



ЛИЗОФОРМ
ТРАДИЦИИ КАЧЕСТВА - ОСНОВА ДОВЕРИЯ



НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УТИЛИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ

Тимохин Иван

Нормативно-правовая база

- ☐ **ФЗ от 24.06.1998г. №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»**
- ☐ **СанПиН 2.1.7.728-99 «Правила сбора, хранения и удаления отходов ЛПУ»**
- ☐ **Региональные нормы**

**Все отходы здравоохранения
разделяются по степени их
эпидемиологической,
токсикологической и радиационной
опасности
на 5 классов опасности**

**КЛАССИФИКАЦИЯ
ОТХОДОВ ЛПУ**

КЛАСС А

НЕОПАСНЫЕ ОТХОДЫ

- ☐ **Не имеющие контакта с биологическими жидкостями пациентов, инфекционными больными; нетоксичные отходы.**

Пищевые отходы всех подразделений ЛПУ кроме инфекционных. Мебель, инвентарь, неисправное диагностическое оборудование, не содержащее токсичных элементов.

Неинфицированная бумага, строительный мусор и т.д.

КЛАСС Б

ОПАСНЫЕ (рискованные) ОТХОДЫ

- ☐ **Потенциально инфицированные отходы. Материалы и инструменты, загрязненные выделениями, в т.ч. Кровью.**
- ☐ **Выделения пациентов.**
- ☐ **Патолого-анатомические отходы.**
- ☐ **Органические операционные отходы (органы, ткани и т.п.)**
- ☐ **Все отходы из инфекционных отделений (в т.ч. пищевые).**
- ☐ **Отходы из микробиологических лабораторий (3-4 гр. патогенности)**
- ☐ **Биологические отходы вивариев.**

КЛАСС В

ЧРЕЗВЫЧАЙНО ОПАСНЫЕ ОТХОДЫ

- ☐ **Материалы, контактирующие с больными особо опасными инфекциями.**
- ☐ **Отходы из лабораторий, работающих с микроорганизмами 1-2 гр. патогенности.**
- ☐ **Отходы фтизиатрических, микологических больниц.**
- ☐ **Отходы от пациентов с анаэробной инфекцией.**

КЛАСС Г

ОТХОДЫ БЛИЗКИЕ К ПРОМЫШЛЕННЫМ

- ☐ Просроченные лекарственные средства, отходы от лекарственных и диагностических препаратов, дезсредства, не подлежащие использованию, с истекшим сроком годности.
- ☐ Цитостатики и другие хим- препараты.
- ☐ Ртутьсодержащие предметы, приборы и оборудование.

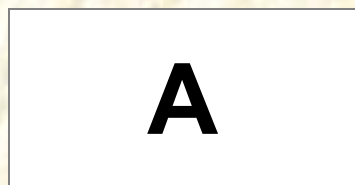
КЛАСС Д

РАДИОАКТИВНЫЕ ОТХОДЫ

Правила обращения с отходами ЛПУ

Каждый класс отходов собирают, хранят и удаляют по специальной технологической схеме

При этом весь инвентарь и расходные материалы имеют различный цвет



Белый



Желтый



Красный



Черный



*По особым
правилам*

Класс Б и В – 20-25%

ОТХОДЫ ЛПУ классов Б и В

Сбор отходов

*Система раздельного сбора отходов в ЛПУ
Дезинфекция отходов*

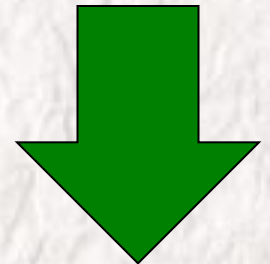
Одноразовая герметичная упаковка для сбора
отходов



Пакеты



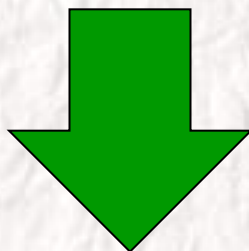
Твердая упаковка для острого инструментария и
органических отходов





**Герметичные
внутрикорпусные
контейнеры**

**Загерметизированные одноразовые емкости
(баки, пакеты) помещаются в (меж)
корпусные контейнеры**



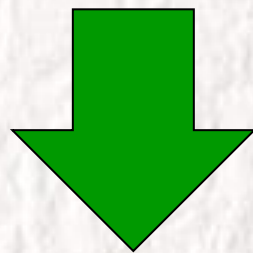
Хранение и транспортирование



Герметичные многоразовые
контейнеры

Система «сменяемых»
сборников

Хранение не более суток



Удаление

**Отходы классов Б и В должны быть подвергнуты
обязательному термическому обезвреживанию !
(п.9.3.)**

ТЕХНОЛОГИИ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ОТХОДОВ классов Б и В

**ХИМИЧЕСКАЯ
ДЕЗИНФЕКЦИЯ**

**ХИМИЧЕСКАЯ
ДЕЗИНФЕКЦИЯ С
ИЗМЕЛЬЧЕНИЕМ**

Стеримед

**АВТОКЛА-
ВИРОВАНИЕ**

Baumer, Tuttnauer
Экос, Стерифлеш,
ГИДРОКЛАВ

**МИКРОВОЛНОВАЯ
ОБРАБОТКА**

УОМО

**ТЕРМИЧЕСКАЯ
ОБРАБОТКА**

Newster-10

СЖИГАНИЕ

Турмалин
Экчуто

ХИМИЧЕСКАЯ ДЕЗИНФЕКЦИЯ

- ☐ Носит поверхностный характер
Отсутствие гарантии полного уничтожения
инфекционного агента
- ☐ Необратимое влияние на здоровье персонала
- ☐ Недостаточное изменение внешнего вида
отходов
- ☐ Риск загрязнения окружающей среды
высокотоксичными соединениями

Приоритетные технологии

- **Метод паровой стерилизации выделен как приоритетный при обезвреживании медицинских отходов (UNEP/CHW/6/20 Программа ООН по окружающей среде 22.08.2002 г. «Технические руководящие принципы экологически обоснованного регулирования биомедицинских и медицинских отходов)**
- **Рекомендации ВОЗ «Базельское соглашение по контролю за трансграничным перемещением опасных отходов...», Женева, 2004 г. – выделяют термическое обеззараживание как оптимальный метод.**

Hydroclave

Технология Hydroclave использует принцип паровой стерилизации, а также измельчает и обезвоживает отходы непосредственно внутри камеры стерилизации



H-07



H-15



H-25



H-65



H-100



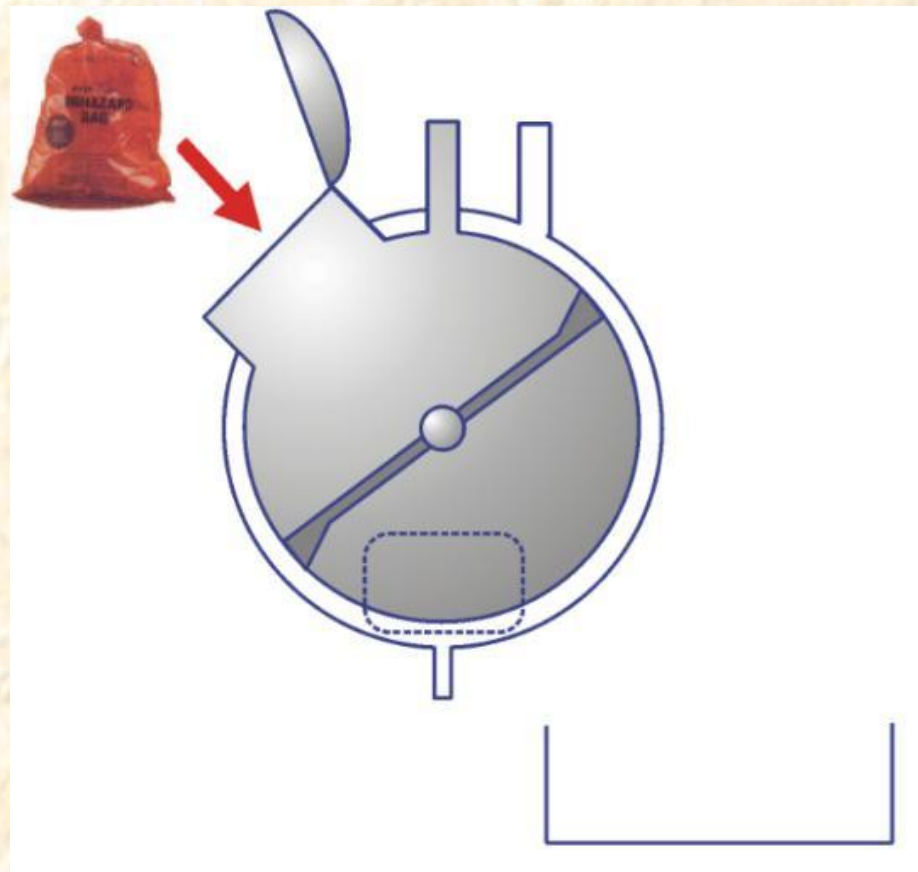
H-150



H-250

Стадия I

Отходы, собранные в одноразовую упаковку, загружаются в камеру установки



- ✓ Изделия из пластмассы и резины
- ✓ Стекло
- ✓ Металлический инструмент
- ✓ Перевязочный материал
- ✓ Изделия из целлюлозы, бумаги, картона, дерева, ткани и т.п.
- ✓ Контейнеры с жидкостями
- ✓ Некоторые виды биологических отходов

Стадия II

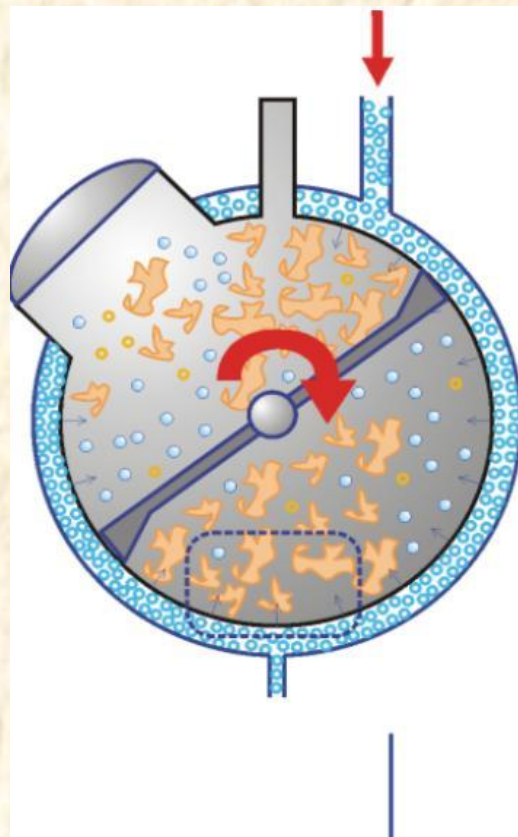
Отходы начинают перемешиваться и измельчаться при помощи лопастей, находящихся в камере.

Пар от парогенератора подается в межстеночное пространство камеры. Тепловая энергия от пара передается на измельчаемые отходы, которые быстро нагреваются.

Влага, содержащаяся в отходах, испаряется, и давление в сосуде повышается.

Измельченные отходы подвергаются паровой стерилизации со следующими режимами:

- **давление – 1,05 кг/см²,**
- **температура - 121°C,**
- **время выдержки – 30 минут**

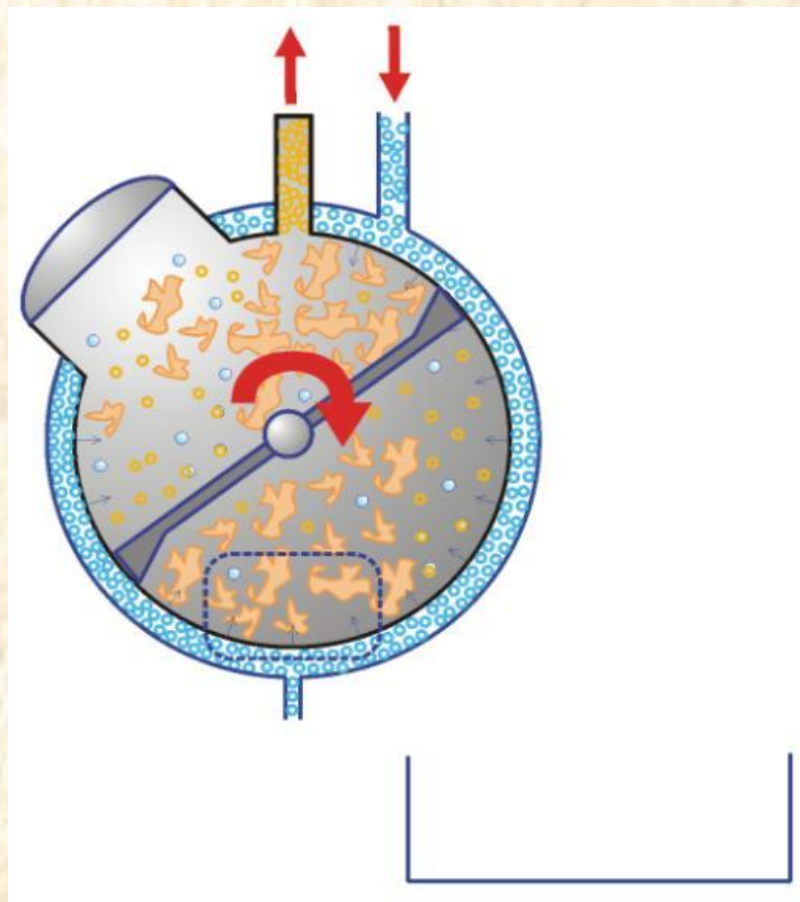


Стадия III

После выдержки давление сбрасывается, стерильный пар проходит конденсационную систему и сбрасывается в канализацию.

Пар продолжает нагревать отходы и влага из них испаряется – процесс дегидратации.

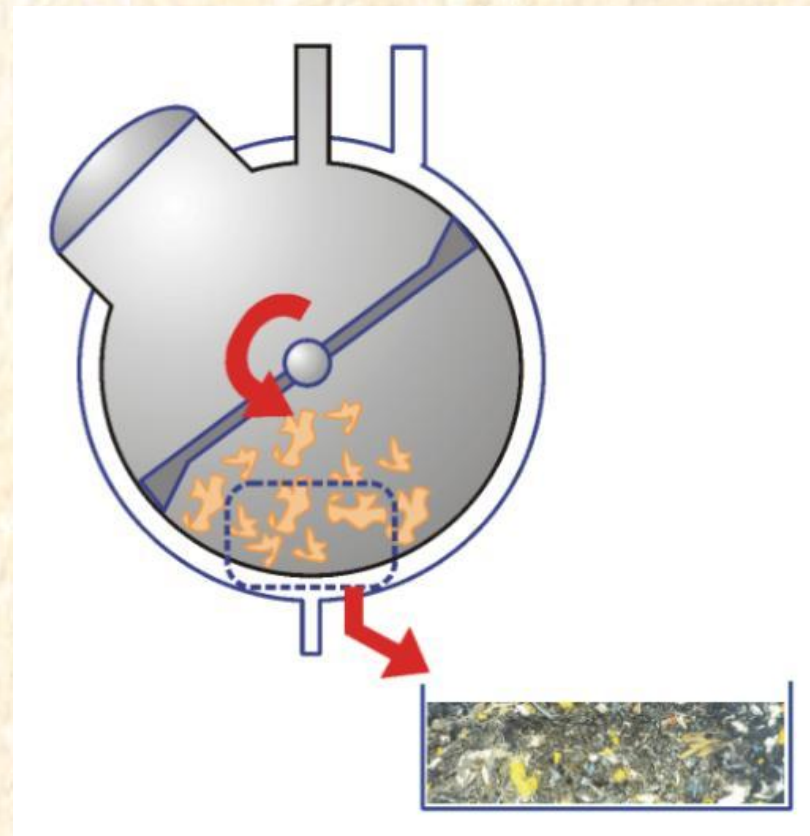
Отходы становятся сухими



Стадия IV

Люк разгрузки открывается и материал выгружается (выталкиваются лопастями) из камеры

На выходе получается сухой, измельченный, обезвоженный продукт, уменьшенный от первоначального: в объеме до 80% и весе до 70%.



Продукт относится к классу А
и не представляет опасности в эпидемиологическом
и экологическом планах

ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ СТЕРИЛИЗАЦИИ

ГИДРОКЛАВ прошел многочисленные испытания, которые подтвердили уровень стерилизации $6\log_{10}$.

Кроме этого, не было обнаружено взаимозависимости между загрузочным объемом, содержанием жидкости в отходах и уровнем стерилизации. Это означает, что все отходы всегда стерилизуются равномерно, независимо от содержания жидкости или плотности отходов.

ГИДРОКЛАВ был независимо испытан на выбросы в воздух по 40 известным загрязнителям ЕРА и по допустимым уровням воздействия все показатели оказались значительно ниже ПДК

ГИДРОКЛАВ Н-07



Небольшая модель, предназначена для размещения в ЛПУ.

Стерилизует до 300 кг мед отходов классов Б и В в сутки.

В состав входит встроенный парогенератор.

Модель может устанавливаться даже в небольшом помещении площадью около 9,5 м².

Требуется подвода эл / кабеля, водопровода и канализации.

Д x Ш x В м	Масса	Объем камеры	Производител ьность	Номинальная мощность	Потребление воды
2,10 x 1,39 x 2,05	1700 кг	230 литров	37 кг/час.	9 кВт	47 л/цикл

**Установки ГИДРОКЛАВ различной
производительности для ЛПУ или
предприятий по утилизации отходов.**



Различные модели Hydroclave используются в Канаде, США, Англии, Китае, Индии и др странах в ЛПУ, клиниках и коммерческих предприятиях по переработке отходов



Выбор технологии ГИДРОКЛАВ для использования в коммерческих целях говорит о ее состоятельности

В рамках «Разработки Концепции по переработки, обеззараживанию и утилизации мед отходов в СПб» технология ГИДРОКЛАВ была признана лучшей.

Спасибо !

