

К.Х. Болатчиев

# **ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБРАЩЕНИЯ С МЕДИЦИНСКИМИ ОТХОДАМИ**

Учебно-методическое пособие  
для студентов, обучающихся по специальности 060101 Лечебное дело,  
060103 Педиатрия, 060104 Медико-профилактическое дело  
Под редакцией Хапаева Б.А.

Черкесск  
2016



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГУМАНИТАРНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ»

МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

К.Х. Болатчиев

## **ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБРАЩЕНИЯ С МЕДИЦИНСКИМИ ОТХОДАМИ**

Учебно-методическое пособие  
для студентов, обучающихся по специальности 060101 Лечебное дело,  
060103 Педиатрия, 060104 Медико-профилактическое дело  
Под редакцией Хапаева Б.А.

Черкесск  
2016

УДК 614  
ББК 51.1.  
Б 79

Рассмотрено на заседании кафедры Внутренних болезней  
Протокол № 5/15 от 21.05.2015г.

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом  
СевКавГГТА.

Протокол № 10 от 12.01.2016г.

**Рецензенты:**

**Текеев А. А.**– д.м.н., лауреат международной премии ООН, профессор кафедры основ медицинских знаний ФГБОУ ВПО «Карачаево-Черкесского государственного университета им. У.Д. Алиева»

**Котелевец С.М.**– д.м.н., профессор, заведующий кафедрой пропедевтики внутренних болезней ГОУ ВПО «Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия» Медицинский институт,

Б79 Болатчиев К.Х. Эпидемиологические аспекты обращения с медицинскими отходами: учебно-методическое пособие пособия для студентов, обучающихся по специальности 060101 - «Лечебное дело», 060103 - «Педиатрия», 060104- «Медико-профилактическое дело» / К.Х. Болатчиев, Черкесск. БИЦ 2016– 72с.

При подготовке данного материала учтены действующие нормативно-методические документы, регламентирующие порядок обращения с медицинскими отходами, а также Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ от 30 марта 1999 г. Издание рассчитано для студентов медицинских образовательных учреждений, руководителей органов здравоохранения, специалистов лечебного профиля, медицинских работников лабораторного звена, медицинских сестер, частнопрактикующих врачей, специалистов органов государственного санитарно-эпидемиологического надзора, а также для органов исполнительной власти, работников коммунальных служб и т.д.

**УДК 614**  
**ББК 51.1.**

© Болатчиев К. Х., 2016  
© ФГБОУ ВПО СевКавГГТА, 2016

## ВВЕДЕНИЕ

К настоящему времени в мире, по обобщенным данным, накопилось более 1,8 млрд. тонн отходов, что составляет примерно 300 кг на каждого жителя планеты. Эпидемиологическая опасность медицинских отходов заключается в большом содержании в них микроорганизмов. Оно в 1000 раз больше, чем в твердых бытовых отходах, в них существенно выше общее микробное число по сравнению с бытовыми отходами.

В настоящее время в мировой практике известны отдельные случаи инфицирования населения, медицинского персонала, связанные с отсутствием или несоблюдением правил сбора, хранения, транспортировки и обезвреживания медицинских отходов. Так, в прессе широко обнародован факт загрязнения в 1988 одноразовыми шприцами и другими медицинскими отходами курортного побережья США в районе Нью-Джерси [Н. В. Русаков, М.М. Авхименко, 1993]. Официально зарегистрированы случаи заболевания ВИЧ-инфекцией детей, игравших на свалке с инфицированными системами для переливания крови в штате Индиана [Control of clinical wastes Infect.Wastes News, 1988]. Отмечено заболевание СПИДом у медицинской сестры, убиравшей больничные отходы и поранившей руку иглой шприца, инфицированного кровью больного СПИДом [Marcus R., Kay K., Mann J.M., 1989].

В Российской Федерации известен случай заболевания детей после того, как безответственно и гигиенически безграмотно во Владивостоке на свалку были выброшены ампулы с оспенной вакциной с просроченным сроком годности, и дети, не предполагая опасности, разбивая их, подверглись воздействию этой вакцины с выраженной последующей реакцией [П.С. Опарин, Н.В. Русаков, 2001]. Описаны случаи инфицирования гепатитом В и С, ВИЧ-инфекцией лиц без определенного места жительства в г. Иркутске, обитающих на городской свалке, связанных с повторным использованием одноразовых шприцев, попавших на городские свалки без обеззараживания.

Вследствие полиморфности этого вида отходов и актуальности таких факторов потенциальной опасности при контакте с ними, как токсичность, радиоактивность и инфекционность, проблема утилизации больничных отходов носит эпидемический и экологический характер. По этой причине организация системы обращения с больничными отходами в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ) предполагает строгое соблюдение требований не только санитарного, но и природоохранного законодательства.

Особая опасность медицинских отходов для человека и окружающей среды обусловлен рядом перечисленных ниже свойств:

- содержанием большого количества возбудителей опасных инфекционных заболеваний;
- обладанием существенными цитотоксичными и генотоксичными свойствами;

- содержанием токсичных или опасных химических веществ или фармацевтических препаратов (в том числе просроченных лекарственных препаратов);

- содержанием радиоактивных веществ;

- содержанием острых травмоопасных предметов.

Для потенциально патогенных организмов техногенные места обитания часто оказываются даже более подходящими, чем природные. По ряду экологических факторов они благоприятны для обитания многих возбудителей в высоких и устойчивых концентрациях. Из достаточно безобидных в природных очагах потенциально патогенных бактерий могут формироваться высоковирулентные.

Важным фактором является селективное изменение свойств микробов и вирусов. Наиболее ярко такие процессы выражены у госпитальных штаммов бактерий, характеризующихся резистентностью к антибиотикам. Механизм изменения, основанный на селективном давлении факторов окружающей среды, оказывается гораздо более эффективным, чем обычные мутационные процессы.

Однако, оценивая реальную практику управления медицинскими отходами в России и в Карачаево-Черкесской Республике в частности, приходится констатировать, что их опасность явно недооценивается, что в значительной мере обусловлено также дефицитом официальных обоснований.

Одним из первых шагов в решении данной проблемы может явиться принятие на республиканском уровне соответствующей целевой программы, ее реализация позволит укрепив материально-техническую базу лечебно-профилактических учреждений, обеспечить успешное функционирование системы обращения с медицинскими отходами, позволив свести до минимума риск возникновения и распространения внутрибольничного инфицирования отходами, как персонала учреждений, так и пациентов, и что не маловажно – максимально предотвратить неблагоприятное воздействие медицинских отходов на окружающую среду. Учитывая важность и значимость решения проблемы эпидемиологически безопасного обращения с отходами ЛПУ, она в последние годы рассматривается в тесной взаимосвязи с проблемой профилактики ВБИ. Ее решение позволит существенно снизить риск профессионального травматизма медицинских работников и, соответственно, уровень заболеваемости гемотрансмиссивными инфекциями, а также, предотвратить, случаи внутрибольничного инфицирования пациентов. В современных условиях при разработке региональных программ профилактики ВБИ вопросы эпидемиологически безопасного обращения с отходами ЛПУ рассматриваются руководителями как важное направление в комплексе планируемых мероприятий по профилактике ВБИ.

Следует отметить, что проблема обезвреживания отходов ЛПУ в России далека от научного и практического решения, и, являясь составной частью профилактики ВБИ, требует серьезного изучения. Практика

обращения с медицинскими отходами, сложившаяся в настоящее время, позволяет выделить основные принципы обращения с ними, которые базируются на универсальных принципах обращения с любыми видами отходов. С учетом специфики медицинских отходов эти принципы трансформируются следующим образом:

1. Сведение к минимуму образования отходов.
2. Четкое определение и классификация соответствующих потоков отходов.
3. Разделение в источнике образования.
4. Упаковка и маркировка отходов.
5. Сбор и хранение отходов.
6. Транспортирование отходов в ЛПУ и за их пределами.
7. Обезвреживание отходов.
8. Удаление остаточных количеств (включая выбросы газов).
9. Соблюдение требований по «охране труда».
- 10 Информирование и просвещение заинтересованных сторон и населения.
11. Изыскание и разработка более совершенных технологий.

## ГЛАВА 1. Общее понятие медицинских отходов.

### 1.1. Классификация медицинских отходов

Медицинские отходы – это любые отходы (использованные перевязочные материалы, одноразовые шприцы и системы, использованные перчатки, халаты, рентгеновские пленки, инфицированные отходы пищеблоков, кровь, биоорганические отходы, просроченные, фальсифицированные и конфискованные лекарственные препараты, испорченные градусники и пришедшие в негодность лампы дневного освещения и т.д.), образующиеся в лечебно-профилактических организациях, не зависимо от их профиля, мощности, ведомственной принадлежности, а также медицинских НИИ и учебных заведениях, ветлечебницах, аптеках, судебно-медицинских, оздоровительных и санитарно-профилактических учреждениях, различных лабораториях, на станциях скорой помощи и переливания крови и т.д.

Нормативным документом, регулирующим порядок обращения с медицинскими отходами в сфере санитарного законодательства, являются Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению медицинскими отходами», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 163 от 09.12.2010 г. Данный документ разработан в соответствии с законодательством Российской Федерации и устанавливает обязательные санитарно-эпидемиологические требования к обращению (сбору, временному хранению, обеззараживанию, обезвреживанию, транспортированию) с отходами, образующимися в организациях при осуществлении медицинской и/или фармацевтической деятельности, выполнении лечебно-диагностических и оздоровительных процедур, а также к размещению, оборудованию и эксплуатации участка по обращению с медицинскими отходами, санитарно-противоэпидемическому режиму работы при обращении с медицинскими отходами.

Согласно классификации, предложенной данными санитарно-эпидемиологическими правилами, медицинские отходы в зависимости от степени их эпидемиологической, токсикологической и радиационной опасности, а также негативного воздействия на среду обитания подразделяются на пять классов опасности (таблица 1):

Класс А – эпидемиологически безопасные отходы, приближенные по составу к твердым бытовым отходам

Класс Б – эпидемиологически опасные отходы

Класс В – чрезвычайно эпидемиологически опасные отходы

Класс Г – токсикологически опасные отходы 1-4 классов опасности

Класс Д – радиоактивные отходы.



**Таблица 1–Классификация медицинских отходов.**

Класс опасности	Характеристика морфологического состава
<p><b>Класс А</b> (эпидемиологически безопасные отходы, по составу приближенные к ТБО)</p>	<p>- Отходы, не имеющие контакта с биологическими жидкостями пациентов, инфекционными больными.                      - Канцелярские принадлежности, упаковка, мебель, инвентарь, потерявшие потребительские свойства. Смет от уборки территории и так далее.                      - Пищевые отходы центральных пищеблоков, а также всех подразделений организации, осуществляющей медицинскую и/или фармацевтическую деятельность, кроме инфекционных, в том числе фтизиатрических.</p>
<p><b>Класс Б</b> (эпидемиологически опасные отходы)</p>	<p>- Инфицированные и потенциально инфицированные отходы. Материалы и инструменты, предметы, загрязненные кровью и/или другими биологическими жидкостями. Патологоанатомические отходы. Органические операционные отходы (органы, ткани и так далее).                      - Пищевые отходы из инфекционных отделений.                      - Отходы из микробиологических, клинко-диагностических лабораторий, фармацевтических, иммунобиологических производств, работающих с микроорганизмами 3-4 групп патогенности.                      - Биологические отходы вивариев.                      - Живые вакцины, непригодные к использованию.</p>
<p><b>Класс В</b> (чрезвычайно эпидемиологически опасные отходы)</p>	<p>- Материалы, контактировавшие с больными инфекционными болезнями, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения и требуют проведения мероприятий по санитарной охране территории.                      - Отходы лабораторий, фармацевтических и иммунобиологических производств, работающих с микроорганизмами 1-2 групп патогенности.                      - Отходы лечебно-диагностических подразделений фтизиатрических стационаров (диспансеров), загрязненные мокротой пациентов, отходы микробиологических лабораторий, осуществляющих работы с возбудителями туберкулеза.</p>
<p><b>Класс Г</b> (токсикологически</p>	<p>- Лекарственные (в том числе цитостатики), диагностические, дезинфицирующие средства, не</p>

опасные отходы 1-4* классов опасности)	подлежащие использованию. - Ртутьсодержащие предметы, приборы и оборудование. Отходы сырья и продукции фармацевтических производств. - Отходы от эксплуатации оборудования, транспорта, систем освещения и другие.
<b>Класс Д</b> (радиоактивные отходы)	- Все виды отходов, в любом агрегатном состоянии, в которых содержание радионуклидов превышает допустимые уровни, установленные нормами радиационной безопасности.

## 1.2. Факторы потенциальной опасности медицинских отходов

Медицинские отходы рассматриваются и оцениваются как фактор не только прямого, но и опосредованного риска возникновения заболеваний среди населения. Потенциально инфицированные и инфицированные опасные отходы составляют лишь небольшую часть отходов ЛПУ. Однако, в местах их образования необходимо обеспечить раздельный с остальными видами отходов сбор и хранение. Если потенциально опасные отходы не отделяются надлежащим образом от других компонентов отходов (например, в смеси биологических отходов и отходов патолого-анатомических отделений – с острыми предметами и биологическими жидкостями), то со всей смесью отходов следует обращаться как с инфицированными отходами. Среди факторов потенциальной опасности медицинских отходов для персонала ЛПУ, населения и окружающей среды можно выделить следующие:

**риск физического поражения и инфекционного заражения** - связан с повреждениями кожных покровов и слизистых оболочек острыми предметами. Имеет значение не столько сам по себе (как травма), но и в связи с возможным инфицированием организма через рану, царапину, прокол. В инфицированных отходах может содержаться большое количество патогенных микроорганизмов, которые способны инфицировать человеческий организм следующим образом:

- в результате всасывания через поврежденные кожные покровы (трещину, порез);
- в результате всасывания через слизистую оболочку;
- в результате вдыхания и проглатывания.

Наибольшую проблему составляет распространение инфекционных заболеваний, которые передаются путем подкожного проникновения возбудителя заболевания, например вирусных трансфузионных инфекций. Максимальную опасность представляют иглы от шприцев, поскольку они составляют основную часть острых предметов и часто загрязнены кровью

больных. В связи с высокой опасностью попадающих в отходы инъекционных игл необходимо обеспечить сбор игл и других колющих и острых предметов в специальные жесткие одноразовые контейнеры.

В процентном отношении риск заражения в зависимости от фактора травматизации распределяется приблизительно следующим образом: проколы – 72,6%, порезы – 22,3%, разбрызгивание – 3,3%, другие способы – 1,8%;

**риск токсического поражения** может быть связан с выполнением операций по химической дезинфекции больничных отходов, а также с контактом с удаляемыми из ЛПУ токсичными отходами. Многие химические вещества и фармацевтические препараты, используемые в лечебно-профилактических учреждениях, являются опасными (токсичными, вызывающими коррозию, огнеопасными, химически активными, взрывчатыми, чувствительными к удару, цитотоксичными или генотоксичными). Остаточные количества этих веществ могут оказаться в биомедицинских или медицинских отходах после прекращения их использования или в результате исчезновения потребности в их использовании. Они могут вызывать интоксикацию в результате острого или хронического воздействия и быть причиной травм, в том числе ожогов. Интоксикация может произойти в результате всасывания химических веществ или фармацевтических средств через кожу или слизистую оболочку, а также в результате вдыхания или проглатывания. Попадание огнеопасных, вызывающих коррозию или химически активных веществ на кожу, в глаза или на слизистые оболочки (например, формальдегида и других летучих химических веществ) может вызвать повреждение тканей. Наиболее часто встречающимся видом таких повреждений являются ожоги.

Значительную группу опасных химических веществ образуют дезинфицирующие средства, которые используются в больших количествах и часто обладают коррозионными свойствами. Следует также отметить, что химически активные вещества могут образовывать высокотоксичные вторичные соединения. Остаточные количества химических веществ, сбрасываемых в канализационную систему, могут оказывать токсическое действие на станции биологической очистки сточных вод или на природные экосистемы принимающих водоемов. Остаточные количества фармацевтических средств могут оказывать такое же действие, поскольку в них могут содержаться антибиотики и другие лекарственные средства, тяжелые металлы (например, ртуть), фенолы и их производные, а также другие дезинфицирующие и антисептические средства.

Еще одним опасным продуктом, который встречается в ЛПУ в связи с его использованием во множестве различных приборов, является ртуть (приложение 1). В наибольшем количестве ртуть содержится в таких диагностических приборах, как термометры, тонометры и др., а также – во флуоресцентных лампах и т.д.

Серьезная опасность, которой подвергаются сотрудники ЛПУ, работающие с цитотоксичными отходами, обусловлена сочетанием таких факторов, как токсичность этих веществ и продолжительность потенциального

воздействия во время работы с отходами или их удаления. Контакт с цитотоксичными веществами в ЛПУ может произойти также в процессе подготовки к лечению. Воздействие на организм происходит главным образом в результате вдыхания пыли или аэрозолей, всасывания через кожу и приема в пищу продуктов питания, случайно соприкасавшихся с цитотоксичными (противоопухолевыми) лекарственными средствами, химическими веществами или отходами или в результате контакта с выделениями больных, проходящих курс химиотерапии;

**риск радиоактивного поражения** может быть обусловлен воздействием на организм радиоактивных материалов, являющихся «уникальными» с той точки зрения, что они причиняют вред как в результате внешнего облучения (при приближении к ним или работы с ними), так и в результате их попадания в организм человека. Степень вреда зависит от количества присутствующего или попавшего в организм радиоактивного материала и от вида этого материала. Излучение высокоактивных источников, например, используемых в радиотерапии, может вызывать серьезные повреждения, начиная с поверхностных ожогов и кончая стремительными летальными исходами. Радиоактивные отходы медицинской радиологии являются значительно менее активными, чем упомянутые выше источники, и вряд ли могут нанести такой же вред, однако облучение любой степени интенсивности может быть сопряжено с некоторым, пусть даже самым малым, риском канцерогенеза. Минимизация вредного воздействия радиоактивных отходов возможна при выполнении требований санитарного законодательства;

**экологический риск** - связан с поступлением медицинских отходов в окружающую среду и их дальнейшим распределением в воздушной и водной среде, а также почве. Чем полнее будут обеспечены меры профилактики в отношении трех предыдущих видов риска, тем меньше будет оказываться неблагоприятное воздействие медицинских отходов на окружающую среду.

### **1.3. Группы риска заражения при обращении с медицинскими отходами**

Опасность заражения в результате случайного контакта угрожает всем лицам, соприкасающимся с опасными медицинскими отходами. К ним относятся работники ЛПУ или любых иных объектов образования медицинских отходов, и лица, находящиеся на территории или за пределами этих учреждений, которые работают с такими отходами или соприкасаются с ними, например, в результате небрежного обращения с отходами. Основные группы риска образуют следующие категории лиц:

- медицинский персонал (врачи, медицинские сестры, сотрудники служб скорой медицинской помощи пр.), санитары, работники, привлеченные к уборке в ЛПУ;

- пациенты лечебно-профилактических учреждений или лица, которым оказывается медицинская помощь на дому;

- работники вспомогательных служб ЛПУ (прачечных, служб по обслуживанию установок по обезвреживанию и удалению отходов, лица,

занимающиеся разделением и переработкой содержащихся в отходах материалов);

- случайные или неосторожные конечные пользователи, такие, как работники коммунальных служб, занимающиеся вывозом мусора, и работники предприятий, использующие медицинские и биомедицинские отходы в качестве вторичного сырья.

Ввиду расширения масштабов злоупотребления лекарственными средствами и лечения на дому, в том числе практики диализа на дому, не следует забывать об опасностях, связанных с наличием множества локальных мелких источников медицинских отходов.

Для максимального обеспечения безопасности для перечисленных групп риска, а также снижения уровня неблагоприятного воздействия данного вида отходов на окружающую среду руководители лечебно-профилактических учреждений должны обеспечить разработку и внедрение эффективной системы по сбору, транспортировке и временному хранению медицинских отходов на территории учреждения.

## **ГЛАВА 2. Требования к организации системы обращения с медицинскими отходами**

### **2.1. Общие требования к сбору медицинских отходов**

К работе с медицинскими отходами допускаются лица не моложе 18 лет. Персонал проходит предварительные (при приеме на работу) и периодические медицинские осмотры в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации. Весь персонал должен быть привит в соответствии с национальным и региональным календарем профилактических прививок. Лица, не привитые против вирусного гепатита В, не допускаются к работам по обращению с медицинскими отходами классов Б и В. При приеме на работу и затем ежегодно персонал проходит обязательный инструктаж по правилам безопасного обращения с отходами. Персонал должен работать в спецодежде с использованием средств индивидуальной защиты (халаты/комбинезоны, перчатки, маски/респираторы/защитные щитки, специальная обувь, фартуки, нарукавники и другое), в которых не допускается выходить за пределы рабочего помещения. Личную одежду и спецодежду необходимо хранить в разных шкафах. Стирка спецодежды на дому запрещена, допускается только централизованная стирка.

При сборе медицинских отходов запрещается:

- вручную разрушать, разрезать отходы классов Б и В, в том числе использованные системы для внутривенных инфузий, в целях их обеззараживания;

- снимать ручную иглу со шприца после его использования, надевать колпачок на иглу после инъекции;
- пересыпать (перегружать) неупакованные отходы классов Б и В из одной емкости в другую;
- утрамбовывать отходы классов Б и В;
- осуществлять любые операции с отходами без перчаток или необходимых средств индивидуальной защиты и спецодежды;
- использовать мягкую одноразовую упаковку для сбора острого медицинского инструментария и иных острых предметов;
- устанавливать одноразовые и многоразовые емкости для сбора отходов на расстоянии менее 1 м от нагревательных приборов.

Система сбора, временного хранения и транспортирования медицинских отходов должна включать следующие этапы:

- сбор отходов внутри организаций, осуществляющих медицинскую и/или фармацевтическую деятельность;
- обеззараживание/обезвреживание;
- перемещение отходов из подразделений и временное хранение отходов на территории организации, образующей отходы;
- транспортирование отходов с территории организации, образующей отходы;
- захоронение или уничтожение медицинских отходов.

Руководителем организации, осуществляющей медицинскую и/или фармацевтическую деятельность, утверждается инструкция, в которой определены ответственные сотрудники и процедура обращения с медицинскими отходами в данной организации.

Смешение отходов различных классов в общей емкости недопустимо. Процессы перемещения отходов от мест образования к местам временного хранения и/или обеззараживания, выгрузки и загрузки многоразовых контейнеров должны быть механизированы (тележки, лифты, подъемники, автокары и так далее).

К работам по обращению с медицинскими отходами не допускается привлечение лиц, не прошедших предварительный инструктаж по безопасному обращению с медицинскими отходами.

Сбор, временное хранение и вывоз отходов следует выполнять в соответствии со схемой обращения с медицинскими отходами, принятой в данной организации, осуществляющей медицинскую и/или фармацевтическую деятельность.

Данная схема разрабатывается в соответствии с требованиями санитарного и природоохранного законодательства и утверждается руководителем организации.

В схеме обращения с медицинскими отходами указываются: - качественный и количественный состав образующихся медицинских отходов;

- нормативы образования медицинских отходов, разработанные и принятые в регионе;
- 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 (рассыпание, разливание медицинских отходов);
- организация гигиенического обучения персонала правилам эпидемиологической безопасности при обращении с медицинскими отходами.

Транспортирование отходов с территории организаций, осуществляющих медицинскую и/или фармацевтическую деятельность, производится транспортом специализированных организаций к месту последующего обезвреживания, размещения медицинских отходов с учетом единой централизованной системы санитарной очистки данной административной территории. Допускается использование учреждением собственного автотранспорта, соответствующего требованиям, изложенным в данном издании (приложении 2) при условии, что данный транспорт не будет использоваться для других целей.

В случае получения работником при обращении с медицинскими отходами травмы, потенциально опасной в плане инфицирования (укол, порез с нарушением целостности кожных покровов и/или слизистых), необходимо принять меры экстренной профилактики. На рабочем месте персонала должна быть аптечка первой медицинской помощи при травмах (приложение 3). Ответственным лицом вносится запись в журнал учета аварийных ситуаций, составляется акт о несчастном случае на производстве установленной формы с указанием даты, времени, места, характера травмы, в котором подробно описывают ситуацию, использование средств индивидуальной защиты, соблюдение правил техники безопасности, указывают лиц, находившихся на месте травмы, а также примененный метод экстренной профилактики.

Извещение, учет и расследование случаев инфицирования персонала возбудителями инфекционных заболеваний, связанных с профессиональной деятельностью, проводятся в соответствии с установленными требованиями.

## 2.2. Требования к санитарно-гигиеническому оборудованию.

Для организации системы сбора, хранения и удаления отходов ЛПУ используется специальное санитарно-гигиеническое оборудование. Инвентарь и расходные материалы, изготовленные по техническим условиям (ТУ), должны соответствовать требованиям действующих технических регламентов (условий), иметь соответствующие сертификаты, санитарно-эпидемиологические заключения и соответствующие регистрационные удостоверения. Не допускается применение для сбора отходов ЛПУ иного оборудования, инвентаря и расходных материалов, предназначенных для использования в быту и для хозяйственных нужд.

В качестве тары для сбора отходов в местах их образования используются одноразовые пакеты с соответствующей цветовой и текстовой маркировкой, указывающей их целевое назначение: «Пакеты для сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений». Пакеты для сбора отходов класса А могут быть любого цвета, кроме желтого, красного, черного, класса Б должны иметь желтую окраску, класса В – красную, класса Г – черную. Пакеты должны соответствовать единому типоразмеру, обеспечивать возможность безопасного сбора в них отходов в соответствии с требованиями санитарного законодательства и использования их совместно со стойками-тележками, применяться в качестве вкладышей в многоразовые баки вместимостью 50 л. Одноразовые пакеты изготавливаются из термосвариваемых полимерных материалов (пленки), из полиэтилена с шириной сварного шва 1,0-1,8 мм и толщиной пленки 0,03-0,05 мм. Применение для изготовления пакетов отходов производства некондиционных материалов не допускается. Пакеты должны обеспечивать возможность безопасного сбора в них до 10 кг отходов и возможность их герметизации при помощи специального замка-стяжки с биркой для последующей маркировки. Норматив наполнения пакетов – не более 3/4 объема.

Для сбора отходов классов Б и В в качестве твердой упаковки используются одноразовые емкости вместимостью от 0,25 до 3,0 и более литров с герметично закрывающимися крышками, соответствующей цветовой и текстовой маркировкой. Емкости должны соответствовать целевому назначению. Конструкция емкостей для сбора отходов классов Б и В должна обеспечивать их герметизацию в процессе сбора и невозможность их последующего вскрытия при транспортировке отходов вне пределов медицинского отделения.

Одноразовая упаковка (пакеты, емкости), предназначенная для сбора отходов классов Б и В, помимо различий в цветовой гамме, маркируется соответствующей надписью «Опасные отходы. Класс Б» или «Чрезвычайно опасные отходы. Класс В».



Стойки-тележки для транспортировки одноразовых пакетов с отходами классов А, Б, В от мест первичного сбора отходов в пределах отделения до места промежуточного сбора должны соответствовать целевому назначению и подвергаться необходимой дезинфекции. Металлическая конструкция стоек-тележек должна обеспечивать ее устойчивость в стационарном положении, возможность закрепления и герметизации одноразовых пакетов замком-стяжкой без снятия со стойки, предусматривать поддон, предохраняющий от рассыпания (пролива) отходов и случае разрыва (пореза) пакета, иметь крышку, колеса и ручки для удобного и безопасного транспортирования. Должна быть предусмотрена возможность использования стоек-тележек также для транспортирования многоразовых баков вместимостью 50 л.

Конструкция многоразовых полиэтиленовых баков должна предусматривать крышку, ручки, возможность использования внутри них в качестве вкладышей одноразовых пакетов. Должна быть предусмотрена возможность транспортировки многоразовых баков на стойках-тележках.

Транспортные внутрикорпусные тележки либо мини-контейнеры для транспортировки одноразовых упаковок с отходами (пакетов, емкостей) от мест промежуточного сбора каждого класса до межкорпусных контейнеров должны иметь соответствующую цветовую и текстовую маркировку, обеспечивать возможность их удобной и безопасной эксплуатации внутри помещений, а также проведения необходимой дезинфекции.

Межкорпусные контейнеры должны быть удобными в эксплуатации (возможность легко загружать и разгружать отходы), плотно закрываться крышками, иметь колеса для удобной загрузки в закрытый кузов специального автотранспорта, быть герметичными и влагонепроницаемыми. Наличие запорного устройства должно предотвращать утечки, а также контакты посторонних лиц и животных с содержимым контейнеров. Материал и устройство контейнеров должны позволять производить мытье их внутренней поверхности, обеззараживание и обеспечить устойчивость к воздействию дезинфекционных средств. Вместимость контейнеров в зависимости от назначения и класса собираемых отходов может составлять 0,7-1,0 куб.м.

Контейнеры для сбора отходов одного класса должны быть полностью идентичны. Межкорпусные контейнеры для сбора отходов классов А, Б, Г должны располагаться на открытой и огороженной либо закрытой контейнерной площадке, отвечающей требованиям санитарного законодательства (приложение 4).

Межкорпусные контейнеры для сбора отходов класса В располагаются только в изолированном помещении медицинского корпуса. К данным помещениям предъявляются специальные требования (приложение 5). Хранение контейнеров для отходов класса В совместно с контейнерами отходов классов А, Б, Г недопустимо.

## **2.3. Правила сбора медицинских отходов.**

### **2.3.1. Правила сбора медицинских отходов класса А.**

Сбор и утилизация отходов класса «А» осуществляется двумя способами:

- в многоразовые емкости с плотно закрывающимися крышками с размещенными внутри соответствующими одноразовыми пакетами, конструкция которых должна предусматривать колесную базу и ручку для удобной транспортировки;

- в соответствующие одноразовые пакеты, размещенные на специальных стойках-тележках.

Одноразовые пакеты располагаются на специальных тележках или внутри многоразовых контейнеров. Емкости для сбора отходов и тележки должны быть промаркированы «Отходы. Класс А». Заполненные многоразовые емкости или одноразовые пакеты доставляются с использованием средств малой механизации и перегружаются в маркированные контейнеры, предназначенные для сбора отходов данного класса, установленные на специальной площадке (помещении). Многоразовая тара после каждого опорожнения подлежит мытью и не реже 1 раза в неделю – дезинфекции. Порядок мытья и дезинфекции многоразовой тары определяется в соответствии со схемой обращения отходов в каждой конкретной организации. Транспортирование отходов класса А организуется с учетом схемы санитарной очистки, принятой для данной территории, в соответствии с требованиями санитарного законодательства к содержанию территорий населенных мест и обращению с отходами производства и потребления.

Для организаций, осуществляющих медицинскую и/или фармацевтическую деятельность, имеющих выпуск хозяйственно-бытовых сточных вод в общегородскую систему канализации, предпочтительной системой удаления отходов пищевого сырья и готовой пищи от пищеблоков и буфетов, относящихся к медицинским отходам класса А, является сброс пищевых отходов в систему городской канализации путем оснащения внутренней канализации измельчителями пищевых отходов (диспоузерами).

При невозможности сброса пищевых отходов в канализацию, сбор пищевых отходов осуществляется отдельно от других отходов класса А в многоразовые емкости или одноразовые пакеты, установленные в помещениях пищеблоков, столовых и буфетных.

Дальнейшее транспортирование пищевых отходов производится в соответствии со схемой обращения отходов в каждой конкретной организации. Пищевые отходы, предназначенные к вывозу для захоронения на полигонах твердых бытовых отходов, должны помещаться для временного хранения в многоразовые контейнеры в одноразовой упаковке. Временное хранение пищевых отходов при отсутствии специально выделенного

холодильного оборудования допускается не более 24 часов. Пищевые отходы (кроме отходов палатных отделений инфекционного, в том числе кожно-венерологического и туберкулезного профиля, специальных санаториев по оздоровлению переболевших инфекционными заболеваниями) допускается использовать в сельском хозяйстве в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

### **2.3.2. Правила сбора медицинских отходов класса Б**

Отходы класса Б подлежат обязательному обеззараживанию (дезинфекции)/обезвреживанию. Выбор метода обеззараживания/обезвреживания определяется возможностями организации, осуществляющей медицинскую и/или фармацевтическую деятельность, и определяется при разработке схемы обращения с медицинскими отходами.

В случае отсутствия в организации, осуществляющей медицинскую и/или фармацевтическую деятельность, участка по обеззараживанию/обезвреживанию опасных отходов или централизованной системы обезвреживания медицинских отходов, отходы класса Б обеззараживаются персоналом данной организации в местах их образования химическими/физическими методами.

После аппаратных способов обеззараживания с применением физических методов и изменения внешнего вида отходов, исключающего возможность их повторного применения, отходы классов Б и В могут накапливаться, временно храниться, транспортироваться, уничтожаться и захораниваться совместно с отходами класса А. Упаковка обеззараженных медицинских отходов классов Б и В должна иметь маркировку, свидетельствующую о проведенном обеззараживании отходов.

Захоронение обезвреженных отходов класса Б и В на полигоне допускается только при изменении их товарного вида (измельчение, спекание, прессование и так далее) и невозможности их повторного применения.

Отходы класса Б собираются в одноразовую мягкую (пакеты) или твердую (не прокалываемую) упаковку (контейнеры) желтого цвета. Выбор упаковки зависит от морфологического состава отходов.

Для сбора острых отходов класса Б должны использоваться одноразовые не прокалываемые влагостойкие емкости (контейнеры). Емкость должна иметь плотно прилегающую крышку, исключающую возможность самопроизвольного вскрытия. Для сбора органических, жидких отходов класса Б должны использоваться одноразовые не прокалываемые влагостойкие емкости с крышкой (контейнеры), обеспечивающей их герметизацию и исключающей возможность самопроизвольного вскрытия.

В случае применения аппаратных методов обеззараживания в организации, осуществляющей медицинскую и/или фармацевтическую

деятельность, на рабочих местах допускается сбор отходов класса Б в общие емкости (контейнеры, пакеты) использованных шприцев в неразобранном виде с предварительным отделением игл (для отделения игл необходимо использовать иглосъемники, иглодеструкторы, иглоотсекатели), перчаток, перевязочного материала и так далее.

Мягкая упаковка (одноразовые пакеты) для сбора отходов класса Б должна быть закреплена на специальных стойках-тележках или контейнерах. После заполнения пакета не более чем на 3/4, сотрудник, ответственный за сбор отходов в данном медицинском подразделении завязывает пакет или закрывает его с использованием бирок-стяжек или других приспособлений, исключающих высыпание отходов класса Б. Твердые (не прокалываемые) емкости закрываются крышками. Перемещение отходов класса Б за пределами подразделения в открытых емкостях не допускается.

При окончательной упаковке отходов класса Б для удаления их из подразделения (организации) одноразовые емкости (пакеты, баки) с отходами класса Б маркируются надписью «Опасные отходы. Класс Б» с нанесением названия организации, подразделения, даты и фамилии ответственного за сбор отходов лица.

Дезинфекция многоразовых емкостей для сбора отходов класса Б внутри организации производится ежедневно.

Медицинские отходы класса Б из подразделений в закрытых одноразовых емкостях (пакетах) помещают в контейнеры и затем в них перемещают на участок по обращению с отходами или помещение для временного хранения медицинских отходов, до последующего вывоза транспортом специализированных организаций к месту обеззараживания/обезвреживания. Доступ посторонних лиц в помещения временного хранения медицинских отходов запрещается.

Контейнеры должны быть изготовлены из материалов, устойчивых к механическому воздействию, воздействию высоких и низких температур, моющих и дезинфицирующих средств, закрываться крышками, конструкция которых не должна допускать их самопроизвольного открывания.

При организации участков обеззараживания/обезвреживания медицинских отходов с использованием аппаратных методов разрешается сбор, временное хранение, транспортирование медицинских отходов класса Б без предварительного обеззараживания в местах образования, при условии обеспечения необходимых требований эпидемиологической безопасности.

При этом организация, осуществляющая медицинскую и/или фармацевтическую деятельность, должна быть обеспечена всеми необходимыми расходными средствами, в том числе одноразовой упаковочной тарой.

Патологоанатомические и органические операционные отходы класса Б (органы, ткани и так далее) подлежат кремации (сжиганию) или захоронению на кладбищах в специальных могилах на специально отведенном участке кладбища в соответствии с требованиями

законодательства Российской Федерации. Обеззараживание таких отходов не требуется.

Допускается перемещение необеззараженных медицинских отходов класса Б, упакованных в специальные одноразовые емкости (контейнеры), из удаленных структурных подразделений (здравпункты, кабинеты, фельдшерско-акушерские пункты) и других мест оказания медицинской помощи в медицинскую организацию для обеспечения их последующего обеззараживания/обезвреживания.

### **2.3.3. Правила сбора медицинских отходов класса В**

Работа по обращению с медицинскими отходами класса В организуется в соответствии с требованиями к работе с возбудителями 1-2 групп патогенности, к санитарной охране территории и профилактике туберкулеза. Отходы класса В подлежат обязательному обеззараживанию (дезинфекции) физическими методами (термические, микроволновые, радиационные и другие). Применение химических методов дезинфекции допускается только для обеззараживания пищевых отходов и выделений больных, а также при организации первичных противоэпидемических мероприятий в эпидемических очагах. Выбор метода обеззараживания (дезинфекции) осуществляется при разработке схемы сбора и удаления отходов. Вывоз необеззараженных отходов класса В за пределы территории организации не допускается.

Отходы класса В собирают в одноразовую мягкую (пакеты) или твердую (не прокалываемую) упаковку (контейнеры) красного цвета. Выбор упаковки зависит от морфологического состава отходов. Жидкие биологические отходы, использованные одноразовые колющие (режущие) инструменты и другие изделия медицинского назначения помещают в твердую (не прокалываемую) влагостойкую герметичную упаковку (контейнеры). Мягкая упаковка (одноразовые пакеты) для сбора отходов класса В должна быть закреплена на специальных стойках (тележках) или контейнерах. После заполнения пакета не более чем на 3/4, сотрудник, ответственный за сбор отходов в данном медицинском подразделении, с соблюдением требований биологической безопасности завязывает пакет или закрывает с использованием бирок-стяжек или других приспособлений, исключающих высыпание отходов класса В. Твердые (не прокалываемые) емкости закрываются крышками.

Перемещение отходов класса В за пределами подразделения в открытых емкостях не допускается. При окончательной упаковке отходов класса В для удаления их из подразделения одноразовые емкости (пакеты, баки) с отходами класса В маркируются надписью «Чрезвычайно опасные отходы. Класс В» с нанесением названия организации, подразделения, даты и фамилии ответственного за сбор отходов лица. Медицинские отходы класса В в закрытых одноразовых емкостях помещают в специальные контейнеры и хранят в помещении для временного хранения медицинских отходов.

### **2.3.4. Правила сбора медицинских отходов класса Г**

Сбор, временное хранение отходов цитостатиков и генотоксических препаратов и всех видов отходов, образующихся в результате приготовления их растворов (флаконы, ампулы и другие), относящихся к медицинским отходам класса Г, без дезактивации запрещается. Отходы подлежат немедленной дезактивации на месте образования с применением специальных средств. Также необходимо провести дезактивацию рабочего места. Работы с такими отходами должны производиться с применением специальных средств индивидуальной защиты и осуществляться в вытяжном шкафу.

Лекарственные, диагностические, дезинфицирующие средства, не подлежащие использованию, собираются в одноразовую маркированную упаковку черного цвета.

Использованные ртутьсодержащие приборы, лампы (люминесцентные и другие), оборудование, относящиеся к медицинским отходам класса Г, собираются в маркированные емкости с плотно прилегающими крышками, которые хранятся в специально выделенных помещениях до тех пор, пока не будет вывезена специализированным предприятиям, имеющими лицензию на данный вид деятельности и выполняющим работу на договорных условиях.

### **2.3.5. Правила сбора медицинских отходов класса Д**

Сбор, хранение, удаление отходов класса Д осуществляется в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации к обращению с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений, нормами радиационной безопасности.

Отходы класса «Д» обычно поступают из диагностических подразделений, отделений химиотерапии, патологоанатомических отделений; фармацевтических цехов, аптек, складов, химических лаборатории; административно-хозяйственных помещений. Дифференциация данного класса отходов по степени токсичности, от которой зависит способ упаковки и хранения, несколько сложнее, чем для отходов, о которых говорилось выше. Она определяется специальным классификатором токсичных промышленных отходов.

Вывоз и обезвреживание отходов класса Д осуществляется специализированными организациями по обращению с радиоактивными отходами, имеющими лицензию на данный вид деятельности.

## **2.4. Способы обеззараживания медицинских отходов**

### **2.4.1. Общие принципы обеззараживания медицинских отходов**

В соответствии с Федеральным законом «Об отходах производства и потребления» от 24 июня 1998 г. № 98-ФЗ термин «обезвреживание

отходов» означает «обработку отходов, в том числе сжигание и обеззараживание отходов на специализированных установках, в целях предотвращения вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую природную среду».

Существующая в России система обращения с медицинскими отходами направлена в первую очередь на предотвращение распространения инфекционного начала. Однако поступление обезвреженных отходов ЛПУ в общий поток бытовых отходов создает определенные условия и для несанкционированного использования компонентов этих отходов (лекарств, шприцев, игл и т.д.) и возникновения этических проблем при обращении с ними. Поэтому к процессам обезвреживания медицинских отходов следует, насколько это, возможно, применять также требования по обработке с полной потерей товарных свойств отходов, т.е. сделать отходы, образующиеся в ЛПУ, не опознаваемыми или недоступными для повторного использования.

При выборе установки/технологии для обезвреживания медицинских отходов классов Б, В, Г (инфицированные медицинские отходы, потенциально инфицированные медицинские отходы, токсичные отходы) необходимо принимать во внимание ряд факторов, учитывая при этом, что ни одна из технологий не является панацеей для решения проблемы обезвреживания. Каждая из технологий имеет свои преимущества и недостатки. Лица, принимающие решение, должны определить, какая из технологий больше всего соответствует требованиям по сокращению негативных воздействий на окружающую среду, по обеспечению безопасных условий труда персонала и соответствию нормам действующего законодательства.

Во всем мире уже давно убедились: добывать металл или пластмассу из отходов выгоднее, чем организовывать их производство. В связи с этим возникает соблазн поступать также с медицинскими отходами, например, переплавлять отработанные шприцы и капельницы. Однако, мировой опыт показывает, что риски при этом слишком высоки и никакие доходы их не покрывают. Сегодня во всех цивилизованных странах опасные медицинские отходы только уничтожаются и делают это преимущественно высокотемпературным термическим способом. В этой связи, широко распространённая в России практика легальной (!) скупки в больницах использованных шприцев, капельниц, рентгеновских плёнок и т.д. с целью добычи пластика и серебра представляется занятием весьма сомнительным как для продавцов, так и для покупателей.

Термическое уничтожение медицинских отходов открытым способом также недопустимо – можно представить себе картину горящих медицинских отходов (бинтов, шприцев и пр.), выброшенных на свалку – патогенные микробы распространяются со скоростью ветра, обсеменяя окружающую среду, в т.ч. и территории населенных пунктов и предметы обстановки.

По данным заместителя генерального директора ГУП «Экотехпром», доктора технических наук, профессора Московского государственного университета инженерной экологии А.М. Гонопольского – «переработка медицинских отходов – большая опасность. Пластик примерно плавится при температуре 200-250 градусов, а некоторые микроорганизмы сохраняют свою жизнедеятельность, а микроб ботулизма – даже при 600 (!) градусах. Точно так же и использованные иглы маленького диаметра и большой длины невозможно вымыть так, чтобы они стали полностью безопасными. При этом для заражения вирусом гепатита достаточно капли крови диаметром в одну десятитысячную миллиметра. Поэтому все это – шприцы, иглы, капельницы и т.д. – нужно только уничтожать. Во всем мире так и делается. И никакого дохода здесь быть не может!».

Применение технологий утилизации, в том числе с сортировкой отходов, возможно только после предварительного аппаратного обеззараживания отходов класса Б и В физическими методами. Не допускается использование вторичного сырья, полученного из медицинских отходов, для изготовления товаров детского ассортимента, материалов и изделий, контактирующих с питьевой водой и пищевыми продуктами, изделиями медицинского назначения.

Ответственность за обращение с инфицированными отходами несет руководитель лечебно-профилактического учреждения до тех пор, пока они находятся на территории учреждения (т.е. в местах образования, при внутрибольничном транспортировании, в местах временного хранения и т.д.).

Выбор методов безопасного обеззараживания и/или обезвреживания отходов классов Б зависит от мощности и профиля медицинской организации, наличия установок по обеззараживанию/ обезвреживанию отходов, способа обезвреживания/уничтожения отходов, принятого на административной территории (высокотемпературное сжигание, вывоз на полигоны после дезинфекции и деформации, иной вид утилизация).

Обеззараживание/обезвреживание отходов классов Б может осуществляться как централизованным, так и децентрализованным способами. При децентрализованном способе участок по обращению с отходами располагается в пределах территории организации, осуществляющей медицинскую и/или фармацевтическую деятельность. При централизованном способе участок по обращению с медицинскими отходами располагается за пределами территории организации, осуществляющей медицинскую и/или фармацевтическую деятельность, при этом организуется транспортирование отходов.

Отходы класса В обеззараживаются только децентрализованным способом (т.е. непосредственно в местах образования). Хранение и транспортирование необеззараженных отходов класса В не допускается.

Итак, при подборе технологии для учреждения на первом этапе необходимо определиться с типом организации системы обращения с



больничными отходами. Будет ли это децентрализованная система, которая предполагает размещение маломощных установок в отдельно взятых больницах, или централизованная, основанная на более производительных установках (например, на мощных «автоклавах»), размещённых в базовых ЛПУ или на мусоросжигательном заводе. Естественно, этот выбор зависит от вида ЛПУ, характеристики его территории, от количества отходов по классам, результатов картографирования территории региона, особенностей транспортных путей.

Дезинфекции необходимо подвергать отходы классов «Б» и «В», а именно опасные и чрезвычайно опасные отходы: материалы и инструменты, контактировавшие со слизистыми оболочками больного, а также загрязненные выделениями больного, в т.ч. кровью.

Правила дезинфекции отходов и многооборотного инвентаря регулируются рядом нормативной документации в сфере санитарного законодательства и осуществляется в пределах медицинского подразделения, где образуются отходы данного класса.

Способы дезинфекции можно подразделить на физические и химические.

#### **2.4.2. Дезинфекция химическим способом**

Для дезинфекции используются только зарегистрированные Минздравом России и рекомендованные к применению в медицинских учреждениях дезинфицирующие средства в концентрациях и со временем экспозиции, указываемых в инструкциях по их использованию. Химический метод обеззараживания отходов классов Б и В, включающий воздействие растворами дезинфицирующих средств, обладающих бактерицидным (включая туберкулоцидное), вирулицидным, фунгицидным, (спороцидным – по мере необходимости) действиями в соответствующих режимах, применяется с помощью специальных установок или способом погружения отходов в специально выделенной для этой цели и промаркированные емкости с дезинфицирующим раствором.

Жидкие отходы класса Б (рвотные массы, моча, фекалии) и аналогичные биологические жидкости больных туберкулезом допускается сливать без предварительного обеззараживания в систему централизованной канализации. При отсутствии централизованной канализации проведение обеззараживания данной категории отходов обязательно. Для дезинфекции отходов класса Б обычно используют дезинфицирующие препараты в режимах, обеспечивающих уничтожение возбудителей вирусных инфекций, в том числе гепатитов А, В, С и ВИЧ-инфекции, а также полиовируса.

Для дезинфекции отходов класса В (в зависимости от специфики стационаров или инфекционных болезней пациентов) используют режимы, обеспечивающие уничтожение возбудителей конкретных нозологических

форм инфекционной патологии (туберкулез, микозы, особо опасные, карантинные инфекции и др.).

Для дезинфекции отходов классов Б и В можно предложить несколько практических способов, в числе которых следующие:

а) дезинфицирующий раствор налить в многоразовый бак для сбора отходов, затем вставить в него одноразовый пакет соответствующей цветовой маркировки с отверстиями на дне по углам. Данный пакет удалить из бака по мере наполнения его на  $\frac{3}{4}$  или в конце рабочей смены, и после вытекания через отверстия в нем излишков дезинфектанта поместить в другой герметичный однооборотный пакет соответствующей цветовой маркировки. После герметизации и маркировки внешнего пакета отходы доставить в соответствующую транспортную внутрикорпусную тележку (либо мини-контейнер), расположенную в месте промежуточного сбора отходов в отделении.

б) дезинфицирующий раствор налить в многоразовую емкость специальной конструкции для сбора отходов, содержащий внутри вторую емкость с отверстиями на днище (т.н. матрешку или гнет). В конце рабочей смены из бака вынуть внутреннюю емкость и после вытекания через отверстия в ней излишков дезинфектанта отходы поместить в герметичный одноразовый пакет соответствующей цветовой маркировки. После герметизации одноразового пакета отходы доставляются в соответствующую транспортную внутрикорпусную тележку (либо мини-контейнер), расположенную в месте промежуточного сбора отходов в отделении.

Предложенные и иные способы должны предусматривать попадание отходов в дезинфицирующий раствор с момента их образования, что предполагает повысить надежность проводимой дезинфекции и наивысшую эпидемиологическую безопасность персонала при обращении с ними.

Однако, при выборе способов обеззараживания медицинских отходов следует учитывать недостатки химической дезинфекции. При обращении с продезинфицированными медицинскими отходами необходимо соблюдать осторожность также, как и при обращении с не продезинфицированными отходами, т.к. гарантировать полную санацию их нельзя. Химический метод предполагает обработку отходов растворами препаратов (хлорсодержащие, кислородсодержащие, четвертичные аммониевые соединения (ЧАС), альдегидсодержащие, гуанидины, производные надоксикислот и др.) при полном сохранении внешнего вида, товарных свойств и объема даже при значительном увеличении веса. Воздействие дезинфицирующих препаратов в зависимости от фракции или иных особенностей отходов может быть ограничено лишь поверхностным или приповерхностным слоем обеззараживаемого объекта, в результате чего происходит лишь снижение общей микробной обсемененности. В отходах ЛПУ могут содержаться устойчивые к химическим дезинфектантам микроорганизмы. Некоторые из микроорганизмов относятся к категории госпитальных штаммов, другие

обладают естественной устойчивостью и, находясь в биологических жидкостях, оказываются защищёнными от воздействия дезинфектантов. Эти микроорганизмы являются источником фактического риска для персонала. Наиболее значимые из них: *Staphylococcus aureus*; *Pseudomonas aeruginosa* и другие грамм-отрицательные бактерии; микобактерии туберкулёза; энтеровирусы, вирусы гепатита В, С, D и G, ВИЧ; грибы. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) является самым чувствительным к воздействию дезинфицирующих факторов и самым неустойчивым в окружающей среде, более устойчивыми являются вирусы гепатитов В и С. Вирусы гепатитов В и С имеют повсеместное распространение и занимают лидирующее место в группе заболеваний вирусной этиологии.

В то же время, проводя традиционную химическую дезинфекцию отходов, одновременно создаются условия для загрязнения окружающей среды активным хлором или другими компонентами, которые в дальнейшем прореагировав с органическими соединениями, могут образовывать крайне опасные вещества.

Качество химической дезинфекции зависит от факторов, которые зачастую не учитываются на практике: интенсивности загрязнения объекта дезинфекции микроорганизмами, конструктивных особенностей обрабатываемого объекта, наличия на его поверхности органических загрязнений, температуры дезинфицирующего средства и свойств самих микроорганизмов. Различными исследованиями установлено, что химическая дезинфекция опасных отходов имеет следующие недостатки, которые заставляют относиться к этому методу как к временному, т. е. практикуемому до перехода на технологии термического обеззараживания:

- отсутствие гарантии полного уничтожения инфекционного агента из-за неравномерности проникновения дезинфектанта в субстрат, снижения его активности вследствие обилия органических составляющих в отходах, а также особенностей видовой чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам;

- негативное влияние на здоровье персонала;

- сохранение внешнего вида отходов;

- значительный риск загрязнения окружающей среды высокотоксичными соединениями при захоронении отходов, а также высокие удельные затраты на дезинфекцию полного объёма отходов, соизмеримые с применением некоторых современных технологий.

Последние рекомендации ВОЗ основаны на отказе от применения технологий, связанных с химической дезинфекцией при условии гарантированного использования термического способа утилизации образующихся медицинских отходов. Применение такого подхода позволяет выполнить два основных эколого-гигиенических требования при проведении обработки больничных отходов, а именно предотвратить распространение инфекционного начала и возможность вторичного использования отдельных компонентов отходов.

### 2.4.3. Дезинфекция физическими способами

Физический метод обеззараживания отходов классов Б и В заключается в применении специального оборудования – установок для обеззараживания медицинских отходов, оказывающих воздействие водяным насыщенным паром под избыточным давлением, температурой, радиационным, электромагнитным излучением и пр.

В соответствии с рекомендациями СанПиНа 2.1.7.2790-10 о «Санитарно-эпидемиологических требованиях к обращению с медицинскими отходами» и Директивами ВОЗ, в настоящее время безопасное и надёжное обезвреживание больничных отходов может быть обеспечено только термическими методами в специальных установках, что будет способствовать снижению риска инфицирования персонала при непосредственном контакте с этими отходами и сможет полностью исключить их нахождение в контейнере с твёрдыми бытовыми отходами. Основным требованием к технологиям обеззараживания является гарантия устранения инфекционного начала (дезинфекция), уменьшение объёма и исключение несанкционированного использования составляющих частей отходов, что частично возможно за счёт прессования, а измельчение гарантирует полную потерю товарных свойств отхода.

Физические методы включают в себя:

а) действие высоких температур:

- сжигание («классическое» при избытке кислорода и пиролитическое – при недостатке или полном отсутствии кислорода);

- воздействие сухого горячего воздуха при температуре 160-180 градусов или воздействие пара под давлением от 0,05 до 0,21 МПа и температуре 115–135 градусов, где дезинфекция и стерилизация отличаются величиной экспозиции.

б) действие физических факторов, таких как электромагнитное и ультрафиолетовое излучение, ультразвук, гамма-лучи, СВЧ-поле.

Применение технологий термического обеззараживания предполагает отказ от существующей химической дезинфекции отходов классов Б и транспортировку герметично собранных на местах образования отходов «всухую» к месту их обеззараживания, что, естественно, увеличивает риск инфекционного поражения в период их хранения и транспортировки. Именно на эти два звена следует обращать внимание при организации системы в ЛПУ. Отходы класса В необходимо термически обеззараживать непосредственно в ЛПУ.

Основной принцип обеззараживания методом автоклавирования заключается в том, что обрабатываемые отходы подвергаются прямому действию пара при соответствующих показателях температуры (115, 120 или 134 градусов) и давления (менее 0,5 или 1 или 2,5 бар) в течение определённого времени, предусмотрено также измельчение или прессование отходов. На рынке представлены такие автоклавы, как: «ЭКОС» (Франция,

производительность от 50 кг/час), «Стерифлеш» (Россия, производительность около 10 кг/час), «Гидроклав» (Россия, производительность около 30 кг/час), «DGM» (Швейцария, производительность от 12 кг/час), «Гуттнауэр» (Израиль, производительность от 10 до 150 кг/час в зависимости от модели), «Балтнер» (Россия, производительность 8–12 кг/час в зависимости от модели).

Технологии низкотемпературного воздействия (около 155-160 градусов) с мелкодисперсным измельчением (сухие частицы размером до 2-3 мм на выходе) представлены двумя видами моделей: «Ньюстер-5 и 10» (Италия, производительность соответственно 15 и 35 кг/час), «Конвертер» (Италия, производительность от 10 до 200 кг/час в зависимости от модели).

Обработка СВЧ-полем предполагает СВЧ-воздействие на отходы, за счёт чего достигается подъём температуры до 100 градусов, образование свободных радикалов, оксидантов. Активно применяется в небольших ЛПУ российская установка УОМО-01/150 с производительностью 6 кг/час. Существует также технологическая установка «Медистер-160» (Австрия) производительностью от 1 до 12 кг/час. Недавно была зарегистрирована ещё одна установка, работающая по этому принципу: «Стериус» (Россия) с производительностью от 2 до 5 кг в час. К этой же категории технологий термического обеззараживания относятся и технологии сжигания, где основным критерием выбора является наличие полноценной системы очистки «отходящих газов» и возможность организации санитарно-защитной зоны.

## **2.5. Учет и контроль, за движением медицинских отходов**

Учет и контроль движения отходов различных классов осуществляется в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации. Для учета медицинских отходов классов Б и В служат следующие документы:

- технологический журнал учета отходов классов Б и В в структурном подразделении, в котором указывается количество единиц упаковки каждого вида отходов;

- технологический журнал учета медицинских отходов организации, в котором указывается количество вывозимых единиц упаковки и/или вес отходов, а также сведения об их вывозе с указанием организации, производящей вывоз;

- документы, подтверждающие вывоз и обезвреживание отходов, выданные специализированными организациями, осуществляющими транспортирование и обезвреживание отходов;

- технологический журнал участка по обращению с отходами, который является основным учетным и отчетным документом данного участка.

## **2.6. Производственный контроль**

Юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие деятельность в области обращения с отходами, организуют и осуществляют производственный контроль, за соблюдением требований законодательства Российской Федерации в области обращения с отходами.

Производственный контроль, за сбором, временным хранением, обезвреживанием медицинских отходов включает в себя:

- а) 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.
- б) лабораторно-инструментальную проверку:
  - микробиологический контроль эффективности обеззараживания/обезвреживания отходов на установках по утвержденным методикам (не реже 1 раза в год);
  - контроль параметров микроклимата (не реже 1 раза в год)
  - контроль воздуха рабочей зоны на участках обеззараживания/обезвреживания отходов на содержание летучих токсичных веществ (проводится в соответствии с технологическим регламентом оборудования).

## **ГЛАВА 3. Технологии по термической утилизации медицинских отходов на современном этапе**

### **3.1. Инсинерация**

В мировой практике для уничтожения медицинских отходов наиболее широко использовались термические методы (огневой метод, пиролиз, плазменный метод), автоклавирование, химико-механическая обработка, СВЧ-облучение, гамма-облучение, воздействие электронными пучками. Ряд методов – облучение ультрафиолетовыми лучами, лазерное облучение, воздействие ударными импульсами (разряд, ультразвук, взрыв), обработка низкотемпературной плазмой, озонирование отходов – находится в стадии экспериментальных исследований.

Многие микроорганизмы научились приспосабливаться к действию дезинфектантов, многие перестали быть чувствительны к хлорамину и

фурацилину. Некоторые представители патогенной микрофлоры очень устойчивы к воздействию высоких температур – выживают даже при 350-400 градусов. Ввиду того, что многие материалы, из которых изготавливаются различные изделия медицинского назначения (металл, керамика, стекло) имеют термическое сопротивление, различные методы стерилизации медицинских отходов могут быть не достаточно эффективны, т.к. разница на поверхности стерилизуемого изделия и внутри его может быть в несколько сот градусов и данный способ может не привести к ожидаемому эффекту – гибели всех микроорганизмов. В большинстве случаев опасные отходы бывают инфицированными и единственным экономически выгодным способом их уничтожения является высокотемпературное сжигание. Именно такой способ уничтожения опасных медицинских отходов рекомендуют Всемирная организация здравоохранения и российское санитарное законодательство.

«Термический метод» уничтожения отходов открытым способом, а попросту – их обычное сжигание, не является оптимальным решением проблемы. Как выяснилось, сжигание таким способом не так безобидно, как кажется на первый взгляд, и при всех своих достоинствах обладает некоторыми особенностями. При сжигании медицинских отходов открытым способом, в т.ч. и на свалках или обычных мусоросжигательных заводах эти микроорганизмы могут проникать в окружающую среду с частичками пыли или золы. Другой немаловажный момент данного способа утилизации – образование крайне опасных химических веществ, в т.ч. диоксинов. Их количество на горящей свалке может быть в пять тысяч раз больше, чем из трубы промышленного завода.

Диоксины – наиболее печально известные загрязнители, связанные со сжиганием. Они вызывают целый ряд заболеваний, включая раковые образования, повреждения иммунной системы, нарушение деятельности репродуктивной и других систем организма. Они обладают свойством биокумуляции. Это означает, что они способны перемещаться по пищевым цепям от растений к животным, концентрируясь в мясе и молоке, и, как результат, в человеческом теле. Т.о., можно с большой долей вероятности утверждать, что целые популяции уже сейчас страдают от пагубных последствий воздействия диоксинов.

Именно поэтому для уничтожения медицинских отходов нужны специальные установки с жестким температурным воздействием, т.е. должны применяться установки с двухкамерным сжиганием, которые оказывают минимальное негативное воздействие на окружающую среду. Опасные химические соединения, образующиеся в процессе сжигания медицинских отходов в их первой камере, распадаются во второй камере – камере дожигания – под воздействием температур более 1100-1200 градусов.

В 1994 г. на основе исследований, проведенных Агентством по охране окружающей среды США в области 2,3,7,8-тетрахлордibenзо-п-диоксинов (TCDD) и их производных, установки для сжигания

медицинских отходов, температура которых не превышает 1000 градусов, были идентифицированы как самый крупный источник загрязнения атмосферы диоксинами в окружающую среду.

Не смотря на высокую эффективность утилизации сжиганием, в настоящее время не мало противников термического высокотемпературного метода утилизации медицинских отходов, аргументирующие свои доводы тем, что при сжигании в атмосферу выбрасывается ряд токсических веществ, в частности, те же диоксины и фураны. Установлено, что данные вещества выделяются при сжигании материалов, содержащих хлорированные гидрокарбонаты, в частности, поливинилхлорид. Поэтому, действительно, инъекционное и иное оборудование, изготовленное из этого материала не должно подвергаться сжиганию и инсинерации. Поскольку шприцы обычно изготавливаются из полипропилена и полиэтилена, они не содержат хлорсодержащих веществ, и риск загрязнения окружающей среды диоксинами и фуранами минимален. Такой же подход правомерен и в отношении другого медицинского оборудования.

### 3.2. Пиролиз

Альтернативой обычным методам термической переработки твердых отходов являются технологии, предусматривающие предварительное разложение органической составляющей отходов в бескислородной атмосфере (пиролиз), после чего образовавшаяся концентрированная парогазовая смесь (ПГС) направляется в камеру дожигания, где в режиме управляемого дожига газообразных продуктов происходит перевод токсичных веществ, в менее или полностью безопасные.

Принципиальными положительными особенностями бескислородных пиролизных технологий уничтожения органических материалов, позволяющих обеспечить экологическую безопасность выбросов, в том числе и хлорсодержащих, являются:

- 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 градусов) 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. В настоящее время на российском рынке медицинской техники представлено несколько установок пиролиза: отечественная «ЭЧУТО», французская «Мюллер» и американская «Пеннрам».





Рисунок 1– Установка «ЭЧУТО»



Рисунок 2– Установка «Мюллер» С.Р. 50 (50 кг/час), смонтированная в 20-футовом контейнере



Рисунок. 3– Установка «Пеннрам» (75-кг/час).

Одним из достоинств установок пиролиза (кроме улучшенных, по сравнению с инсинераторами, экологических показателей) является то, что для них нет необходимости строить капитальные сооружения и высокие дымовые трубы. Установки могут монтироваться под навесом или в ангарах легкого типа на бетонном основании.

### **3.3. Плазменная технология**

В плазменных системах используется электрический ток, который ионизирует инертный газ (например, аргон), и формирует электрическую дугу с температурой около 6000С. Медицинские отходы в этих установках нагреваются до 1300-1700С, в результате чего уничтожаются потенциально патогенные микробы и отходы преобразовываются в гладкий шлак, металлические слитки и инертные газы. О практическом использовании подобных установок пока нет данных, так что их можно пока считать теоретической разработкой.

С точки зрения экологии, предпочтительным является метод обеззараживания. Однако, на сегодняшний день это наиболее затратный, а соответственно менее популярный метод. Поскольку же рынок реагирует только на возникшие потребности, термических обеззараживателей сегодня производится не так много. Среди наиболее удачных конструкций следует выделить французскую Sterigerm. В этом аппарате отходы, помещенные в специальные пакеты, обрабатываются при температуре 1500С. На выходе они превращаются в спрессованный диск, покрытый пластикатовой оболочкой. Сегодня выпускаются две модели прибора. Первая с емкостью рабочей камеры двенадцать литров. Вторая – шестьдесят. Полный цикл обработки в Sterigerm занимает 55 минут.

Так же стоит обратить внимание на английский прибор SharpBlaster. Он представляет собой настольный аппарат, предназначенный для обеззараживания колюще-режущих предметов. Отходы собираются в 5-литровый контейнер. В дальнейшем он помещается в аппарат, где нагревается до температуры 1800С. Неплавкие отходы не видоизменяются. Полный цикл переработки в Sharp Blaster занимает два – два с половиной часа.

Кроме выше названных существует и отечественный прибор "Турмалин", который производится в Санкт-Петербурге. Для его работы отходы в пределах шести – семи килограмм нужно вручную загрузить в рабочую камеру. В ней они прогреваются в углекислом газе до температуры около 2000С. В результате микроорганизмы погибают.

Производительность отечественной установки – около 20 кг/час.

## **ГЛАВА 4. Основные организационные вопросы по обеспечению системы обращения с медицинскими отходами**

**4.1. Комплексное решение проблемы по созданию в лечебно-профилактическом учреждении целостной системы сбора, хранения, транспортировки и утилизации отходов должно предусматривать ряд основных организационных моментов:**

- подготовку необходимой документации;
- организацию мест первичного сбора и временного хранения (накопления) медицинских отходов в отделениях и других подразделениях учреждения;
- организацию эпидемиологически безопасной транспортировки с мест первичного сбора до мест их временного хранения и накопления в структурных подразделениях;
- транспортировку заполненных отходами контейнеров до межкорпусных контейнеров;
- удаление отходов с территории учреждения;
- систему организационных и противоэпидемических мероприятий в случае аварийных ситуаций;
- расчет норм образования отходов в ЛПУ по классам опасности;
- расчет количества необходимого оборудования и инвентаря;
- обучение и подготовку персонала.

**4.1.1. Подготовка документации:** нормативно-методической (официальные издания соответствующих федеральных законов, санитарных правил, методических указаний и пр.) и рабочей документации по учреждению (соответствующего приказа руководителя учреждения; инструкций по обращению с медицинскими отходами; должностных инструкций специалистов, привлеченных к обращению с медицинскими отходами (приложение 5); журналов регистрации вводных и ежегодных инструктажей; расчета количества образующихся отходов по классам опасности; расчета количества необходимого санитарно-гигиенического инвентаря и оборудования; сметы расходов, предусматривающей расходы на приобретение необходимого инвентаря и обучение персонала; документации, подтверждающей проведение производственного контроля; копий договоров с лицензированными предприятиями и организациями, осуществляющими утилизацию отходов различных классов; документов, подтверждающих факт вывоза и утилизации отходов – актов выполненных работ и платежных документов; копий накладных или иной документации, подтверждающей приобретение необходимого санитарно-гигиенического оборудования и инвентаря; копии гигиенических сертификатов и регистрационных удостоверений на них и пр.)

#### **4.1.2. Организация мест первичного сбора и временного хранения (накопления) медицинских отходов в отделениях и других подразделениях учреждения**

Места сбора должны быть максимально удобны для работы персонала и обеспечивать простоту и надежность соблюдения правил противоэпидемического режима.

Необходимо предусмотреть соответствующую упаковочную тару, надежные методы ее герметизации, определить потребность в ней в зависимости от профиля лечебно-диагностических отделений и характера собираемых отходов. В настоящее время эта проблема может быть решена за счет одноразовых пластиковых пакетов с баками различной емкости и системы их герметизации (с помощью клипс, замков-затяжек или термического запаивания) и одноразовых емкостей и контейнеров для сбора острых медицинских отходов.

Сбор отходов в местах их образования осуществляется в течение рабочей смены. При использовании одноразовых контейнеров для острого инструментария допускается их заполнение в течение 3-х суток. Хранение (накопление) более 24 часов пищевых отходов, необеззараженных отходов класса Б осуществляется в холодильных или морозильных камерах.

Накопление и временное хранение необеззараженных отходов классов Б и В осуществляется отдельно от отходов других классов в специальных помещениях, исключающих доступ посторонних лиц. В небольших медицинских организациях (здравпункты, кабинеты, фельдшерско-акушерские пункты и так далее) допускается временное хранение и накопление отходов классов Б и В в емкостях, размещенных в подсобных помещениях (при хранении более 24-х часов используется холодильное оборудование). Применение холодильного оборудования, предназначенного для накопления отходов, для других целей не допускается.

Контейнеры с отходами класса А хранятся на специальной площадке. Контейнерная площадка должна располагаться на территории хозяйственной зоны не менее чем в 25 м от лечебных корпусов и пищеблока, иметь твердое покрытие. Размер контейнерной площадки должен превышать площадь основания контейнеров на 1,5 метра во все стороны. Площадка должна быть ограждена.

#### **4.1.3. Организация эпидемиологически безопасной транспортировки герметизированных пакетов с мест первичного сбора до мест их временного хранения и накопления в структурных подразделениях**

Транспортировка отходов с мест сбора в места временного хранения на территории отделения осуществляется после заполнения одноразовых герметично закрытых емкостей и пакетов. В целях предотвращения аварийных ситуаций (разрыв пакетов и просыпание отходов, пролив жидкостей и пр.) запрещается транспортировка герметизированных изделий

вне баков. Для этого необходимо предусматривать транспортные стойки-тележки, приспособленные под баки. Для временного хранения медицинских отходов в структурном подразделении учреждения необходимо предусмотреть внутрикорпусной контейнер. На данном этапе предполагается выделение комнаты, в которой находятся контейнеры для временного хранения и накопления отходов (приложение 6). Доступ в данную комнату разрешен только лицам, прошедшим специальное обучение и также назначенными ответственными за данный этап в данном структурном подразделении приказом руководителя учреждения.

#### **4.1.4. Транспортировка заполненных отходами контейнеров до межкорпусных контейнеров или установки по переработке отходов**

Данный этап предусматривает транспортировку медицинских отходов от мест временного хранения и накопления (из подразделений учреждения) к месту временного хранения и накопления отходов за территорией корпуса - до межкорпусных контейнеров либо утилизирующей установки. Данный этап осуществляется в конце рабочей смены или по мере накопления внутрикорпусных контейнеров лицами, прошедшими специальное обучение и также назначенными ответственными за данный этап в данном структурном подразделении приказом руководителя учреждения. В случае если в учреждении имеется собственная установка по утилизации медицинских отходов, доставка осуществляется в специально предусмотренную крытую площадку, предотвращающую доступ посторонних лиц, животных, птиц, снабженную системой стока.

#### **4.1.5. Удаление отходов с территории учреждения**

Данный этап предусматривает выделение в процессе сбора отходов отдельных фракций и заключение договоров со специализированными учреждениями на вывоз и утилизацию соответствующей фракции отходов. Неопасные отходы (неинфицированные) вывозятся на договорной основе со специальным автохозяйством. Опасные, чрезвычайно опасные и радиоактивные отходы также вывозятся на договорной основе с предприятиями или индивидуальными предпринимателями, имеющими лицензию на осуществляемый вид деятельности. Доставку опасных отходов до места утилизации собственным транспортом учреждения может осуществлять только водитель, прошедший специальное обучение, назначенный главным врачом учреждения и на специальном автомобиле, оборудованном соответствующим образом и не используемом для других целей. При использовании учреждением термической утилизации отходов необходимо предусмотреть организацию вывоза зольных шлаков с последующим их захоронением на специальных полигонах.

#### **4.1.6. Система организационных и противоэпидемических мероприятий в случае аварийных ситуаций**

При обнаружении рассыпания отходов классов Б и В дезинфекцию данного места производят немедленно. Для этой цели в ЛПУ должен быть запас готовых к применению дезинфицирующих средств. В случае аварийных ситуаций, при обнаружении открытого нахождения отходов внутри межкорпусных транспортных контейнеров или автотранспорта, дезинфекция проводится немедленно. Для этих целей в ЛПУ необходимо предусматривать места для мытья и дезинфекции межкорпусных транспортных контейнеров и автотранспорта. Место для дезинфекции должно быть заасфальтировано и иметь единый сток. Сточные воды после дезинфекции собираются и сливаются в канализационную сеть медицинского учреждения.

При аварийной ситуации для снижения вероятности заражения необходимо:

- обработать кожу ногтевых фаланг йодом перед надеванием перчаток. Все манипуляции выполнять только в перчатках. Если под рукой не оказалось перчаток, можно использовать пищевой полиэтиленовый пакет;

- при попадании зараженного материала (крови и т.д.) на кожу персонала обработать ее 100% спиртом, обмыть водой с мылом и повторно обработать 100% спиртом (или раствором гипохлорида натрия), не растирая;

- при попадании зараженного материала на слизистые рта и носа их необходимо немедленно обработать 0,05% раствором марганца, рот и горло прополоскать 0,05% раствором марганца;

- при уколах и порезах нужно вымыть руки в перчатках проточной водой с мылом, снять перчатки, выдавить из ранки кровь, вымыть руки с мылом и обработать ранку 5% раствором йода, не растирая;

- если нет возможности вымыть руки с мылом, их обрабатывают двукратно 100% спиртом (или раствором гипохлорида натрия) и 5% раствором йода.

Универсальные меры предосторожности включают:

- регулярное мытье рук;
- аккуратное обращение с острыми предметами, при работе с кровью не допускать порезов, уколов и ссадин;

- защита ранки, царапины и порезы водонепроницаемым пластырем;

- защита слизистые оболочки глаз, рта и носа от попадания крови;

- четко следование установленной процедуре безопасной утилизации опасных отходов. Своевременное удаление следов крови и дезинфекция загрязненной поверхности;

- меры по предотвращению попадания крови на одежду и кожу;

- правильное использование медицинских перчаток, масок, фартуков и халатов, а также защитных очков при выполнении процедур, связанных с высоким риском заражения.

#### 4.2. Расчет норм образования отходов в ЛПУ

В результате исследований, проведенных Академией коммунального хозяйства им. К.Д. Памфилова и ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина РАМН на базе крупных ЛПУ, показали, что основными критериями при нормировании МБО являются:

- профиль и структура медицинского учреждения. Например, при значительном удельном весе (45-50% и более коечного фонда хирургического и реанимационного отделений, наличии специализированных подразделений – отделений гемодиализа, станции переливания крови, лабораторного центра и т.п.), увеличивается как общий объем отходов, так и объем отдельных составляющих фракций, характеризующихся, в частности, высоким содержанием полимерных материалов;

- степень и объем медицинской помощи, оказываемой поступающим в стационар пациентам. В порядке неотложной помощи, при организации и оказании стационарной медицинской помощи в течение 3 дней и более в неделю или ежедневном приеме; при госпитализации более трети всех пациентов, поступающих на лечение по экстренным показаниям, также увеличивается общий объем отходов, образующихся в стационаре;

- профиль специализированной направленности медицинского учреждения. В инфекционных, в том числе фтизиатрических и микологических ЛПУ реальный объем отходов существенно превышает ориентировочный норматив для стационаров общего профиля;

- техническая оснащенность. На нормативы образования отходов оказывает влияние технические и финансовые возможности ЛПУ, благоустройства его зданий и корпусов.

Нормы накопления, как и морфологический состав, имеют значительный диапазон разброса и зависят, в основном, от профиля и технической оснащенности учреждения.

В практической деятельности необходимо учитывать вышеперечисленные факторы, и расчет нормативов образования отходов производить с учетом поправочных коэффициентов (1,3-1,5). Необходимость введения поправочных коэффициентов подтверждается данными исследований ГУ НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.А. Сысина РАМН.

В качестве ориентировочных нормативов образования отходов для амбулаторно-поликлинических учреждений могут быть рекомендованы показатели, полученные П.С. Опариным и Д.А. Голубевым (2001), Н.В. Русаковым с соавторами (2002) и В.Г. Акимкиным (2002), а также данные зарубежных материалов. Ориентировочные нормативы образования и накопления отходов в медицинских учреждениях в зависимости от их мощности составляют:

- для стационарных ЛПУ – 475 кг (или 1,44 м куб. на 1 койку/год, то есть 1,3 кг на 1 койку в сутки);

- для амбулаторно-поликлинических учреждений – 0,153 кг (или 0,46 л) на одно посещение.

Средняя расчетная плотность отходов классов Б и В при этом составляет:

- для стационарных ЛПУ – 330 кг/м куб.;
- для амбулаторно-поликлинических ЛПУ – 250 кг/м куб.

По проведенной оценке (Акимкин В.Г. 2004г., Б.В. Боравский, Русаков Н.В.2006), а также опыта переработки опасных (рискованных) отходов рекомендуется принять ориентировочные нормативы образования отходов в стационарном лечебно-профилактическом учреждении (табл. 2).

Таблица 2–Ориентировочные нормативы образования отходов в стационаре

Число коек в стационаре	Норматив образования отходов, кг\койка\сут
600-800	1,30
800-1000	1,35
1000-1200	1,51
1200-1400	2,00
Свыше 1400	2,70

По их же оценкам удельный вес отходов класса Б по отношению к общему количеству отходов, образующихся в многопрофильном стационаре, составляет 12-15 %. Соответственно, нормативы образования отходов класса Б будут выглядеть следующим образом (табл. 3)

Таблица 3–Ориентировочные нормативы образования отходов в ЛПУ класса Б

Число коек в стационаре	Норматив образования отходов, кг\койка\сут
600-800	0,156-0,195
800-1000	0,162-0,203
1000-1200	0,181-0,227
1200-1400	0,224-0,300
Свыше 1400	0,324-0,405



Ориентировочные нормативы образования отходов класса Б в ЛПУ амбулаторно-поликлинического типа составляют 0,012-0,025 кг на 1 посещение, в санаториях и пансионатах – 0,46 кг на койку.

Ориентировочными нормативами образования отходов класса В в специализированных ЛПУ являются:

- для стационарных противотуберкулезных и микологических ЛПУ – кг\койку (или 3.3 м<sup>3</sup>) в год или 0,91 кг\койку в 1 сутки;

- для противотуберкулезных ЛПУ диспансерного типа -.107 кг (или 1 л) на 1 посещение.

Для примера можно привести рассчитанные проф. Зуевой Л.П. (С-Петербург, 2003) ориентировочные нормативы образования отходов здравоохранения в медицинских учреждениях Санкт-Петербурга (табл. 4).

Таблица 4–Ориентировочные нормативы образования отходов здравоохранения в медицинских учреждениях Санкт-Петербурга (Л.П. Зуева 2003).

№	Наименование отходов	Норматив образования отходов			
		Дол я в стац ио- наре	Ед. в изм ер.	Стац. лечебные учрежде ния, среднего довой на 1 койку	Амб.- поликл. лечебные учреждения ., среднесуто ч. на 1 посещ.
1	2	3	4	5	6
1	Патологоанатомические отходы	0,1	кг	0,6	0,0001
2	Перевязочный материал	3,2	-''-	15,2	0,0036
3	Полимерные отходы	3,5	-''-	16,4	0,0053
4	Металл	1,4	-''-	6,5	0,0019
5	Стекло	3,5	-''-	16,4	0,0100
6	Лабораторные отходы	0,1	-''-	0,66	0,0005
7	Химические отходы	5,5	-''-	26,1	0,0094

8	Радиоактивные Отходы	0,00 8	-''-	0,04	-
9	Пищевые отходы	25,2	-''-	120,0	0,00185
10	Ртутьсодержащ ие отходы:	0,6	-''-	2,7	0,0026
11	-ртутные термометры	0,3	шт	1,7	0,0006
12	- люминесцентны е лампы	1,5	-''-	7	0,0070
13	Рентгеновская пленка	0,1	кг	0,5	0,0003
14	Бумага	27,4	-''-	132,0	0,0560
15	Резина	0,8	-''-	4,0	0,00096
16	Гипсовые повязки (отработанный гипс)	0,06	-''-	0,3	0,0001
17	Древесина	1,1	-''-	5,4	0,00132
18	Смет, строительный мусор	26,9	-''-	128	0,0510
	Всего:	100, 0		475 кг/год или 1,44м <sup>3</sup> /го д	0,145 кг/сутки 0,44 л/сутки

На основании выполненного расчета составляется экономическое обоснование системы обращения с отходами на территории ЛПУ и необходимые затраты вносятся в смету расходов учреждения.

#### **4.3. Расчет количества необходимого оборудования**

Для обеспечения успешного функционирования системы обращения с отходами в ЛПУ на основании проведенных расчетов норм образования отходов по классам опасности необходимо провести расчет необходимого

количества санитарно-гигиенического оборудования, инвентаря и расходных материалов (табл. 5). В качестве ориентировочных нормативов можно взять расчеты, проведенные Акимкиным В.Г. в 2004 г.

Таблица 5–Необходимое количество санитарно-гигиенического оборудования, инвентаря и расходных материалов в системе обращения с медицинскими отходами в различных отделениях многопрофильного стационара

Отделение	Число коек	Необходимое количество оборудования, инвентаря (в сутки)					
		Сток тележек для мест первичного сбора	Внутрикорпусных тележек для мест промежуточного сбора	Одноразовых пакетов в белого цвета	Одноразовых пакетов желтого цвета	Одноразовых емкостей желтого цвета	Средств герметизации
Хирургическое с операционным блоком	30	34-38	3-4	33-35	14-18	6-7	В зависимости от способа герметизации
Терапевтическое	30-35	30-32	3-4	31-32	6	3	
Реанимационное	6-8	19-20	2	13-14	12-15	7-8	
Инфекционное для лечения ОКИ (ОРВИ)	20-25	36-38	3-4	-	70-75	3-5	

Таблица 6–Необходимое количество санитарно-гигиенического оборудования, инвентаря и расходных материалов в системе обращения с медицинскими отходами в многопрофильном стационаре по отношению к коечной емкости ЛПУ (n) (Акимкин В.Г. 2004)

Объект расчета	Необходимое количество в сутки			
	Стоек тележек для мест первичного сбора	Внутрикорпусных тележек для мест промежуточного сбора	Одноразовых пакетов белого цвета (класс А)	Одноразовых пакетов желтого цвета (класс Б)
Коечные отделения стационара	n	0,1n	n	0,33n
Стационар в целом	1,5n	0,15n	1,5n	0,5n

#### 4.4. Обучение и подготовка персонала лечебно-профилактических учреждений

Установленные правила удаления и утилизации биомедицинских и медицинских отходов могут быть эффективными лишь при условии повседневного, последовательного и неукоснительного их соблюдения всеми сотрудниками, привлеченными к данному мероприятию. Подготовка сотрудников к выполнению этих правил является тем этапом, от которого зависит успех всей программы по удалению и утилизации биомедицинских и медицинских отходов. Общая цель такой подготовки – обеспечить понимание ее участниками проблем охраны здоровья и безопасности людей и окружающей среды, возникающих при обращении с отходами, а так же того, как это связано с их повседневной работой. Акцент при этом должен делаться на роли и обязанностях сотрудников в рамках общей программы по удалению и утилизации отходов.

Со всеми сотрудниками лечебно-профилактического учреждения, включая старший врачебный персонал, следует вести работу по разъяснению

важности единых всеобъемлющих правил удаления и утилизации медицинских отходов и их значения для здоровья и безопасности каждого.

Учебные мероприятия должны разрабатываться специально в расчете на следующие четыре основные категории персонала:

- контрольно-административный персонал, включая специалистов по технике безопасности;

- врачи;

- медсестры;

- уборщицы, сборщики отходов и водители.

Работа с врачебным персоналом может проводиться в форме практикумов для сотрудников старшего звена под руководством заведующего; для остального персонала больницы могут организовываться учебные семинары. Ответственные за удаление отходов и/или административно-контрольный персонал проходят подготовку на базе специализированных организации, имеющих лицензию на соответствующий вид деятельности.

Учебные программы должны включать: информацию о правилах удаления и утилизации медицинских отходов и их обоснование; информацию для каждого сотрудника больницы о его роли и обязанностях по обеспечению соблюдения правил; технические инструкции по выполнению процедур, касающихся данной группы обучаемых.

Самой эффективной формой обучения является практика, поэтому в соответствующих случаях следует рассматривать возможность проведения практических занятий в составе небольших групп. Проверка знаний слушателей по окончании курса с использованием тестов, предполагающих простой выбор между истинными и ложными утверждениями, либо выбор одного из нескольких вариантов ответа на поставленные вопросы, во многих случаях дает обучаемым дополнительный стимул к занятиям и позволяет организаторам курса составить представление о реальном уровне полученных участниками знаний. Содержание учебных занятий более подробно изложено ниже.

Инструкторы должны обладать опытом обучения и подготовки слушателей, быть знакомы с видами опасности, с которыми связана утилизация биомедицинских и медицинских отходов, и с применяемой при этом практикой; желательно, чтобы они сами имели опыт обращения с отходами.

Периодическое повторение учебных курсов дает возможность освежать имеющиеся навыки, ориентировать новых сотрудников и тех, на кого возложены новые обязанности, а также постоянно держать персонал в курсе изменений, вносимых в действующие правила. Проведение последующих занятий позволяет составить представление об устойчивости полученных сотрудниками знаний и о потребностях в переподготовке.

Главный врач лечебно-профилактического учреждения назначает ответственного (которым может быть эпидемиолог, санитарный врач

больницы и т.д.) за все учебные мероприятия, касающиеся сбора, хранения и удаления медицинских отходов. Он обеспечивает ознакомление сотрудников на всех уровнях с планом и правилами удаления и утилизации отходов больницы, а также с их обязанностями и ответственности согласно этому плану и этим правилам. Следует вести письменный учет всех учебных занятий. Содержание программ подготовки подлежит периодическому рассмотрению и обновлению по мере необходимости.

#### **4.4.1. Рекомендации по подготовке персонала, занимающегося оказанием медицинских услуг**

Как отмечалось выше, учебный курс должен обеспечивать знакомство с правилами удаления и утилизации отходом, с обоснованием этих правил, а также содержать информацию о процедурах, касающихся конкретной группы обучаемых. Так, персонал, занимающийся оказанием медицинских услуг, следует информировать главным образом о порядке сегрегации отходов и, в частности, о том, что:

а) необходимо соблюдать осторожность при манипуляциях, требующих отделения игл от шприцев;

б) допущенные при сегрегации ошибки ни в коем случае не следует исправлять путем извлечения отходов из пакета или контейнера, куда они были удалены, или помещения пакета в другой пакет, имеющий иную окраску;

в) смешивание опасных отходов с общими отходами не допускается. Если это все же произошло, то образовавшаяся смесь рассматривается как потенциально опасные медицинские отходы;

г) средний и младший медперсонал, а также врачи должны обеспечивать наличие в палатах, отделениях, операционных и других местах образования отходов достаточного количества пакетов, а также контейнеров для сбора и временного хранения медицинских отходов. Эти местные емкости должны располагаться у источников отходов.

Сотрудники, окончившие курс подготовки, должны знать свои обязанности.

#### **4.4.2. Рекомендации по подготовке персонала, работающего с отходами**

Учебный курс может быть составлен на основе соответствующих тематических разделов. Они могут включать правила удаления и утилизации отходов, виды опасности, создаваемой отходами для здоровья людей, транспортирование отходов в пределах учреждения, хранение, технику безопасности и действия в чрезвычайных ситуациях. Со временем внимание сотрудников, постоянно работающих с биомедицинскими и медицинскими отходами, может ослабевать, что повышает риск для их здоровья. Поэтому занятия с ними рекомендуется проводить периодически.

#### **4.4.3. Подготовка операторов, занимающихся удалением медицинских отходов**

Минимальный объем необходимой подготовки операторов, занимающихся удалением отходов, включает:

- а) информирование об опасностях, с которыми связана работа с биомедицинскими и медицинскими отходами;
- б) обучение процедурам ликвидации последствий проливания, рассыпания, утечки и аварий;
- в) инструкции по пользованию защитной одеждой.

Задачи подготовки персонала зависят от выполняемых ими функций. Характер обязанностей сотрудников определяет конкретную тематику занятий с ними (например, эксплуатация печей для сжигания, перевозка отходов).

#### **4.4.4. Подготовка персонала, занимающегося перевозкой отходов**

Лечебно-профилактическое учреждение может транспортировать отходы собственными силами или прибегать к услугам лицензированного перевозчика отходов. Водители и грузчики должны пройти специальную подготовку и иметь представление о характере транспортируемых отходов и их опасных свойствах. В частности персонал, занимающийся перевозкой, должен пройти обучение по следующим темам и уметь без посторонней помощи выполнять соответствующие процедуры с соблюдением инструкций:

- а) правила обращения с пакетами и контейнерами для отходов, их погрузки и разгрузки
- б) порядок действий при пролипании, рассыпании, утечке или аварии: на этот случай внутри транспортного средства должны иметься письменные инструкции;
- в) необходимость постоянного ношения защитной одежды и обуви.

В специализированных транспортных средствах для сбора отходов должен постоянно иметься запас пластиковых пакетов, защитной одежды, инвентаря и дезинфицирующих средств для сбора и дезинфекции любых отходов, пролитых или просыпанных при погрузке, перевозке или разгрузке. Перевозка медицинских отходов подлежит документальному оформлению и регистрации, например, с использованием системы накладных, что дает возможность проследить путь отходов от места сбора до объекта, где происходит их окончательное удаление. Заведующий лечебно-профилактическим учреждением должен во взаимодействии с перевозчиком обеспечить надлежащую подготовку команд, осуществляющих сбор отходов. Ни при каких обстоятельствах не следует допускать к работе с биомедицинскими и опасными медицинскими отходами необученный персонал.

#### **4.4.5. Подготовка операторов установок для сжигания**

Установки для сжигания должны эксплуатироваться квалифицированным персоналом. Следует помнить о том, что в некоторых случаях перед закупкой технически сложного оборудования для сжигания целесообразно выяснять наличие персонала, способного его эксплуатировать или предусмотреть возможность обеспечения соответствующей подготовки. Операторы установок для сжигания должны иметь как минимум среднее техническое образование. Они должны пройти специальную подготовку по следующей тематике:

- а) общее устройство установки, включая системы утилизации тепла и очистки дымовых газов, если такие системы имеются;
- б) последствия эксплуатации установки для здоровья и безопасности людей и окружающей среды;
- в) технические процедуры эксплуатации установки;
- г) действия в чрезвычайных ситуациях (отказ оборудования и т.д.);
- д) техническое обслуживание установки.

#### **4.4.6. Подготовка персонала специально оборудованных свалок**

Подготовка персонала свалок важна для ограничения опасности, создаваемой биомедицинскими и медицинскими отходами после их захоронения — как в плане предупреждения расхищения отходов, так и в том, что касается охраны качества вод. Этот персонал должен проходить подготовку по следующим темам:

- а) опасность для здоровья, создаваемая биомедицинскими и опасными медицинскими отходами;
- б) опасность, связанная с сортировкой отходов этого типа, которая ни в коем случае не должна производиться работниками свалок или другими лицами;
- в) операции с биомедицинскими и медицинскими отходами, выполняемые водителями или персоналом свалок (которые должны быть сведены к минимуму);
- г) пользование индивидуальными средствами защиты и личная гигиена;
- д) применение процедур безопасного захоронения отходов на свалке;
- е) порядок действий в чрезвычайных ситуациях.



## Алгоритм действий в аварийных ситуациях при обращении с ртутьсодержащими отходами

Во всем мире ртуть широко используется для изготовления термометров, ламп дневного света и другого электрического оборудования, а также при добыче золота и в ядерной промышленности. Ртуть относится к ядовитым веществам первого класса опасности. Органические соединения ртути - сильнейшие яды. Вдыхание паров ртути хоть и не оказывает мгновенного действия, она практически не выводится из организма. Более того, воздействие ртути на организм имеет кумулятивный эффект. Ртуть прекрасно реагирует с тиолами, за счет чего способна встраиваться в кожную оболочку человека.

Признаками отравления ртутью считаются нарушение деятельности нервной системы, усталость, а при более сильном отравлении – ртутный тремор (дрожание конечностей). При вдыхании ртутные пары адсорбируются в мозге и почках; острое отравление вызывает разрушение легких. Начальные симптомы ртутного отравления неспецифичны. Поэтому пострадавшие не связывают их с истинной причиной своего заболевания, продолжают жить и работать в отравленной атмосфере.

По санитарно-гигиеническим нормам ее содержание в рабочей зоне не должно превышать 0,017 мг на куб. м. Это значит, что ртути, полностью испарившейся из одного разбитого градусника, будет достаточно, чтобы загрязнить 10 млн куб. м. воздуха.

Если обнаруживается утечка ртути, все проживающие поблизости от источника загрязнения люди эвакуируются, а место утечки необходимо демеркуризировать. Однако полностью уничтожить следы ртути не возможно, и она продолжает испаряться еще несколько десятков лет. Если на какой-либо территории прольется канистра с ртутью, то все расположенные на ней строения придется демеркуризировать, а верхний слой почвы вывезти в специализированное хранилище. Зараженную территорию придется объявить закрытой зоной до тех пор, пока вся ртуть не нейтрализуется за счет естественных процессов.

Алгоритм действия при разбивании ртутного термометра.

Для того чтобы сделать демеркуризацию своими силами необходимо приготовить:

- стеклянную банку (100-400 мл) с плотной крышкой для сбора ртути и загрязненных материалов;
- большие полиэтиленовые пакеты для сбора вещей, которые могут быть загрязнены;
- толстую иглу или вязальную спицу, медицинский шприц, грушу с тонким наконечником;
- вату медицинскую, кусочки пластыря, лист плотной бумаги, ветошь;
- перчатки резиновые;
- лампу настольную с удлинителем;

- химикаты обладающие окислительными (дезинфицирующими или отбеливающими) свойствами и содержащие соединения хлора (хлоринол, асс, белизна и др.). Из аптечки может пригодиться марганцовка или раствор йода.

На себя лучше надеть одежду из синтетических материалов (спортивную куртку или ветровку), т.к. она меньше загрязняется парами ртути, и по возможности понизить температуру в помещении и создать сквозняк.

Самая главная и сложная часть демеркуризации – это сбор капель ртути. Не рекомендуется использовать для этого пылесос, т. к. его после такой процедуры использовать по прямому назначению больше нельзя из-за сильного загрязнения. Прежде всего, необходимо провести тщательный осмотр вещей и поверхностей, на которые могли попасть капли ртути. При осмотре вещи и поверхности нужно подсветить лампой, тогда даже мельчайшие капли будут хорошо заметны. Все загрязненные вещи следует сложить в полиэтиленовые пакеты и вынести из помещения. При осмотре пола, особенно паркета, можно заранее пометить мелом или карандашом места, где обнаружены капли ртути. Постарайтесь не наступать на загрязненные места, чтобы капли ртути не попали на обувь. Начинать сбор ртути следует с самых больших капель. Для этого используют лист плотной бумаги, предварительно согнутый с одной стороны. Для закатывания капель на лист бумаги используют вязальную спицу или толстую иглу. Двигая каплю листом бумаги, ее можно соединить с другими каплями и затем одну большую каплю перенести в банку. Для сбора самых мелких капель можно использовать кусочки пластыря. Пластырь с прилипшими каплями так же поместить в банку. Некоторые капли из щелей удастся достать спицей, с намотанным ватным тампоном. Тампон при этом лучше смочить раствором марганцовки или дезсредства. Тампон с прилипшими каплями ртути также помещают в банку. Удобно доставать ртуть из щелей с помощью медицинского шприца с толстой иглой (груши с тонким наконечником). Если есть подозрения, что ртуть попала за плинтус или под половицы паркета их следует снять в обязательном порядке. Иногда сбор ртути может занять несколько часов, поэтому каждые 10-15 минут следует делать перерывы и выходить на свежий воздух. С собранной ртутью следует обращаться аккуратно. Ни в коем случае нельзя выбрасывать в унитаз или мусоропровод. Это приведет к новым, очень трудно удаляемым загрязнениям. Банку с собранной ртутью временно можно разместить на балконе или в гараже, а затем сдать в территориальное управление ГО и ЧС, которое обязано принять ее у Вас.

После того как все видимые капли ртути собраны, загрязненные вещи, в том числе те, в которых проводились работы удалены из помещения, можно приступить ко второй стадии работ – химической демеркуризации. Как уже было сказано для этого можно, использовать химикаты, имеющиеся дома. Наиболее доступное средство для демеркуризации, которое имеется в каждой аптечке – это "марганцовка", пригоден и мыльно-содовый раствор.

Наибольшая эффективность достигается при поочередном применении обоих средств. Для приготовления 0,2% водного раствора марганцовки необходимо растворить 20 г. таковой в ведре воды. Для однократной обработки рекомендуем приготовить около литра демеркуризационного раствора, для чего налить в банку воду и добавить несколько кристаллов "марганцовки" до темно-бурого почти не прозрачного состояния. Далее при помощи кисти, щетки, пульверизатора следует наносить раствор на то место, где проводился сбор ртути, уделяя особое внимание щелям, куда можно залить небольшое количество раствора. Работу следует проводить в резиновых перчатках. Нанесенный раствор следует оставить на 6-8 часов, периодически по мере высыхания раствора смачивая обработанную поверхность водой. Затем следует тщательно промыть обработанную поверхность с использованием мыльного (мыльно-содового раствора (4% мыла в 5% водном растворе соды) и провести влажную уборку всей квартиры. Это мероприятие следует проводить в течении нескольких следующих дней, с той лишь разницей, что раствор "марганцовки" выдерживать в течении 1 часа, а не 6-8 часов. Дальнейшие мероприятия носят профилактический характер. Это ежедневные влажные уборки помещения и частые проветривания. Опыт показывает, что при тщательном следовании рекомендациям в большинстве случаев в течение 2-3х недель удастся в той или иной мере очистить квартиру от ртутного загрязнения, но в любом случае проверка качества работ с использованием приборов не будет лишней.

Алгоритм действия при разбивании ртутной лампы.

Если энергосберегающая лампа разбилась – алгоритм действий такой же, как и с разбитым градусником, хотя ртути в ней содержится меньше. Осколки лампы ни в коем случае не стоит сметать веником в мусорное ведро или собирать пылесосом, превращая его потом в рассадник ртутного загрязнения и разгоняя вредные пары по всему помещению. Нужно аккуратно, чтобы не порезаться осколками, собрать остатки лампы, лучше всего надеть резиновые перчатки. Место, где разбилась лампа, нужно промыть 1% раствором марганцево-кислого калия, хлорным железом или же засыпать серой, чтобы связать ртуть. Далее необходимо хорошенько проветрить комнату, чтобы избавиться от ее испарений. В обычной квартире вряд ли найдется сера или хлорное железо, поэтому прибегаем к марганцовке.

Так как количество ртути в люминесцентных лампах очень невелико, все, что осталось от лампы можно утилизировать - как обычный мусор (если речь идет об одной лампе). Отработавшие свой срок службы лампы подлежат транспортировке в пункт переработки для последующей утилизации. На специальном оборудовании из ламп извлекают ртуть методом демеркуризации.

Необходимый инвентарь для сбора ртутьсодержащих отходов:

- специальная тара (металлическая) с чехлом для ртутьсодержащих ламп;
- специальная тара для ртутьсодержащих отходов (термометров);
- демеркуризационный набор.

## **Основные требования к специальному автотранспорту для транспортирования опасных отходов классов Б и В**

Санитарно-эпидемиологические требования к транспортным средствам, предназначенным для перевозки необеззараженных отходов класса Б и В:

- кабина водителя должна быть отделена от кузова автомобиля;
- кузов автомобиля должен быть выполнен из материалов, устойчивых к обработке моющими и дезинфекционными средствами, механическому воздействию, иметь гладкую внутреннюю поверхность и маркировку «Медицинские отходы» с внешней стороны;
- при продолжительности более 4-х часов транспортировки отходов, хранившихся в морозильных камерах, предусматривается охлаждаемый транспорт;
- в кузове должны быть предусмотрены приспособления для фиксации контейнеров, их погрузки и выгрузки;
- транспортное средство должно быть обеспечено комплектом средств для проведения экстренной дезинфекции в случае рассыпания, разливания медицинских отходов (пакеты, перчатки, вода, дезинфицирующие средства, ветошь и другое);
- транспорт, занятый перевозкой отходов, не реже 1 раза в неделю подлежит мытью и дезинфекции. Обеззараживание проводится способом орошения из гидропульта, распылителей или способом протирания растворами дезинфицирующих средств с использованием ветоши, щеток. При этом необходимо соблюдать меры предосторожности, предусмотренные инструкцией/методическими указаниями по применению конкретного дезинфицирующего средства (защитная одежда, респираторы, защитные очки, резиновые перчатки);
- транспортное средство оснащается средствами мобильной связи.

Персонал, занятый транспортированием медицинских отходов, должен проходить предварительные (при приёме на работу) и периодические медицинские осмотры, а также подлежит профилактической иммунизации в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации. К работам по обращению с медицинскими отходами классов Б и В не допускаются лица моложе 18 лет и не иммунизированные против гепатита В. Персонал, занятый транспортированием медицинских отходов, обеспечивается комплектами спецодежды и средствами индивидуальной защиты (перчатки, маски/респираторы/защитные щитки, специальная обувь, фартуки).

В производстве фургонов используется метод каркасной сборки фургонов, что значительно увеличивает устойчивость к динамическим нагрузкам. Сборка фургона аналогична изотермическому. Стены, пол, потолок и все двери имеют утепление. Толщина стандартного утеплителя 40 мм. Все швы соединений фургона обработаны герметическим материалом.

Внутренние листы крепятся при помощи клепок. Фургон имеет 3 или 4 двери по правому борту. Внутри имеются полозья, предназначенные для лотков. Все механизмы запирания дверей внешние поворотные-кулачковые, изготовлены из оцинкованного металла и имеют возможность установки замков и пломб. Резиновое утепление дверей обеспечивает герметичность фургона. На фургон устанавливаются пластиковые подкрылки. Внутренняя обшивка фургона изготовлена из материала (слопласта), который не окисляется, не подвергается химическому воздействию. Внешняя обшивка фургона изготовлена из лакированного металла (внутренняя склепка).

Основные характеристики: Тип фургона – каркасный; Габаритные размеры – 2500х2050х1950 (ДхШхВ); Внешняя обшивка – лакированный металл; Внутренняя обшивка – слопласт; Залицовочные элементы – гладкий алюминий; Утепление – 40мм; Двери – 3 или 4 боковые двери по правому борту фургона; Настил пола – слопласт; Фургон оборудован внутренним каркасом (труба профильная 20х20 мм окрашенная) и направляющими под лотки (нержавеющая сталь); Фургон рассчитан на 36 лотков. В фургоне предусмотрена выдвижная ступенька по правому борту для удобного доступа к верхним лоткам. Согласно требованиям санитарного законодательства требуется установка на фургон холодильного оборудования с включением из кабины водителя. Внутри фургона рекомендуется устанавливать УФ-рециркулятор для обеззараживания воздуха с включением из кабины водителя.



Рисунок 4– Спецавтотранспорт для транспортировки опасных отходов в одноразовой таре.



Рисунок 5– Спецавтотранспорт для транспортировки опасных отходов в оборотной многоразовой таре

### Состав аварийной аптечки

- 100% этиловый спирт;
- 5% спиртовой раствор йода;
- навеска  $\text{KMnO}_4$  по 50 мг;
- дистиллированная вода 100 мл (разводится для обработки);
- 1% раствор борной кислоты;
- 1% раствор протаргола;
- глазные пипетки 2 шт.;
- бактерицидный пластырь;
- перевязочное средство (бинт);
- стерильные ватные шарики или салфетки;
- нашатырный спирт;
- одноразовые перчатки;
- защитные очки;
- медицинский клей.

**Техническое описание закрытой контейнерной площадки для  
временного хранения медицинских отходов класса  
«Б», «В» на территории ЛПУ**

Сборно-разборная контейнерная площадка предназначена для временного хранения медицинских отходов класса «Б», «В» на территории лечебно-профилактических и иных учреждений, в процессе деятельности которых образуются медицинские отходы.

Контейнерная площадка для временного хранения медицинских отходов класса «Б», «В» монтируется на предварительно оборудованном твердом покрытии и должна иметь свободный подъезд для специального автотранспорта и проведения погрузочно-разгрузочных работ. Площадка для установки пластиковых контейнеров располагается не менее чем в 25 метрах от лечебных корпусов и не менее 100 метров от пищеблоков.

Для временного хранения медицинских отходов используются пластиковые контейнеры емкостью 120 и более литров. Расчетное максимальное количество размещаемых пластиковых контейнеров на контейнерной площадке – 5. Для определения числа устанавливаемых контейнеров следует исходить из схемы расположения ЛПУ и его отдельных подразделений, количественных и структурных характеристиках образующихся отходов, рекомендуемой кратности замены упаковочной тары в функциональных помещениях и сроках удаления отходов с территории ЛПУ. Площадка надежно защищает контейнеры от атмосферных осадков, исключает возможность доступа посторонних лиц. Рекомендуемые размеры площадки 3000x2000x2000 мм, емкость 12 м<sup>3</sup>. Блочная система конструкции изделия позволяет монтировать различные варианты площадок вместимостью на 4, 6, 8 контейнеров. Конструктивный остов изделия выполнен из металлического уголка по периметру и промежуточных ребер жесткости. Каждая из лицевых панелей изделия разбита на 3 одинаковых части по вертикали с соединением полок их ребер жесткости изнутри, что позволяет скрыть все соединения каркаса из волнистого оцинкованного профиля. К углам полок нижнего обвязного каркаса наварены косынки для крепления павильона изделия анкерными болтами к полу площадки, что позволяет надежно закрепить изделие по месту расположения, избежать сдвига, переноса, частичного подъема или перемещения по площадке.

Стены, крыша, двери площадки монтируются из блоков, выполненных из оцинкованной волнистой (гофрированной) стали толщиной 0,7 мм. Гофрированные листы придают крыше площадки жесткость, и препятствуют провисанию и закручиванию. Плавный скос от двери к задней стенке площадки по всей длине крыши (20 см) служит для естественного стока воды и сползания снега. Крыша площадки состоит из трех цельных оцинкованных гофрированных листов, которые укладываются внахлест на две волны гофры

с каждой стороны. Высота гофры (волны) составляет – 21 мм. Расчетное значение снеговой нагрузки на 1 кв.м. крыши тента укрытия составляет 100 кг.

На фасаде площадки имеются металлические неподвижные жалюзи, выполненные в виде медицинского креста красного (зеленого) цвета. Для улучшенной вентиляции такие жалюзи имеются сбоку площадки. Жалюзи выполнены в виде медицинского креста красного или зеленого цвета, что отражает назначение изделия.



Рисунок 6– Общий вид закрытой контейнерной площадки

Монтаж площадки производится с помощью металлических уголков и саморезных крепежных болтов. Пол цементный (бетонный, асфальтированный). Может быть облицован керамической плиткой, устойчивой к воздействию дезинфекционных средств.

Конструкция площадки, выполненная из листовой оцинкованной стали позволяет проводить текущую дезинфекцию после удаления отходов любыми дезсредствами, зарегистрированными в России. Дезинфекция контейнерной площадки проводится способом протирания ветошью, смоченной в растворе дезсредства или способом орошения из гидропульта, автомакса, распылителя типа «Квазар» и др. Среднее время экспозиции – 1 час.



**Требования к внутрикорпусным помещениям для сбора и временного хранения медицинских отходов**

1. Пол помещений выкладывается керамической плиткой.
2. Стены помещений выкладываются глазурованной плиткой по всей высоте.
3. Покрытие потолка - влагостойкой краской.
4. Оконные блоки и внутренние дверные блоки – герметичные.
6. Помещение должно оборудоваться:
  - умывальником;
  - поливочным краном;
  - стоком воды;
  - бактерицидным облучателем;
  - вентиляцией.

## Тестовые задачи

1. Факторами потенциальной опасности медицинских отходов являются:

- а) токсичность
- б) радиоактивность
- в) инфекционность
- г) большие объемы образования

2. Эпидемиологическая опасность медицинских отходов для человека обусловлена:

- а) содержанием токсичных или опасных химических веществ
- б) обладанием существенными цитотоксичными и генотоксичными свойствами
- в) содержанием большого количества возбудителей опасных инфекционных заболеваний
- г) содержанием радиоактивных веществ

3. К медицинским отходам класса А относятся:

- а) канцелярские принадлежности
- б) использованный перевязочный материал
- в) пришедшие в негодность лампы дневного освещения
- г) упаковка, мебель, инвентарь, потерявшие потребительские свойства
- д) ртутьсодержащие предметы, приборы и оборудование

4. К медицинским отходам класса Б относятся:

- а) пищевые отходы из инфекционных отделений
- б) смет от уборки территории
- в) живые вакцины, непригодные к использованию
- г) отходы сырья и продукции фармацевтических производств
- д) патологоанатомические отходы

5. К медицинским отходам класса В относятся:

- а) лекарственные, диагностические, дезинфицирующие средства, не подлежащие использованию
- б) отходы микробиологических, клинико-диагностических лабораторий, работающих с микроорганизмами 3-4 группы патогенности
- в) биологические отходы вивариев
- д) Отходы лечебно-диагностических подразделений фтизиатрических стационаров (диспансеров)

6. К медицинским отходам класса Г относятся:

- а) ртутьсодержащие предметы, приборы и оборудование
- б) все виды отходов, в любом агрегатном состоянии, содержащих радионуклиды

- в) лекарственные средства с истекшим сроком годности
- д) материалы и инструменты, предметы, загрязненные кровью и/или другими биологическими жидкостями

7. В результате всасывания в организм патогенных микроорганизмов и химических веществ через поврежденные кожные покровы и слизистые оболочки могут реализоваться следующие риска поражения:

- а) риска физического поражения
- б) риск токсического поражения
- в) риск радиоактивного поражения
- г) экологический риск

8. К группам риска заражения при обращении с медицинскими отходами не относятся:

- а) медицинский персонал, санитары, работники, привлеченные к уборке в ЛПУ
- б) пациенты лечебно-профилактических учреждений
- в) работники пищеблоков
- г) лица, которым оказывается медицинская помощь на дому
- д) администрация учреждения

9. К работникам, допущенным к обращению с медицинскими отходами предъявляются следующие требования:

- а) возраст не менее 18 лет
- б) прохождение предварительных (при приеме на работу) и периодических медицинских осмотров
- в) наличие документа государственного образца, свидетельствующего о соответствующем образовании
- г) наличие профилактических прививок в соответствии с национальным и региональным календарем профилактических
- д) прохождение при приеме на работу и затем ежегодно инструктажа по правилам безопасного обращения с отходами

10. В состав спецодежды персонала, привлеченного к обращению с медицинскими отходами входят средства индивидуальной защиты:

- а) халаты/комбинезоны
- б) перчатки
- в) маски/респираторы/защитные щитки
- г) специальная обувь, фартуки, нарукавники

11. При сборе медицинских отходов запрещается:

- а) вручную разрушать, разрезать отходы классов Б и В, в том числе использованные системы для внутривенных инфузий

- б) снимать ручную иглу со шприца после его использования, надевать колпачок на иглу после инъекции;
- в) пересыпать (перегружать) неупакованные отходы классов Б и В из одной емкости в другую и утрамбовывать их
- г) осуществлять любые операции с отходами без перчаток или необходимых средств индивидуальной защиты и спецодежды
- д) смешивать потоки медицинских отходов класса А и обеззараженных и деформированных отходов класса Б
- е) использовать мягкую одноразовую упаковку для сбора острого медицинского инструментария и иных острых предметов
- ж) устанавливать одноразовые и многоразовые емкости для сбора отходов на расстоянии менее 1 м от нагревательных приборов

12. Система сбора, временного хранения и транспортирования медицинских отходов должна включать следующие этапы:

- а) сбор отходов внутри организаций, осуществляющих медицинскую и/или фармацевтическую деятельность
- б) обеззараживание/обезвреживание
- в) сортировка обеззараженных и необеззараженных медицинских отходов
- г) перемещение отходов из подразделений и временное хранение отходов на территории организации, образующей отходы
- д) транспортирование отходов с территории организации, образующей отходы
- е) захоронение или уничтожение медицинских отходов

13. В схеме обращения с медицинскими отходами указываются:

- а) качественный и количественный состав образующихся медицинских отходов
- б) потребность в расходных материалах и таре для сбора медицинских отходов
- в) порядок сбора медицинских отходов
- г) порядок и места временного хранения (накопления) медицинских отходов
- д) кратность их вывоза
- е) применяемые способы обеззараживания/обезвреживания и удаления медицинских отходов

14. На случай получения работником при обращении с медицинскими отходами травмы должно быть предусмотрено наличие:

- а) на рабочем месте - аптечки первой медицинской помощи при травмах
- б) в достаточном количестве запаса дезинфицирующих средств

- в) запаса одноразовых пакетов и контейнеров для сбора острого инструментария
- г) журнал учета аварийных ситуаций

15. Для организации системы сбора, хранения и удаления отходов разрешается использовать:

- а) оборудование, инвентарь и расходные материалы, предназначенных для использования в быту и для хозяйственных нужд
- б) специальное сертифицированное санитарно-гигиеническое оборудование, инвентарь и расходные материалы, изготовленные по техническим условиям, имеющие санитарно-эпидемиологические заключения и соответствующие регистрационные удостоверения

16. В качестве тары для сбора отходов в местах их образования используются одноразовые пакеты с соответствующей цветовой маркировкой:

- а) класса А - любого цвета, класс Б - желтого, класс В - красного, класс Г – черного
- б) класса А - любого цвета, кроме желтого, красного, класс Б - желтого, класс В - красного, класс Г – черного
- в) класса А – белого, класс Б - желтого, класса В - красного, класс Г – любого

17. Конструкция емкостей-контейнеров для сбора острых отходов классов Б и В должна обеспечивать:

- а) их герметизацию в процессе сбора
- б) возможность легкого опорожнения в более крупную тару после проведенной дезинфекции
- в) невозможность их последующего вскрытия при транспортировке отходов вне пределов медицинского отделения

8. Сбор и утилизация отходов класса «А» осуществляется следующими способами:

- а) в одноразовые пакеты, закрепленные любым удобным способом
- б) в многоразовые емкости с плотно закрывающимися крышками с размещенными внутри соответствующими одноразовыми пакетами
- в) в соответствующие одноразовые пакеты, размещенные на специальных стойках-тележках.

19. Многоразовая тара для сбора и транспортировки отходов класса А

- а) подлежит мытью и дезинфекции – ежедневно
- б) подлежит мытью и дезинфекции – еженедельно
- в) подлежит мытью ежедневно и дезинфекции - не реже 1 раза в неделю

г) подлежит мытью после каждого опорожнения и дезинфекции не реже 1 раза в неделю.

20. Временное хранение пищевых отходов при отсутствии специально выделенного холодильного оборудования допускается:

- а) не более 12 часов
- б) не более 24 часов
- в) не более 36 часов
- г) не более 48 часов

21. Отходы класса Б подлежат:

- а) обязательному обеззараживанию (дезинфекции)/обезвреживанию
- б) обязательной стерилизации
- в) обязательному сжиганию
- г) захоронению на свалках после обеззараживания

22. Отходы классов Б и В могут накапливаться, временно храниться, транспортироваться, уничтожаться и захораниваться совместно с отходами класса А:

- а) после аппаратных способов обеззараживания с применением физических методов и изменения внешнего вида отходов, исключающего возможность их повторного применения
- б) после аппаратных способов обеззараживания с применением физических или химических методов

23. Для сбора острых отходов класса Б должны использоваться:

- а) любая жесткая герметично закрывающаяся тара
- б) любая приспособленная тара с жесткими стенками
- в) специальная одноразовые не прокалываемые влагостойкие емкости (контейнеры)

24. Норматив заполнения одноразового пакета для сбора и хранения медицинских отходов:

- а) не более чем на  $\frac{1}{2}$
- б) не более чем на  $\frac{2}{3}$
- в) не более чем на  $\frac{3}{4}$

25. Дезинфекция многоразовых емкостей для сбора отходов класса Б внутри организации производится:

- а) дважды в день
- б) ежедневно
- в) через день
- г) один раз в неделю

26. Патологоанатомические и органические операционные отходы класса Б (органы, ткани и т.д.) подлежат:

а) кремации (сжиганию) или захоронению на кладбищах в специальных могилах на специально отведенном участке кладбища

б) предварительному обеззараживанию и кремации (сжиганию) или захоронению на кладбищах в специальных могилах на специально отведенном участке кладбища.

27. Применение химических методов дезинфекции отходов класса В допускается:

а) только для обеззараживания пищевых отходов и выделений больных

б) для любых отходов класса В

в) при организации первичных противоэпидемических мероприятий в эпидемических очагах.

28. Не допускается перемещение за пределами подразделения необеззараженных медицинских отходов классов:

а) А, Б, В

б) Б, В

в) В

29. При децентрализованном способе обеззараживание/обезвреживание отходов участок по обращению с отходами располагается:

а) в пределах территории организации, осуществляющей медицинскую и/или фармацевтическую деятельность

б) за пределами территории организации, осуществляющей медицинскую и/или фармацевтическую деятельность.

30. Только децентрализованным способом (т.е. непосредственно в местах образования) обеззараживаются:

а) отходы класса Б

б) отходы класса В

в) отходы классов Б, В

31. Недостатки химического способа дезинфекции медицинских отходов:

а) полное сохранении внешнего вида, товарных свойств и объёма при значительном увеличении веса

б) воздействие дезинфицирующих препаратов лишь поверхностным или приповерхностным слоем обеззараживаемого объекта

в) в отходах ЛПУ могут содержаться устойчивые к химическим дезинфектантам микроорганизмы

г) создаются условия для загрязнения окружающей среды химическими веществами.

32. Качество химической дезинфекции зависит от факторов:

- а) интенсивности загрязнения объекта дезинфекции микроорганизмами
- б) конструктивных особенностей обрабатываемого объекта
- в) наличия на его поверхности органических загрязнений
- г) температуры окружающей среды
- д) температуры дезинфицирующего средства
- е) свойств самих микроорганизмов
- ж) от материала, из которого изготовлена емкость для дезинфекции

33. Физический метод обеззараживания отходов классов Б и В заключается в применении специального оборудования, оказывающего воздействие:

- а) водяным насыщенным паром под избыточным давлением
- б) дезинфицирующим раствором
- в) температурой
- г) радиационным излучением
- д) электромагнитным излучением

34. Для учета и контроля движения медицинских отходов классов Б и В в ЛПУ при централизованной системе утилизации служат следующие документы:

- а) технологический журнал учета отходов классов Б и В в структурном подразделении
- б) технологический журнал учета медицинских отходов организации
- в) документы, подтверждающие вывоз и обезвреживание отходов, выданные специализированными организациями, осуществляющими транспортирование и обезвреживание отходов;
- г) технологический журнал участка по обращению с отходами

35. Перечислите основную документацию, необходимую для организации системы обращения с медицинскими отходами в ЛПУ.

36. Основными критериями при нормировании медицинских отходов являются:

- а) месторасположение ЛПУ
- б) профиль и структура медицинского учреждения
- в) степень и объем медицинской помощи, оказываемой поступающим в стационар пациентам
- г) профиль специализированной направленности медицинского учреждения
- д) техническая оснащенность.

37. Ориентировочные нормативы образования и накопления отходов для стационарных ЛПУ:

- а) 0,5 кг на 1 койку в сутки
- б) 1,0 кг на 1 койку в сутки



- в) 1,3 кг на 1 койку в сутки
- г) 1,7 кг на 1 койку в сутки

38. Ориентировочные нормативы образования и накопления отходов для амбулаторно-поликлинических учреждений:

- а) 0,125 кг на одно посещение
- б) 0,153 кг на одно посещение
- в) 0,175 кг на одно посещение
- г) 1,013 кг на одно посещение

39. В состав аварийной аптечки не входит:

- а) 5% спиртовой раствор йода
- б) 1% раствор борной кислоты
- в) бактерицидный пластырь
- г) маска
- д) глазные пипетки

40. К обязательным требованиям оборудования внутрикорпусных помещений для сбора и временного хранения медицинских отходов относятся:

- а) наличие герметичной металлической входной двери
- б) выложенный керамической плиткой пол помещения
- в) выложенные по всей высоте глазурованной плиткой стены помещения
- г) покрытие потолка - влагостойкой краской
- д) наличие запаса расходного материала для сбора и хранения медицинских отходов
- е) наличие умывальника, поливочного крана, стока воды, бактерицидного облучателя, вентиляции

## Ответы к тестовым задачам

1. а, б, в

2. в

3. а, г

4. а, в, д

5. д

6. а, в

7. а, б

8. в, д

9. а, б, г, д

10. б, в, г

11. а, б, в, г, е, ж

12. а, б, г, д, е

13. а, б, в, г, д, е

14. а,

15. б

16. б

17. а, в

18. б, в

19. г

20. б

21. а

22. а

23. в

24. в

25. б

26. а

27. а, в

28. в

29. а

30. б

31. а, б, в, г

32. а, б, в, д, е

33. а, в, г, д

34. а, б, в

35. а) официальные издания нормативно-методической документации

б) соответствующий приказ руководителя учреждения

в) инструкция по обращению с медицинскими отходами

г) должностные инструкции специалистов, привлеченных к обращению с медицинскими отходами

д) журналы регистрации вводных и ежегодных инструктажей

е) расчет количества образующихся отходов по классам опасности

ж) расчет количества необходимого санитарно-гигиенического инвентаря и оборудования

з) смета расходов, предусматривающая расходы на приобретение необходимого инвентаря и обучение персонал

и) документация, подтверждающая проведение производственного контроля

36. б, в, г, д

37. в

38. б

39. д

40. б, в, г, е

### **Использованная литература.**

1. Об отходах производства и потребления: федеральный закон от 24 июня 1998. № 89-ФЗ: текст в ред. от 28.07.2012: [Электронный документ]// Консультант Плюс: справ. правовая система: [Электронный ресурс] - URL: <http://www.consultant.ru>. - (Дата обращения: 03.12.2012).

2. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения федеральный закон от 30 марта 1999. № 52-ФЗ: текст в ред. от 22.12.2008: [Электронный документ]// Консультант Плюс: справ. правовая система: [Электронный ресурс] - URL: <http://www.consultant.ru>. - (Дата обращения: 03.12.2012).

3. Об охране окружающей среды: федеральный закон от 10 января 2002. № 7-ФЗ: текст в ред. от 25.06.2012 : [Электронный документ]// Консультант Плюс: справ. правовая система: [Электронный ресурс] - URL: <http://www.consultant.ru>. - (Дата обращения: 03.12.2012).

4. Об утверждении СанПиН 2.1.7.2790-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами" ( вместе с "СанПиН 2.1.7.2790-10. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы..."): постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 09.12.2010 № 163 // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти.- 2011- № 13

5. Абрамов В. Н. Удаление отходов лечебно-профилактических учреждений. – М., 1998. –193 с.

6. Акимкин В.Г. Санитарно-эпидемиологические требования к организации сбора, обезвреживания, временного хранения и удаления отходов в лечебно-профилактических учреждениях: методическое пособие.- М.: РАМН, 2004, - 84 с.

7. Акимкин В.Г. Организационные основы и функциональные направления деятельности врача-эпидемиолога лечебно-профилактического учреждения. М.: РАМН, 2005.

8. Анализ приоритетных потоков отходов // Отходы здравоохранения. Информационный документ, август 1994 года, Комиссия Европейского Сообщества Генеральная Дирекция № XI. –187 с.

9. Больничная гигиена / Под ред. В. Войффена, В. Обердекстера, А. Крамера. – Минск, 1984. – 464 с.

10. Боравский В.Б. Справочное руководство по обращению с отходами лечебно-профилактических учреждений / Боравский В.Б., Боравская Т.В., Десяткова К.С. - М. 2006 - 428 с.
11. Блюгер А. Ф. Вирусный гепатит. – Рига, 1978. – 397 с.
12. Опарин П. С. Гигиена больничных отходов. – Иркутск: Изд-во Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН, 2001. –175 с.
13. Отходы учреждений здравоохранения: современное состояние проблемы, пути решения: информационный бюллетень/ под ред. Зуевой Л.П.- СПб, 2003. - 43 с.
14. Прозоровский С. В. Принципы борьбы с внутрибольничными инфекциями/ Прозоровский С. В., Генчиков Л. А. // Микробиология.- 1984.- № 7. – С. 21–26.
15. Прюсс А. Обращение с отходами здравоохранения: практическое руководство для обучения/ Прюсс А., Тоуненд В. К. – ВОЗ, Женева, 1998. – 256 с.
16. Русаков Н.В. Обоснование комплекса первоочередных мероприятий по развитию системы обращения с больничными отходами в ЛПУ/ Русаков Н.В., Щербо А.П., Мироненко О.В.// Гигиена и санитария.- 2003.- №4.- С.11-14.
17. Русаков Н. В. Эколого-гигиенические проблемы утилизации медицинских отходов за рубежом / Русаков Н. В., Авхименко М. М. // Гигиена и санитария- 1993- № 6. – С. 60–63
18. Сборник материалов IV Международной конференции по медицинским отходам / под ред. Г.Г.Онищенко, Ю.А.Рахманина.- М., 2007.- 162 с.
19. Утилизация медицинских отходов в России. Кризис системы экологической безопасности страны и пути его преодоления/ Чарнецкий А., Кофман Д., Биндер Я, Востриков М., Гутников А., Стомпель С.// Медицинский бизнес.- 2004.-№12

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Глава 1. Общее понятие медицинских отходов	8
Классификация медицинских отходов	8
Факторы потенциальной опасности медицинских отходов	10
Группы риска заражения	12
Глава 2. Требования к организации системы обращения с медицинскими отходами	13
Требования к сбору медицинских отходов	13
Требования к санитарно-гигиеническому оборудованию и материалам	16
Правила сбора медицинских отходов	18
Правила сбора медицинских отходов класса А	18
Правила сбора медицинских отходов класса Б	19
Правила сбора медицинских отходов класса В	21
Правила сбора медицинских отходов класса Г	22
Правила сбора медицинских отходов класса Д	22
Способы обеззараживания медицинских отходов	22
Общие принципы обеззараживания медицинских отходов	22
Дезинфекция химическим способом-	25
Дезинфекция физическими способами	28
Учет и контроль за движением медицинских отходов	29
Производственный контроль	30
Глава 3. Технологии по термической утилизации медицинских отходов	30
Инсинерация-	30
Пиролиз	32
Плазменная технология	34
Глава 4. Основные организационные вопросы по обеспечению системы обращения с медицинскими отходами	35
Подготовка документации	35
Организация мест первичного сбора и временного хранения медицинских отходов	36
Транспортировка медицинских отходов к местам временного хранения-	37
Транспортировка медицинских отходов к межкорпусным контейнерам или установкам по переработке отходов	37
Удаление отходов с территории учреждения-	37
Противоэпидемические мероприятия в случае аварийных ситуаций	38
Расчет норм образования отходов в ЛПУ	39
Расчет количества необходимого оборудования и инвентаря	42
Обучение и подготовка персонала	44
Подготовка персонала, оказывающего медицинские услуги	46
Подготовка персонала, работающего с отходами	46
Подготовка операторов	47

Подготовка персонала по перевозке отходов	<b>47</b>
Подготовка операторов установок	<b>48</b>
Подготовка персонала специально оборудованных свалок	<b>48</b>
Приложение 1. Алгоритм действий в аварийных ситуациях при обращении с ртутьсодержащими отходами	<b>41</b>
Приложение 2. Требования к специальному автотранспорту для транспортирования опасных отходов классов Б и В	<b>52</b>
Приложение 3. Состав аварийной аптечки	<b>54</b>
Приложение 4. Техническое описание закрытой контейнерной площадки Приложение	<b>55</b>
5. Требования к внутрикорпусным помещениям	<b>57</b>
Тестовые задачи	<b>58</b>
Ответы к тестовым задачам	<b>66</b>
Использованная литература	<b>68</b>

БОЛАТЧИЕВ Керим Хасанович

# **ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБРАЩЕНИЯ С МЕДИЦИНСКИМИ ОТХОДАМИ**

Учебно-методическое пособие  
для студентов, обучающихся по специальности 060101 Лечебное дело,  
060103 Педиатрия, 060104 Медико-профилактическое дело

Корректор Чагова О.Х.  
Редактор Чагова О.Х.

Сдано в набор 01.10.2016г.  
Формат 60x84/16  
Бумага офсетная  
Печать офсетная  
Усл. печ. л. 4,18  
Заказ №1557  
Тираж 100 экз.

Оригинал-макет подготовлен  
в Библиотечно-издательском центре СевКавГГТА  
369000, г. Черкесск, ул. Ставропольская, 36