



# Правила обращения с МЕДИЦИНСКИМИ ОТХОДАМИ.

К.м.н., доцент ГБОУ ВО КГМУ  
Локоткова Алла Ильинична

**СТ.49 ФЗ от 21.11.2011 №323-ФЗ «Об основах  
охраны здоровья граждан»**



Все виды отходов , в т.ч. анатомические, патолого-анатомические, биохимические, микробиологические и физиологические, образующиеся в процессе осуществления медицинской деятельности и фармацевтической деятельности, деятельности по производству лекарственных средств и медицинских изделий, а также деятельности в области использования возбудителей инфекционных заболеваний и генно-инженерно-модифицированных организмов в медицинских целях.

# Состав медицинских отходов

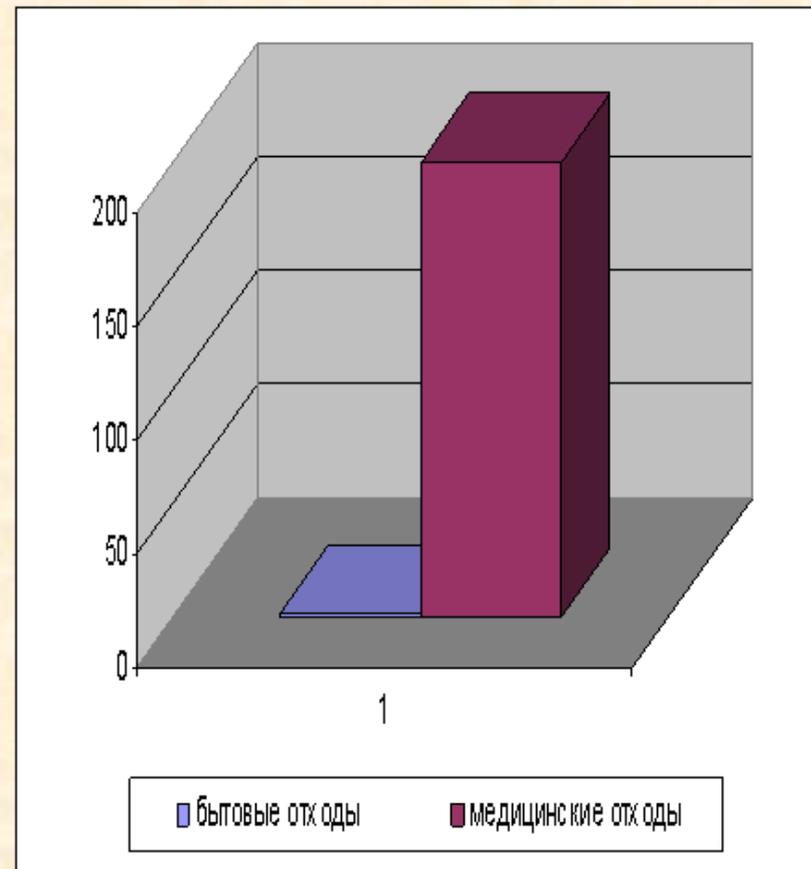
- Анатомические отходы
- Острые предметы
- перевязочный материал
- Одноразовые средства ухода за пациентами
- Лабораторные отходы
- Лекарственные и дезинфицирующие средства с просроченным сроком годности и фальсификаты

# Эпидемиологическая значимость медицинских отходов

- В 30% медицинских отходах, вывозимых на городские полигоны содержатся м/о:
  - *Staphylococcus* (30,7% случаев),
  - бактерии группы кишечной палочки (26,7 %),
  - неферментирующие грамотрицательные бактерии, представленные *Ps.aeruginosa* (21,3%),
  - грамположительные споровые палочки *Bac.cereus*, *Clostridium perfringens* (14,7%).
- В оставшихся 6,6% проб выделяются другие микроорганизмы, как в монокультурах, так и в ассоциациях с уже упомянутыми.

Родионова Ю.В., Русаков Н.В. Отходы ЛПУ как

возможный источник загрязнения поверхностных сточных вод и их осадков. V Международная конференция «Проблемы обращения с отходами ЛПУ». Сборник материалов под редакцией академика Н.В. Русакова. Москва, 2009

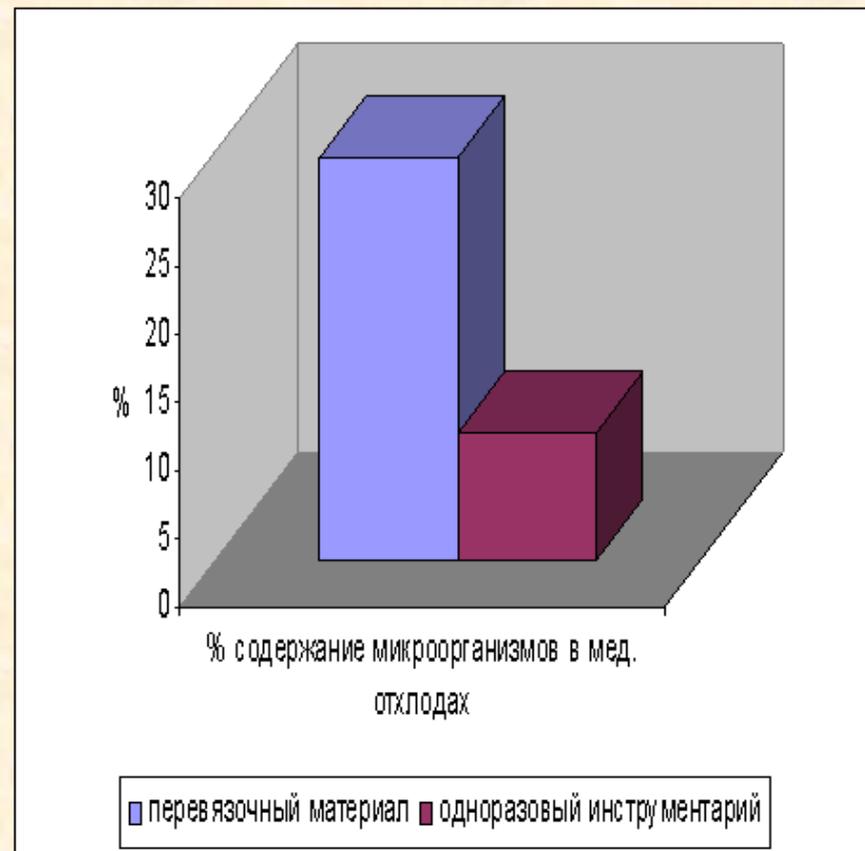


# Эпидемиологическая значимость медицинских отходов

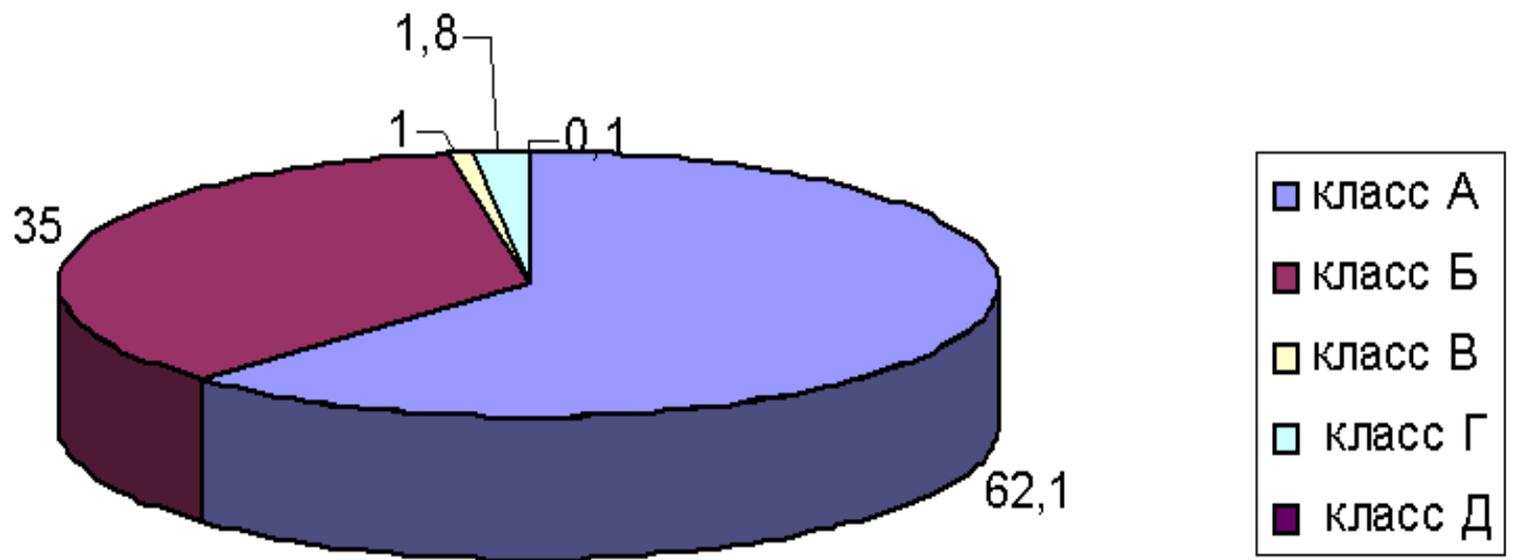
- Более чем 25,0% культур микроорганизмов, выделенных из отходов ЛПУ, отличались полирезистентностью к антибиотикам широкого спектра действия и более чем 50,0% из них - резистентностью к действию специфических бактериофагов.

Федорова Е.В.

Эпидемиологические аспекты организации безопасного обращения с отходами лечебно-профилактических учреждений в системе профилактики внутрибольничных инфекций. Автореферат на соиск. Научной степени к.м.н., Москва, 2006



# Структура медицинских отходов



# Коэффициент, отражающий отношение количества медицинских отходов к количеству населения страны

- Германия - 0,41;
- Италия – 0,96;
- Польша – 1,29;
- Франция – 1,91;
- Англия – 5,52.
- Российская Федерация – отсутствует

# Основные позиции Базельской Конвенции

- **“загрязнитель платит”**, означает, что все производители отходов, несут юридическую и финансовую ответственность за безопасное и экологически надежное размещение отходов, которые у них образуются. Этот принцип также предназначен для наделения ответственностью той стороны, которая вызвала вред;
- **“предосторожности”** является ключевым, управляющим защитой здоровья и безопасности. Когда величина того или иного риска является неопределенной, следует предполагать, что этот риск является значительным, и соответственно должны предприниматься меры для защиты здоровья и безопасности;
- **“обязанности соблюдать предосторожность”** подразумевает, что любое лицо, которое обращается или управляет опасными веществами или соответствующим оборудованием, несет этическую ответственность за наивысшую осторожность в этой задаче;
- **“близости”** рекомендует, чтобы переработка и размещение опасных отходов происходили как можно ближе к источнику их образования, для того чтобы минимизировать риск, связанный с их транспортированием. В соответствии с этим принципом, любая коммуна должна производить рециклинг или размещение отходов, которые у нее образуются в пределах ее собственной территории.

# Анализ системы государственного управления медицинскими отходами России и развитых европейских стран

Критерии	Развитые страны	Россия
Наличие национального закона об управлении опасными отходами	+	+
Четко сформулированное определение медицинских отходов на уровне национального закона	+	+
Распределение ответственностей органов гос. власти, осуществляющих контроль в области управления медицинскими отходами	+	-
Классификация медицинских отходов	+	+
Правовые и технические условия для мониторинга, учета и отчетности в сфере надзора за обращением с медицинскими отходами	+	-
Правовые и технические условия для обеспечения эффективного правоприменения закона и для определения наказаний, налагаемых за нарушение законодательства в области обращения с медицинскими отходами	+	-
Научные разработки в области управления медицинскими отходами	+	+
Гармонизация национального и международного законодательства в области управления медицинскими отходами	+	-

## **КРИТЕРИИ РАЗДЕЛЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ НА КЛАССЫ ПО СТЕПЕНИ ИХ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ, ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЙ, РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ, А ТАКЖЕ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СРЕДУ ОБИТАНИЯ**

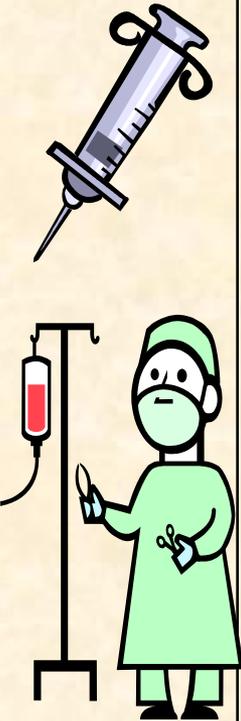
1. Критерием опасности медицинских отходов класса А является отсутствие в их составе возбудителей инфекционных заболеваний.
2. Критерием опасности медицинских отходов класса Б является инфицирование (возможность инфицирования) отходов микроорганизмами 3 - 4 групп патогенности, а также контакт с биологическими жидкостями.
3. Критерием опасности медицинских отходов класса В является инфицирование (возможность инфицирования) отходов микроорганизмами 1 - 2 групп патогенности.
4. Критерием опасности медицинских отходов класса Г является наличие в их составе токсичных веществ.
5. Критерием опасности медицинских отходов класса Д является содержание в их составе радионуклидов с превышением уровней, установленных в соответствии с Федеральным законом "Об использовании атомной энергии".

**Правительство РФ: Постановление от 04.07.2012 N 681ОБ УТВЕРЖДЕНИИ КРИТЕРИЕВ РАЗДЕЛЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ НА КЛАССЫ ПО СТЕПЕНИ ИХ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЙ, ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЙ, РАДИАЦИОННОЙ ОПАСНОСТИ, А ТАКЖЕ НЕГАТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СРЕДУ ОБИТАНИЯ**

# Классификация отходов ЛПУ

Класс ОТХОДОВ	СанПиН 2.1.7.2790-10	СанПиН 2.1.3684-21
<p><b>А</b></p> 	<p><b>Эпидемиологически безопасные отходы, по составу приближенные к ТБО)</b></p> <p>Отходы, не имеющие контакта с биол. жидкостями пациентов, инфек. больными. Канцелярские принадлежности, упаковка, мебель, инвентарь, потеряв. потреб. св-ва. Смет от уборки территории и т.д.. Пищ. отходы центр. пищеблоков, а также всех подраздел. организации, осуществ. мед. и/или фарм. деятельность, кроме инфекц., в т.ч. фтизиатрических.</p>	<p><b>Эпидемиологически безопасные отходы, по составу приближенные к ТБО)</b></p> <p>Отходы, не имеющие контакта с биол. жидкостями пациентов, инфек. больными. В т.ч. <b>Использованные средства личной гигиены и предметы однократного применения больных неинфекционными заболеваниями</b>, канцелярские принадле-ти, упаковка, мебель, инвентарь, потеряв. потреб. св-ва. Смет от уборки территории и т.д.. <b>пищ. отходы центр.пищеблоков, столовых для работников мед. организаций</b>, а также всех подраздел. организации, осуществ. мед. и/или фарм. деятельность, кроме инфекц., в т.ч. фтизиатрических.</p>

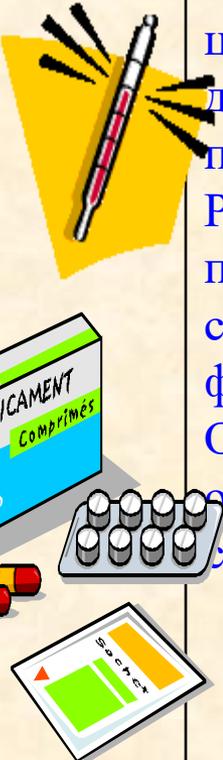
# Классификация отходов ЛПУ

Класс ОТХОДОВ	СанПиН 2.1.7.2790-10	СанПиН 2.1.3684-21
<p><b>Б</b></p> 	<p><b>(эпидемиологически опасные отходы)</b> Инфиц. и потенц-но инфиц. отходы. Мат-лы и инст-ты,предметы загряз. кровью и/или др.биол. жид-ми. Патанатом. отходы. Орг. и операц. отходы (органы, ткани и т.д.). Пищевые отходы из инф. Отд. Отходы из м/б, кл.-диаг. Лаб-ий, фарм., иммунобиол. производств, ( 3-4 гр.патог. Биолог. отходы вивариев. Живые вакцины, непригодные к использованию.</p>	<p><b>(эпидемиологически опасные отходы)</b> Инфицированные. и потенциально инфицированные микроорганизмами 3-4 гр. патогенности. Материалы и инструменты, предметы загряз. кровью и/или др. биол. жид-ми. Паталогоанатомические отходы. Органические операционные отходы (органы, ткани, зубы). Пищевые отходы и материалы, контактировавшие с больными инфекционными болезнями, вызванными микроорганизмами 3-4 групп патогенности.</p>

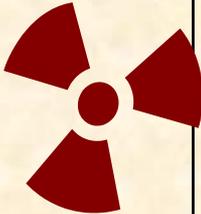
# Классификация отходов ЛПУ

Класс ОТХОДОВ	СанПиН 2.1.7.2790-10	СанПиН 2.1.3684-21
<p><b>В</b></p> 	<p><b>Чрезвычайно эпидем-ски опасные отходы</b></p> <p>Материалы, контакт-шие с б-ными инф. Б-нями, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций в области санэпидблагополучия населения и требуют проведения мероприятий по санохране территории.</p> <p>Отходы лаб-рий, фарм. и иммунобио. Пр-в, (1-2 групп пат.)</p> <p>Отходы леч-диагн. подразд. фтизиатрических стационаров (диспансеров), загряз. мокротой пациентов, отходы м/б лабораторий, осуществляющих работы с МБТ.</p>	<p><b>Эпидемиологически опасные отходы</b></p> <p>Отходы от деятельности в обл. использования инфекционных заболеваний 1-2 групп пат., а также в области использования генно-инженерно-модифицированных организмов в медицинских целях, в т.ч. отходы м/биолог, клинико-диагн. Лабораторий, отходы сырья и продукции по производству лекарственных средств и медицинских изделий, от производства и хранения клеточных продуктов, биологические отходы вивариев, живые вакцины, непригодные к использованию.</p>

# Классификация отходов ЛПУ

Класс ОТХОДОВ	СанПиН 2.1.7.2790-10	СанПиН 2.1.3684-21
<p><b>Г</b></p> 	<p><b>ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ ОТХОДЫ (1-4 классов опасности)</b></p> <p>Лекарственные (в том числе цитостатики), диагностические, дезинфицирующие средства, не подлежащие использованию.</p> <p>Ртутьсодержащие предметы, приборы и оборудование. Отходы сырья и продукции фармацевтических производств.</p> <p>Отходы от эксплуатации оборудования, транспорта, систем освещения и другие.</p>	<p><b>ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИ ОПАСНЫЕ ОТХОДЫ (1-4 классов опасности)</b></p> <p>Отходы, не подлежащие последующему использованию, в т.ч. ртутьсодержащие предметы, приборы и оборудование.</p> <p>Лекарственные (в том числе цитостатики), диагностические, <b>дезинфекционные средства</b>. Отходы от эксплуатации оборудования, транспорта, систем освещения и другие.</p> <p>токсикологически опасные отходы сырья и продукции фармацевтических производств, при производстве, хранении биомедицинских клеточных продуктов, деятельности в области использования возбудителей инфекционных заболеваний и генно-инженерно-модифицированных организмов в медицинских целях.</p>

# Классификация отходов ЛПУ

Класс отходов	СанПиН 2.1.7.2790-10	СанПиН 2.1.3684-21
<b>Д</b> 	<b>Радиоактивные отходы</b> Все виды отходов, в любом агрегатном состоянии, в которых содержание радионуклидов превышает допустимые уровни, установленные нормами радиационной безопасности.	<b>Радиоактивные отходы</b> Все виды отходов, в любом агрегатном состоянии, в которых содержание радионуклидов превышает допустимые уровни, установленные нормами радиационной безопасности.

**Микроорганизмы 3-4 гр. Патогенности (Приложение 1 СанПиН 3.3686-21 Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике ИБ и СП СП 1.3.2322-08 Безопасность работы с микроорганизмами III - IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней**

**III  
груп  
па**

1. *Bordetella pertussis* - коклюша

2. *Borrelia recurrentis* - возвратного тифа

3. *Campylobacter fetus* - абсцессов, септицемий...

7 *Corynebacterium diphtheriae* – дифтерии...

15. *Mycobacterium tuberculosis* - туберкулеза

*Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium avium*

16. *Neisseria gonorrhoeae* - гонореи

17. *Neisseria meningitidis* – менингита

**ВИРУСЫ:**

1. *Orthomyxoviridae*: вирусы гриппа А, В и С - гриппа

2. *Picornaviridae*, Род *Enterovirus*: вирусы полиомиелита - дикие штаммы – полиомиелита, вирусы гепатитов А и Е

3. *Herpesviridae*: вирусы простого герпеса I и II типов - герпеса простого, герпесвирус зостор-ветрянки, ветряной оспы, опоясывающего герпетического лишая

<p>IV груп па</p>	<p>...21. <i>Klebsiella pneumoniae</i> – пневмонии</p> <p>27. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> - местных воспалительных процессов, сепсиса</p> <p>28. <i>Salmonella</i> spp. - сальмонеллезов</p> <p>29. <i>Serratia marcescens</i> - местных воспалительных процессов, сепсиса</p> <p>30. <i>Staphylococcus</i> spp. - пищевой токсикоинфекции, септицемии, пневмонии</p> <p>31. <i>Streptococcus</i> spp. - сепсиса, тонзиллита, пневмонии, менингита, гломерулонефрита, эндокардита, ревматизма, гнойных инфекций челюстно-лицевой области, некротизирующих фасцитов, миозитов, синдрома токсического шока, скарлатины, зубного кариеса, импетиго, рожистых воспалений</p> <p>Вирусы:</p> <p>1. <i>Adenoviridae</i>: аденовирусы всех типов - ОРВИ, пневмоний, конъюнктивитов</p> <p>2. <i>Reoviridae</i>, Род <i>Reovirus</i>: реовирусы человека - ринитов, гастроэнтеритов Род <i>Rotavirus</i>: ротавирусы человека, вирус диареи телят Небраски (NCDV) - гастроэнтеритов и энтеритов</p> <p>3. <i>Coronaviridae</i>: - ОРВИ (профузного насморка без температуры), энтериты коронавирусы человека</p> <p>6. <i>Paramyxoviridae</i>: вирусы парагриппа человека 1-4 типа, вирус эпидемического паротита, эпидемического паротита, вирус кори</p> <p>7. <i>Togaviridae</i>, Род <i>Rubivirus</i>: вирус краснухи</p>
---------------------------	---

**Микроорганизмы 1-2 гр. Патогенности (Приложение 1 СанПиН  
3.3686-21 Санитарно-эпидемиологические требования по  
профилактике ИБ и СП СП 1.3.2322-08 Безопасность работы с  
микроорганизмами III - IV групп патогенности (опасности) и  
возбудителями паразитарных болезней**

**I  
груп  
па**

1. *Yersinia pestis* - возбудитель чумы

**ВИРУСЫ:**

1. *Filoviridae*: - геморрагических лихорадок вирусы Марбург и Эбола

2. *Arenaviridae*: - геморрагических лихорадок вирусы Ласса, Хунин, Мачупо, Себиа, Гуанарито

3. *Poxviridae* Род *Orthopoxvirine* вирус натуральной оспы (*Variola*) - натуральной оспы человека

II  
групп  
па

1. Bacillus anthracis - сибирской язвы

2. Brucella melitensis - бруцеллеза

Brucella melitensis biovar Abortus, Brucella abortus 1, Brucella melitensis biovar Canis , Brucella melitensis biovar Neotomae, Brucella melitensis biovar Ovis  
Brucella melitensis biovar Suis

3. Francisella tularensis - туляремии

4. Burkholderia mallei - сапа

5. Burkholderia pseudomallei - мелиоидоза

6. Vibrio cholerae O1 токсигенный - холеры

7. Vibrio cholerae non O1 (O139) токсигенный – холеры

Вирусы:

2. Flaviviridae: лихорадки Зика, Денге

- лихорадочных заболеваний: Желтой лихорадки

-геморрагической лихорадки

-Вирус гепатита С - парентерального гепатита, гепатоцеллюлярной карциномы печени

8. Herpesviridae: вирусы гепатита В - парентеральных гепатитов

9. Retroviridae: вирусы иммунодефицита человека (ВИЧ-1, ВИЧ-2)

СПИДа, вирус Т-клеточного лейкоза человека (HTLV) - Т-клеточного лейкоза человека

# Организация работы при обращении с медицинскими отходами



# Перечень документов в МО при организации работы с медицинскими отходами

- Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР) + лимиты (по площадкам);
- Паспорта опасных отходов (с документами по качественному и количественному составу);
- Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду, за последний квартал текущего года;
- Справки (акты), подтверждающие факт размещения / использования / обезвреживания / транспортировки отходов;
- Инструкции по обращению с отходами;
- Схемы движения отходов по отделениям/в целом по учреждению;
- Договора на вывоз отходов;
- Приказы о назначении ответственных специалистов за обращение с медицинскими отходами, свидетельства (сертификаты);
- Сведения о проведении вводных и периодических инструктажей по правилам безопасного обращения с отходами;
- Сведения о проведении медицинских осмотров персонала.
- Сведения об охвате вакцинацией против вирусного гепатита В.
- Программа производственного контроля за соблюдением санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий, в части обращения с медицинскими отходами;
- Технологический журнал учета отходов в организации и подразделениях

# Основные направления и ответственность должностных лиц



# Ответственность лиц, занятых непосредственным сбором, обеззараживанием, хранением и транспортировкой медицинских отходов

- Знать и точно выполнять в повседневной деятельности все требования руководящих документов и инструкций, которые регламентируют правила санитарно-противоэпидемического режима в процессе организации сбора, временного хранения и последующей транспортировки медицинских отходов различных классов опасности в учреждении.
- Ежедневно контролировать наличие требуемого дневного запаса дезинфицирующих средств, одноразовой упаковочной тары и иных расходных материалов, которые используются при обращении с медицинскими отходами.
- Знать места как первичного, так и промежуточного сбора отходов в каждом подразделении, быть ознакомленным с правилами эксплуатации технологического оборудования, владеть применяемой технологией герметизации одноразовой упаковочной тары, знать пути транспортировки для отходов различных классов до мест расположения межкорпусных контейнеров для медицинских отходов.
- Постоянно контролировать исправность работы оборудования и при обнаружении их неисправности немедленно сообщать об этом ответственному специалисту по обращению с медицинскими отходами в подразделении учреждения здравоохранения.
- Знать правила обращения с медицинскими отходами различных классов и способы их дезинфекции, и строго соблюдать их в повседневной деятельности.

# Ответственность лиц, занятых непосредственным сбором, обеззараживанием, хранением и транспортировкой медицинских отходов

- Проводить мытье и дезинфекцию многоразовых емкостей после освобождения их от отходов и производить дезинфекцию технологического оборудования.
- Знать и неукоснительно выполнять правила обеззараживания во время проведения сбора и осуществления временного хранения использованного острого или режущего инструментария, который относится к классам опасности Б и В
- Проводить сбор токсичных отходов, ртутьсодержащих медицинских приборов, фармацевтических препаратов у которых истек срок годности, химических реактивов и дезинфицирующих средств, строго в соответствии с правилами.
- При возникновении аварийных ситуаций, которые связаны со сбором или транспортировкой медицинских отходов проводить комплекс дезинфекционных и противоэпидемических мероприятий под руководством ответственного специалиста за обращение с отходами.
- Вести на своем рабочем месте соответствующую учетную документацию для обращения с отходами.
- Сдавать ежегодный зачет по обращению с медицинскими отходами.

- **Согласно п. 164 СанПиН 2.1.3684-21**

-в медицинской организации утверждается схема обращения с медицинскими отходами, в которой определены ответственные за обращение с медицинскими отходами работники и процедура обращения в данной организации. Сбор, хранение, перемещение отходов на территории организации, обеззараживание и вывоз отходов следует выполнять в соответствии с утвержденной схемой.

## В схеме обращения с медицинскими отходами указываются (п.168 СанПиН 2.1.3684-21):

- - качественный и количественный состав образующихся медицинских отходов;
- - **нормативы образования медицинских отходов, разработанные и принятые в регионе (убрали);**
- - потребность в расходных материалах и таре для сбора медицинских отходов, исходя из обязательности смены пакетов 1 раз в смену (не реже 1 раза в 8 часов), одноразовых контейнеров для острого инструментария - не реже 72 часов, в операционных залах – после каждой операции;
- - порядок сбора медицинских отходов;
- - порядок и места временного хранения (накопления) медицинских отходов, кратность их вывоза;
- - применяемые способы обеззараживания/обезвреживания и удаления медицинских отходов;
- - порядок действий персонала при нарушении целостности упаковки (рассыпании, разливании медицинских отходов);
- - организация гигиенического обучения персонала правилам эпидемиологической безопасности при обращении с медицинскими отходами.

# КЛЮЧЕВЫЕ ЭТАПЫ СИСТЕМЫ СБОРА, ВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ МЕД. ОТХОДОВ.

- **Непосредственно сам сбор отходов.** Для этого обустроиваются временное хранилище для отходов, место их обеззараживания и контейнера для сбора отходов. Персонал собирает отходы в контейнеры строго по их типам. Не допускается выбрасывание отходов разных классов в один контейнер
- **Транспортировка на место временного хранения.** На данном этапе человек, отвечающий за сбор медицинских отходов, тщательно закрывает пакеты и емкости, и с помощью специальных тележек отвозит их на место временного хранения.
- **Обезвреживание отходов.** На данном этапе медицинские отходы обезвреживаются при помощи специального оборудования. Благодаря данной процедуре медицинские отходы становятся пригодными к захоронению на полигонах ТБО.
- **Вывоз отходов.** На данном этапе обезвреженные и обеззараженные медицинские отходы вывозятся на полигоны ТБО, где они складываются, уничтожаются либо перерабатываются, поскольку [методы утилизации медицинских отходов](#) могут быть самыми различными.

## ФЗ № 458-ФЗ от 29.12.2014г О внесении изменений в ФЗ «Об отходах производства и потребления»

- **Утилизация отходов** – использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное использование отходов, в т.ч. ***повторное применение отходов*** по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл ***после соответствующей подготовки (регенерация)***, а также извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекупирация).
- **Обезвреживание отходов** – уменьшение массы отходов, изменение их состава, физических и химических свойств (включая сжигание и (или) обеззараживание на специализированных ***установках***) ***в целях снижения негативного воздействия отходов*** на здоровье человека и окружающую среду

## IV. Требования к сбору медицинских отходов

- 4.1. К работе с медицинскими отходами не допускаются лица моложе 18 лет. Персонал проходит предварительные (при приеме на работу) и периодические медицинские осмотры в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.
  - 4.2. Персонал должен быть привит в соответствии с национальным и региональным календарем профилактических прививок. Персонал, не иммунизированный против гепатита В, не допускается к работам по обращению с медицинскими отходами классов Б и В.
  - 4.3. При приеме на работу и затем ежегодно персонал проходит обязательный инструктаж по правилам безопасного обращения с отходами.
  - 4.4. Персонал должен работать в спецодежде и сменной обуви, в которых не допускается выходить за пределы рабочего помещения. Личную одежду и спецодежду необходимо хранить в разных шкафах.
  - 4.5. Персонал обеспечивается комплектами спецодежды и средствами индивидуальной защиты (халаты/комбинезоны, перчатки, маски/респираторы/защитные щитки, специальная обувь, фартуки, нарукавники и другое).
- Стирка спецодежды осуществляется централизованно. Запрещается стирка спецодежды на дому.

# **ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

- Вручную разрушать, разрезать отходы класса Б и В, в т.ч. Системы для внутривенного вливания, в целях их обеззараживания;
- Снимать вручную иглу со шприца после его использования, надевать колпачок на иглу после инъекции;
- Пересыпать неупакованные отходы классов Б и В;
- Утрамбовывать отходы классов Б и В;
- Осуществлять любые операции с отходами без перчаток или индивидуальных средств защиты и спецодежды;
- Использовать мягкую одноразовую упаковку для сбора острого медицинского инструментария;
- Устанавливать одноразовые и многоразовые емкости для сбора отходов на расстоянии менее 1 м от нагревательных приборов.

# Требования к сбору медицинских отходов класс А

- 1. К обращению с медицинскими отходами класса А применяются требования Санитарных правил, предъявляемых к обращению с ТКО.**
- 2. Цвет пакетов любой, за исключением желтого и красного.**
- 3. Пищевые отходы (класс А) собираются многоразовые или одноразовые пакеты и удаляются по схеме ЛПО. Хранение пищевых отходов при отсутствии выделенного холодильного оборудования допускается не более 24ч. При наличии холодильного оборудования вывоз не реже 1 раза в неделю.**
- 4. Промывка контейнеров должна осуществляться после каждого удаления из них отходов, дезинфекция - не реже 1 раза в неделю.**
- 5. Крупногабаритные медицинские отходы класса А должны собираться медицинской организацией в бункеры для КГО.**

# Расчет образования бытовых отходов. Баласанянц Г.С.с соавт.

- Количество бытовых отходов, образующихся в результате жизнедеятельности сотрудников учреждения:
- $V=N \times v, \text{ м}^3$ ;  $M=N \times V \times 10^{-3}, \text{ т}$
- $N$  – количество, работающих в учреждении
- $v$  – удельная норма образования бытовых отходов,  $v = 1,1 \text{ м}^3/\text{год}$  на 1 сотрудника, плотность отходов  $\rho = 0,1 \text{ т/ м}^3$ .
- $M$  – количество, образующихся отходов  $\text{м}^3/\text{год}$ .

# ПРОДОЛЖЕНИЕ

2. Количество бытовых отходов, образующихся в результате жизнедеятельности пациентов учреждения:

- $M = n \times d$ , т;  $V = M \times p$ , м<sup>3</sup>, где
- $n$  – коечный фонд учреждения;
- $d$  – норма накопления бытовых отходов на 1 человека (м<sup>3</sup>/год);
- $p$  – плотность отходов (т/ м<sup>3</sup>).

# Ориентировочные нормативы образования отходов здравоохранения в медицинских учреждениях

г.Санкт-Петербург (Зуева Л.П. )

Наименование..	Ед. изм.	стационарные ЛУ, среднегодовое на 1 койку	амбулаторно- поликлинические ЛУ, среднесут. на 1 посещение
Патологоанатомическ ие отходы	кг	0,6	0,0001
Перевязочный материал	кг	15,2	0,0036
Лабораторные отходы	кг	0,66	0,0005
Радиоактивные отходы	кг	0,04	-
Ртутьсодержащие отходы:-	"-	2,7	0,0026

# Требования к сбору медицинских отходов - класс Б

- 1. Отходы класса Б подлежат обязательному обеззараживанию (дезинфекции) обезвреживанию.**

Выбор метода обеззараживания определяется исходя из возможностей организации и определяется при разработке схемы.

- 2. Цвет пакетов или твердой (непрокальваемой) упаковки желтый или имеет желтую маркировку.**
- 3. Для сбора органических, жидких медицинских отходов кл. Б должны использоваться одноразовые влагостойкие емкости с крышкой, обеспечивающие их герметизации. И исключаяющей возможность самопроизвольного вскрытия.**
- 4. В случае применения аппаратных методов обеззараживания медицинских отходов в организации допускается сбор медицинских отходов класса Б на рабочих местах этой организации в общие емкости (контейнеры, пакеты) использованных шприцев в неразобранном виде с предварительным отделением игл, перчаток, перевязочного материала. Для отделения игл должны использоваться иглосъемники, иглодеструкторы, иглоотсекатели.**

# Требования к сбору медицинских отходов - класс Б

5. Медицинские отходы, предварительно обеззараженные химическим способом, до их вывоза из медицинской организации к месту обезвреживания допускается хранить на оборудованных площадках, имеющих твердое покрытие и навес. Контейнеры должны быть с крышками, подвергаться действию моющих и дезинфицирующих средств. Не должны самопроизвольно вскрываться.

6. Мягкая упаковка (одноразовые пакеты) для сбора медицинских отходов класса Б в структурных подразделениях организации должна быть закреплена на специальных стойках-тележках или контейнерах.

После заполнения мягкой упаковки (одноразового пакета) не более чем на 3/4 работник, ответственный за сбор отходов в соответствующем структурном подразделении организации, завязывает пакет или закрывает его с использованием бирок-стяжек или других приспособлений, исключающих высыпание медицинских отходов класса Б.

# Требования к сбору медицинских отходов - класс Б

7. Дезинфекция многоразовых емкостей для сбора медицинских отходов класса Б внутри организации должна производиться ежедневно.

8. После проведения дезинфекции медицинских отходов класса Б медицинские отходы должны упаковываться в одноразовые емкости (пакеты, баки) и маркироваться надписью: "Отходы. Класс Б" с указанием названия организации, ее структурного подразделения, даты дезинфекции и фамилии лица, ответственного за сбор и дезинфекцию медицинских отходов.

9. Медицинские отходы класса Б в закрытых одноразовых емкостях (пакетах, баках) должны помещаться в контейнеры и перемещаться на участок по обращению с отходами или помещение для хранения медицинских отходов до их вывоза из организации.

10. Доступ лиц, не связанных с работами по обращению с медицинскими отходами, в помещения хранения медицинских отходов запрещается.

11. Патологоанатомические и органические операционные медицинские отходы класса Б (органы, ткани) подлежат кремации (сжиганию) или захоронению на кладбищах.

# Отрицательные моменты применения химической дезинфекции методов

- невозможно гарантировать полное уничтожение инфекционного начала из-за различной чувствительности микроорганизмов к различным дезинфицирующим средствам и неравномерности проникновения дезинфицирующего средства в структуру отходов;
- огромные объемы отработанных дезинфектантов утилизируются путем слива в хозяйственно-бытовую канализацию, безусловно нанося серьезный вред окружающей среде;
- внешний вид отходов остается неизменным, следовательно, существует вероятность их повторного использования;
- данный метод может вызывать возникновение аллергических реакций и поражение кожного покрова у медицинского персонала;
- приводит к увеличению объема и токсичности отходов, поступающих на городские полигоны ТБО;
- при захоронении отходов, обработанных содержащими хлор препаратами, на полигонах, возникает большой риск загрязнения окружающей среды (особенно водоемов) соединениями хлора, а при их сжигании в печах образуются диоксины, являющиеся канцерогенами.

# Требования к сбору медицинских отходов - класс В

**1. Обязательно обеззараживание (дезинфекция)**

**физическими методами.**

**2. Химические методы дезинфекции - только**

для обеззараживания пищевых отходов и выделений больных, а также при организации первичных противоэпидемических мероприятий в очагах.

**3. Вывоз необеззараженных отходов класса В за пределы территории организации не допускается.**

**4. Не допускается также вывоз медицинских отходов, относящихся к классу Б, загрязненных и потенциально загрязненных мокротой пациентов, лиц, больных туберкулезом, в т.ч. из лечебно-диагностических подразделений фтизиатрических стационаров, отходов микробиологических лабораторий, осуществляющих работы с возбудителями туберкулеза.**

# Требования к сбору медицинских отходов - класс В

- Упаковка пакеты, контейнеры красного цвета или с красной маркировкой.
- Медицинские отходы кл. В в закрытых одноразовых емкостях должны быть помещены в специальные контейнеры и храниться в помещении для хранения медицинских отходов не более 24ч (без использования холодильного оборудования). При использовании холодильного оборудования – не более 7 суток.
- Жидкие медицинские отходы класса В (рвотные массы, моча, фекалии, мокрота от больных, инфицированных микроорганизмами 1-2 групп патогенности) не допускается сливать в систему централизованной канализации без предварительного обеззараживания химическим или физическим методами.

# Требования к сбору медицинских отходов - класс Г

1. Использованные ртутьсодержащие приборы, лампы, оборудование, относящиеся к медицинским отходам класса Г, должны собираться в маркированные емкости с плотно прилегающими крышками любого цвета (кроме желтого и красного), которые хранятся в специально выделенных помещениях для хранения медицинских отходов.
2. Сбор, хранение отходов цитостатиков и генотоксических препаратов и всех видов отходов (емкостей), образующихся в результате приготовления их растворов, относящихся к медицинским отходам класса Г, без дезактивации запрещается.
3. Работники организации немедленно проводят дезактивацию отходов на месте их образования с применением специальных средств. Также проводится дезактивация рабочего места. Работа с такими отходами должна производиться с применением средств индивидуальной защиты и осуществляться в вытяжном шкафу.
4. Лекарственные, диагностические, дезинфицирующие средства, не подлежащие использованию, должны собираться работниками организации в одноразовую маркированную упаковку любого цвета (кроме желтого и красного).
5. Сбор и временное хранение, накопление медицинских отходов класса Г осуществляется в маркированные емкости ("Отходы. Класс Г").

# ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ОТХОДОВ



- П. 202 Процессы перемещения отходов от мест их образования к местам временного хранения, обезвреживания, выгрузки и загрузки многоразовых контейнеров

**должны быть механизированы.**

# Хранение отходов

- Хранение необеззараженных медотходов кл. Б и В осуществляется в холодильных шкафах не более 7 суток или в морозильных камерах – до 1 мес. С начала момента накопления отходов. В случае отсутствия холодильных установок - хранение не более 24 часов.
- Накопление и временное хранение медотходов кл. Б и В осуществляется в специальных помещениях, исключающих доступ лиц, не связанных с обращением МО. В небольших медицинских организациях (медицинские пункты, ФАП и др) допускается хранение и накопление в емкостях, размещенных в подсобных помещениях.
- После аппаратных способ обеззараживания с применением физических методов и изменения внешнего вида отходов, медотходы кл Б и В собираются в упаковку любого цвета, кроме желтого и красного, которая должна иметь маркировку, свидетельствующую о проведении обеззараживания отходов, наименование организации и ее адрес в пределах места нахождения, дата обеззараживания отходов.
- Последующее обращение с такими отходами в соответствии с требованиями СП к отходам кл. А.

## Санитарно-эпидемиологические требования к участкам по обращению с медицинскими отходами классов Б и В (участка)

1. Участок располагается в помещениях с автономной вытяжной вентиляцией. На участке осуществляется сбор, накопление, аппаратное обеззараживание, обезвреживание, утилизация медицинских отходов классов Б и В. Размещение участка в составе медицинских подразделений не допускается (кроме помещений для обеззараживания в лабораториях, осуществляющих работы с возбудителями 1 - 4 групп патогенности);
2. Участок должен быть оборудован системами водоснабжения, водоотведения, отопления, электроснабжения и автономной вентиляцией. На участке должна быть обеспечена поточность технологического процесса и возможность соблюдения принципа разделения на чистую и грязную зоны.
3. На территории участка персоналом организации по обращению с медицинскими отходами осуществляется прием, обработка (обезвреживание или обеззараживание), хранение отходов, мойка и дезинфекция стоек-тележек, контейнеров и другого оборудования, применяемого для перемещения отходов;

# ЗОНЫ УЧАСТКА

## Помещения участка делятся на зоны:

- **грязную**, к которой относятся помещение приема и временного хранения поступающих медицинских отходов, помещение обработки отходов, оборудованное установками по обеззараживанию (обезвреживанию) отходов классов Б и В, помещение мойки и дезинфекции. При небольших объемах возможно временное хранение поступающих отходов и их обеззараживание в одном помещении. При хранении отходов классов Б и В более 24-х часов предусматривается холодильное оборудование;
- **чистую**, к которой относятся помещения хранения обеззараженных (обезвреженных) отходов, вымытых и обеззараженных средств перемещения отходов (возможно совместное временное хранение в одном помещении), склад расходных материалов, комната персонала, санузел, душевая;

# Требования к помещениям, предназначенным для временного хранения медицинских отходов

- Во-первых, пол такого помещения непременно должен быть выложен не скользкой керамической плиткой, а стены покрыты глазурованной плиткой (причем, по всей высоте). На потолке помещения не должно быть никаких покрытий, кроме влагостойкой краски.
- Во-вторых, данное помещение обязательно должно быть оснащено умывальником, дозатором для мыла, стоком для воды, поливочным краном, хорошей вентиляцией и бактерицидным облучателем.
- Во всех помещениях предусматривается совмещенное или искусственное освещение в соответствии с гигиеническими требованиями к естественному или совмещенному освещению жилых и общественных зданий.
- Основные производственные помещения (для приема и временного хранения отходов, обеззараживания, мойки и дезинфекции инвентаря и оборудования) должны быть оборудованы поливочным краном, трапами в полу (поддонами).

# ТРЕБОВАНИЯ К КОНТЕЙНЕРНЫМ ПЛОЩАДКАМ

- Обращение с медотходами кл. Б и В, содержащими в своем составе токсичные вещества 1-2 классов опасности после их обеззараживания, осуществляется в соответствии с требованиями к медицинским отходам класса Г
- Контейнеры с медицинскими отходами класса А устанавливаются на специальной площадке, размещенной на хозяйственной зоне не менее чем в 25 м от лечебных корпусов и пищеблока. Должны иметь твердое покрытие. Размер площадки должен превышать площадь основания контейнеров на 0,5м во все стороны. Контейнерная площадка должна иметь ограждение.

# **ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ.**

**Визуальную и документальную проверку** (не реже 1 раза в месяц):

- количества расходных материалов (запас пакетов, контейнеров и другое), средств малой механизации, дезинфицирующих средств;
- обеспеченности персонала средствами индивидуальной защиты, организации централизованной стирки спецодежды и регулярной ее смены;
- санитарного состояния и режима дезинфекции помещений временного хранения и/или участков по обращению с медицинскими отходами, мусоропроводов, контейнерных площадок;
- соблюдения режимов обеззараживания/обезвреживания
- регулярности вывоза отходов.

**Лабораторно-инструментальную проверку:**

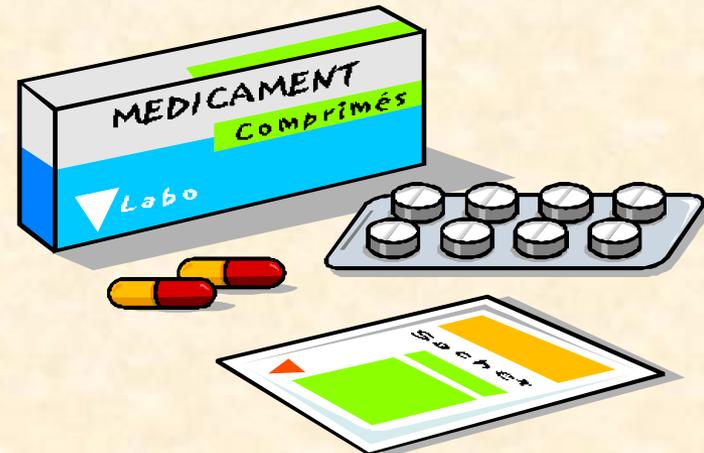
- - микробиологический контроль эффективности обеззараживания/обезвреживания отходов на установках по утвержденным методикам (не реже 1 раза в год);

## ПОТРЕБНОСТЬ В РАСХОДНЫХ МАТЕРИАЛАХ

- Смена пакетов 1 раз в смену (не реже 1 раза в 8 часов), наполнение не более 10 кг;
- Одноразовых контейнеров для острого инструментария – не реже 72 часов;
- В операционных залах – после каждой операции.

# Мероприятия при аварийных ситуациях

- На рабочем месте персонала должна быть аптечка первой медицинской помощи при травмах.
- Вносится запись в журнал аварийных ситуаций, составляется акт о несчастном случае на производстве.



## АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

- При возникновении аварийной ситуации (бой, разлив), связанной с применением ртутных термометров и люминесцентных ламп необходимо организовать мероприятия по демеркуризации. В лечебной организации должен быть утвержден план проведения демеркуризационных мероприятий.

# Демеркуризация

- Требования к персоналу, проводящему демеркуризацию.
- 1.1. Демеркуризация проводится силами и средствами госпитального госпиталя.
- 1.2. Лица, назначенные для проведения демеркуризационных работ, должны пройти специальное обучение, предварительный медицинский осмотр и обеспечены спецодеждой, индивидуальными средствами защиты. При использовании химических демеркуризаторов, работающие дополнительно обеспечиваются резиновыми сапогами, перчатками, фартуками и очками консервами.
- 1.3. После окончания работ по демеркуризации работники должны принять душ, прополоскать рот 0,25% раствором перманганата калия, почистить зубы

## 2.2.К числу демеркуризаторов относятся:

- – мыльно-содовый раствор (4% раствор мыла в 5% водном растворе соды);
- – пиролюзит (паста, состоящая из 1 весовой части пиролюзита ( $MnO_2$ ) и 2-х весовых частей 5% соляной кислоты ( $HCl$ ));
- -0,2% водный раствор перманганата калия, подкисленного соляной кислотой ( 5 мл. кислоты с уд. весом 1,19 на 1 литр раствора перманганата калия);
- – 4-5% водный раствор полисульфита натрия или кальция;
- – 20% раствор хлорной извести;
- – 4-5% раствор моно- и дихлорамина;
- - 5-10% раствор соляной кислоты;
- – 2-2% раство йода в 30% водном растворе йодида калия.

# Демеркуризация

3.5. Сбор ртути проводится вакуумным отсосом или эмалированными совками. Оставшиеся мелкие капли ртути собираются при помощи амальгированных предметов, водоструйного насоса, груши с тонким наконечником или удаляют с помощью нагретого до 70-80° С мыльно-содового раствора (4% раствор мыла в 5% водном растворе соды), который наносят на обрабатываемую поверхность из расчета 0,4 – 1 л/м.кв., растирается щетками, а затем смывается водой из шлангов в систему канализации.

- ПРИМЕЧАНИЕ: Сбор капель ртути следует проводить от периферии загрязненного участка к его центру. Ртуть, загрязненная механическими примесями, подлежит регенерации, которая осуществляется на месте или спец. Производстве.
- 3.6. Раствор перманганата калия применяется из расчета 0,4 – 1 л/м.кв. площади. После нанесения раствора, поверхность несколько раз тщательно протирают мягкой кистью или щеткой, особенно в местах, где имеются выбоины или трещины и где может скопиться ртуть. Удаление пятен от перманганата калия с пола и со стен производится 3% раствором перекиси водорода.

# Способы обеззараживания/обезвреживания отходов класса Б

- Централизованный – участок по обращению с медицинскими отходами располагается за пределами территории организации, осуществляющей медицинскую деятельность, при этом организуется транспортирование отходов.
- Децентрализованный - участок по обращению с медицинскими отходами располагается в пределах территории организации, осуществляющей медицинскую деятельность

## Способы обеззараживания отходов

- Химический – дезинфицирующие растворы
- Физический – а)термические  
б)альтернативные методы

## Критерии при выборе метода обеззараживания и соответствующего оборудования

- качественный состав отходов и их количество;
- безопасность и экологическая чистота метода;
- максимальное уменьшение объёма отходов на выходе и их полная обеззараженность;
- абсолютная невозможность повторного использования компонентов перерабатываемых отходов после завершения обработки;
- возможность установки оборудования непосредственно в ЛПУ при минимальных затратах на подготовительные работы;
- объем средств, которые предполагается затратить на приобретение оборудования и уровень планируемых начальных и последующих эксплуатационных расходов;
- требуемый уровень подготовки обслуживающего персонала.

# Термические методы.

**Инсинерация** – сжигание. Самый устаревший и опасный метод;

**Пиролиз** – термический метод, предусматривающий предварительное разложение органических веществ, входящих в состав отходов в бескислородной среде.

**Плазменная технология.** В плазменных системах используется электрический ток, который ионизирует инертный газ (например, аргон), и формирует электрическую дугу с температурой около 6000С.



# Инсинерация

- **Положительные стороны**
  1. Не требуется сортировка отходов.
  2. Измененный вид отходов (зола).
  3. Пригоден для уничтожения (кремации) больших количеств биомассы (трупы павших животных, массивные операционные отходы и т.д.).
- **Отрицательные стороны:**
  1. загрязнение атмосферы диоксинами, ртутью, частицами тяжелых металлов.
  2. захоронение фильтров и золы на полигонах твердых бытовых отходов (ТБО) приводит к попаданию токсинов в грунтовые воды; в некоторых местах зола просто рассеивается и, таким образом, попадает в населенные или сельскохозяйственные районы.
  3. Не рекомендуется сжигать материалы, содержащие хлор и соли тяжелых металлов.

# Пиролиз.

- **Положительные стороны**
- возможность управляемого сжигания при высокой температуре концентрированной неразбавленной парогазовой смеси (теплота сгорания 6680-10450 кДж/м<sup>3</sup>), что позволяет обеспечить высокую (1200-1300°C) температуру всего объема продуктов сгорания;
- выделяющийся при пиролизе хлорсодержащих материалов активный хлор уже в камере термического разложения немедленно реагирует с обязательным продуктом пиролиза любой органики - водородом, образуя стойкое соединение HCl, которое далее легко нейтрализуется на стадии доочистки. Тем самым предотвращается образование диоксинов и фуранов.
- нет необходимости строить капитальные сооружения и высокие дымовые трубы. Установки могут монтироваться под навесом или в ангарах легкого типа на бетонном основании.

- **Отрицательные стороны**
- Высокая стоимость установок.
- Отечественная «ЭЧУТО»
  - Мюллер – Франция
  - Пеннрам - США



# Альтернативные методы утилизации:

- **Химическая утилизация** - нейтрализация посредством воздействия на отходы специальных химических веществ. В результате медицинские отходы теряют свою эпидемиологическую опасность. Однако проблема в том, что оставаясь безопасным в инфекционном плане, метод опасен токсикологически. Конечный продукт, выделяющийся из большинства химических утилизаторов, является опасным отходом.
- **Термохимическая утилизация** – метод, в котором сочетается измельчение отходов, их нагревание и дезинфекция. Этот вид утилизации подходит для отходов класса Б и В.
- **Стерилизация** – обеззараживание медицинских отходов с помощью специальных паровых установок – автоклавов. Современные стерилизаторы оснащены измельчающими устройствами и позволяют значительно уменьшить количество отходов, а также обеззаразить их.
- **Утилизация с помощью комбинированных установок** – воздействие на отходы одновременно водяного пара и СВЧ - излучения. Эта технология позволяет обезвреживать медицинские отходы даже в герметично закрытых емкостях.

## Основные принципы работы альтернативных методов

- Нагревание отходов минимум до 90-95°C посредством микроволновых печей, радиоволн, горячего масла или воды, пара, перегретых газов.
- Обработка отходов химическими веществами типа гипохлорита натрия или диоксида хлора
- Обработка горячими химикалиями
- Обработка источником радиации

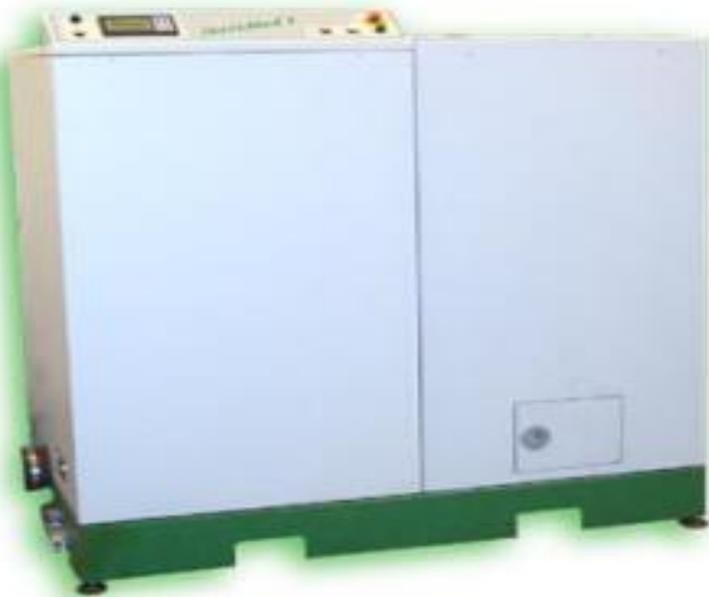
# Химические утилизаторы

- **Положительные стороны**

- Обеззараживание химическими веществами приводит к утрате эпидемиологической опасности отходов;
- происходит механическое измельчение загружаемых отходов (что делает их непригодными для повторного использования);
- небольшие габариты оборудования;
- значительно меньшую, по сравнению с инсинераторами, стоимость.

- **Отрицательные стороны.**

- Токсичность конечного продукта.
- Нельзя обрабатывать биологический материал.
- Следует избегать больших количеств стеклянных и пластиковых отходов, которые выводят из строя измельчитель.
- Необходимость постоянного использования дорогого запатентованного дезинфектанта,
- Повышенная шумность при работе аппарата.
- Чересчур высокая влажность отходов на выходе.
- Дороговизна технического обслуживания и запасных частей (например, измельчителя).
- Не решены вопросы негативного воздействия на окружающую среду



Стеримед.

# Термохимические утилизаторы

## • Положительные стороны

- Хорошая производительность (100 – 130 литров исходных отходов в час) и высокую степень измельчения.
- Уменьшение объема отходов (при условии исправности измельчающих ножей).



Ньюстер

## Отрицательные стороны

- Токсичность и взрывоопасность выделяющихся газов обуславливают необходимость оснащения установки мощными фильтровентиляционными устройствами и, как следствие, ограниченность ее применения.
- Значительная дороговизна сменяемых ножей, которые быстро выходят из строя.
- Необходимость использования дезинфектанта.
- Раздражение слизистых оболочек у обслуживающего персонала.
- Повышенная шумность установки в процессе работы.
- Вес немного больше тонны и требует отдельного помещения площадью не менее 12 м<sup>2</sup>.

# Термохимические утилизаторы

- Установки, принцип обеззараживания которых построен на свойстве микроволнового (сверхвысокочастотного - СВЧ) излучения нагревать воду. При их использовании требуется предварительное измельчение и увлажнение отходов для получения высокой температуры (95С или больше). Для увлажнения применяют специальный сенсibiliзирующий раствор, содержащий поверхностно-активные вещества, разрушающие клеточную стенку микроорганизмов и усиливающие воздействие тепла. Исполедуя принцип, что отходы в необеззараженном виде не могут покинуть стены лечебного учреждения, специализированные компании предоставляют такие установки для первичного обеззараживания отходов непосредственно в месте их образования. Потом отходы силами и средствами компании вывозятся, подвергаются сортировке и дальнейшей переработке или уничтожению. Отечественная СВЧ-установка УОМО-01/150. К сожалению, она не дополняется остальными звеньями, позволяющими воспроизвести весь технологический процесс удаления отходов. Таким образом, приобретая эту установку, надо озадачиться еще приобретением измельчителя (шредера) и сепаратор жидкости, что существенно снижает ценность разработки



## **ОПТИМАЛЬНЫЙ МЕТОД**

**Рекомендации ВОЗ «Базельское соглашение по контролю за трансграничным перемещением опасных отходов...»,  
Женева, 2004 г.**

## **ТЕРМИЧЕСКОЕ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ**

**Программа ООН:  
приоритетный метод  
обезвреживания медицинских  
отходов –**

## **ПАРОВАЯ СТЕРИЛИЗАЦИЯ**

## Недостатки стандартных автоклавов:

- сложно разработать механизм загрузки и выгрузки неупакованных отходов, а обработка в автоклаве упакованных в мешки или иные емкости отходов не имеет смысла, так как в этом случае к отходам не проникает водяной пар.
- Требуется дополнительно приобретать измельчающие устройства, для того, чтобы исключить возможность повторного использования компонентов отходов.

# Стерилизаторы.

## • Положительное

- В результате обработки паром погибают все известные виды микроорганизмов (в т.ч. споры)
- Исключается возможность повторного использования в связи с их механическим деструктурированием.
- В паровых утилизаторах можно перерабатывать изделия из пластика из стекла, изделия из резины (латекса), дерева, бумаги и картона; перевязочные материалы; одноразовые инструменты, гигиенические прокладки, пеленки (памперсы); емкости для крови и мочи и им подобные, а также другие виды отходов, за исключением ртутьсодержащих и других токсических компонентов, массивных металлических деталей, источников радиации, толстых книг, а также значимых количеств биомассы

## • Отрицательные

- Затраты на приобретение shreddera и дезинфицирующего средства (установка Стерифлэш ).



- Дополнительно приходится использовать установку для измельчения отходов (Система Sterival ).



# Необходимые показатели при расчете экономических затрат:

1. Суммарные эксплуатационные затраты включающие: стоимость затрат на электроэнергию, воду, пар, и расходные материалы необходимые для проведения процесса обработки;
2. Стоимость затрат на расходные материалы необходимых для осуществления сбора отходов в местах их первичного образования;
3. Стоимость вывоза отходов на полигоны ТБО;
4. Амортизационные отчисления;
5. Затраты на текущий и капитальный ремонт;
6. Заработная плата персонала.

# Основные аспекты решения проблемы заключатся в 4 направлениях

## Научно-организационные:

- 1. Система знаний и практических навыков.
- 2. Обучение сотрудников.
- 3. Организационные основы решения.
- 4. Проблемы в конкретном ЛПУ.
- 5. Единая терминология.

## Эпидемиологические:

- 1. Оценка реальной эпидемиологической опасности отдельных групп отходов (в т. ч. при аварийных ситуациях).
- 2. Методы обеззараживания, обезвреживания отходов.
- 3. Условия временного хранения
- 4. Способы защиты медицинского и технического персонала

## Экологические:

- 1. Экологическая безопасность при обезвреживании отходов на всех этапах.
- 2. Биологическая контаминация болезнетворными вирусами и бактериями, паразитами окружающей среды.

## Экономические:

- 1. Приобретение системы сбора, хранения, транспортировки и обезвреживания
- 2. Поддержка функционирования системы
- 3. Степень затратности технологии обезвреживания отходов

**Спасибо за внимание!**

**Доцент кафедры эпидемиологии и доказательной  
медицины КГМУ,  
К.м.н. – Локоткова Алла Ильинична  
Тел. 89172306675**