



3

## Как выбрать свою технологию обращения с отходами в отношении отходов COVID-19

НИКАКОГО БЕСКОНТРОЛЬНОГО  
ЗАХОРОНЕНИЯ, НИКАКОГО  
ОТКРЫТОГО СЖИГАНИЯ

Защитим окружающую среду и наше здоровье

Для получения подробной информации см. [unep.org](https://www.unep.org) или свяжитесь с Kevin Helps (Руководитель, Подразделение ГЭФ, Отдел химических веществ и здоровья, ЮНЕП) [kevin.helps@un.org](mailto:kevin.helps@un.org)

**“Приоритетное управление отходами в такие сложные времена имеет решающее значение не только для здоровья планеты, но также и для здоровья человека”**

Рольф Пайет, исполнительный секретарь Базельской, Роттердамской и Стокгольмской конвенций



1

Страны разрабатывают план инвентаризации национальных предприятий по переработке отходов, для максимального использования имеющихся мощностей. Дополнительную информацию смотрите в информационном бюллетене по инвентаризации.



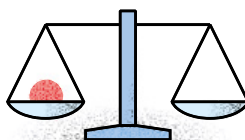
2

Страны выбирают экологически обоснованные варианты обработки отходов, используя руководящие указания ЮНЕП по Оценке устойчивости технологий (ОУТ) в отношении наилучших доступных технологий и наилучших видов природоохранной практики (НДТ/НВП).

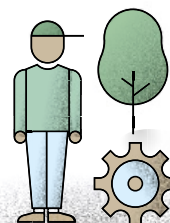
### Критерии ОУТ ЮНЕП:



Оценка потенциальных рисков для окружающей среды, здоровья, безопасности работников и бенефициаров, а также для окружающей среды и биоразнообразия.

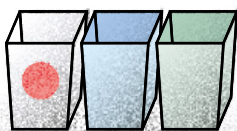


Соблюдение национального и местного законодательства по обращению с опасными отходами.

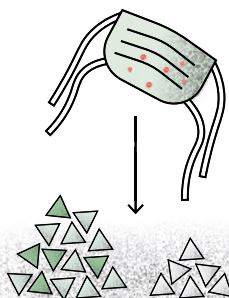


Учет социальных, экономических, природоохранных и технических рисков и ограничений, связанных с выбором технологий.

Методология ОУТ включает полную цепочку управления медицинскими отходами



От простых технологий для сортировки отходов на месте и первичного удаления отходов...





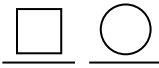



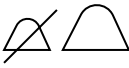



... до сложных технологий уничтожения или переработки материалов.

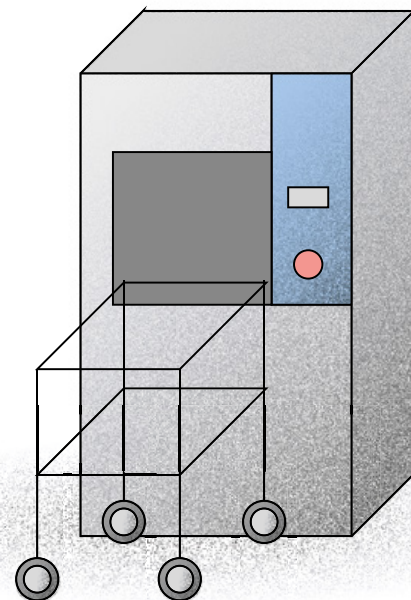
Любой процесс должен осуществляться в соответствии с [Руководством МЦПТ ЮНЕП](#), [Руководящими принципами Стокгольмской конвенции](#) и [Руководящими принципами ВОЗ](#).

## Предпочтительные технологии:

### 1 Автоклав

Давление и вакуум с использованием высокотемпературного пара

Критерии	 <u>За</u>	 <u>Против</u>
Состояние	 Статичный или мобильный	 Транспортировка отходов
Затраты	 Более низкие капитальные и эксплуатационные затраты	
Масштабы переработки	 От 200 до 10,000 л за цикл	 Отсутствие уменьшения объема отходов
Подходит для	<ul style="list-style-type: none"> <li>Загрязненных отходов</li> <li>Постельных принадлежностей и средств индивидуальной защиты,</li> <li>отходов клинических лабораторий</li> <li>инструментов многократного использования</li> <li>острых предметов (отходов)</li> <li>изделий из стекла</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не подходит для летучих и полуметучих органических соединений,</li> <li>химических отходов,</li> <li>химиотерапевтических или ртутных отходов</li> </ul>
Контроль загрязнения	 Сокращение загрязнения воздуха	Запахи
Временные рамки	 30-60 минут за цикл	Оставшиеся отходы должны быть захоронены на полигонах
Сложность	 Простой процесс	Отсутствие сокращения объема отходов

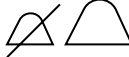


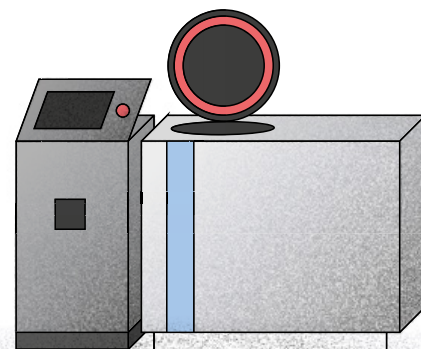
#### Советы

- Совмещайте этот процесс с измельчением материала для сокращения объемов
- Приводите в негодность средства индивидуальной защиты перед отправкой их на захоронение во избежание их сбора и повторного использования

## 2 Стерилизация

### Использование процессов микроволновой обработки и стерилизации паром с комплексным измельчением

Критерии	 <u>За</u>	 <u>Против</u>
Состояние	 Статическое или мобильное	 Транспортировка отходов
Затраты	 Средние	
Масштабы переработки	 От 30 до 500 л за цикл	 Отсутствие уменьшения объема отходов
Подходит для	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Твердых отходов, постельных принадлежностей и средств индивидуальной защиты,</li> <li>• отходов клинических лабораторий,</li> <li>• инструментов многократного использования,</li> <li>• острых предметов (отходов)</li> <li>• стеклянной посуды</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не подходит для летучих и полуметучих органических соединений,</li> <li>• химических отходов, химиотерапевтических или ртутных отходов</li> </ul>
Контроль загрязнения	 Выбросы в атмосферу от незначительных до нулевых	
Временные рамки	 30-250 кг в час за каждый 30-60-минутный цикл	Оставшиеся отходы требуют захоронения на полигонах
Сложность	 Простой процесс	Регулярное обслуживание





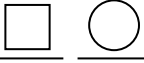






#### Советы

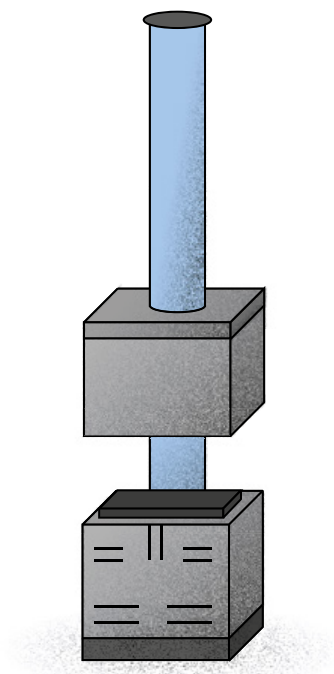
- Используйте фильтр HEPA во избежание выбросов токсических веществ
- Повторно упакуйте уменьшившийся объем отходов перед отправкой их на захоронение

## Второстепенные Технологии

### 3 Сжигание в двухкамерных печах

Высокотемпературное (>850°C) сжигание с существенным сокращением объема (до 95%)

Критерии	 <u>За</u>	 <u>Против</u>
Состояние	 Статическое или мобильное	 Транспортировка отходов
Затраты	 Средние	Более высокие капитальные и эксплуатационные затраты
Масштабы переработки	 От 50 кг до 2,000 кг в час	
Подходит для	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Твердых отходов, постельных принадлежностей и средств индивидуальной защиты,</li> <li>• человеческих анатомических отходов,</li> <li>• химических отходов,</li> <li>• лабораторных отходов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не подходит для хлорированных пластиковых отходов, аэрозольных контейнеров,</li> <li>• тяжелых металлов</li> </ul>
Контроль загрязнения	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Допустимые выбросы и сокращение объема до 90%</li> <li>• <b>Камера вторичного сжигания, температурный контроль и оборудование для контроля загрязнения воздуха</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Низкий уровень выбросов, если оборудование плохого качества, включая потенциальное образование и выброс ПХДД/ПХДФ</li> </ul>
Временные рамки	 <p>8-часовые циклы, с приемом многих партий отходов</p>	
Сложность	 <p>Обязательное обучение</p>	Регулярное обслуживание










#### Советы

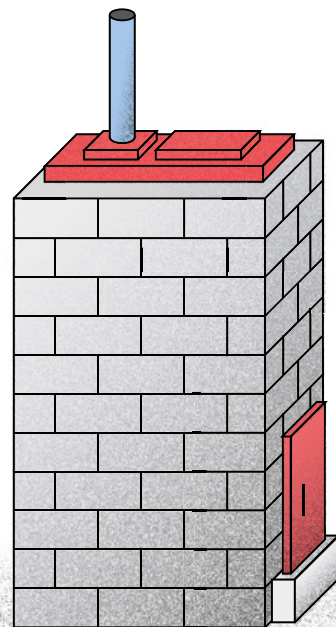
- Запускайте цикл охлаждения для безопасного удаления золы
- Собирайте золу от сжигания опасных отходов
- Убедитесь в наличии контроля выбросов в атмосферу
- Для решения вопроса с потенциальным образованием и выбросами побочных продуктов, таких как ПХДД/ПХДФ, см. [Руководящие принципы Стокгольмской конвенции](#).

## Временные паллиативные меры

### 4 Кирпичные мусоросжигатели де Монтфорта

Самодельные двухкамерные печи для сжигания при высокой температуре (>850 °C) с сокращением объема

Критерии	 <u>За</u>	 <u>Против</u>
Состояние	 Статическое	
Затраты	 Низкие	Короткий срок службы (3-5 years)
Масштабы переработки	 15-50 кг	
Подходит для	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Твердых отходов,</li> <li>• средств индивидуальной защиты,</li> <li>• химических и лабораторных отходов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Не подходит для хлорированных пластиковых отходов, аэрозольных контейнеров,</li> <li>• тяжелых металлов</li> </ul>
Контроль загрязнения		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Первичному сжиганию сопутствует черный дым из-за источника топлива</li> <li>• Потенциальное образование и выброс ПХДД/ПХДФ</li> </ul>
Временные рамки	 6-часовые цикла с приемом 1-3 партий отходов	
Сложность	 Простой процесс	




#### Советы

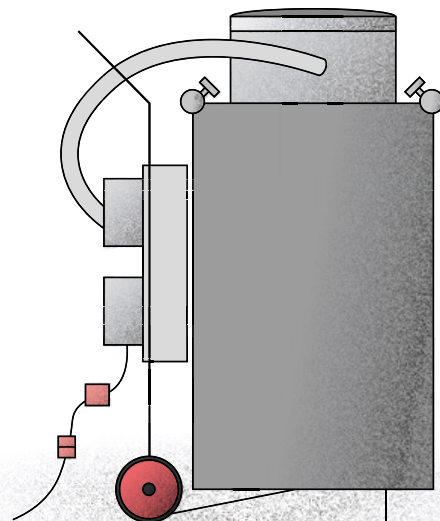
- Используйте качественные материалы для создания [безопасной модели](#).
- Обеспечьте правильную работу печи, чтобы выбросы были в пределах допустимых.
- Избегайте перегрузки
- Запустите цикл охлаждения для безопасного удаления золы
- Для решения вопроса с потенциальным образованием и выбросами побочных продуктов, таких как ПХДД/ПХДФ, см. [Руководящие принципы Стокгольмской конвенции](#).

5

## Бочечные мусоросжигатели с воздушной индукцией

Сжигание малого объема при средневысокой температуре (>650 оС) с сокращением объема

Критерии	 <u>За</u>	 <u>Против</u>
Состояние	 Мобильное	
Затраты	 Низкие (3,000 – 3,500 долл. США)	Короткий срок службы (2-3 года)
Масштабы переработки	 8-25 кг в час	
Подходит для	<ul style="list-style-type: none"> <li>Твердых отходов, средств индивидуальной защиты, химических и лабораторных отходов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не подходит для хлорированных пластиковых отходов, аэрозольных контейнеров, тяжелых металлов</li> </ul>
Контроль загрязнения	 Воздушно-индукционная циклонная система	<ul style="list-style-type: none"> <li>Плохое сырье может стать причиной вредных выбросов</li> <li>Потенциальное образование и выброс ПХДД/ПХДФ</li> </ul>
Временные рамки	 6-часовые циклы с приемом многих партий отходов	
Сложность	 Использовать руководство по эксплуатации	









### Советы

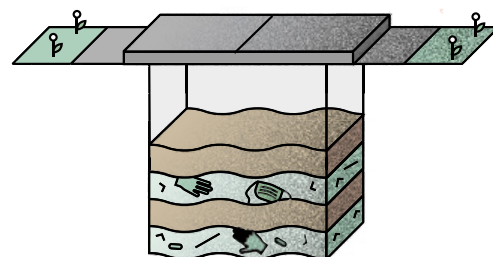
- Используйте в качестве временной меры для решения вопроса переизбытка отходов
- Подходит для удаленных объектов
- Летучий пепел легко удаляется
- Собирайте золу от сжигания опасных отходов
- Для решения вопроса с потенциальным образованием и выбросами побочных продуктов, таких как ПХДД/ПХДФ, см. [Руководящие принципы Стокгольмской конвенции](#).

## В чрезвычайной ситуации

### 6 Захоронение на полигонах

Самая примитивная форма удаления отходов

Критерии	 <u>За</u>	 <u>Против</u>
Состояние	 Статическое	
Затраты	 Низкие	Кратковременная мера
Масштабы переработки	 5-10 тонн отходов	
Подходит для	<ul style="list-style-type: none"> <li>Загрязненных отходов,</li> <li>средств индивидуальной защиты,</li> <li>лабораторных отходов,</li> <li>одноразовых инструментов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Не подходит для жидких отходов</li> </ul>
Контроль загрязнения	 Нулевые выбросы	<ul style="list-style-type: none"> <li>Потенциальное образование фильтратов и загрязнение воды и почвы</li> </ul>
Временные рамки	 Короткий период	Быстрая заполняемость полигонов
Сложность	 Слои отходов ежедневно покрываются слоем земли до заполнения	



#### Советы

- Обеспечьте недоступность полигона для сборщиков отходов
- Полигон должен находиться вдали от водозаборов, водных путей и населенных пунктов
- Для предотвращения распространения паразитов и запахов партии отходов должны быть в закрытом состоянии
- Никогда не прибегайте к открытому сжиганию отходов