

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

Раздел III. Основы экологии

Лекция 3.5

Экологические проблемы обращения с отходами.

**Влияние их на жизнедеятельность
растительного и животного мира.**

Кучур С.С.

Отходы -

● – вещества или предметы, образующиеся в процессе осуществления экономической деятельности, жизнедеятельности человека и не имеющие определенного предназначения по месту их образования либо утратившие полностью или частично свои потребительские свойства.



Основные пути управления отходами определены на Международной конференции по устойчивому развитию в г. Йоханнесбурге (ЮАР) в 2002 году.

Они включают:

- предотвращение образования отходов;
- максимальное повторное использование;
- вторичную переработку;
- применение альтернативных экологически безопасных материалов.

В ЕС Директивой по отходам утверждена последовательность методов обращения с отходами

(по мере снижения приоритетности метода):

- предотвращение образования;
- повторное использование;
- рециклинг (переработка);
- энергетическое использование;
- окончательное удаление (хранение, захоронение).

НАЦИОНАЛЬНАЯ СТРАТЕГИЯ

по обращению с твердыми коммунальными отходами (ТКО) и вторичными материальными ресурсами в Республике Беларусь на период до 2035 года

УТВЕРЖДЕНО :Постановление Совета Министров Республики Беларусь 28.07.2017 № 567

Вторичные материальные ресурсы (ВМР)

– отходы, которые после их сбора могут быть вовлечены в гражданский оборот в качестве вторичного сырья и для использования которых имеются объекты по использованию отходов.

Картон, бумага, пластик, пленка, ПЭТ, стекло - ВМР, вторсырье



Все, что мы покупаем, когда-нибудь станет
мусором Будет он захоронен
или отправится на
ПЕРЕРАБОТКУ и принесет пользу?
ЗАВИСИТ ОТ НАС!

Иерархия обращения с ТКО в Республике Беларусь



Ежегодно на территории республики образуется около 33—34 млн. т бытовых отходов.

Всего в республике образуется свыше 800 видов отходов с широким спектром морфологических и химических свойств.



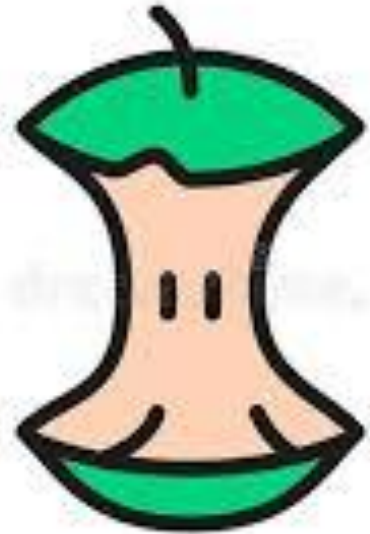
Основные виды отходов:

- органические (дерево, трава, пища)
- бытовые (коммунальные)
- промышленные (отходы производства)
- опасные (токсичные)
- радиоактивные



Пищевые отходы

- **Ущерб природе:** практически не приносят. Используются для питания различными организмами.
- **Вред человеку:** гниющие пищевые отходы - рассадник микробов. При гниении выделяют дурно пахнущие и ядовитые в больших концентрациях вещества.
- **Пути разложения:** используются в пищу разными микроорганизмами.
- **Конечный продукт разложения:** тела организмов, углекислый газ и вода.
- **Время разложения:** 1 – 2 недели.



Макулатура

- **Материал:** бумага, иногда пропитанная воском и покрытая различными красками.
- **Ущерб природе:**
 - бумага ущерба не приносит. Целлюлоза, входящая в состав бумаги, – естественный природный материал. Однако краска, которой покрыта бумага, может выделять ядовитые вещества.
- **Вред человеку:** краска может выделять ядовитые вещества.
- **Пути разложения:** используется в пищу некоторыми микроорганизмами



Изделия из пластмасс, не содержащих хлора

- **Ущерб природе:**

- препятствуют газообмену в почвах и водоемах. Могут быть проглочены животными, что приводит к гибели последних. Могут выделять токсичные для многих организмов вещества.

- **Вред человеку:**

- могут выделять при разложении ядовитые вещества.

- **Пути разложения:**

- медленно окисляются кислородом воздуха, очень медленно разрушаются под действием солнечных лучей.

- **Время разложения:**

- около 100 лет, может быть больше.



Изделия из хлорсодержащих пластмасс

- **Ущерб природе:** препятствуют газообмену в почвах и водоемах. Выделяют токсичные для многих организмов вещества. Могут быть проглочены животными, что приводит к гибели последних.
- **Вред человеку:** выделяют при разложении ядовитые вещества.
- **Пути разложения:** очень медленно окисляются кислородом, очень медленно разрушаются под действием солнечных лучей.
- **Время разложения:** на земле и в



Упаковка для пищевых продуктов

- **Материал:** бумага и различные виды пластмасс, в том числе хлорсодержащих. Иногда – алюминиевая фольга.
- **Ущерб природе:** могут быть проглочены крупными животными, что вызывает гибель последних.
- **Пути разложения:** медленно окисляются кислородом воздуха. Очень медленно разрушаются под действием солнечных лучей. Иногда используются в пищу некоторыми микроорганизмами.
- **Время разложения:** зависит от изделия. Обычно десятки лет,



Батарейки

- одна пальчиковая батарейка, выброшенная в мусорное ведро, может загрязнить тяжёлыми металлами около 20 квадратных метров земли, а в лесной зоне это территория обитания двух деревьев, двух кротов, одного ёжика и нескольких тысяч дождевых червей.
- В батарейках содержится множество различных металлов – ртуть, никель, кадмий, свинец, литий, марганец и цинк, которые имеют свойство накапливаться в живых организмах, в том числе и в организме человека, и нанести существующий вред.



Основные методы утилизации ТБО Захоронение



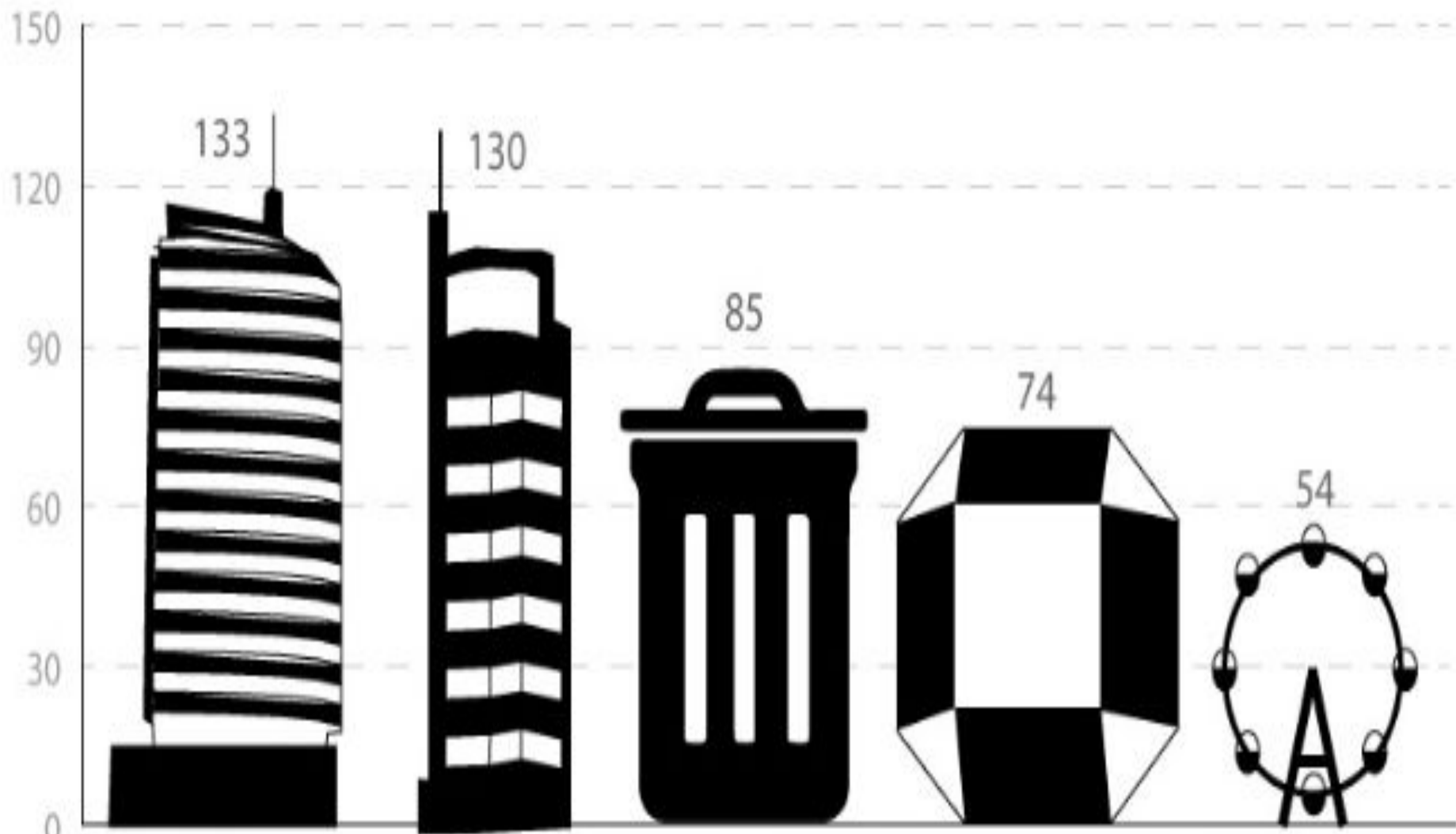
2008



2019







ЖК «Парус»

Полигон «Северный»

Колесо обозрения
в парке им. Горького

БЦ «Royal Plaza»

Национальная библиотека



В Республике Беларусь:

- ежегодно накапливается более 3 млн. т твердых бытовых отходов (ТБО);
- – более 170 полигонов ТБО;
- по данным министерства ЖКХ, с каждым годом этот объем возрастает примерно на 20%;
- мусороперерабатывающие предприятия перерабатывают только 12 % (ТБО).

Захоронение: плюсы и минусы

Плюсы:

- сравнительная дешевизна;
- простота метода.

Минусы:

- «свалочный газ» отравляет воздух и разносится на большие расстояния ветром;
- процесс длительный;
- при возгорании выделяется огромное количество токсичных веществ;
- при испарении осадки отравляют поверхностные и грунтовые воды;
- затраты земляных ресурсов под полигоны.

Сжигание



Сжигание: плюсы и минусы

Плюсы сжигания:

- минимальные затраты;
- уменьшение объема мусора до 10 раз;
- уничтожение болезнетворной среды;
- получение тепловой энергии.

К минусам можно отнести:

- токсичные выбросы в воздух;
- небезопасный остаток для захоронения.

Брикетирование



Плюсы и минусы брикетирования

Плюсы:


- уменьшение объема отходов;
- уменьшение возможности возгорания;
- удобство при перевозке и складировании.

Минусы:

- дополнительные затраты;
- не все отходы можно спрессовать.

An aerial photograph of a biogas plant. In the foreground, several large, circular, dark-colored tanks are visible, likely used for anaerobic digestion. The plant's main industrial buildings, with white roofs, are situated in the middle ground. The facility is surrounded by green fields and a dense forest in the background. A white text box with a red border is overlaid on the image, containing the title in red text.

**Биогазовые установки и
раздельный сбор мусора**

The background of the slide is a dense, repeating pattern of green glass bottles, likely beer bottles, with black plastic caps. The bottles are arranged in a grid-like fashion, creating a textured, repetitive visual effect. The lighting is bright, highlighting the reflective surfaces of the glass and the caps.

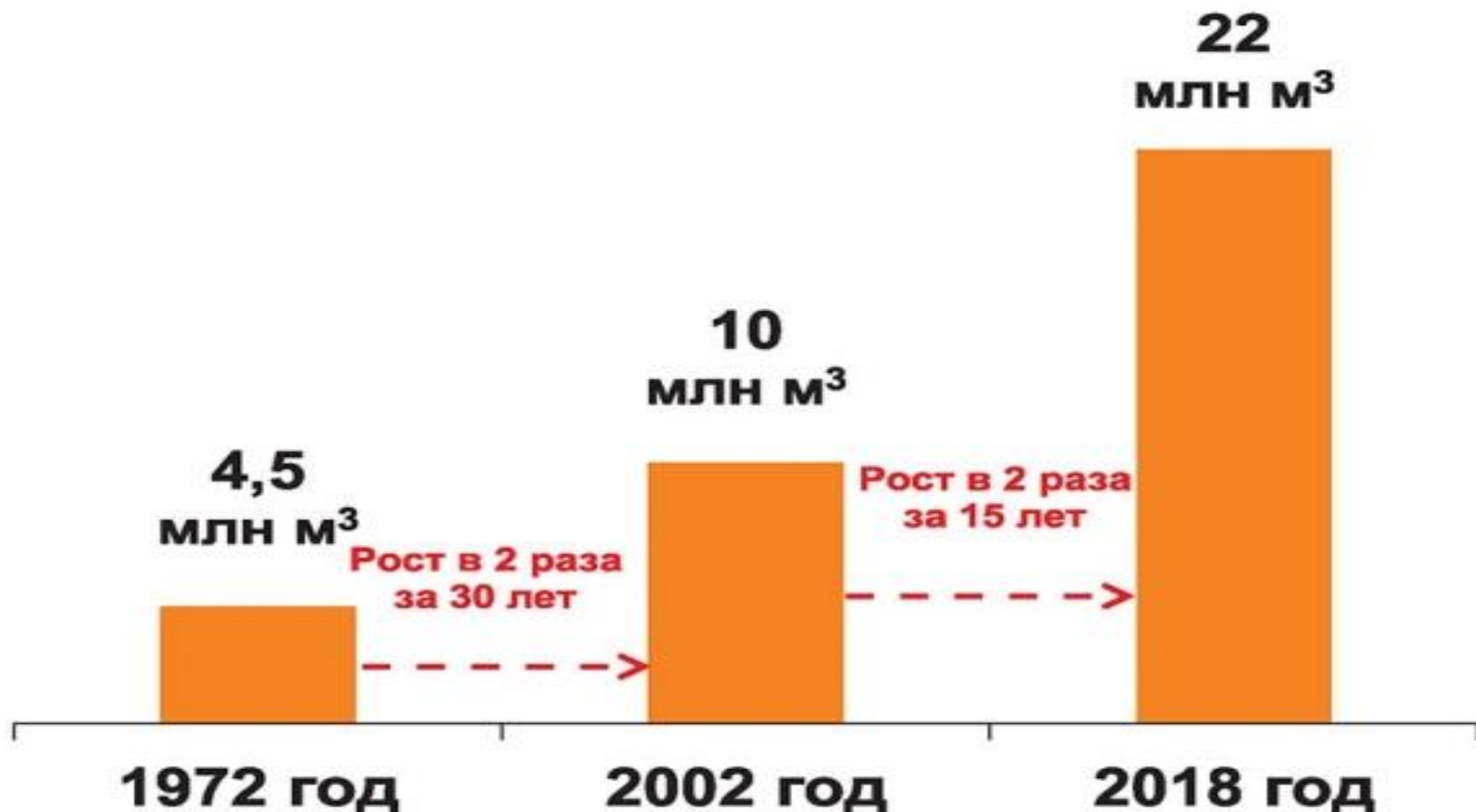
Депозитно-залоговая система обращения тары

Сокращение числа мини-полигонов



Объемы захоронения отходов

С 1970 Г. КОЛИЧЕСТВО ОТХОДОВ В БЕЛАРУСИ ВЫРОСЛО В 3 РАЗА



Объем захоронения отходов с 2002 г. по 2018 г. удвоился, т.е. стремительно растет

За последние 30 лет также изменился состав отходов.

В 1988 г. в условном мусорном ведре оказывались: стекло, бумага и пищевые отходы;

В 2018 г. преобладала различная полимерная и комбинированная упаковка

За год в Минске образуется более 650
тысяч тонн коммунальных отходов;
- в среднем каждый житель производит 374
килограмма бытовых отходов.

**За 70 лет жизни каждый оставляет после
себя 26 тонн отходов**

В настоящее время действуют следующие механизмы сбора ВМР из ТКО:

- **заготовка ВМР** через систему приемных (заготовительных) пунктов;
- **раздельный сбор ТКО** от населения путем установки специальных контейнеров для отдельных видов ВМР и их досортировка;
- **сортировка смешанных коммунальных отходов** на мусороперерабатывающих заводах (далее – МПЗ) с последующим извлечением ВМР;
- **закупка вторичного сырья** по договорам купли-продажи от юридических лиц, в процессе хозяйственной деятельности которых образуются такие отходы.

ТБО являются источником экологической опасности

ТБО распространяют:

- Неприятных запах и являются средой размножения болезнетворных бактерий, насекомых и грызунов – переносчиков инфекционных заболеваний



- Серьёзную опасность представляет сжигание ТБО (особенно синтетических материалов и веществ) в урнах и мусорных баках, т.к. при этом в воздух выделяются токсичные вещества, которые быстро попадают в органы дыхания окружающих людей



К 2023 году в Минске собираются построить мусоросжигательный завод



Как уменьшить объемы образующихся отходов?

Одна из возможных мер - **установить ограничения на производство отдельных видов непродовольственных товаров:**

- пакеты,
- мешки,
- контейнеры для отходов,
- предметы садового инвентаря, ограждения и т.п.)

из первичного сырья, то есть **обязать производителей использовать только вторичное сырье.**



С 2004 года в Минске размещаются рекламные щиты (тематика – сбор и переработка отходов, извлечение вторичных материальных ресурсов, бережное отношение к природе)



ТБО

- Сортировка мусора
- Усиление работы служб ЖКХ
- Вторая жизнь старым вещам
- Административные наказания
- Вторичная переработка отходов
- Повышение экологической культуры жителей



РАЗДЕЛЬНЫЙ СБОР ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ

ОТДЕЛЯЕМ ВТОРИЧНОЕ СЫРЬЕ



ОТХОДЫ ДЛЯ
ЗАХОРОНЕНИЯ НА
ПОЛИГОНЕ Т К О
(свалка)



ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЕ
БУТЫЛКИ,
ПЛЕНКА



ПИЩЕВЫЕ И
РАСТИТЕЛЬНЫЕ ОТХОДЫ,
ПРИГОДНЫЕ
ДЛЯ КОМПСТИРОВАНИЯ



КАРТОН,
БУМАГА



СТЕКЛЯННЫЕ
БУТЫЛКИ,
БАНКИ



БУМАГА



картонная и бумажная
упаковка (мешки,
коробки, пакеты),
писчая бумага, журналы,
газеты, открытки,
тетради, блокноты

коробки - сложить



ЗЕЛЕННЫЕ КОНТЕЙНЕРЫ «БУМАГА»



МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНТЕЙНЕРЫ
«БУМАГА»



СЕТЧАТЫЕ КОНТЕЙНЕРЫ
ДЛЯ ВТОРСЫРЬЯ



ПУНКТЫ ПРИЕМА
www.vtoroperator.by/maps
www.greenmap.by



НЕ ПОДХОДИТ



упаковка со слоями пластика или
металла от сырков, конфет и т.д.



тетрапак от молока, соков, вина
сильнозагрязненные бумага и
картон



пергамент, факсы, спичечные
коробки, салфетки, обои

СТЕКЛО



стеклянные бутылки, банки,
битое стекло бутылок, банок,
стеклянная посуда
(не хрустальная)

удалить остатки продуктов



СИНИЕ КОНТЕЙНЕРЫ «СТЕКЛО»



**МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНТЕЙНЕРЫ
«СТЕКЛО»**



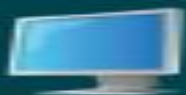
**СЕТЧАТЫЕ КОНТЕЙНЕРЫ
ДЛЯ ВТОРСЫРЬЯ**



ПУНКТЫ ПРИЕМА
www.vtoroperator.by/maps
www.greenmap.by



НЕ ПОДХОДИТ



энергосберегающие лампы
лампы накаливания, хрусталь,
зеркала, фарфор, керамика
оконное, армированное,
цветное фасадное стекло
мониторы, экраны телевизоров
флаконы от косметики

ПЛАСТИК



пластиковые бутылки и упаковка
от продуктов, косметики,
бытовой химии;
пакеты, пленка,
пластмассовые предметы
для дома,
пластиковая посуда

удалить остатки
продуктов



смять
пластиковые
бутылки



ЖЕЛТЫЕ КОНТЕЙНЕРЫ «ПЛАСТИК»



**МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНТЕЙНЕРЫ
«ПЛАСТИК»**



**СЕТЧАТЫЕ КОНТЕЙНЕРЫ
ДЛЯ ВТОРСЫРЬЯ**



ПУНКТЫ ПРИЕМА
www.vtoroperator.by/maps
www.greenmap.by



НЕ ПОДХОДИТ



тубы от зубной пасты, кремов,
мягкая упаковка от майонеза,
кетчупа и т.п.



металлизированная упаковка от
чипсов, кофе, чая, конфет
сильнозагрязненная упаковка

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА



**бытовая техника,
телефоны,
компьютеры,
телевизоры**



МАГАЗИНЫ БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ
перечень магазинов смотрите
на сайтах облисполкомов
и Мингорисполкома



**ПРИЕМНЫЕ ПУНКТЫ ОАО «БЕЛ ВТИ»
И ДРУГИЕ ПУНКТЫ ПРИЕМА**
www.vtoroperator.by/maps
www.greenmap.by
ИЛИ СЛУЖБА «БЕЛ ВТИ ТАКСИ»
(также примут батарейки
и люминесцентные лампы)

РТУТЬСОДЕРЖАЩИЕ ЛАМПЫ



**энергосберегающие и
другие люминесцентные лампы**



МЕСТА ПРОДАЖИ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ ЛАМП

**непродовольственные магазины
с торговой площадью
более 400 кв.м.**



ПРИЕМНЫЕ ПУНКТЫ ОАО «БЕЛ ВТИ» И ДРУГИЕ ПУНКТЫ ПРИЕМА

**www.vtoroperator.by/maps
www.greenmap.by**

ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ



**батарейки и другие элементы
питания**



МЕСТА ПРОДАЖИ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ

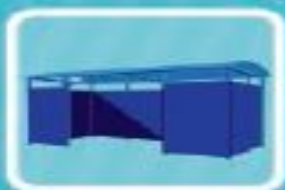
магазины с торговой площадью
100 кв.м. и более



ПРИЕМНЫЕ ПУНКТЫ ОАО «БЕЛ ВТИ» И ДРУГИЕ ПУНКТЫ ПРИЕМА

www.vtoroperator.by/maps
www.greenmap.by

ОТХОДЫ ШИН



**ПЛОЩАДКА ДЛЯ
КРУПНОГАБАРИТНЫХ ОТХОДОВ**



**УСЛУГА ЖКХ ПО ВЫВОЗУ
КРУПНОГАБАРИТНЫХ ОТХОДОВ**



ПУНКТЫ ПРИЕМА
www.vtoroperator.by/maps
www.greenmap.by

ОТХОДЫ МЕТАЛЛОВ



**ПЛОЩАДКА ДЛЯ
КРУПНОГАБАРИТНЫХ ОТХОДОВ**
(крупные металлические вещи)



**МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНТЕЙНЕРЫ
«ПЛАСТИК»**
(алюминиевые, консервные банки)



**СЕТЧАТЫЕ КОНТЕЙНЕРЫ
ДЛЯ ВТОРСЫРЬЯ**
(алюминиевые, консервные банки)



**ПРИЕМНЫЕ ПУНКТЫ
БЕЛКООПСОЮЗА, БЕЛВТОРМЕТА**

КРУПНЫЕ ОТХОДЫ



**мебель, оконное стекло,
оконные рамы,
строительный мусор**



**ПЛОЩАДКА ДЛЯ
КРУПНОГАБАРИТНЫХ ОТХОДОВ**



**УСЛУГА ЖКХ ПО ВЫВОЗУ
КРУПНОГАБАРИТНЫХ ОТХОДОВ**

Интересные факты

Каждый белорус за год сдает
на переработку в среднем

32 КИЛО бумаги
и картона



Интересные факты

Летом за день
в Беларуси
выбрасывают

2 500 000

пластиковых бутылок

Это объем Национальной
библиотеки



Интересные факты

80 пластиковых бутылок выбрасывает житель Беларуси за год. Производство из них новых вещей сохранит достаточно энергии, чтобы ваш смартфон работал **ЦЕЛЫЙ МЕСЯЦ**

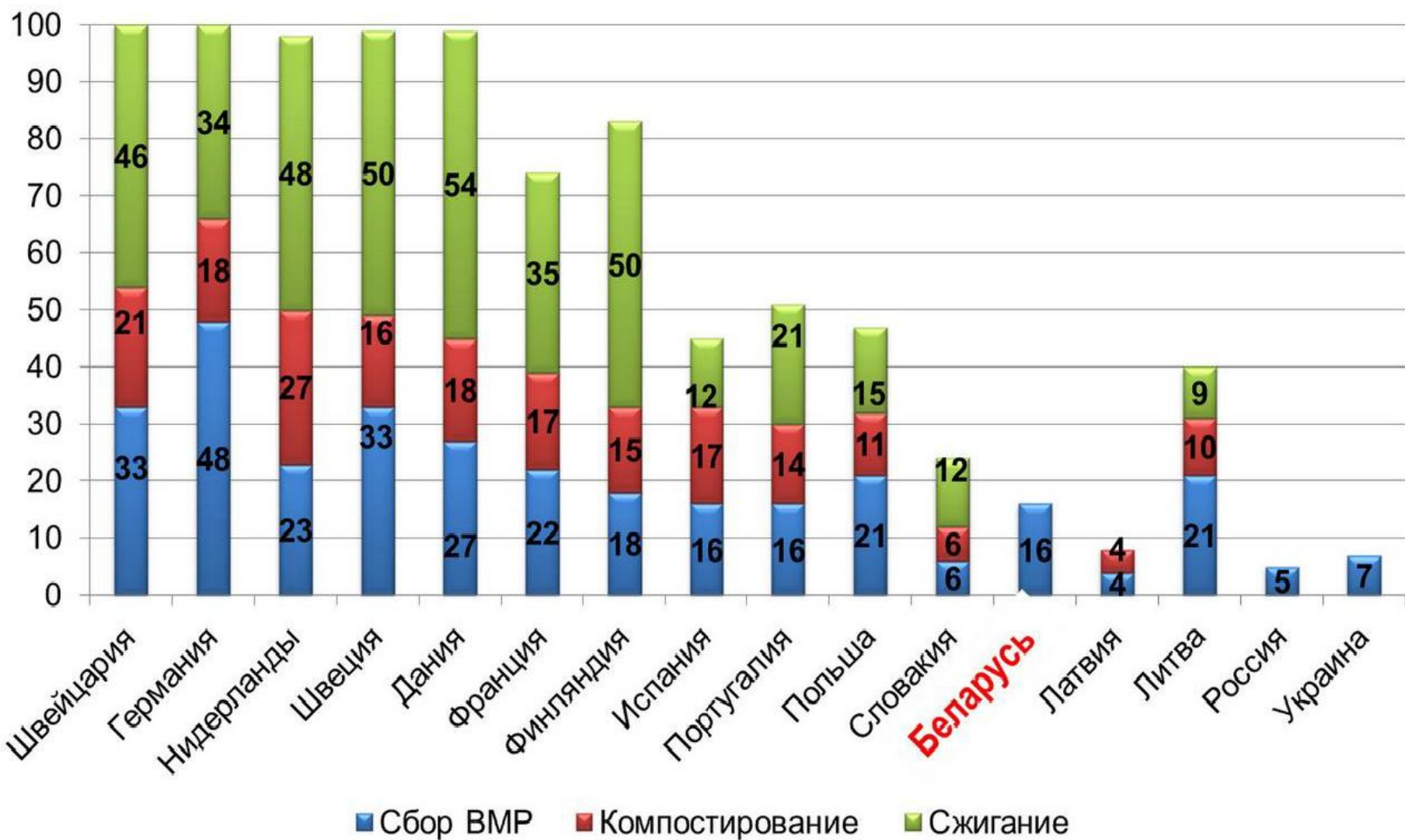


МПЗ - сортировка поступающих ТКО в целях извлечения ВМР.

Объем извлечения ВМР, пригодных к повторному использованию, из смешанных ТКО составляет 10–15 % от общего объема поступающих отходов (как правило, это отходы бумаги, стекла, пластика, текстиля, изношенных шин).

Остальной объем отходов образует балластную часть и вывозится на захоронение.

Уровень использования и захоронения ТКО





УНИЧТОЖЕНИЕ ТОКСИЧНЫХ ОТХОДОВ

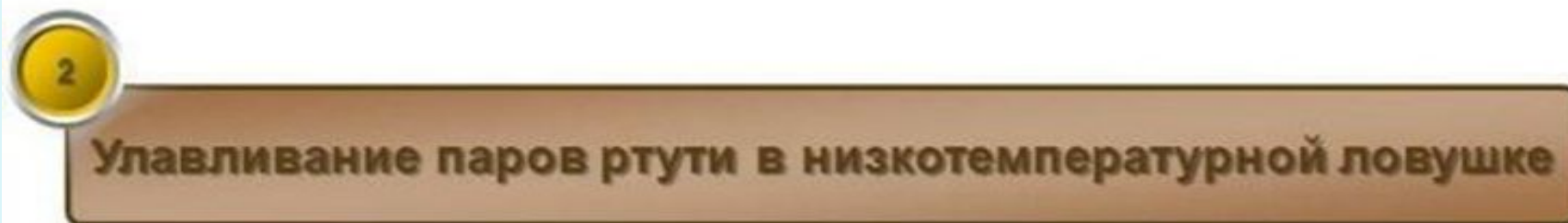
1 - очень опасные.

Ртутные и люминесцентные лампы

При неправильном обращении, нарушении целостности стекла, газ выходит наружу и становятся опасными для людей и природы.



Способы демеркуризации люминесцентных ламп



Утилизация ламп

- 1. Все стеклянные части ламп высыпаются в механизм измельчения, который дробит стекло в мелкую фракцию.
- 2. Сжатым воздухом напыление сдувается в контейнеры - емкости для кипения.
- 3. Далее мелкие части подвергаются кипению и смесь охлаждается.

Термический метод

Отходы прогреваются или прокаливаются в специальных установках, где осуществляется испарение ртути и конденсация ее паров.

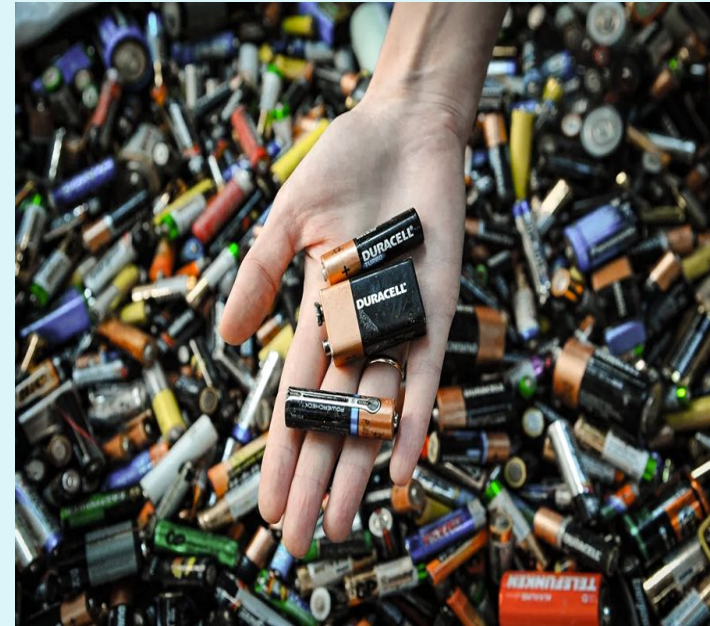


Одноразовые и аккумуляторные батарейки

Содержатся опасные для
кружающей среды
соединения никеля и кадмия,
гидрид никеля и литий.

Одноразовые батарейки
применяются в фонариках,
игрушках, детекторах дыма и
т.д.

В них содержится цинк и
марганец.



Утилизация батареек



Батарейку выбрасывают в контейнер



Контейнер везут на завод



Вручную сортируют по химическим типам



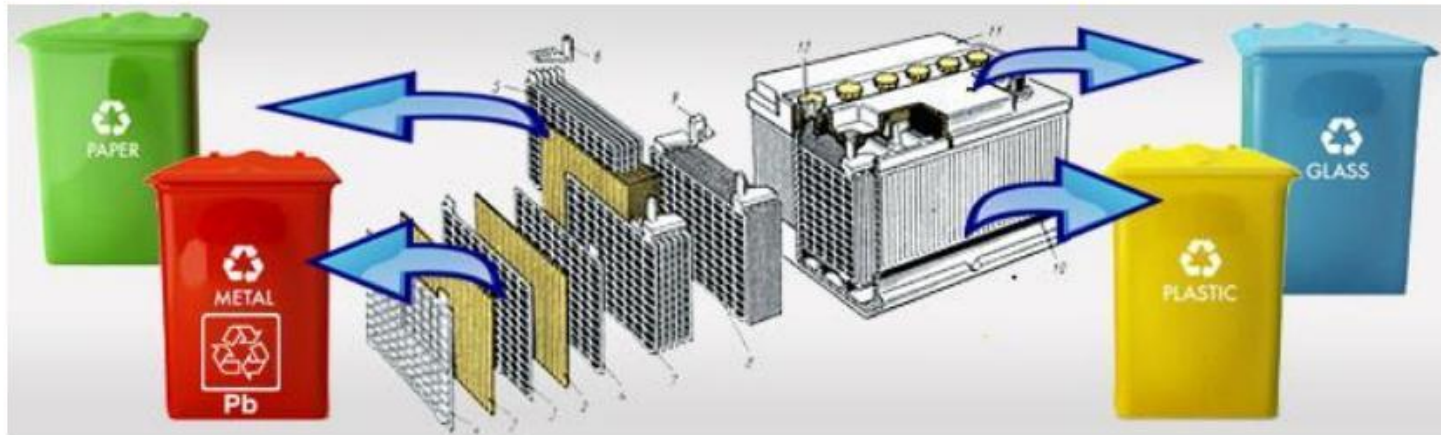
Дробят и отделяют содержимое от оболочки



Получают металлы с помощью химических реакций



Утилизация аккумуляторных батарей.



Основные этапы:

1. Слив электролита (регенерируется и используется повторно).
2. Разрезание аккумулятора .
3. Непрерывная резка или дробление аккумуляторных батарей.
4. Переработка металлических элементов в специальной печи – переплавка вторичного сырья.

Даже старый, на первый взгляд, ненужный автомобильный аккумулятор может дать жизнь новым источникам питания, а также сохранить частичку природы нашей Земли.