные для компостирования.

Экономический механизм обращения с отходами

Инструменты, используемые в датской системе управления отходами, включают:

- налоги на отходы и упаковку;
- требование обязательной сортировки отходов;
- запрет на захоронение биоразлагаемых отходов;
- система внесения залога за возвратную тару/ упаковку.

Кроме того, государство субсидирует проекты, предполагающие использование т.н. «чистых» технологий, либо направленные на сокращение образования отходов.

- Плата, начисляемая домашним хозяйствам, включает фиксированную составляющую за сбор и переработку стекла и бумаги/картона, услуги станций по переработке, утилизацию опасных отходов, а также оплату вывоза и утилизации некоторого количества отходов (обычно 5 кг за 14 дней). Количество смешанных отходов, образующееся сверх 5 кг, оплачивается дополнительно, в зависимости от веса. В среднем, хозяйства платят по такой схеме от 150 до 230 Евро в год.
- Практикуется понижение ставки платежей за сортированные органические отходы, в отличие от смешанных отходов.

Экономический механизм обращения с отходами

- Плата за вывоз и размещение ТБО в Беларуси – 0,02-0,03% годового дохода семьи, в странах ЕС примерно 3%.
- В 2010 году по республике было обследовано около 15 тысяч объектов размещения отходов. В результате выявлено 1121 случай захоронения: наложено штрафов на сумму более 257 млн. рублей.
- Кроме того к тем собственникам отходов, которые допускают захоронение, может применяться ставка экологического налога за захоронение отходов содержащих ВМР. Она в 634 раза превышает, ставку на захоронение неопасных отходов (6,558 млн рублей за тонну). В 2010 году такая ставка применялась 19 раз.

Экономический механизм обращения с отходами

- Госпрограммой предусмотрено В 2006 году в стране появился специальный фонд, в котором аккумулируются средства, отчисляемые производителями бумаги, картона, стеклотары и импортерами.
- На 2010 год в государственном целевом бюджетном фонде было предусмотрено 20 миллиардов рублей.
- введение принципа расширенной ответственности производителей и импортеров товаров сложной бытовой техники и автотранспортных средств. В настоящее время Минторгом совместно с органами государственного управления подготовлен Указ «О некоторых вопросах обращения с отходами».

Коммунальные отходы

- В республике действует Государственная программа сбора и переработки вторичного сырья. По госпрограмме, рассчитанной до 2015 года, предусмотрен рост использования отходов в 2 раза. Макулатуры, текстиля, изношенных шин, строительных отходов — в 1,5 раза, полимеров — в 1,9 раза, стекла — в 2 раза.
- Используя экономические рычаги регулирования можно целенаправленно влиять на использование тех или иных материалов для производства упаковки, ее вторичное использование.

Основные направления совершенствования обращения с отходами

- Совершенствование нормативной правовой базы
- Совершенствование планирования деятельности в области обращения с отходами
- Совершенствование экономического механизма
- Информационное обеспечение обращения с отходами
- Техническое и технологическое обеспечение переработки и использования отходов

Совершенствование нормативной правовой базы

- Несмотря на определенные успехи в области вовлечения в хозяйственный оборот отходов производства и потребления нам необходимо совершенствовать соответствующую нормативно–правовую базу в сфере обращения с отходами, используя большой опыт в этой области Европейского союза.
- Усовершенствовать механизм использования отходов в качестве вторичного сырья призван и новый Закон «Об обращении с отходами», в котором впервые законодательно введен «принцип расширенной ответственности производителя», признанный стратегическим в экологической политике передовых стран мира.
- Реализация заложенных в Законе новых механизмов управления отходами улучшит организацию раздельного сбора в населенных пунктах и повысит эффективность работы сортировочных станций, что в результате позволит обеспечить дополнительными ресурсами предприятия, перерабатывающие вторичное сырье и снизить техногенную нагрузку на природную среду.

Информационное обеспечение

Различные информационные кампании и информационные материалы (печатные, электронные, радио, телевизионные и пр.) по вопросам минимизации отходов и предотвращения их образования, которые проводятся МИРО, фирмами, организациями, специализированными информационными и консультационными центрами, общественными организациями. Финансирование подобных служб осуществляется из разных источников: правительственные фонды, международные программы, средства предприятий и т.д.

Техническое и технологическое обеспечение переработки и использования отходов

- В 2011г. будет разработан нормативный документ «Наилучшие доступные технические методы переработки и использования отходов»

Первоочередные проблемы

Опасные составляющие ТБО:

- батарейки и аккумуляторы;
- электроприборы;
- лаки, краски;
- удобрения и ядохимикаты, бытовая химия;
- лекарственные средства;
- ртутьсодержащие приборы, лампы.

Отработанные каталитические нейтрализаторы отработавших газов автотранспорта являются новым видом вторичного техногенного сырья и важным источником драгоценных металлов.

Элементы

- В 2009 года были закуплены контейнеры для сбора отработанных батареек, элементов питания.
- Решается вопрос переработки этого вида отходов.

Стекло

- Сегодня у нас много стекла, которое уходит на полигоны. Оно битое, сильно загрязненное, и сортировать его вручную практически невозможно. Госпрограммой намечено создание производства по сортировке стеклобоя. К созданию такого производства приступило ГО «Белресурсы». Завод, где будет перерабатываться порядка 120 тысяч тонн стекольных отходов, планируется запустить в ноябре 2011 года. Стекло будут сортировать по цветам, разделять на фракции, очищать от примесей. Это позволит обеспечить наши стекольные заводы качественным сырьем, исключить импорт стеклобоя.

Производственные отходы

- Всего в Беларуси образуется около 1,4 тыс. видов отходов с широким спектром морфологических и химических свойств. В Республике Беларусь действует классификатор отходов, в котором отходы разделены на блоки, группы.

Классификатор отходов

БЛОК I. Отходы растительного и животного происхождения

БЛОК III. Отходы минерального происхождения

БЛОК V. Отходы химических производств и производств,
связанных с ними

БЛОК VII. Медицинские отходы

БЛОК VIII. Отходы (осадки) водоподготовки котельно-теплового
хозяйства и питьевой воды, очистки сточных, дождевых вод и
использования воды на электростанциях

БЛОК IX. Отходы жизнедеятельности населения и подобные им
отходы производства

Производственные отходы

- Осадки очистных сооружений канализации
- Гальванические шламы
- Осадки очистки производственных сточных вод
- Нефтедержащие шламы
- Отходы лакокрасочных материалов, растворителей, клеев и смол

Основные направления политики Республики Беларусь в области охраны окружающей среды на период до 2025 г.

- Важнейшие задачи
- уменьшение объемов образования отходов,
- максимальное вовлечение в гражданский оборот в качестве вторичного сырья,
- предотвращение вредного воздействия отходов на окружающую среду и здоровье граждан

Строительные отходы

- правительственные гранты на реализацию проектов по вторичной переработке строительных отходов;
- изменения в муниципальных схемах обращения с отходами, предусматривающие создание специальных сортировочных мощностей для строительных отходов;
- нормативные акты, инициирующие использование отсортированных строительных отходов в строительстве;
- введение обязательной сортировки строительных отходов непосредственно на местах их возникновения

Основные направления политики Республики Беларусь в области охраны окружающей среды на период до 2025 г.

Уменьшение объемов образования отходов производства планируется обеспечить за счет:

- экономического стимулирования внедрения безотходных и малоотходных технологий в производстве путем предоставления льготного кредитования и использования принципа расширенной ответственности производителей и импортеров на все виды упаковки;
- внедрения маркировки всех видов производимой и импортируемой тары и упаковки;
- снижения удельного образования галитовых отходов ПО «Беларускалий» к 2025 г. в три раза;
- использования стимулирующей роли экологического налога для снижения объемов захоронения отходов производства

Основные направления политики Республики Беларусь в области охраны окружающей среды на период до 2025 г.

Обеспечение максимального вовлечения отходов в гражданский оборот в качестве вторичного сырья обеспечивается за счет:

- внедрения технологий по переработке крупнотонажных отходов производства (галитовых, глинисто-солевых шламов фосфогипса);
- снижения объемов накопления галитовых отходов и глинисто-солевых шламов до 600 - 700 млн. т;
- обеспечения полной переработки образующихся и накопленных отходов фосфогипса;
- достижения уровня использования отходов производства (без учета крупнотоннажных) не менее 85% от объема их образования;
- обеспечения полного охвата населения отдельным сбором отходов по основным видам вторичного сырья;

Основные направления политики Республики Беларусь в области охраны окружающей среды на период до 2025 г.

- организации системы сбора от населения сложнобытовой техники, вышедших из эксплуатации автомобилей и иных товаров, утративших потребительские свойства до 2015 г.;
- обеспечения планомерно-регулярного вывоза коммунальных отходов от городского и сельского населения;
- достижения объемов переработки коммунальных отходов в количестве не менее 70% от их образования к 2015 г. и не менее 80% - к 2025 г. за счет:
 - строительства мусороперерабатывающих заводов в г. Минске, областных центрах и городах с населением свыше 100 тыс. чел. к 2015 г.;
 - городах с населением свыше 70 тыс. чел. к 2020 г.;
 - строительства объектов по использованию горючей фракции отходов в качестве топлива для получения электрической и тепловой энергии, а также объектов компостирования органической составляющей коммунальных отходов в г. Минске и областных центрах до 2015 г.; в городах с населением свыше 70 тыс. чел. - до 2020 г.;
 - извлечения свалочного газа на объектах захоронения коммунальных отходов с учетом экономической целесообразности.

Основные направления политики Республики Беларусь в области охраны окружающей среды на период до 2025 г.

Предотвращение вредного воздействия отходов на окружающую среду должно быть обеспечено за счет:

- благоприятных экономических условий для развития производств и объектов по переработке и обезвреживанию образующихся и накопленных опасных отходов со снижением объема накопления отходов 1 - 3 классов опасности на 50% к 2025 г.;
- поэтапной ликвидации захоронений непригодных пестицидов; недопущения образования их дополнительных объемов, обезвреживания отходов, содержащих полихлорированные бифенилы;
- организации экологически безопасного хранения опасных отходов на промышленных объектах;
- введения в эксплуатацию комплекса по переработке и захоронению токсичных промышленных отходов, образующихся на территории страны;
- организации системы сбора опасных отходов потребления (ртутные термометры, батарейки, ртутьсодержащие лампы и др.);
- оптимизации сети объектов захоронения коммунальных отходов с обеспечением их необходимыми защитными сооружениями и оборудованием;
- предотвращения загрязняющего воздействия объектов захоронения отходов, а также иных мест их накопления;
- экономического стимулирования развития индустрии по переработке и обезвреживанию образующихся и накопленных опасных отходов.

Европейский Союз

Стремительное образование все большего количества отходов является предметом беспокойства Европейского Союза.

Ежегодно в странах-членах Союза образуется 1,3 млрд. т отходов, т.е. 3,5 т на каждого жителя. Этот объем включает муниципальные, промышленные и другие виды отходов, за исключением сельскохозяйственных.

В общем объеме отходов выделяют:

- промышленные отходы (25%),
- отходы горнодобывающей промышленности (24%),
- строительные отходы (31%)
- твердые бытовые отходы (14%)
- Отходы, образующиеся при производстве энергии (4%).
- Из этого объема 27 млн. т (2%) относятся к опасным.

Европейский Союз

- Политика Европейского Сообщества в отношении окружающей среды - одно из приоритетных направлений деятельности ЕС, согласно ст. 3 Амстердамского договора 1997 года.
- В Евросоюзе действует система НПА (Директив), которые регламентируют как общие вопросы обращения с отходами, так и обращение с отдельными группами отходов/

Директивы ЕС

- Директива 2008/98/ЕС от 19 ноября 2008 г. об отходах.
- Директива Европейского Совета 96/61/ЕС по интегрированному предотвращению загрязнений и контролю над ними
- Директива 2000/76/ЕС Европейского Парламента и Европейского Совета по сжиганию отходов
- Директива Европейского Совета по захоронению отходов 99/31/ЕС
- Директива 91/689/ЕС по токсичным и опасным отходам
- Директива 94/62/ЕС по отходам упаковки.

Директивы ЕС

- Директива 91/157/ЕС, измененная директивами 93/86/ЕС, 98/101/ЕС, регулирует обращение с аккумуляторными батареями и ограничивает содержание в них ртути, кадмия, свинца.
- Директива 75/439/ЕС об утилизации отработанного масла, измененная директивами 87/101/ЕС, 91/692/ЕС, призваны обеспечить безопасный сбор, очистку, хранение и уничтожение использованных масел.
- Директива 76/403/ЕС, измененная Директивой 96/59/ЕС, призвана регулировать обезвреживание и захоронение всех отходов, содержащих РСВ/РСТ (полихлорбифенилы/полихлортерфенилы).
- Директива 86/278/ЕС регулирует использование осадков сточных вод в сельском хозяйстве.
- Директива 78/319/ЕС, постановление Совета Европы № 259/93/ЕС о надзоре и контроле за перемещением отходов в пределах Европейского сообщества, за их ввозом в ЕС и вывозом с территории ЕС.
- Директива Европейского Сообщества (ЕС) по ограничению использования некоторых опасных веществ (RoHS) в электрическом и электронном оборудовании

Европейский Союз

- При разработке стратегии устойчивого развития Европейская Комиссия особо подчеркнула, что необходимо разрушить связь между экономическим ростом, использованием ресурсов и образованием отходов. ЕС стремится к значительному сокращению объемов образуемых отходов.
- Это может быть сделано за счет новых инициатив по сокращению отходов, более эффективного использования ресурсов, а также путем поощрения перехода к более устойчивым моделям потребления.
- Эти меры должны способствовать снижению объема отходов, идущих на окончательную утилизацию, на 20% в период с 2000 по 2010 гг. и на 50% к 2050 г.; при этом особое внимание должно быть уделено снижению количества опасных отходов.
- **В целом, количество отходов должно расти на 15% медленнее, чем ВВП.**

Принципы управления отходами

- Для достижения этих целей актуальными становятся эффективные технологии управления отходами, а при разработке любых стратегий и планов по обращению с отходами основными задачами предполагаются предотвращение их образования и минимизация. Исходя из этого, сформулированы три принципа управления отходами в ЕС:

Принципы управления отходами

- **Выбор способа управления отходами на основе иерархического подхода**
- **Расширение сферы ответственности производителя за произведенную продукцию на всех стадиях жизненного цикла**
- **Принцип «загрязняешь — плати»**

Иерархия управления отходами

Учитывает приоритетные направления их использования (в порядке убывания приоритетности):

- - уменьшение (предотвращение) количества отходов в источнике образования;
- - повторное (вторичное) использование;
- - переработка (использование);
- - сжигание с получением энергии;
- - захоронение
- - сжигание без получения энергии

Предотвращение образования отходов

Ключевой фактор в любой стратегии управления отходами.

Предотвращение образования отходов тесно связано с совершенствованием технологий производства и повышением информированности потребителей, которые должны отдавать предпочтение более экологически безопасной продукции с меньшим количеством упаковки.

Переработка и повторное использование

- Если образование отходов нельзя предотвратить, то следует использовать как можно больше материалов повторно, предпочтительно путем вторичной переработки.
- Европейская Комиссия определила несколько специфических «потоков отходов», которым следует уделить особое внимание с целью снижения их общего негативного экологического влияния. Они включают: отходы упаковки, вышедшие из строя транспортные средства, гальванические элементы (батарейки), электрические и электронные приборы и устройства.
- Сегодня ЕС требует от стран-членов принимать законодательные акты по сбору отходов, их повторному использованию, переработке и утилизации.

Совершенствование технологий окончательной утилизации (сжигания, захоронения) и мониторинга

- Где возможно, отходы, которые не могут быть использованы повторно или переработаны, должны быть обезврежены термическими методами;
- Захоронение на полигонах должно применяться как последняя из возможных альтернатив.
- Оба этих метода нуждаются в тщательном контроле из-за своей потенциальной опасности для окружающей среды. ЕС принял Директиву, устанавливающую строгие требования к управлению полигонами.
- Директива налагает запрет на захоронение некоторых видов отходов (например, использованных шин) и устанавливает целевые показатели по снижению объемов биоразлагаемых отходов, размещаемых на полигонах.
- Еще одна недавно принятая директива устанавливает жесткие требования по содержанию в выбросах при сжигании отходов диоксинов, оксидов азота (NO_x), диоксида серы (SO₂) и хлористого водорода (HCl),

Расширение сферы ответственности производителя

- Предполагает включение в рыночную цену продукта затрат на расходы на его использование (переработку, обезвреживание) после утраты потребительских свойств. Т.е. на производителя возлагается ответственность за весь жизненный цикл продукта и его упаковочный материал.
- Фирмы, которые производят, импортируют и/или продают данный вид товара, также несут ответственность за него по истечении срока эксплуатации.

Принцип «загрязняешь — плати»

- Предполагает возмещение вреда, причиненного окружающей среде.
- В рамках проводимых мероприятий по управлению отходами производитель обязан оплачивать расходы на использование и обезвреживание отходов, образующихся в результате использования произведенной им продукции.

Экологическая Программа Действий Европейского Союза

- Принята 22 июля 2002 г. решением Европейского Парламента и Европейского Совета №1600/2002/ЕС.
- Программа определяет основные цели и задачи деятельности стран-членов ЕС в области охраны окружающей среды на период 10 лет (2002 – 2012 гг.).
- Программа определяет четыре приоритета в области охраны окружающей среды:
 - изменение климата;
 - природа и биоразнообразие;
 - экология, здоровье и качество жизни;
 - природные ресурсы и отходы.
- В рамках этих приоритетов предполагается разработка «тематических стратегий», которые должны включать описание комплекса мер, необходимых для решения основных проблем в приоритетных областях.

Экологическая Программа Действий Европейского Союза

Программа определяет следующие задачи и приоритетные области деятельности в сфере устойчивого использования природных ресурсов, а также в сфере управления отходами:

- • увеличение доли электроэнергии, производимой из возобновляемых источников, в странах ЕС до 22% от общего объема производства к 2010 г.;
- • значительное снижение объема отходов за счет мер по предотвращению их образования, более эффективного использования ресурсов и создания более устойчивых моделей производства и потребления;
- • значительное снижение объемов отходов, подлежащих захоронению на полигонах, а также уменьшение количества опасных отходов, с соответствующим одновременным уменьшением количества вредных выбросов в атмосферу, воду и почву;
- • поощрение вторичной переработки отходов и повторного использования материалов; снижение токсичности отходов; окончательное захоронение отходов как можно ближе к месту их образования.

Углеродсодержащие отходы

- Среди отходов производства и потребления к приоритетным в плане необходимости выбора экологобезопасного варианта обращения с ними относятся углеродсодержащие отходы.
- Выбор варианта их использования, обезвреживания требует рассмотрения множества альтернатив, учета возможного воздействия на окружающую среду на стадиях жизненного цикла.
- При использовании (переработке) этих отходов в атмосферу поступают парниковые газы.
- Для оценки воздействия на окружающую среду по большинству этих отходов недостаточно информации по факторам эмиссии, что требует проведения комплексных исследований в этой области

Углеродсодержащие отходы

- На кафедре промышленной экологии ведутся исследования по разработке технологий использования, обезвреживания различных видов углеродсодержащих отходов, выбору вариантов обращения с отходами, характеризующихся минимальным воздействием на окружающую среду.

Углеродсодержащие отходы

Объектом исследования являются отходы, которые в настоящее время не используются, длительное время хранятся на площадках предприятий, захораниваются на полигонах. К таким отходам относятся:

- - осадки сооружений биологической очистки хозяйственно-фекальных сточных вод (в республике накоплено более 2560 тыс.т);
- - отходы материалов, содержащих пластифицированный поливинилхлорид;
- -отработанные в процессах водоподготовки синтетические иониты;
- - твердые отходы эмалей и грунтовок;
- - отходы производства целлюлозы по сульфитному способу.

Углеродсодержащие отходы

- При исследовании отходов наряду с оценкой жизненного цикла продукции, изделий и материалов с учетом воздействия на окружающую среду учитывали возможность использования получаемых продуктов в пределах территориального производственного комплекса или региона главным образом для охраны окружающей среды.
- Разработаны алгоритмы и методики исследования состава и свойств отходов, позволяющие анализировать возможные варианты их переработки и использования и выбирать вариант, характеризующийся минимальным воздействием на окружающую среду.
- Разработаны подходы, позволяющие на основе анализа информации о составе и свойствах отходов выявлять перспективные для использования в качестве сырья для получения продуктов, которые могут найти применение в технике защиты окружающей среды.

В результате исследования осадков сооружений биологической очистки хозяйственно-фекальных сточных вод:

Установлены закономерности накопления тяжелых металлов биомассой активного ила

Определены формы связывания тяжелых металлов в осадках сточных вод, что позволяет прогнозировать способность к миграции с фильтрационными (инфильтрационными) водами

Определены эмиссионные факторы по углеводородам, аммиаку, сероводороду для избыточного активного ила в условиях хранения на иловых площадках

Определены удельные показатели миграции тяжелых металлов при циклическом увлажнении и подсушке осадков сточных вод

Осадки очистных сооружений канализации

Осадки сточных вод – суспензии, выделяемые из сточных вод в процессе их механической, биологической и физико-химической (реагентной) очистки. В зависимости от типа сооружений, применяемых для очистки сточных вод и обработки осадков, последние можно разделить на следующие виды:

- грубые примеси (отбросы), задерживаемые решетками;
- тяжелые примеси (песок), задерживаемые песколовками;
- плавающие примеси (жировые вещества), всплывающие в отстойниках;
- сырой осадок – суспензия, включающая в основном оседающие взвешенные вещества, которые задерживаются первичными отстойниками;
- активный ил, задерживаемый во вторичных отстойниках, – комплекс микроорганизмов коллоидного типа с адсорбированными и частично окисленными загрязнениями, извлеченными из сточных вод в процессе биологической очистки


Разработаны технологические приемы извлечения
тяжелых металлов из избыточного активного ила

Разработаны технологические приемы ограничения
подвижности тяжелых металлов
за счет использования иммобилизирующих материалов

Опробованы способы стабилизации и обеззараживания
осадков сточных вод жидкими отходами,
обладающими микростатическим и микробоцидным действием

Показана возможность использования
щелочных гидролизатов активного ила в качестве коагулянтов
при очистке сточных вод

Определены режимы ультразвуковой обработки для
повышения эффективности иммобилизации
тяжелых металлов в осадках, стабилизации осадков сточных вод,
повышения флокулирующих свойств избыточного активного ила.



Разработаны и испытаны технологии биокомпостирования различных субстратов (избыточный активный ил, древесина, кора и др.), содержащих биополимеры

Разработаны технические условия на органоминеральное удобрение из осадков сточных вод

Разработаны технологические регламенты на подготовку к использованию и использование осадков для рекультивации нарушенных земель.

Для осадков сточных вод, содержащих тяжелые металлы, разработана методика и математическая модель, позволяющая прогнозировать содержание тяжелых металлов в почве и выбирать безопасный вариант их использования.

На ОАО «Мозырский НПЗ» и УП «Витебскводоканал» в 2009-2010гг. использовано более 30тыс. тонн осадков

Для отходов композиционных материалов, содержащих пластифицированный поливинилхлорид:

- - установлены эмиссионные факторы по летучим органическим соединениям, полихлорированным дибензодиоксидам и полихлорированным дибензофуранам для процессов сжигания и пиролиза отходов;
- - установлено влияние состава и свойств пластификатора на состав загрязняющих веществ, выделяющихся в процессах переработки отходов;
- - разработаны технологии переработки, обеспечивающие фракционирование отходов и использование полученных продуктов.

Для отработанных синтетических ИОНИТОВ:

- Установлены закономерности изменения состава и свойств отработанных синтетических ионитов при их измельчении и термообработке. Найдены условия обработки отходов, обеспечивающие получение сорбентов и продуктов, обладающих свойствами коагулянтов и флокулянтов.
- Разработаны технологии механохимической и термохимической переработки отработанных синтетических ионитов, обеспечивающие получение сорбентов, коагулянтов, заменителей флокулянтов в процессах обезвоживания осадков сточных вод.
- Испытаны полученные продукты в процессах очистки сточных вод от поверхностно-активных веществ, красителей, при обезвоживании осадков городских очистных сооружений, разделении смазочно-охлаждающих жидкостей.

Для твердых отходов эмалей и грунтовок:

- **разработана технология
пиролитической переработки с
получением пигмента и
углеводородных фракций,
пригодных для использования в
качестве топлива.**

Гальваношламы

- В 2011-2012гг. проводится работа по обследованию очистных сооружений машиностроительных и приборостроительных предприятий, анализу элементного и фазового состава гальваношламов, осадков очистных сооружений, опробованию и сравнительному анализу способов их переработки (использования).
- Призываем к сотрудничеству заинтересованные предприятия