



**Программа Федерального министерства охраны окружающей среды ФРГ
по консультационной помощи в вопросах охраны окружающей среды
в странах Центральной и Восточной Европы, Кавказа и Средней Азии
Проект №. 29513**

**Улучшение обращения с медицинскими отходами учреждений здравоохранения
в двух пилотных регионах Российской Федерации**

**КОМПЕНДИУМ
- Руководство по планированию и проведению работ -**

Организация сбора, обработки и удаления медицинских отходов

разработчик:

ETLog Health Consulting GmbH

г. Креммен, Германия

Авторы: д-р Уте Пипер, Ян-Герд Кюлинг

ПО ЗАКАЗУ

ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

октябрь 2014 г.

Содержание

1	ВВЕДЕНИЕ - СТРУКТУРА КОМПЕНДИУМА ПО ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ С МЕДИЦИНСКИМИ ОТХОДАМИ	1
2	ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С МЕДИЦИНСКИМИ ОТХОДАМИ	2
2.1	Определение терминов	2
2.1.1	Отходы	2
2.1.2	Медицинские отходы	2
2.1.3	Неопасные медицинские отходы	2
2.1.4	Опасные медицинские отходы	3
2.1.5	Организация работы с медицинскими отходами	3
2.2	Система классификации - ВОЗ	4
2.2.1	Инфицированные отходы	4
2.2.2	Остроконечные инструменты и предметы	4
2.2.3	Патологоанатомические отходы	5
2.2.4	Фармацевтические отходы, включая цитотоксические отходы	5
2.2.5	Химические отходы	5
2.2.6	Радиоактивные отходы	6
2.3	Общие стратегии организации работы с медицинскими отходами	6
2.3.1	Общие принципы	6
2.3.2	Стратегия сокращения отходов	7
2.4	Риски, связанные с медицинскими отходами	8
2.4.1	Риски для здоровья человека, связанные с опасными медицинскими отходами	8
2.4.2	Риски, связанные с воздействием опасных медицинских отходов на окружающую среду	11
3	НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА	13
3.1	Международные конвенции и правила	13
3.1.1	Базельская конвенция	13
3.1.2	Типовые правила транспортировки опасных грузов	13
3.2	Ситуация в странах СНГ	14
3.2.1	Общая ситуация в отношении работы с медицинскими отходами	14
3.2.2	Нормативно-правовая база и система классификации	15
4	ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С МЕДИЦИНСКИМИ ОТХОДАМИ	17
4.1	Сортировка - ключевой элемент системы организации работы с медицинскими отходами	17
4.1.1	Сортировка на месте образования отходов – Основное содержание	17
4.1.2	Правила разделения отходов	17
4.1.3	Планирование сортировки отходов – Общие принципы	18
4.1.4	Цветовая кодировка сортированных отходов	19
4.1.5	Упаковка сортированных отходов	19
4.2	Маркировка сортированных отходов	19
4.3	Пункты сортировки медицинских отходов	22
4.3.1	Планирование пунктов сортировки отходов	23

4.4	Система сбора и транспортировки медицинских отходов	24
4.4.1	Планирование системы сбора и транспортировки медицинских отходов	25
4.4.2	Внедрение системы сбора медицинских отходов	27
4.5	Система промежуточного хранения медицинских отходов	29
4.5.1	Планирование системы промежуточного хранения отходов	29
4.5.2	Эксплуатация пунктов хранения радиоактивных отходов	32
4.6	Функциональная зона хранения медицинских отходов	34
5	ОБРАБОТКА И УДАЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ	37
5.1	Уровни обработки – Инфицированные медицинские отходы	37
5.2	Обработка медицинских отходов на месте	38
5.2.1	Обработки инфицированных и сильно инфицированных отходов	38
5.3	Обзор систем обработки медицинских отходов	41
5.3.1	Обработка инфицированных отходов паром	41
5.3.2	Планирование производительности установок для обработки отходов паром	43
5.3.3	Сжигание медицинских отходов	44
5.3.4	Обработка химических и фармацевтических отходов	46
5.4	Обработка медицинских отходов за пределами медицинских учреждений	47
5.5	Удаление медицинских отходов	47
5.5.1	Удаление медицинских отходов на месте	48
5.5.2	Удаление отходов за пределами медицинских учреждений	49
6	ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ СБОРА, ОБРАБОТКИ И УДАЛЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ	50
6.1	Контроль потоков медицинских отходов	50
6.1.1	Основные этапы оценки потоков медицинских отходов	50
6.2	Внедрение системы организации работы с медицинскими отходами	51
6.2.1	Этап I: Подготовка проекта и оценка потоков медицинских отходов	52
6.2.2	Этап II: Группа по организации работы с медицинскими отходами; выработка политики и разработка плана организации новой системы	54
6.2.3	Этап III: План действий по организации работы с медицинскими отходами и механизмы реализации плана действий	56
6.2.4	Этап IV: Внедрение и использование системы организации работы с медицинскими отходами	58
6.2.5	Системы организации работы с медицинскими отходами – Обзор	59
6.3	Сотрудник по организации работы с медицинскими отходами	60
7	ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ И МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	64
7.1	Безопасность и охрана труда	64
7.1.1	Обучение ответным мерам при чрезвычайных ситуациях	64
7.1.2	Стандартные операционные процедуры (СОП)	64
7.1.3	Средства индивидуальной защиты, вакцинация и наборы для удаления разливов отходов	65
7.2	Действия в чрезвычайных ситуациях	66

7.2.1	Действия в чрезвычайных ситуациях	67
7.2.2	Сообщения об инцидентах и несчастных случаях	68

8 ОБУЧЕНИЕ И ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ПОДГОТОВКИ ПЕРСОНАЛА 69

Список таблиц:

Таблица 1:	Типы инфекций и пути их распространения	9
Таблица 2:	Системы классификации медицинских отходов в Узбекистане и Азербайджане	16
Таблица 3:	Обзор отходов: цветовые коды, упаковка, символика, маркировка	20
Таблица 4:	Образцы наборов для удаления разливов ртути и цитотоксических отходов	66
Таблица 5:	Образец учебных модулей для различных категорий персонала	69

Список иллюстраций:

Рис. 1:	Сокращение производства отходов	7
Рис. 2:	Цикл распространения инфекционных заболеваний	10
Рис. 3:	Образец организации пункта сортировки медицинских отходов	23
Рис. 4:	Образец оснащения пунктов децентрализованного сбора медицинских отходов	26
Рис. 5:	Различные перевозочные средства для медицинских отходов.	27
Рис. 6:	Места хранения неопасных отходов	30
Рис. 7:	Места промежуточного хранения отходов, предназначенных для вторичной переработки	30
Рис. 8:	Примеры пунктов хранения инфицированных отходов	31
Рис. 9:	Примеры организации мест хранения химических отходов	31
Рис. 10:	Примеры обустройства мест для хранения радиоактивных отходов	32
Рис. 11:	Пример функциональной зоны для хранения отходов районной больницы	35
Рис. 12:	Образец функциональной зоны – здания для обработки отходов (Индонезия)	36
Рис. 13:	Пример действия современной фракционной автоклавной системы (VSV)	43
Рис. 14:	Сжигательная установка барабанного типа; одноступенчатый сжигатель печного типа; малогабаритный инсинератор Де-Монфорта; современный тип малогабаритного инсинератора	45
Рис. 15:	Эскиз ямы-контейнера для опасных отходов	48
Рис. 16:	Внедрение системы - Порядок принятия решений	60
Рис. 17:	Сфера ответственности сотрудника по организации работы с медицинскими отходами	61
Рис. 18:	Набор для удаления разливов ртути и цитохимического материалов. Медицинский работник в защитной одежде	66

Список сокращений

ЛПУ	лечебно-профилактическое учреждение
НПО	неправительственная организация
ПЭ	полиэтилен
ПП	полипропилен
ПЭТ	полиэтилентерефталат
ИЗС	индивидуальные средства защиты
ПВХ	поливинилхлорид
СОП	стандартные операционные процедуры
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения

Финансирование проекта осуществляется Федеральным министерством охраны окружающей среды и природы, строительства и ядерной безопасности в рамках Программы консультационной помощи по охране окружающей среды в странах Центральной и Восточной Европы, Кавказа и Средней Азии. Контроль и надзор осуществляется Федеральным агентством охраны окружающей среды (**Umweltbundesamt, UBA**). Содержание настоящей публикации относится к компетенции авторов.

По поручению



Федерального министерства
охраны окружающей среды, охраны природы,
строительства и безопасности ядерных реакторов

Федеративной Республики Германия



1 Введение - Структура Компендиума по организации работы с медицинскими отходами

Неправильная организация работы с медицинскими отходами в ЛПУ может иметь самые негативные последствия для здоровья как персонала, пациентов, посетителей медицинских учреждений, так и для населения в целом. В особенности это касается работы с опасными медицинскими отходами. Поэтому необходимо предпринимать все возможные меры, чтобы свести к минимуму риски, связанные с медицинскими отходами, и создать безопасные условия для работы медицинского персонала и для окружающей среды.

Компендиум по организации работы с медицинскими отходами представляет собой сборник информационных и инструктивных материалов, представленных в форме стандартного практического руководства по организации работы с медицинскими отходами в учреждениях здравоохранения.

В этом руководстве в отношении каждого вида отходов представлено описание конкретных рисков и инструкций по правилам работы, обеспечивающим безопасные условия для здоровья человека и окружающей среды, рассматривается порядок организации работы с отходами на всех стадиях – от сортировки, сбора, транспортировки и хранения внутри медицинского учреждения до обработки и уничтожения отходов. Персонал, работающий с медицинскими отходами, должен быть хорошо информирован о рисках, связанных с различными видами отходов, и обучен применению правильных методов работы с ними.

В Компендиуме кратко представлены базовые принципы организации работы с опасными и неопасными отходами и дана информация об обработке конкретных видов отходов. Более подробная информация по этим вопросам может быть получена из национальных руководств по вопросам работы с медицинскими отходами и на сайте ВОЗ www.healthcarewaste.org.

В Компендиуме также описаны различные категории медицинских отходов и изложены рекомендации по организации работы с ними. Кроме того, в публикации представлена информация о порядке формирования планов работы с медицинскими отходами, роли медицинского сотрудника, ответственного за организацию такой работы в ЛПУ, а также описание действий при чрезвычайных ситуациях, связанных с инцидентами и несчастными случаями.

Схема организации работы с медицинскими отходами представлена в строго логической последовательности. Затронуты вопросы защиты окружающей среды, профессиональной гигиены и охраны труда. Предлагаемые инструкции могут быть использованы в качестве приложения к внутреннему документу ЛПУ по вопросам организации работы по сбору, обработке и удалению медицинских отходов. В последней главе руководства представлен материал по вопросам подготовки преподавателей-инструкторов и обучения медицинского и вспомогательного персонала по рассматриваемой тематике. Представлен образец должностных обязанностей сотрудника по организации работы с медицинскими отходами.

Необходимо, чтобы полная версия Компендиума в его последней редакции находилась в отделе по работе с медицинскими отходами каждого медицинского учреждения. Она должна быть доступна для руководителей медицинского учреждения и всех его отделений, старших менеджеров, врачей, медицинских сестёр, работников из числа технического персонала, работающего с медицинскими отходами, а также для всех работников ЛПУ через руководителей соответствующих отделений и служб.

Компендиум по организации работы с медицинскими отходами ни в коей мере не заменяет действующие национальные и международные нормативно-правовые акты в этой области или существующие руководства. Напротив, назначение издания состоит в том, чтобы помочь в реализации положений этих нормативно-правовых актов и руководств в повседневной работе.

2 Организация работы с медицинскими отходами

2.1 Определение терминов

2.1.1 Отходы

Под отходами понимаются субстанции или предметы, которые подлежат удалению или планируются подлежать удалению или должны подлежать удалению в соответствии с положениями национальных нормативно-правовых актов.

Отходы включают продукты, которые остаются по завершении какого-либо процесса или действия и не являются более ресурсом для данного процесса или действия.

2.1.2 Медицинские отходы

Медицинские отходы включают все виды отходов (твёрдые, жидкие и газообразные), производимые в лечебно-профилактических и научных учреждениях, а также в лабораториях. Кроме того, к медицинским отходам относятся и отходы, производимые в малых количествах при проведении лечебных процедур, в том числе, в домашних условиях (напр., при диализе, проведении инсулиновых инъекций и т.д.).

2.1.3 Неопасные медицинские отходы

Отходы считаются не опасными, если риски, связанные с ними, сопоставимы с рисками, характерными для обычных коммунальных отходов или отходов домашнего хозяйства (бытовой мусор). То есть, такие отходы не должны содержать известные компоненты или обладать потенциальными свойствами, которые представляют опасность в отношении реактогенности, токсичности и патогенности как для человека, так и для окружающей среды.

В условиях ЛПУ неопасные отходы производятся в результате хозяйственной и административной деятельности (приготовление пищи, уборка помещений, ремонтные работы, работа в офисах). В результате могут производиться отходы в виде остатков пищевых продуктов, а также упаковочные материалы, повреждённые контейнеры, цветы, жестяные банки, бумага, картон и прочие неконтаминированные предметы и материалы. Правильно организованная сортировка неопасных отходов позволяет в значительной мере сократить общие объёмы отходов медицинских учреждений с их последующей реализацией для переработки в качестве вторичного сырья, что в конечном итоге может явиться источником доходов для медицинского учреждения.

Согласно данным, представленным в документе ВОЗ о политике в области организации работы с медицинскими отходами¹, около 75% отходов медицинских учреждений относятся именно к категории неопасных отходов, в то время как лишь около 25% от общего потока отходов можно рассматривать как опасные отходы. К последним относятся инфицированные отходы (около 20%), отходы в виде остроконечных инструментов и предметов (1%), патологоанатомические, включая хирургические, отходы (1%), химические или фармацевтические отходы (3%), радиоактивные и цитотоксические отходы (менее 1%).

¹ World Health Organization - Safe healthcare waste management – Policy paper 2004

2.1.4 Опасные медицинские отходы

К опасным видам отходов относятся отходы, которые содержат вещества и соединения, представляющие прямую или косвенную опасность для здоровья человека и состояния окружающей среды, в том числе, в результате их взаимодействия с другими веществами. К категории опасных относятся вещества, если они обладают следующими характеристиками:

- взрывоопасность;
- окисляющее действие;
- высокая огнеопасность;
- огнеопасность;
- раздражающее действие;
- вредное воздействие на здоровье и окружающую среду;
- токсичность;
- инфицированность;
- тератогенность;
- мутагенность;
- канцерогенность;
- экотоксичность;
- коррозивное действие;
- радиоактивность.

2.1.5 Организация работы с медицинскими отходами

Организация работы с медицинскими отходами должна быть направлена на то, чтобы в максимальной степени сократить объёмы отходов посредством следующих мер:

- определение видов отходов и мест, где они производятся;
- выбор и применение оптимальных методов и технологий с учётом
 - экономической целесообразности;
 - целей охраны окружающей среды в рамках иерархии задач, связанных с организацией работы с медицинскими отходами;
 - оптимизации или изменения технологий в целях применения более «чистых» методов работы.

Главная цель организации работы с отходами заключается в обеспечении экономичности операций по их сбору, обработке и удалению, а также в снижении их объёмов в строгом соответствии и при условии безусловного исполнения положений действующих законов и нормативных актов.

Перед медицинскими учреждениями стоит задача охранять здоровье граждан. Эта цель также подразумевает, что медицинские учреждения несут ответственность за безопасную для людей и окружающей среды работу с медицинскими отходами, поскольку именно ЛПУ являются производителями и владельцами таких отходов. Любые ошибки, допущенные при классификации, сборе, хранении, обработке и удалении медицинских отходов, представляют потенциальную опасность для здоровья людей и состояния окружающей среды.

2.2 Система классификации - ВОЗ

2.2.1 Инфицированные отходы

К категории инфицированных отходов относятся отходы, которые содержат или могут содержать определённые патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, паразиты, грибки) в достаточной концентрации или количестве, чтобы вызывать заболевание у лиц, восприимчивых к этим патогенным агентам. Все инфицированные отходы следует рассматривать как опасные отходы. Следует также учитывать, что именно инфицированные отходы составляют основную часть опасных отходов медицинских учреждений.

Данная категория включает:

- отходы, контаминированные кровью и другими жидкими выделениями организма человека;
- культуры и наборы инфекционных агентов из лабораторий;
- отходы, полученные в результате хирургических операций и вскрытия трупов заразных больных;
- отходы заразных больных в инфекционных отделениях и боксах;
- отходы, находившиеся в контакте с заразными больными на гемодиализе;
- трупы инфицированных лабораторных животных;
- материалы, находившиеся в контакте с заразными пациентами или лабораторными животными.

Примеры:

- цельная кровь и компоненты крови;
- ткани, материалы и оборудование, находившиеся в контакте с кровью или другими жидкими субстанциями организма человека;
- выделения, материалы из тканей, использованные при хирургических операциях на заразных незаразных больных, сильно контаминированные кровью или другими жидкими субстанциями организма;
- оборудование и оснащение, используемое при проведении диализа (трубки, фильтры), а также одноразовые полотенца, халаты, фартуки и лабораторная одежда;
- остатки продуктов питания заразных больных.

Лабораторные культуры и наборы инфекционных агентов, отходы, произведённые в результате аутопсии, трупы лабораторных животных, инфицированные или находившиеся в контакте с инфекционными агентами, относятся к категории высоко опасных отходов.

2.2.2 Остроконечные инструменты и предметы

К категории отходов в виде остроконечных инструментов и предметов относятся материалы, которые могут повредить кожный покров как защитный барьер организма, вне зависимости от того, являются эти материалы инфицированными или нет. Данная категория отходов относится к высоко опасным отходам.

Примеры:

- иглы;
- скальпели и другие режущие инструменты;
- ножи и пилы;
- инфузионные наборы;
- разбитое стекло;

- хирургические гвозди, штифты.

2.2.3 Патологоанатомические отходы

Патологоанатомические (в т.ч. органические операционные) отходы включают органы, ткани, зародыши человека, трупы лабораторных животных, кровь и другие жидкие субстанции организма человека.

2.2.4 Фармацевтические отходы, включая цитотоксические отходы

К категории фармацевтических отходов относятся лекарственные препараты с истекшим сроком хранения, неиспользованные разлитые (рассыпанные) лекарственные средства, вакцины, сыворотки, надобность в которых отпадает или они должны подлежать установленной процедуре уничтожения. К этой категории относятся также предметы и материалы, предназначенные для работы с фармацевтическими продуктами, а именно: флаконы и другая посуда, коробки пустые и коробки с остатками препаратов, маски, соединительные трубки.

Цитотоксические отходы представляют собой подкатегорию фармацевтических отходов. Основным видом таких отходов – генотоксические препараты – способны полностью или частично останавливать рост определённых видов живых клеток и используются в химиотерапии онкологических больных. Такие препараты используются в специализированных онкологических и радиологических отделениях и клиниках. Генотоксические отходы могут обладать мутагенным, тератогенным или канцерогенным действием. Они также относятся к категории высоко опасных отходов, поэтому таким отходам следует уделять самое пристальное внимание как во время работы с ними, так и после их удаления.

Примеры:

- контаминированные материалы, использованные при приготовлении препаратов (шприцы, иглы, упаковки);
- препараты с истекшим сроком хранения, а также препараты, возвращённые из терапевтических отделений;
- моча, фекалии, рвотные массы больных, которые могут содержать потенциально опасные количества введённых цитотоксических препаратов или их метаболитов и которые могут сохранять цитотоксические свойства не менее 48 часов, а в иных случаях – до 1 недели после введения таких препаратов больным.

2.2.5 Химические отходы

К категории химических отходов относятся твёрдые, жидкие и газообразные вещества. Химические отходы считаются опасными, если они характеризуются хотя бы одним из следующих свойств:

- токсичность;
- коррозивность (например, растворы кислот с $\text{pH} < 2$ и базовые растворы с $\text{pH} > 12$);
- огнеопасность;
- реактивность (взрывоопасность, водореактивность, чувствительность к ударам).

Примеры:

- лабораторные реагенты;
- проявители и фиксирующие растворы для обработки рентгеновских плёнок;
- дезинфицирующие растворы с истекшим сроком хранения или потребность в которых отпала;

- растворители.

Отходы с высоким содержанием тяжёлых металлов представляют собой подкатегорию химических отходов и, как правило, обладают высокой токсичностью.

Примеры:

- разбитые ртутные термометры;
- ртутные аппараты для измерения кровяного давления;
- кадмиевые аккумуляторные батареи.

2.2.6 Радиоактивные отходы

К категории радиоактивных отходов относятся все отходы, содержащие радиоактивные вещества, включая твёрдые, жидкие и газообразные материалы и субстанции, загрязнённые радионуклидами. Такие отходы получаются в результате лабораторных анализов тканей и жидких субстанций организма, при анализе изображений, локализации и лечении опухолей с использованием современной техники. Радиоактивные отходы относятся к категории высоко опасных отходов.

Примеры:

- растворы, не использованные в ходе сеансов радиотерапии или лабораторных исследований;
- посуда, загрязнённая радиоактивными веществами;
- моча и выделения больных, проходящих курс диагностики или лечения с применением открытых источников радионуклидов;
- закрытые источники радионуклидов.

2.3 Общие стратегии организации работы с медицинскими отходами

2.3.1 Общие принципы

Независимо от объёмов, степени опасности и т.д. любых отходов, каждое физическое и юридическое лицо, производящее эти отходы, обязано проводить работу с отходами с учётом гигиенических, экологических, экономических факторов, а также требований безопасности для здоровья человека и состояния окружающей среды. Одно из необходимых условий эффективной и правильно организованной работы с отходами – разделение и сортировка отходов. Разделение и сортировка отходов необходимы, поскольку в противном случае все потоки производимых отходов следует рассматривать как опасные (напр., смешанные (не сортированные) инфицированные и бытовые отходы), а это приводит к значительному увеличению расходов на обработку отходов.

Затраты на организацию работы с отходами должны соотноситься не только с объёмом, но и с качественными характеристиками производимых отходов. Нередко происходит так, что небольшие специализированные медицинские учреждения затрачивают на работу с отходами больше средств и трудовых ресурсов, чем крупные больницы, в которых производятся большие объёмы неопасных медицинских отходов.

При организации системы работы с медицинскими отходами необходимо соблюдать следующие основополагающие принципы:

Принцип обязанности проявлять заботу и осторожность, который подразумевает, что любое лицо, производящее медицинские отходы или работающее с такими отходами и с соответствующим оборудованием, несёт моральную ответственность за соблюдение действующих норм и правил.

Принцип приближённости исходит из рекомендации, что места обработки и удаления отходов должны быть максимально приближены к источнику этих отходов, чтобы снизить риски, связанные с их транспортировкой.

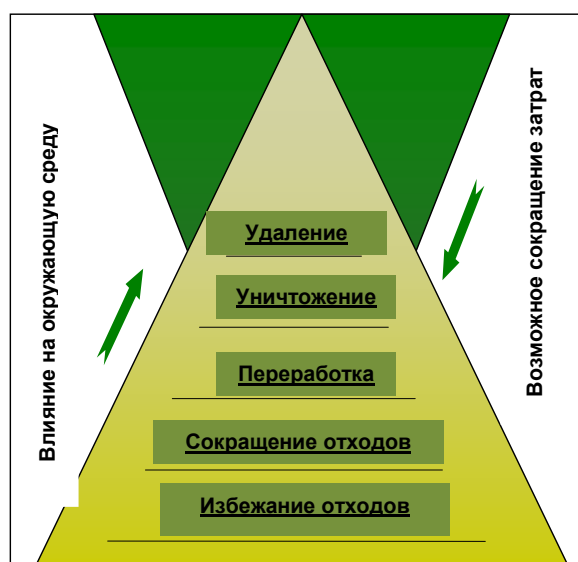
Принцип предосторожности предусматривает необходимость защиты здоровья человека и охраны окружающей среды. Если степень потенциального риска, связанного с тем или иным видом отходов, не известна, то следует исходить из того, что степень этого риска значительна, и принимать соответствующие меры по защите здоровья человека и охране окружающей среды.

Принцип «производитель платит» подразумевает, что все производители отходов несут ответственность за безопасное для здоровья человека и состояния окружающей среды удаление тех отходов, которые они производят.

2.3.2 Стратегия сокращения отходов

Организация работы с медицинскими отходами, включая их обеззараживание (особенно это касается опасных отходов), связано с большими затратами и часто не проводится из-за отсутствия средств. Оптимальный подход в решении этой проблемы заключается в том, чтобы сокращать производство отходов.

Рис. 1: Сокращение производства отходов



Если отходов нет, то и отсутствуют потенциальные риски. Поэтому стратегия предотвращения загрязнения окружающей среды начинается с момента закупки товаров медицинского назначения. Возможные подходы в реализации этой стратегии – закупка материалов медицинского назначения с продолжительными сроками хранения, а также в упаковках, не содержащих ПВХ, или даже закупка товаров, не требующих больших объёмов упаковочных материалов.

Ещё один подход заключается в минимизации объёмов опасных отходов, чтобы снизить затраты на их последующую обработку и другие операции. Реорганизация

рабочих процедур позволяет снизить объёмы производимых отходов и часто оказывается весьма эффективной. Передовые технологии управления потоками медицинских отходов должны учитывать факторы охраны окружающей среды и включать повторное использование ресурсов, если это не противоречит санитарно-гигиеническим требованиям.

При проведении закупок препаратов и других предметов медицинского назначения следует учитывать виды упаковок, в которых эти товары поставляются. Объёмы производимых медицинских отходов можно в значительной мере снизить, если проводить закупки товаров медицинского назначения в менее объёмной упаковке.

Там, где отходы не представляется возможным снизить или избежать, представляется целесообразным использовать третью возможную стратегию, а именно, использовать отходы (напр., упаковочный материал) в качестве вторичного сырья для перерабатывающей промышленности. При использовании этого подхода ЛПУ может получить определённый доход. Отходы больничных кухонь и столовых могут продаваться сельскохозяйственным предприятиям при условии проведения необходимой дезинфекции. Последние два варианта (обработка/обеззараживание и удаление

отходов) следует применять только в том случае, если три указанные стратегии осуществить по какой-либо причине невозможно.

2.4 Риски, связанные с медицинскими отходами

2.4.1 Риски для здоровья человека, связанные с опасными медицинскими отходами

Риски, связанные с опасными медицинскими отходами, существуют на всех стадиях сортировки, сбора, хранения, транспортировки, обработки и удаления отходов. Медицинские работники и вспомогательный персонал, работающий с медицинскими отходами, подвергаются наибольшему риску инфицирования при транспортировке и обработке опасных отходов.

Применительно к медицинским отходам принято различать два типа рисков. Первый и наиболее очевидный – это риски для здоровья человека в результате инфицирования или травмы. Эти риски затрагивают в первую очередь медицинских работников и вспомогательные персонал, которые чаще всего работают с медицинскими отходами. Второй вид рисков – это риски для окружающей среды, которые, в свою очередь, чреваты большими проблемами для общественного здравоохранения и опасностью для населения в целом.

Все лица, работающие с опасными медицинскими отходами, потенциально подвержены риску контаминации в результате случайного контакта. К группам риска относятся:

- медицинские сёстры и помощники медицинских сестёр;
- врачи;
- работники лабораторий;
- персонал служб снабжения и технических служб;
- работники моргов;
- пациенты;
- работники муниципальных служб по уборке отходов;
- менеджмент больниц;
- население в целом.

Сотрудники медучреждений, постоянно занимающиеся сбором и транспортировкой медицинских отходов, постепенно привыкают к рутинным процедурам уборки и транспортировки и становятся менее осторожными и осмотрительными. Именно поэтому среди такого персонала возрастает риск подвергнуться воздействию опасных медицинских отходов. Неправильно отсортированные опасные медицинские отходы, попавшие в поток обычных бытовых отходов, могут попасть на общую свалку, в результате чего уборщики мусора и работники городских свалок также могут подвергаться опасности. К группам риска относятся также работники компаний по сбору и транспортировке отходов, а также предприятий по сортировке и уничтожению бытовых отходов.

С точки зрения общественного здравоохранения можно определить три типа воздействия опасных медицинских отходов на здоровье человека.

Хроническое воздействие: люди находятся продолжительное время или в постоянном контакте с незначительными объёмами опасных отходов, содержащих, например, патогенные микроорганизмы, вредные для здоровья химические вещества и т.д. В качестве примера такого воздействия можно привести территории, прилегающие к местам хранения отходов, свалки, медицинские учреждения в целом и т.д.

Прямое острое воздействие: люди находятся в контакте с большими объёмами заразных или химически опасных отходов в течение короткого времени. Примеры: свалки, на которые отходы

вывозятся с нарушениями действующих требований, неправильно оборудованные места хранения отходов, потери отходов при транспортировке за пределами медицинских учреждений и т.д.

Косвенное острое воздействие: люди подвергаются опасности заражения через переносчиков инфекций, таких как грызуны и т.д. Примеры мест, в которых возможно косвенное воздействие: места промежуточного хранения медицинских отходов, свалки и т.д., на которые имеют доступ переносчики инфекций (грызуны, собаки, кошки, птицы и т.д.).

Сегодня ЛПУ также относятся к местам, относящимся к группе риска. Кроме риска распространения инфекций воздушно-капельным путём, возможно также заражение медицинского персонала через кровь при работе с острыми инструментами, контаминированными кровью. Следовательно, медицинский персонал подвергается опасности заражения такими инфекциями, как вирус иммунодефицита человека (ВИЧ), гепатит В и гепатит С. Передача инфекции возможна в результате поражения кожных покровов острым инструментом, чаще всего, в результате уколов иглами.

Опасность, связанная с использованием острых инструментов и предметов

Острые инструменты и предметы представляют опасность не только в виде порезов и уколов, но и как способ распространения инфекций, если эти инструменты и предметы ранее контактировали с кровью заразных больных. Из-за двойного риска (ранения и потенциальная возможность заражения) этот вид отходов относится к категории особо опасных. Особую опасность представляют инфекции, которые могут передаваться с кровью при поражении кожных покровов.

По данным ВОЗ², в мире ежегодно до 3 миллионов (8,5%) медицинских работников подвергаются ранениям кожных покровов с потенциальной возможностью передачи патогенных микроорганизмов. Риск инфицирования от заразного больного в результате поражения кожного покрова иглой составляет ~ 0.3% для ВИЧ, 3% для гепатита С и 6-30% в отношении гепатита В.

Особую проблему в этом отношении представляет практика надевания колпачка на использованную иглу. Именно при надевании защитного колпачка на использованную иглу шприца происходит наибольшее число поражений кожных покровов. Согласно данным опросов, проведённых среди медицинских сестёр, главная причина распространения такой практики – отсутствие надлежащих условий для удаления использованных игл (т.е. отсутствие контейнеров для использованных шприцев и игл, размельчителей игл и т.д.).

Опасность, связанная с инфицированными отходами

Инфицированные отходы могут содержать разнообразные патогенные микроорганизмы, способные поражать организм человека различными путями, включая:

- проникновение через место укола, ранения кожных покровов (при проведении инъекций);
- абсорбция через слизистые оболочки;
- реже – проникновение через органы дыхания и пищеварительной системы.

В приведённой ниже таблице перечислены примеры патогенных микроорганизмов, которые могут распространяться с инфицированными отходами.

Таблица 1: Типы инфекций и пути их распространения

Жидкие субстанции организма	Бактерии / вирусы	Тип инфекции
Кровь	Стафилококки	Септицемия
	Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ)	Синдром приобретённого

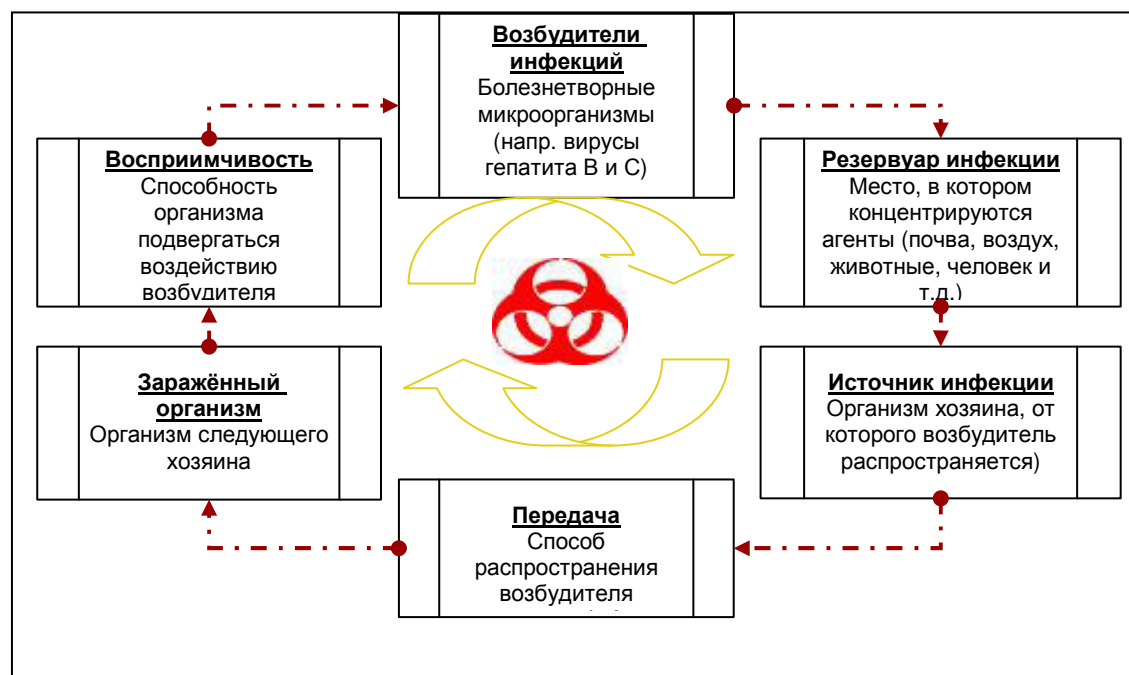
² World Health Organization - Aide Memoire - For a strategy to protect health workers from infection with bloodborne viruses

		иммунодефицита (СПИД)
	<i>Staphylococcus aureus</i> , энтеробактерии	Бактериемия
	<i>Candida albicans</i>	Кандидемия
	Вирусы гепатита В и гепатита С	Вирусные гепатиты В и С
	Вирусы Эбола, Марбург, Ласса, аргентинской геморрагической лихорадки	Геморрагические лихорадки
Фекалии и/или рвотные массы	<i>Salmonella</i> , <i>Shigella sp.</i> , <i>Vibrio cholerae</i> , гельминты	Желудочно-кишечные инфекции
	Вирус гепатита А (только фекалии)	Вирус гепатита А
Слюна	Микобактериоз, туберкулёз, корь, <i>streptococcus pneumoniae</i> ; <i>Streptococcus sp.</i>	Респираторные инфекции
Гной	Септицемия	Кожные инфекции

Нарушение правил работы с инфицированными отходами может привести к распространению нозокомиальных инфекций. Нозокомиальные (больничные) инфекции – это инфекции, которые не наблюдаются у людей до их контакта с медицинским учреждением, но появляются после такого контакта (работы, посещения ЛПУ и т.д.) или могут быть идентифицированы как связанные с контактом с медицинским учреждением.

Цель правильной организации работы с медицинскими отходами заключается в том, чтобы исключить распространение патогенных микроорганизмов.

Рис. 2: Цикл распространения инфекционных заболеваний



Опасности, связанные с химическими и фармацевтическими отходами

Многие химические и фармацевтические субстанции, применяемые в медицинских учреждениях, обладают такими свойствами, как токсичность, коррозивность, огнеопасность, различного вида реактивность, взрывоопасность, чувствительность к ударам, цито- и генотоксичность. Они могут служить причиной токсических эффектов в результате кратковременного или продолжительного контакта и вызывать поражения организма человека, в том числе, ожоги. Интоксикация происходит в результате абсорбции химических и фармацевтических веществ через кожу, слизистые оболочки, проникновение в организм человека через органы дыхания и пищеварения.

Можно также получить поражения органов и тканей в результате контакта с огнеопасными, коррозивными и реактивными химическими веществами через кожу, глаза и органы дыхания (например, с формальдегидом или другими летучими субстанциями). Чаще всего встречаются поражения в виде ожогов.

Некоторые примеры опасных химических веществ и их воздействия на организм человека в условиях ЛПУ:

- **Ртуть** – пример одного из опасных химических элементов, которое широко применяется в медицинских учреждениях в сотнях измерительных и диагностических приборов (термометры, аппараты для измерения кровяного давления, расширители пищевода (бужи), зонды Кантора и Миллера-Эббота). Ртуть также содержится в флуоресцентных лампах и аккумуляторных батареях.
- **Дезинфицирующие вещества** формируют другую важную группу химических отходов, поскольку они широко используются в медицинских учреждениях и часто обладают коррозивным действием. Следует также помнить о том, что реактивные химические вещества могут формировать вторичные соединения, обладающие высокой токсичностью.
- **Химические вещества**, удаляемые в канализацию, могут отрицательно воздействовать на работу станций по биологической обработке канализационных стоков и, в конечном счёте, на экосистему водных ресурсов.
- **Фармацевтические отходы** обладают теми же свойствами, поскольку часть из них содержит антибиотики, а другие – тяжёлые металлы, такие как ртуть, а также фенолы и производные других дезинфицирующих средств и антисептиков.

Опасности, связанные с цитотоксическими отходами

Высокая степень опасности для здоровья человека, которая связана с цитотоксическими отходами, определяется комбинацией таких факторов, как токсический эффект и сила воздействия в результате контактов с такими отходами при их сборе, обработке и удалении. В ЛПУ контакт с цитотоксическими отходами может иметь место при подготовке к лечебным процедурам. Основные пути проникновения цитотоксических субстанций – аэрозольный, чрескожный и с продуктами питания, случайно контактировавшими с цитотоксическими (antineoplastic) препаратами, химическими субстанциями или отходами, а также в результате контакта с выделениями больных, которых находятся на химиотерапии с применением таких препаратов.

Опасности, связанные с радиоактивными отходами

Радиоактивные отходы обладают токсическим действием на уровне клеток и мутагенными свойствами. Радиация проникает сквозь кожные покровы, внутренние органы и поражает клетки организма человека. Медицинские учреждения чаще всего работают с радиоактивными веществами, обладающими коротким периодом полураспада, которые дезактивируются в течение от нескольких часов до нескольких дней и недель. При работе с такими отходами нужно применять особые меры предосторожности и привлекать для этих целей только специально обученный персонал.

2.4.2 Риски, связанные с воздействием опасных медицинских отходов на окружающую среду

Опасные медицинские отходы обладают потенциально разрушительным воздействием на окружающую среду, в частности, на землю, воду, воздух и на животный мир. Непродуманное и не диктуемое необходимостью удаление отходов приводит также к излишней затрате природных ресурсов. Загрязнение воды и воздуха, в свою очередь, приводят к отрицательным последствиям для здоровья населения в целом. Некоторые опасные медицинские отходы могут попасть в водные источники, в том числе, отходы, содержащие тяжёлые металлы, в основном, ртуть, а также серебро, которое является побочным продуктом обработки рентгеновских плёнок. Оба этих металла

токсичны, в особенности, ртуть. Токсичные компоненты некоторых медицинских препаратов, если последние не подвергаются предварительной обработке, могут попадать в источники водоснабжения. Кроме того, сточные воды, контаминированные продуктами биологического распада клинических отходов, в случае их удаления вместе с твёрдыми муниципальными отходами, понижают биологические свойства воды из-за содержащихся в них токсических компонентов и высокого биохимического потребления кислорода (БПК).

Риск загрязнения воздушной среды связан, в первую очередь, с тем, что большая часть инфицированных отходов сжигается на открытом воздухе или в инсинераторах для уничтожения содержащихся в них инфекционных агентов. Отрицательное воздействие на воздушную среду в значительной мере уменьшается, если инфицированные отходы сжигаются на предприятиях-инсинераторах, отвечающих современным технологическим требованиям.

Однако большинство современных инсинераторов – это небольшие установки для сжигания мусора, которые не эксплуатируются должным образом и сжигательные системы которых не задерживают и не фильтруют топочные газы. Такие установки для сжигания мусора загрязняют окружающую среду в силу несколько факторов:

Твёрдые частицы. Твёрдые частицы проникают в воздушную среду в случае неполного сжигания отходов, например, при слишком низкой температуре сжигания или при одновременной загрузке слишком больших объёмов отходов, в результате чего при сжигании образуется пагубный для здоровья человека густой чёрный дым.

Кислотные газы. Наличие в отходах значительного количества пластика ПВХ в комбинации с некоторыми фармацевтическими отходами может приводить к образованию кислотных газов, в частности, HCl и SO₂.

- **Диоксины.** В случае сжигания отходов при низких температурных режимах содержащиеся в отходах галогеновые ингредиенты (F, Cl, Br, I и т.д.) могут преобразовываться в гидрохлорид (HCl). Этот фактор связан с риском образования диоксинов, которые высокотоксичны даже в незначительных концентрациях.
- **Тяжёлые металлы.** Летучие тяжёлые металлы, в особенности, ртуть могут проникать в воздушную среду при сжигании медицинских отходов.

Все описанные риски для окружающей среды представляют опасность и для здоровья человека. В равной мере они опасны для животного мира и биологического разнообразия в природе, поскольку некоторые виды животных гораздо более чувствительны к загрязнению окружающей среды, чем человек.

Помимо рисков для здоровья и жизни человека и для биологической среды существует также проблема экономного использования и сохранения природных ресурсов. Многие опасные медицинские отходы вполне могут быть использованы в качестве вторичного сырья. К таким отходам, в первую очередь, относятся отходы органических растворителей, которые подлежат восстановлению посредством дистилляции, ртуть из медицинских приборов и серебро, образующееся в качестве побочного продукта при обработке рентгеновских плёнок. То же касается и неопасных отходов медицинских учреждений, включая бумагу, картон, стекло, пластмассы. Такие отходы могут подлежать вторичной переработке, если имеется рынок для реализации этого сырья.

3 Нормативно-правовая база

Деятельность сотрудника по организации работы с медицинскими отходами в ЛПУ строго регламентируется национальными нормативными актами. При разработке национальной нормативно-законодательной базы важно учитывать положения соответствующих международных правовых актов. Именно такой подход использован в целом ряде стран.

3.1 Международные конвенции и правила

3.1.1 Базельская конвенция

Базельская конвенция, подписанная более чем 100 государствами мира, включает положения о трансграничных перевозках опасных отходов. Эти положения в равной мере применимы к опасным отходам медицинских учреждений. Страны, подписавшие Базельскую конвенцию, обязуются придерживаться принципа, согласно которому опасные отходы могут вывозиться только из стран, в которых отсутствуют предприятия или опыт по переработке опасных отходов, и могут ввозиться только в те страны, в которых имеются предприятия и опыт по уничтожению таких отходов.

На основе положений Базельской конвенции разработаны руководства, призванные помочь в формировании на международном уровне отвечающих современным требованиям систем обработки отходов не только в ЛПУ, но и в других сферах деятельности. Применительно к сектору здравоохранения, таким нормативным документом служит

Технологические принципы экологически безопасной работы с медицинскими и биологическими отходами (Y1;Y3).

В отличие от принципа предосторожности, рекомендуемого ВОЗ, технологические принципы Базельской конвенции ориентированы на снижение объёмов опасных отходов и минимизацию затрат по их удалению на основе, как минимум, следующих подходов:

- повышение квалификации медицинского персонала;
- чёткое определение и классификация потоков отходов;
- разделение отходов на месте их производства с обеспечением полной информации для идентификации отходов.

Основная цель указанных технологических принципов заключается в снижении до минимума объёмов опасных отходов.

3.1.2 Типовые правила транспортировки опасных грузов

Эти рекомендации разработаны на основе и с учётом достижений технического прогресса, создания новых химических соединений и материалов, возможностей современных транспортных систем и, в первую очередь, с учётом требований обеспечения безопасности для здоровья и жизни людей, состояния окружающей среды и для сохранения материальных ценностей. Рекомендуемые Типовые Правила адресованы правительствам, а также международным организациям, занимающимся вопросами регулирования перевозки опасных грузов. Эти правила не касаются вопросов крупномасштабных перевозок опасных грузов морскими, включая танкеры, и наземными транспортными средствами, поскольку эти вопросы определены другими международными и национальными законами и нормативными актами.

Цель Типовых правил заключается в том, чтобы представить схему фундаментальных положений, которыми следует руководствоваться при разработке национальных и международных правил, регулирующих вопросы перевозки опасных грузов различными видами транспорта. С другой стороны, Типовые правила достаточно гибки, что позволяет при необходимости дополнить их конкретными положениями.

Хотя Типовые правила носят рекомендательный характер, они включают элемент обязательности для стран и международных организаций. В тексте Типовых правил неизменно используется глагол «должен», «должны», чтобы страны и международные организации чувствовали необходимость руководствоваться этими правилами при разработке национальных и международных нормативных актов.

Типовые правила устанавливают принципы классификации и определения классов грузов, перечисляют основные виды опасных веществ, требования к их упаковке, маркировке и оформлению транспортной документации. Кроме того, Типовые правила содержат описание специальных требований, предъявляемых к определённым типам опасных грузов. Благодаря этому документу перевозчики, отправители и получатели грузов получили упрощённую процедуру оформления транспортировки, обработки и контроля грузов, что привело к значительному сокращению времени на оформление документов.

На основе Рекомендации ООН по перевозке опасных грузов было разработано Европейское Соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов. По сравнению с Рекомендациями ООН это соглашение содержит более подробные положения, касающиеся следующих компонентов:

- типы упаковок, которые могут использоваться при транспортировке опасных грузов;
- процедуры отправления опасных грузов;
- транспортные средства (типы транспортных средств, их конструкции и оборудование);
- обеспечение работы транспортных средств (подготовка водителей, технический контроль, действия в чрезвычайных ситуациях, организация погрузочно-разгрузочных работ, обозначение транспортных средств).

В настоящее время Соглашение подписано 42 сторонами.

3.2 Ситуация в странах СНГ

3.2.1 Общая ситуация в отношении работы с медицинскими отходами

Общие (бытовые) отходы

Объёмы общих отходов, которые схожи по характеристикам с бытовыми отходами, в медицинских учреждениях стран СНГ незначительны ввиду низких объёмов отходов, поступающих на обработку в виде вторичного сырья, и низкого качества сортировки. Все отходы часто удаляются в мусорные ямы (в особенности, в сельской местности) или вывозятся местными транспортными компаниями на открытые коммунальные свалки. Отходы в мусорных ямах часто сжигаются.

Инфицированные отходы, включая остроконечные инструменты и предметы

В практике медицинских учреждений стран СНГ принято проводить внутреннюю дезинфекцию инфицированных отходов, в том числе, остроконечных инструментов, за исключением тех, которые используются при проведении кампаний по иммунизации населения. В качестве дезинфицирующего средства применяется 0,5%-ный хлорный раствор.

Однако эффективность такого способа дезинфекции зависит не только от характеристик патогенных микроорганизмов, для уничтожения которых раствор предназначен, но и от факторов окружающей среды, в условиях которых он применяется. В частности, к числу факторов, влияющих на эффективность химических дезинфицирующих средств, относятся следующие характеристики:

- концентрация химического вещества в дезинфицирующем растворе;
- температура обработки;
- pH 6-8;
- относительная влажность окружающей среды;
- продолжительность обработки дезинфицирующим раствором.

Для дезинфекции, обеспечивающей безопасность отходов, важно, чтобы обрабатываемые отходы находились в полном контакте с хлорным раствором. При обработке материалов, включающих пустоты (например, трубки для внутривенных инъекций), полный контакт обеспечить достаточно трудно, поскольку дезинфицирующий раствор может не заполнить весь объём внутри трубок.

После проведения внутренней дезинфекции отходы удаляются или сжигаются. Кроме малых сжигательных установок и сжигания на открытом воздухе, применяются также самодельные сжигательные установки, изготовленные из металлических резервуаров и труб. Самодельные установки применяются для сжигания отходов на территориях, прилегающих к медицинским учреждениям. При этом образующиеся при сжигании диоксины и фураны, присутствующие в хлористых соединениях, а также низкая температура сжигания, не препятствующая образованию диоксинов и фуранов, представляют значительную опасность для здоровья людей и для окружающей среды. Современные экологически чистые технологии уничтожения медицинских отходов используются недостаточно или не применяются вовсе.

Разделённые остроконечные медицинские инструменты, как правило, собираются в пластиковые бутылки, которые затем закупориваются и удаляются на коммунальные свалки, а в сельской местности - в ямы для мусора на прилегающих к медицинским учреждениям территориях.

Отходы, полученные в ходе кампаний по иммунизации населения (остроконечные инструменты и предметы)

Остроконечные отходы, полученные в ходе проведения мероприятий по иммунизации, собираются и удаляются не так, как другие опасные отходы. Прежде всего, такие отходы не дезинфицируются хлорным раствором, а помещаются в коробки. Это, как правило, картонные коробки, чаще всего те, в которых поставляются вакцины. Коробки с отходами затем сжигаются вместе с инфицированными отходами.

Для обеспечения соответствия требованиям *Глобального альянса по вакцинам и иммунизации (ГАВИ)* были разработаны конкретные руководства для стран, в которых предусмотрены процедуры удаления шприцев при проведении *Расширенной программы иммунизации*. В частности, указанные руководства предусматривают: 1) чётко описанные процедуры сбора шприцев в специальные контейнеры без удаления игл и без надевания колпачков на иглы; 2) необходимость сжигания шприцев (вместе с иглами) городскими и сельскими медицинскими учреждениями в специально отведённых местах с последующим закапыванием продуктов сжигания в специально отведённых ямах, предназначенных для таких отходов. В некоторых странах при центральных и городских больницах для этих целей используются малогабаритные инсинераторы.

Фармацевтические и химические отходы

Системы удаления химических и фармацевтических отходов в медицинских учреждениях, как правило, отсутствуют. Жидкие химические отходы удаляются непосредственно в канализацию.

Высоко инфицированные отходы

В соответствии с международными рекомендациями культуры и наборы культур, полученные в результате научных исследований и лабораторных анализов, стерилизуются и затем сжигаются.

Патологоанатомические (включая хирургические) отходы

В странах, в которых исповедуется ислам, такие отходы часто забираются родственниками и захораниваются в специально отведённых местах. В крупных городах патологоанатомические отходы собираются специализированными компаниями и захораниваются централизованно.

3.2.2 Нормативно-правовая база и система классификации

Почти все страны СНГ подписали и ратифицировали Базельскую конвенцию, а органы по охране окружающей среды в большинстве стран СНГ разработали новые или переработали ранее действовавшие технические руководства по работе с твёрдыми отходами. Однако часто отсутствуют общие планы работы с отходами на областном и районном уровнях. Тем не менее, в некоторых

странах СНГ, например, в Кыргызстане, разработаны национальные стратегии и политика в сфере организации работы с медицинскими отходами и начато апробирование этих стратегий на уровне пилотных проектов.

Отсутствие политики на центральном уровне отрицательно сказывается на организации работы с медицинскими отходами в областях и районах. На местах в работе с медицинскими отходами слабо налажена координация между лечебно-профилактическими учреждениями, хотя многие из таких учреждений находятся поблизости друг от друга, в одном городе или районе. Часто отсутствуют областные и районные планы работы с медицинскими отходами, призванные координировать действия по организации такой работы в каждой области и каждом районе на уровне ЛПУ.

Нечётко определены должностные обязанности сотрудников ЛПУ, описания должностных обязанностей зачастую отсутствуют и не проводится обучение персонала по вопросам работы с медицинскими отходами. В силу этих обстоятельств трудно наладить систему контроля за соблюдением правил работы с медицинскими отходами, которые должны быть чётко определены в каждом лечебно-профилактическом учреждении.

Поскольку классификация медицинских отходов в странах СНГ, в основном, базируются на нормативных документах бывшего СССР, не проводится работа по классификации медицинских отходов в соответствии с рекомендациями ВОЗ. В приведённой ниже таблице представлены системы классификации медицинских отходов в Азербайджане и Узбекистане.

Таблица 2: Системы классификации медицинских отходов в Узбекистане и Азербайджане

Неопасные отходы	Отходы, не контаминированные биологическими жидкостями пациентов, заразных больных, в том числе, не токсичные отходы. Пищевые отходы во всех ЛПУ за исключением инфекционных больниц (включая кожно-венерологические учреждения), туберкулёзных диспансеров и клиник. Мебель, неисправное диагностическое оборудование, которое не содержит токсичных компонентов. Неконтаминированные бумажные отходы, отходы строительных материалов и т.д.
Опасные отходы	Потенциально контаминированные отходы. Материалы и инструменты, контаминированные продуктами выделения, включая кровь и биологические жидкости пациентов. Патологоанатомические отходы (органы, ткани и т.д.). Все отходы инфекционных отделений и клиник (включая пищевые отходы). Отходы микробиологических лабораторий. Биологические отходы исследовательских лабораторий, работающих с животными.
Высоко инфицированные отходы	Материалы, находившиеся в контакте с больными опасными инфекционными заболеваниями. Отходы лабораторий, работающих с высокоопасными микроорганизмами. Отходы туберкулёзных и микологических клиник. Отходы пациентов с анаэробными инфекциями.
Отходы, схожие по характеристикам с промышленными отходами	Лекарственные средства с истекшим сроком хранения, отходы лекарственных средств и средств диагностики. Дезинфицирующие средства. Цитостатические и другие химические субстанции. Ртутьсодержащие оборудование и инструменты.
Радиоактивные отходы	Все радиоактивные отходы.

4 Организация работы с медицинскими отходами

Система организации работы с медицинскими отходами – основа обеспечения безопасности при сборе, обработке и удалении таких отходов. Система организации работы с медицинскими отходами включает основные этапы: сортировку, разделение, хранение и обработку/удаление медицинских отходов.

4.1 Сортировка - ключевой элемент системы организации работы с медицинскими отходами

4.1.1 Сортировка на месте образования отходов – Основное содержание

Под сортировкой медицинских отходов подразумевается разделение всех отходов, произведённых в медицинском учреждении, на отдельные группы в соответствии с требованиями, которые предъявляются к обработке и удалению различных групп отходов. Только хорошо налаженная система сортировки может обеспечить условия, при которых отходы будут обрабатываться с учётом рисков и степени их опасности и удаляться в соответствии с действующими требованиями с использованием надлежащих транспортных средств.

Обеспечить безопасные условия труда персонала можно только при условии чёткого определения видов риска, которые медицинские отходы представляют, выявлении этих рисков и принятии соответствующих мер. Только в таких условиях риски, связанные с инцидентами и несчастными случаями, могут быть сведены к минимуму при минимальных затратах.

С другой стороны, организация переработки вторичного сырья из медицинских отходов может быть обеспечена только при разделении отходов, подлежащих вторичной переработке, от опасных отходов (контаминированные материалы не могут использоваться для вторичной переработки, поэтому они относятся к категории смешанных опасных отходов). Для того чтобы гарантировать высокое качество вторичного сырья, необходимо провести тщательную сортировку различных видов отходов, подлежащих переработке. Смешивание различных видов вторичного сырья ведёт к снижению качества сырья и, соответственно, к снижению его стоимости на рынке вторичного сырья и сокращению доходов от реализации.

Раздельный сбор, обработка и удаление различных видов опасных отходов даёт значительную экономию средств. Только отсортированные опасные отходы могут подлежать обработке и удалению наиболее экономичным образом. Смешивание различных видов отходов медицинского учреждения приводит к увеличению затрат по их обработке и удалению.

Сортировка – важнейший компонент эффективной организации работы с медицинскими отходами!

Без эффективно действующей системы сортировки все потоки медицинских отходов должны рассматриваться как опасные!

4.1.2 Правила разделения отходов

Правильное разделение медицинских отходов – обязанность каждого медицинского работника независимо от занимаемой должности (в соответствии с принципом проявления заботы и осторожности).

Если возникает сомнение относительно того, к какой категории отнести те или иные отходы, всегда необходимо следовать принципу предосторожности, который гласит, что в случае сомнения при проведении классификации, отходы должны быть отнесены к разряду наиболее опасной категории отходов.

Разделение отходов следует проводить как можно ближе к тому месту, где эти отходы производятся. Т.е. имеется в виду, что отходы подлежат разделению непосредственно на месте их производства (в палате, у больничной койки, в операционном боксе, лаборатории и т.д.), причём медицинским персоналом, который эти отходы производит – врачом, медицинской сестрой и т.д. (принцип приближённости). Процесс разделения отходов продолжается с момента их производства и далее на этапах сбора, транспортировки внутри медицинского учреждения, хранения и окончательного удаления.

Каждое рабочее место, на котором производятся медицинские отходы, должно быть оснащено необходимым оборудованием для соответствующих видов отходов: пластиковыми пакетами, ёмкостями с вложенными пластиковыми пакетами, специальными контейнерами для остроконечных инструментов и т.д.

На каждом месте, где производятся медицинские отходы, следует вывесить инструкции о порядке определения и сортировки соответствующих видов отходов.

Ни в коем случае нельзя допускать смешивания отсортированных отходов во время их транспортировки и хранения.

В случае смешения опасных и неопасных отходов все смешанные отходы относятся к категории опасных и подлежат соответствующей обработке.

Правильно организованная система сортировки отходов может быть обеспечена только при условии постоянного обучения лиц, имеющих отношение к производству отходов (это также касается пациентов и посетителей медицинских учреждений).

Процедуры разделения отходов должны проводиться в первую очередь в соответствии с принципом «загрязнитель платит» и лишь затем в соответствии с принципом предосторожности. То есть имеется в виду, что производители медицинских отходов должны принять всесторонние меры для качественного разделения произведённых отходов и только в неочевидных в отношении классификации ситуациях прибегать к принципу предосторожности.

4.1.3 Планирование сортировки отходов – Общие принципы

Для чёткого планирования сортировки отходов необходимо провести изучение вопроса и получить определённый объём информации для дальнейшей организации работы в этом направлении. В частности, необходимы следующие данные:

- Какие отходы производятся в различных отделениях медицинского учреждения (поскольку разные по специфике своей работы отделения производят разные виды отходов); это поможет принять решение о том, какие ёмкости (мешки, контейнеры и т.д.) необходимы для проведения сортировки отходов в зависимости от степени опасности отходов и требований к их обработке и последующему удалению.
- Где производятся и кто производит различные виды отходов? Выяснение этих вопросов позволит определить распределение мест сортировки отходов, максимально приближённых к месту из производства.
- Сколько отходов производится? Ответ на этот вопрос поможет определить размеры и количество ёмкостей (мешков, контейнеров), необходимых для сортировки и сбора отходов и спланировать снабжение.
- В какое время суток производится наибольшее количество отходов? Выяснение этого вопроса позволит спланировать снабжение отделений медучреждения ёмкостями для медицинских отходов.

Качество системы сортировки отходов всецело зависит от выработанной концепции по этому разделу работы и от качества реализации этой концепции!

4.1.4 Цветовая кодировка сортированных отходов

Цветовая кодировка позволяет объединять вместе различные группы отходов со схожими характеристиками риска в одну большую группу, обозначив эту группу соответствующим цветовым кодом.

Различные группы отходов помещаются в мешки/контейнеры разного цвета. Это помогает легко определить степень и характер опасностей, связанных с конкретным видом отходов, и облегчает процедуры сортировки, сбора, хранения, транспортировки и удаления отходов. Принято различать следующие цветовые кодировки:

- Тёплые цвета предупреждают об опасности отходов: красный, жёлтый, оранжевый.
- Холодные цвета служат для обозначения отходов, предназначенных для переработки: синий, голубой, зелёный и т.д.
- Нейтральные цвета предназначены для обозначения обычных (бытовых) отходов: напр., чёрный и т.д.

Цветовая кодировка позволяет легко определить характер отходов даже работникам низкой квалификации или с недостаточным уровнем грамотности, чтобы понять надписи на ёмкостях с отходами.

4.1.5 Упаковка сортированных отходов

Для разных отходов требуется различного вида упаковка, что связано с разными видами рисков, характерных для конкретных типов медицинских отходов. При этом обязательно следует учитывать химические свойства отходов! Некоторые химические вещества могут разрушать пластиковые мешки, поэтому их необходимо помещать в металлические контейнеры или стеклянные ёмкости. Для упаковки инфицированных отходов следует использовать качественные и прочные пластиковые мешки. Для сбора таких отходов рекомендуется использовать контейнеры с крышками с вкладываемыми внутрь пластиковыми мешками. Контейнеры для опасных отходов должны быть изготовлены из прочного материала, препятствующего разрушению стенок и дна контейнеров, и оснащены запирающейся крышкой. Для обозначения видов рисков необходимо использовать международные символы, рекомендуемые специализированными агентствами Организации Объединенных Наций.

4.2 Маркировка сортированных отходов

Маркировка медицинских отходов совершенно необходима для контроля видов отходов и ведения учёта на всех этапах работы с различными группами отходов. Необходимо маркировать, как минимум, все виды опасных отходов. Маркировки должны включать основную информацию о характере и производителе отходов. В частности, в маркировки разборчиво устойчивыми чернилами вносится следующая информация:

- Имя производителя отходов (при необходимости с указанием отделения);
- Классификационный вид отходов, дата производства отходов;
- Специальные замечания;
- Объём и место, куда направляются данные отходы.

Таблица 3: Обзор отходов: цветовые коды, упаковка, символика, маркировка

Неопасные общие (бытовые) отходы		
Спецификация	Медицинские отходы схожие по своим характеристикам с бытовыми и коммунальными отходами.	
Цветовой код	Чёрный	
Упаковка	Чёрные полиэтиленовые или полипропиленовые пластиковые пакеты хорошего качества и достаточной ёмкости.	
Символ	Для общих (бытовых) отходов: символ не применяется	
	Для отходов, подлежащих переработке: на упаковках следует поместить международный символ, обозначающий вторичную переработку материалов, а также рекомендуется поместить надпись: «Неопасные отходы: XXX (название отходов), для вторичной переработки».	
Маркировка	В повседневной практике не применяется. Используется только при проведении оценки потоков отходов (например, указывается имя производителя отходов, название отделения и т.д.).	

Инфицированные отходы		
Спецификация	Медицинские отходы, контаминированные патогенными агентами, которые известны или клинически определены как возбудители инфекционных болезней у человека и животных.	
Цветовой код	Жёлтый	
Упаковка	Плотные пластиковые мешки хорошего качества и достаточной ёмкости. Мешки должны помещаться в контейнеры (например, в бачки с открывающейся крышкой с педалью) или помещаться внутрь бачка с крышкой. Если отходы предназначены для сжигания, то использование мешков из ПВХ не допускается.	
Символ	Международный символ, обозначающий биологическую опасность, с надписью «Инфицированные отходы».	
Маркировка	- Имя производителя отходов (отделение, палата) - Категория отходов, дата производства отходов - Специальные замечания - Объём и место, куда направляются данные отходы. - Общие замечания	

Остроконечные инструменты и предметы	
Спецификация	Все остроконечные инструменты и предметы вне зависимости от того, являются они контаминированными или нет
Цветовой код	Жёлтый
Упаковка	Непромокаемые, не поддающиеся повреждению острыми предметами контейнеры, изготовленные из прочного картона или пластика.

	Контейнеры должны быть снабжены запирающимися крышками, ручкой (не присоединённой к крышке), а крышка должна быть сконструирована таким образом, чтобы в неё можно было опускать использованные инструменты и острые предметы одной рукой. Контейнеры должны быть абсолютно непроницаемыми для жидкостей и остроконечных предметов.	
Символ	Международный символ, обозначающий биологическую опасность, с надписями: «Инфицированные отходы» и «Острые предметы».	
Маркировка	• На контейнере необходимо поместить горизонтальную линию с надписью: «ВНИМАНИЕ. НЕ ЗАПОЛНЯТЬ ВЫШЕ ЭТОЙ ЛИНИИ». • Имя производителя отходов (отделение, палата). • Класс отходов, дата производства, объём и куда направляются данные отходы	

Патологоанатомические отходы	
Спецификация	Патологоанатомические, анатомические отходы (органы, ткани).
Цветовой код	Жёлтый
Упаковка	Водонепроницаемые, плотно закрывающиеся мешки из прочного пластика или контейнеры и другие ёмкости такого же качества
Символ	Не применяется. Рекомендуются делать надпись: “Осторожно! Патологоанатомические отходы”
Маркировка	• Общие замечания

Другие опасные отходы	
Опасные фармацевтические (включая цитотоксические) отходы	
Спецификация	Опасные фармацевтические отходы
Цветовой код	Коричневый
Упаковка	Упаковываются в специальные картонные коробки, контейнеры или другие надёжные ёмкости в зависимости от характеристик отходов и характера опасности.
Символ	Зависит от типа отходов: токсические, коррозивные, окисляющие, огнеопасные, комплексные риски, экологически опасные и т.д. Надпись: “Внимание! Опасные фармацевтические отходы” Для цитотоксических отходов используется символ со схематическим изображением клетки в стадии телофазы с надписью «Цитотоксические отходы»
Маркировка	• Общие замечания

Радиоактивные отходы	
Спецификация	Отходы, содержащие радионуклиды с ионизирующим излучением, обладают

	генотоксическим действием, например, изотопы Tc-99m, Cr-51, Ga - 67, I-125, I-131, In-111, P-32, Rb-86, RD - 222, S-35	
Упаковка	Утверждённые контейнеры	
Символ	Международный символ радиационной опасности с надписью: «Осторожно! Радиоактивные отходы»	
Маркировка	• Общие замечания • Тип радионуклида • Радиационный фон на указанную дату (с даты начала хранения) • Необходимая продолжительность хранения • Другие предупреждающие примечания (например: «Осторожно! Биологически опасные материалы!»).	

Опасные химические отходы	
Спецификация	Химические отходы: формальдегид, этиленоксид, проявительные и фиксирующие растворы для обработки рентгеновских плёнок, растворители, смеси химических субстанций.
Цветовой код	Коричневый
Упаковка	Закрывающиеся твёрдые контейнеры, изготовленные из материала с учётом характеристик химических отходов и удобные при переноске, хранении и транспортировке. Не следует смешивать различные виды химических отходов, чтобы избежать нежелательных реакций.
Символ	Символика зависит от характера химических отходов, а именно: окисляющие, коррозионные отходы, отходы с комплексом опасных факторов, экологически опасные отходы и т.д.
Маркировка	• Общие замечания • Специальные замечания

4.3 Пункты сортировки медицинских отходов

“Пункт сортировки” – общий термин, который обозначает определённое место в ЛПУ, предназначенное для проведения первого этапа сортировки различных видов медицинских отходов и для распределения отходов по упаковкам для их последующего сбора. В любом медицинском учреждении имеются разные потоки отходов, поэтому в пункте сортировки могут сортироваться как один, так и несколько видов отходов. Как правило, в каждом помещении медицинского учреждения должен находиться, по крайней мере, один пункт сортировки отходов. Пункты сортировки создаются для разделения следующих основных видов отходов:

- неопасные отходы (напоминающие по своим характеристикам муниципальные (бытовые) отходы);
- отходы, подлежащие вторичной переработке (бумага, картон, стекло, пластик);
- инфицированные отходы, остроконечные инструменты и предметы;
- фармацевтические отходы (малые пункты сортировки отходов).

Пункты сортировки других видов медицинских отходов (химических, радиоактивных и пр.) создаются только там, где эти виды отходов производятся. Как правило, оснащение пунктов сортировки включает:

- мусорные бачки или мешкодержатели;
- упаковочные материалы для отходов (например, коробки для остроконечных инструментов, пластиковые пакеты для бачков/контейнеров);
- информационные материалы, извещающие производителя отходов о том, какие отходы подлежат сбору в данном пункте сортировки (например, в форме плакатов, надписей на ёмкостях для сбора отходов).

Образец пункта сортировки отходов показан на этом рисунке:

Рис. 3: Образец организации пункта сортировки медицинских отходов



4.3.1 Планирование пунктов сортировки отходов

Для проведения систематической работы по сортировке и сбору медицинских отходов рекомендуется провести планирование пунктов сортировки отходов. С этой целью всё пространство медицинского учреждения следует последовательно разделить на зоны (на основе плана имеющихся зданий, отделений, палат). Зоны должны включать несколько помещений. Далее необходимо проанализировать работу с медицинскими отходами, которая будет проводиться в каждом помещении, с учётом:

- типов медицинских отходов, которые будут производиться в данном помещении;
- предполагаемых объёмов отходов, которые будут производиться в течение дня;
- частоты сбора отходов;
- оборудования и оснащения, необходимого для проведения сортировки;
- мест размещения контейнеров, бачков, мешков.

Анализ следует провести в отношении всех помещений каждой зоны. На основе данных анализа можно спланировать виды и количество пунктов сортировки отходов в каждом отдельном помещении и в зоне в целом и определить потребности в оснащении (виды и размеры ёмкостей для отходов и т.д.). Следующий этап работы – составление плана сортировки отходов с указанием количества и конкретных мест размещения пунктов сортировки отходов во всех помещениях, а

также перечня необходимого оснащения. При планировании потребностей в оснащении, а в дальнейшем и при пользовании оснащением, необходимо внедрить систему управления ресурсами.

На стадии планирования пунктов сортировки медицинских отходов следует иметь в виду следующие условия:

- сортировка отходов должна проводиться как можно ближе к месту их производства (принцип приближённости);
- пункты сортировки следует размещать как можно ближе к рабочему месту лица, производящего соответствующие виды отходов;
- места сортировки опасных и неопасных отходов должны располагаться отдельно;
- пункты сортировки опасных отходов следует располагать вне зоны досягаемости для пациентов, посетителей, посторонних лиц; допуск к местам сортировки опасных отходов возможен только для персонала, прошедшего соответствующую подготовку;
- все пункты сортировки медицинских отходов должны помечаться соответствующими надписями и иметь чёткие инструкции о порядке пользования.

4.4 Система сбора и транспортировки медицинских отходов

При создании систем сбора и транспортировки медицинских отходов используются несколько подходов в зависимости от объёмов и качественных характеристик отходов. Системы сбора отходов могут быть разделены на следующие категории:

- **Системы регулярного сбора** отходов для биологически активных медицинских отходов и отходов, производимых в больших объёмах. Такие системы предусматривают графики регулярного сбора отходов и их транспортировки к пунктам промежуточного хранения.
- **Системы сбора отходов по требованию** для отходов, производимых в небольших количествах, а также особо опасных отходов. Такие системы предусматривают сбор и транспортировку отходов по специальному запросу.

Системы транспортировки отходов можно разделить на следующие категории:

- **Системы прямой транспортировки отходов.** При использовании такой системы отходы направляются с пунктов сортировки непосредственно на пункт промежуточного хранения.
- **Системы поэтапной транспортировки отходов.** Данная система включает два этапа. Первый – транспортировка в пункты децентрализованного хранения, осуществляемая персоналом соответствующего отделения. Второй этап – транспортировка их пункта децентрализованного хранения в пункт промежуточного хранения, осуществляемая техническим персоналом.

С учётом санитарно-гигиенических требований и экономии ресурсов, а также для облегчения работы рекомендуется использовать следующие системы сбора и транспортировки для различных видов отходов:

Неопасные отходы:	Регулярный сбор и прямая транспортировка применяются в небольших ЛПУ, поэтапная транспортировка – в более крупных медицинских учреждениях.
Отходы, подлежащие переработке	Регулярный сбор и прямая транспортировка применяются в небольших ЛПУ, поэтапная транспортировка – в более крупных медицинских учреждениях.
Инфицированные отходы:	Регулярный сбор, прямая транспортировка, если отсутствует специальное помещение для децентрализованного сбора инфицированных отходов; рекомендуется поэтапная

транспортировка при наличии таких помещений.

Остроконечные инструменты и предметы:	Собираются и транспортируются вместе с инфицированными отходами.
Сильно инфицированные отходы:	Собираются и транспортируются вместе с инфицированными отходами.
Фармацевтические отходы:	Прямая транспортировка по требованию (проводится, как правило, персоналом отделения).
Химические отходы:	Поэтапная транспортировка с использованием пунктов децентрализованного хранения в лабораториях, рентгенологическом отделении; проводится по требованию.
Радиоактивные отходы:	Прямая транспортировка по требованию.

Примечание: Окончательное решение о применении той или иной системы сбора и транспортировки отходов следует принимать с учётом местной ситуации и имеющегося оборудования и оснащения.

4.4.1 Планирование системы сбора и транспортировки медицинских отходов

С учётом результатов планирования пунктов сортировки отходов и выбрав организационную систему, необходимо провести планирование системы сбора и транспортировки различных видов отходов. Процесс планирования включает:

- планирование размещения служб сбора и транспортировки;
- планирование потребностей в оборудовании и оснащении;
- планирование маршрутов регулярного сбора медицинских отходов.

Планирование пунктов децентрализованного сбора медицинских отходов

Идея создания пунктов децентрализованного сбора медицинских отходов заключается в том, чтобы организовать сбор незначительных объёмов отходов из пунктов сортировки в одном месте, откуда они могут быть собраны техническим персоналом и перемещены в пункт централизованного промежуточного хранения. Такой подход позволяет свести к минимуму посещения палат и отделений потенциально контаминированным персоналом (каковым является технический персонал) и облегчить работы по перемещению больших объёмов отходов в пункт централизованного промежуточного хранения.

Решение о размещении пунктов децентрализованного сбора отходов зависит от видов отходов. Пункты децентрализованного сбора неопасных отходов и отходов, предназначенных для вторичной переработки, могут быть размещены на открытой территории вне зданий медицинского учреждения. Однако пункты децентрализованного сбора опасных отходов следует создавать в закрываемых на замок помещениях внутри зданий медицинского учреждения (в том числе, комнаты для сбора инфицированных отходов и помещения со шкафами для химических отходов). Эти помещения должны быть недоступны для посторонних лиц. Все места децентрализованного сбора отходов должны быть размещены и оборудованы таким образом, чтобы облегчить их уборку.

Если пункты децентрализованного сбора неопасных отходов планируется разместить на открытых территориях, доступных для посторонних лиц, рекомендуется использовать ёмкости с запирающимися крышками, чтобы не допустить кражи предметов из вывезенных отходов. Следует также определить постоянные места размещения ёмкостей с отходами.

Планирование потребностей в оснащении для пунктов децентрализованного сбора отходов

Для пунктов децентрализованного сбора медицинских отходов требуются определённые виды оснащения, которое включает контейнер для перевозки отходов, бачки на колёсиках и запирающиеся

шкафы для химических отходов. На приведённом ниже рисунке показаны образцы оснащения для пунктов децентрализованного сбора отходов (контейнер для инфицированных отходов, бачок для обычных отходов и запирающийся шкаф для химических отходов).

Рис. 4: Образец оснащения пунктов децентрализованного сбора медицинских отходов



Поскольку основная идея создания пунктов децентрализованного сбора отходов состоит в том, чтобы сократить объёмы перевозок внутри медицинского учреждения, размеры контейнеров/бачков должны рассчитываться таким образом, чтобы обеспечить хранение максимальных объёмов отходов, поступающих в течение дня в соответствующей зоне (палате, отделении).

Планирование маршрутов перевозки и частоты сбора отходов

Сбор и внутренняя транспортировка отходов обычно проводятся последовательно из более чистых зон в более «грязные». Необходимо спланировать постоянные маршруты транспортировки отходов, начиная с наиболее уязвимых зон (например, отделение интенсивного ухода, отделение трудовой терапии) до зоны промежуточного хранения. Следует тщательно спланировать график сбора и транспортировки отходов, чтобы не допускать перегрузки пунктов сортировки и децентрализованного сбора отходов переполненными контейнерами. Биологически активные отходы (неопасные отходы и инфекционные отходы) следует собирать не реже одного раза в день, лучше всего после окончания рабочей смены. Маршрут внутренней перевозки отходов зависит от следующих условий:

- объёмы отходов и количество мешков/контейнеров;
- виды отходов;
- вместимость зон децентрализованного сбора;
- вместимость транспортных средств (тележек);
- расстояния и время транспортировки между отдельными пунктами сбора отходов.

Технические работники должны иметь на руках план-схемы ЛПУ с чёткими обозначениями начальных и конечных точек различных маршрутов перевозки для разных видов отходов. Если на маршруте встречаются трудные для преодоления участки (например, перед входом в грузовые лифты в многоэтажных зданиях), следует определить конкретное время для транспортировки различных видов отходов с указанием соответствующего времени в схеме медицинского учреждения.

Планирование потребностей в транспортных средствах

Все виды отходов и, в особенности, опасные отходы ни при каких обстоятельствах не следует переносить вручную. Именно при транспортировке отходов возможны инциденты. Чтобы снизить риск инцидентов, отходы должны быть упакованы для перевозки на тележках. Мешки с инфицированными отходами и ёмкости с химическими отходами следует помещать в специальные контейнеры, предназначенные для перевозки (см. иллюстрацию ниже).

Слева направо: Бачок на колёсиках для неопасных отходов, тележка для транспортировки контейнеров с отходами, контейнер для мешков с инфицированными отходами.

Рис. 5: Различные перевозочные средства для медицинских отходов.



Перевозочные средства (тележки), предназначенные для внутренней транспортировки медицинских отходов, не следует использовать для других целей. Они должны быть сконструированы таким образом, чтобы не допускать падения или протекания погруженных на них ёмкостей, и быть удобными для проведения погрузочно-разгрузочных работ.

Поверхности перевозочных средств (тележек и контейнеров) должны быть влагонепроницаемыми и гладкими, без острых углов и граней. Это позволит избежать повреждения ёмкостей и облегчит проведение погрузочно-разгрузочных работ, мойку и обеззараживание. Следует также предусмотреть, чтобы материал, из которого изготовлены тележки, выдерживал мойку и дезинфекцию предназначенными для этого средствами. При возможности на тележки следует наклеить эмблемы с изображением международных символов, предупреждающих об опасности. Рекомендуются также пользоваться закрытыми тележками с крышками.

В медицинских учреждениях, в которых имеются пункты децентрализованного сбора отходов, следует предусмотреть наличие постоянного резерва запасных контейнеров (более 5 штук), чтобы при необходимости восполнить их количество, а также не менее одной запасной тележки на случай поломки или ремонта тележек, которые находятся в текущем пользовании.

4.4.2 Внедрение системы сбора медицинских отходов

Для регулярного сбора медицинских отходов необходимо разработать график работы технического персонала, учитывающего 3 фактора:

- Кто отвечает за сбор отходов?
- Где отходы должны собираться?
- Когда отходы должны собираться?

Для сбора отходов по требованию необходимо разработать форму заявки и раздать её медицинским сотрудникам, которые производят отходы. С учётом используемой в ЛПУ информационной системы следует разработать порядок направления заявок на уборку отходов (например, направлять заявки через одно из центральных административных подразделений ЛПУ).

Закрывание пластиков мешков, вставляемых в контейнеры, и работа с пластиковыми мешками

Пластиковые мешки (пакеты), вставляемые в бачки/контейнеры, необходимо плотно закрывать, чтобы не допустить россыпи/разлива отходов. Поскольку во время закрывания инфекционные агенты могут проникнуть в окружающую среду, следует предусмотреть особые меры предосторожности. С этой целью необходимо разработать специальные инструкции с описанием

правил закрывания пластиковых мешков (пакетов), в которые следует внести следующие положения:

- Каждый работник должен знать порядок действий в случае случайного разлива/россыпи отходов и представления сообщений (отчётов) о таких инцидентах.
- При работе с отходами следует пользоваться индивидуальными средствами защиты (ИСЗ) – перчатками, халатом и т.д.
- Каждый пакет должен быть промаркирован.
- Пакеты, вставляемые в бачки/контейнеры, должны быть постоянно закрыты (перевязаны).
- Когда пакет заполнен на 2/3, следует, отведя лицо в сторону, свести его верхние концы вместе и перевязать их.
- Мешки/пакеты, закреплённые на мешкодержателях:
 - опустить пакет вниз, повернуть на бок, свести верхние концы пакета вместе, перевязать их и снять пакет со стойки мешкодержателя.
- Пакеты, вложенные в тележки и корзины, закреплённые на стенах:
 - свести концы корзины вместе, извлечь пакет, плотно перевязать его и затем вынуть из корзины.
- Аккуратно сложить пакеты на тележку или в контейнер.
- Переносить пакеты можно только ухватив их сверху за перевязанную часть, не следует бросать их или резко пакеты опускать вниз!
- В ёмкости, из которых вынуты пакеты с отходами, следует немедленно вложить новые пакеты.

Перевозка отходов внутри медицинского учреждения

Пакеты с отходами ни в коем случае нельзя переносить в руках, поскольку это может привести к разливу/россыпи отходов. Их следует помещать в транспортировочный контейнер или на специальную тележку, предназначенную для перевозки отходов. Если отсутствуют средства доставки, то бачок вместе с пакетом, наполненным отходами, следует отнести на центральный склад промежуточного хранения. После того, как бачок будет освобождён от пакета с отходами, то прежде чем доставить его обратно в палату/отделение, его следует промыть и дезинфицировать (если в нём находились инфицированные отходы).

При наличии в ЛПУ пунктов децентрализованного сбора отходов рекомендуется заменять контейнеры и тележки, на которых доставлены отходы, на уже пустые и продезинфицированные перевозочные средства. Полные тележки и контейнеры доставляются на склад промежуточного хранения, где они опустошаются и дезинфицируются.

Очистка и техническое обслуживание

Тележки и перевозочные контейнеры, используемые для транспортировки отходов, следует после использования ежедневно чистить и дезинфицировать. В зависимости от характера отходов, всё используемое оснащение необходимо чистить (безопасные отходы) и дезинфицировать соответствующими дезинфицирующими средствами (инфицированные отходы). Механическая чистка и мойка мыльными растворами и моющими средствами, способствующими растворению загрязнений, должны проводиться обязательно. Мойка может проводиться вручную или с использованием механических моек, обеспечивающих должное качество процедуры очистки. Для этих целей рекомендуется разработать стандартные операционные процедуры (СОП). Профилактическое техническое обслуживание оборудования должно проводиться регулярно (см. раздел по вопросам технического обслуживания).

Обязанности технического персонала

Технический персонал, ответственный за внутреннюю транспортировку неопасных и опасных отходов, должен пройти специальную подготовку для решения поставленных перед ним задач и твёрдо знать порядок действий в случае разлива/россыпи отходов. В целях профилактики рекомендуется, чтобы весь технический персонал прошёл вакцинацию против гепатита А, гепатита В и столбняка. Рекомендуется также вести учёт обучения и вакцинации технического персонала.

4.5 Система промежуточного хранения медицинских отходов

Прежде чем отходы поступят на обработку или будут удалены из медицинского учреждения, они должны храниться в течение какого-то времени в помещениях для промежуточного (временного) хранения. К разным видам отходов предъявляются разные требования в отношении хранения. Как правило, организуются места хранения для следующих видов отходов:

- неопасные отходы (по характеристикам относящиеся к бытовым/коммунальным отходам);
- отходы, предназначенные для вторичной переработки;
- инфицированные и патологоанатомические отходы;
- химические и фармацевтические отходы;
- радиоактивные отходы.

4.5.1 Планирование системы промежуточного хранения отходов

Все пункты хранения отходов должны располагаться на водонепроницаемом и твёрдом фундаменте и обеспечивать необходимые условия для уборки и мойки. Их следует размещать в местах, не доступных для пациентов и посетителей медицинского учреждения, и в отдалении от расположения чистых зон, а также от кухни. Пункт хранения должен быть оснащён системами водо- и электроснабжения, иметь подъездные пути для перевозочных средств (тележек) и быть не доступным для грызунов, птиц и насекомых. Важно обеспечить хорошее освещение и вентиляцию, защитное оснащение для персонала и огнетушители. Необходимо также обеспечить подъездные пути для транспорта по вывозке отходов.

Следует также предусмотреть возможность размещения дополнительных объёмов отходов в случае невозможности их направления на обработку или вывоза в течение какого-то времени по техническим причинам. В случае, если опасные отходы поступают в незначительных количествах, следует предусмотреть возможность их постепенного накопления для последующего направления на обработку или для удаления, что позволит избежать излишних затрат на вывоз малых объёмов отходов. Рядом с местами промежуточного хранения отходов необходимо разместить небольшие кабинки для хранения оснащения, используемого для уборки хранилищ, и защитной одежды персонала в специальных запирающихся шкафах. Оснащение для мойки мест промежуточного хранения должно включать дезинфицирующие средства, гранулированные абсорбенты или песок в пластиковых мешках, которые могут понадобиться в случае разлива жидких отходов.

Промежуточное хранение неопасных отходов

Места для хранения неопасных отходов должны обеспечивать приём отходов в течение не менее четырёх дней. Поскольку неопасные отходы часто собираются в тонкие пластиковые мешки или вовсе без мешков, следует предусмотреть возможность разлива жидких отходов и обеспечить необходимый дренаж или принять дополнительные меры по недопущению разлива отходов. Образцы организации мест хранения неопасных отходов показаны на Рис. 6 (слева направо): простой бетонированный корпус; простой контейнер для сбора отходов; пресс-контейнер. Можно также предусмотреть сбор отходов в большие мусорные контейнеры (например, объёмом 1.1 м³) до вывоза их муниципальными службами по уборке мусора.

Рис. 6: Места хранения неопасных отходов



Места промежуточного хранения отходов, предназначенных для переработки

В принципе, требования к местам хранения отходов, предназначенных для переработки, те же, что и для неопасных отходов. Только вторичное сырьё должно помещаться в запирающихся на замок помещениях/хранилищах, чтобы не допустить незаконный вывоз сырья. Для каждого вида отходов необходимо предусмотреть отдельную зону для хранения. Ниже представлены иллюстрации пунктов хранения отходов, предназначенных для переработки: сетчатые мешки для пластиковых отходов, отдельное помещение для хранения отходов из стекла, бумаги, металла, контейнеры ёмкостью 1,1 м³ для стекла. Бумажные и картонные отходы могут также храниться в кипах или в пресс-контейнерах.

Рис. 7: Места промежуточного хранения отходов, предназначенных для вторичной переработки



Места промежуточного хранения инфицированных и патологоанатомических отходов

Требования, предъявляемые к таким видам отходов, гораздо выше, поскольку эти отходы относятся к категории опасных. Инфицированные и патологоанатомические (включая хирургические) отходы являются биологически активными, поэтому нужно предусмотреть вероятность образования газов при их хранении. Чтобы снизить вероятность образования газов и формирования патогенных микроорганизмов, важно обеспечить хорошую вентиляцию или охлаждение помещений, в которых хранятся инфицированные и патологоанатомические отходы.

На входе в такие помещения следует поместить эмблемы, предупреждающие о том, что в них хранятся биологически опасные отходы. Пол и стены должны быть покрыты кафелем, чтобы облегчить процесс уборки. При возможности помещение для хранения должно быть оснащено канализацией для удаления воды. На иллюстрациях ниже приведены примеры обустройства помещений для хранения инфицированных и патологоанатомических отходов (слева направо): современное помещение для хранения таких отходов; изолированная дверь хранилища; пластиковые шторы для поддержания температурного режима при использовании холодильных установок.

Рис. 8: Примеры пунктов хранения инфицированных отходов



Место для промежуточного хранения опасных химических и фармацевтических отходов

В процессе планирования мест хранения опасных химических отходов следует учитывать, в первую очередь, характеристики химических веществ, подлежащих хранению (огнеопасность, коррозивность, взрывоопасность и т.д.). Помещение для хранения химических и фармацевтических отходов должно быть расположено отдельно от пунктов хранения других отходов. Само помещение следует обозначить соответствующими символами, предупреждающими о характере опасности химических веществ. Для хранения жидких химических отходов следует предусмотреть непроницаемую и устойчивую к химическим веществам ванну-отстойник. Если такая ванна отсутствует, то контейнеры, предназначенные для сбора жидких химических отходов, должны помещаться под контейнерами с хранящимися отходами. Помещение необходимо оснастить наборами для удаления разливов жидких отходов, индивидуальными средствами защиты и наборами для оказания первой помощи (промывания глаз и т.д.). Стеллажи с полками следует разделить на несколько секций, в которых будут храниться разные по своим свойствам химические отходы. Важно обеспечить хорошее освещение и надёжную вентиляцию. На Рис. 9 приведены иллюстрации с примерами помещений для хранения опасных химических отходов.

Рис. 9: Примеры организации мест хранения химических отходов



Примечание: В случае хранения очень огнеопасных или взрывоопасных отходов необходимо предусмотреть применение соответствующего оснащения, специально предназначенного для работы с огнеопасными и взрывоопасными веществами!

Места хранения промежуточного (временного) хранения радиоактивных отходов

Места промежуточного (временного) хранения радиоактивных отходов предназначены для того, чтобы обеспечить условия для постепенного снижения радиоактивности отходов до приемлемого уровня с целью их последующего безопасного удаления (минимальный срок хранения составляет 10 периодов полураспада радиоизотопов). Помещения, в которых хранятся радиоактивные материалы, необходимо изолировать материалами, препятствующими распространению радиации, поместив изоляцию в стенах помещения или в виде защитных экранов. На две помещения следует поместить международный предупредительный символ и надпись «РАДИОАКТИВНЫЕ ОТХОДЫ».

Помещение (пол и стены) должно быть обустроено из негорючих материалов, всё помещение и стеллажи должны без труда поддаваться дезактивации. Рекомендуется установить вытяжную вентиляцию и систему мониторинга. На представленных ниже иллюстрациях приведены примеры хранения различных видов радиоактивных отходов.

Рис. 10: Примеры обустройства мест для хранения радиоактивных отходов



Примечание: Обустройство мест для хранения радиоактивных отходов должно проводиться с учётом национальных требований, предъявляемых к таким объектам!

4.5.2 Эксплуатация пунктов хранения радиоактивных отходов

Места хранения медицинских отходов должны обслуживаться лицами, прошедшими специальную подготовку. Данные лица отвечают также за учёт и документирование поступающих и отправляемых отходов и информирование руководства в случае заполнения хранилища максимально допустимыми объёмами отходов. В помещении необходимо иметь оснащение, используемое в случае разлива радиоактивных отходов, индивидуальные средства защиты, которые должны проходить регулярную проверку. Более подробная информация по этому вопросу содержится в разделе об обеспечении безопасности и мерах в чрезвычайных ситуациях.

Все операции по приёму и удалению радиоактивных отходов подлежат обязательной регистрации. Если часть отходов передаётся третьей организации для обработки и удаления, следует заполнить соответствующую форму. Рекомендуется также к концу года составлять балансовый отчёт о приходе/удалении каждого вида радиоактивных отходов (приводя сравнение данных по входящим и исходящим объёмам отходов).

Места хранения радиоактивных отходов нуждаются в постоянном техническом обслуживании. Особое внимание следует уделять чистке оборудования и проверке контрольных приборов. Рекомендуется разработать график проведения проверок. В случае разлива/россыпи отходов следует руководствоваться соответствующими СОП, удалять разлив/россыпь отходов в соответствии с инструкциями и представлять отчёт об инциденте и принятых мерах сотруднику, ответственному за работу с медицинскими отходами.

Необходимо назначить лицо, ответственное за данный раздел работы, связь с которым в случае возникновения чрезвычайных ситуаций должна поддерживаться круглосуточно.

Рекомендации по вопросам организации хранения различных видов отходов

Рекомендации по хранению неопасных отходов

Обычные медицинские (отходы, сходные по своим характеристикам с бытовыми отходами) могут поступать в весьма значительных количествах, поэтому следует предусмотреть их периодическое удаление с привлечением компании по уборке муниципального мусора. После каждого очередного удаления неопасных отходов следует провести уборку мест их хранения.

Взвешивание и учёт неопасных отходов необходимы только при проведении контрольных проверок объёмов поступающих отходов, однако учёт вывозимых отходов следует вести постоянно. Места хранения неопасных отходов должны быть доступны только для технического персонала. Для снижения объёмов отходов целесообразно использовать пресс-контейнеры. Не рекомендуется накапливать слишком много таких отходов, чтобы не загрязнять воздушную среду. Отходы желательно вывозить каждые два дня в случае жаркой погоды и раз в три дня при нормальной температуре окружающей среды.

Отходы, предназначенные для переработки, должны проходить повторную сортировку, что способствует повышению качества вторсырья. Рекомендуется сортировать отходы на несколько групп вторичного сырья: ПВХ, ПП, ПЭ, ПЭТ, алюминиевые банки, картон, бумага, стекло. Хранить отходы следует в упаковке, удобной для дальнейшей транспортировке (напр., сетчатые пластиковые мешки для пластмасс и т.п.) или свёрнутыми в рулоны и пачки (бумага и картон). Для оптимизации хранения и последующей транспортировки материалы, предназначенные для вторичной переработки, должны быть как можно компактнее уложены.

Рекомендации по хранению инфицированных отходов

Прессование инфицированных отходов недопустимо ни при каких условиях, поскольку это может привести к распространению патогенных микроорганизмов. Рекомендуется использовать следующий график продолжительности хранения инфицированных отходов:

- максимальная продолжительность хранения при нормальной температуре: летом – 24 часа, зимой – 48 часов;
- максимальная продолжительность хранения при наличии кондиционирования воздуха (15 °C): 48 – 72 часов;
- максимальная продолжительность хранения в рефрижераторах (3 - 8 °C): 3 – 7 дней.

Анатомические отходы, как правило, подлежат хранению при температуре 3-8 °C (в моргах) или должны храниться не более 24 часов.

Требования по чистке и дезинфекции мест хранения инфекционных отходов необходимо согласовать с отделом инфекционного контроля ЛПУ или с ответственным врачом-гигиенистом.

Рекомендации по хранению химических /фармацевтических отходов

Руководствуясь разработанной стратегией по хранению медицинских отходов, разные химические отходы с одинаковыми характеристиками опасности должны храниться вместе (напр., огнеопасные растворители, экологически опасные химические вещества, галогенные химикалии и т.д.). При хранении разнородных химических веществ вместе между ними может возникнуть реакция. Хранение фармацевтических отходов должно проводиться при участии персонала больничной аптеки.

Под ёмкости с жидкими отходами необходимо подставлять поддоны для сбора возможных утечек. Следует регулярно проверять и правильно пользоваться индивидуальными средствами защиты. Сотрудник, ответственный за хранение опасных химических отходов, должен пройти специальную подготовку и обучиться действиям в случае инцидентов и пользованию средствами защиты.

Рекомендации по хранению радиоактивных отходов

Особое внимание следует уделять выполнению требований по хранению радиоактивных отходов, осторожному обращению с ними и обеспечению продолжительности хранения, достаточной для снижения уровня радиоактивности до нормальных параметров прежде чем направить их для обработки и удаления.

Поэтому изотопы с разными периодами полураспада должны храниться в отдельных контейнерах. Во все ёмкости с радиоактивными отходами необходимо помещать пластиковые мешки. Ни в коем случае нельзя помещать подставки под ёмкости, в которые не вложены пластиковые мешки. Пакеты для радиоактивных отходов могут использоваться только в том случае, если эти отходы содержат инфицированные компоненты.

На ёмкостях с отходами необходимо поместить этикетки с надписью «Радиоактивные отходы: временное хранение». После заполнения ёмкости её следует плотно закрыть и поставить на хранение, при этом в журнале учёта и на этикетке следует проставить время, необходимое для снижения уровня радиации до приемлемых параметров. Продолжительность хранения должна обязательно соблюдаться. По завершении временного хранения, ответственный сотрудник обязан изъять ёмкости, уничтожить все надписи и этикетки на них, снять символику и предупредительные надписи. После этого мешок с радиоактивными отходами можно извлечь из ёмкости и направить на удаление как обычные отходы, если данные отходы не содержат других опасных компонентов (напр., химических).

Документирование операций по эксплуатации мест для хранения отходов

В дополнение к уже упомянутым учётным формам, рекомендуется использовать следующие виды документации:

- изложенный в письменной форме план действий в чрезвычайных ситуациях;
- протоколы еженедельной проверки (инспекции) мест хранения медицинских отходов;
- протоколы использования, ремонта и замены средств защиты;
- подборки соответствующих сертификатов/паспортов безопасности материалов (MSDS);
- материалы по учёту обучения персонала;
- имена ответственных лиц;
- должностные обязанности ответственных лиц;
- потребности в подготовке персонала и форма сертификата.

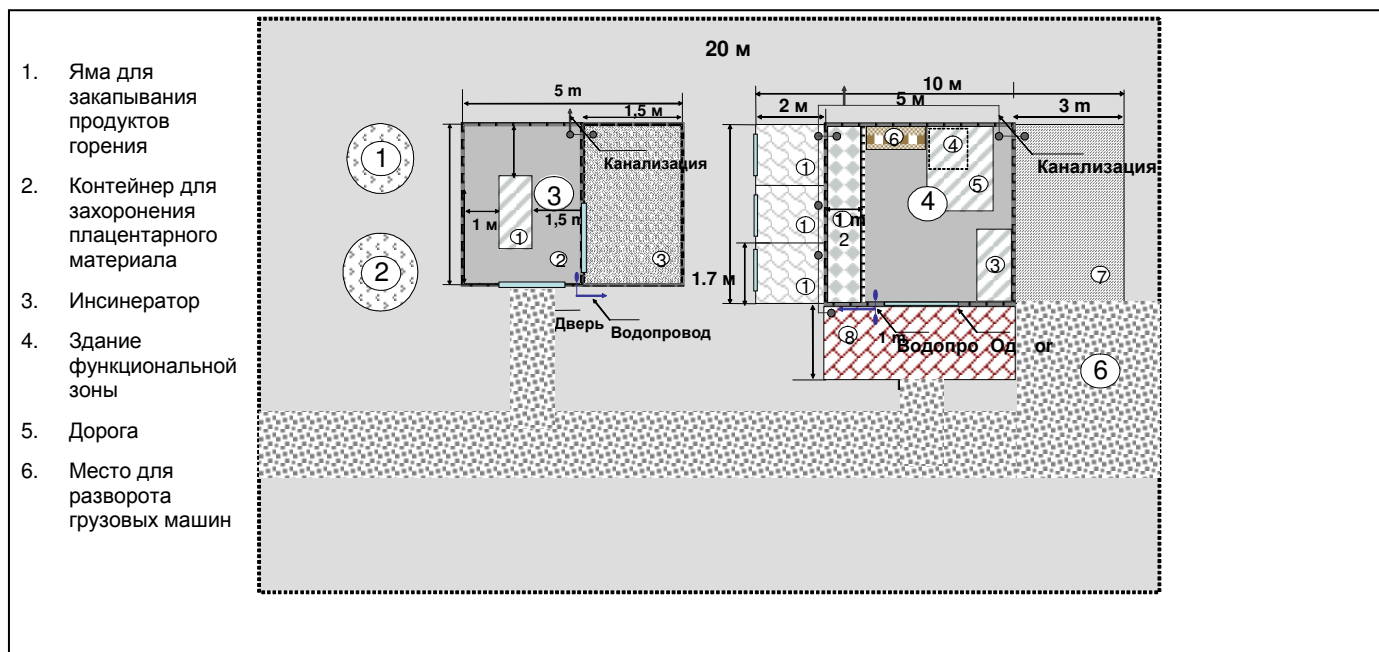
4.6 Функциональная зона хранения медицинских отходов

Если в ходе внедрения новой системы организации работы с медицинскими отходами предусматриваются инфраструктурные изменения, целесообразно сконцентрировать основные службы по работе с отходами в месте, удобном с технической и гигиенической точки зрения. Это может быть представлено в виде единой функциональной зоны, предназначенной для следующих целей:

- промежуточное хранение и место получения/вывоза бытовых отходов;
- хранение отходов, предназначенных для вторичной переработки, после их сортировки;
- хранение и обеззараживание инфицированных отходов;
- промежуточное хранение опасных химических отходов;
- техническое обслуживание и ремонт оборудования, предназначенного для работы с отходами;
- хранение оснащения (мешков, пакетов, контейнеров и т.д.);
- место для документирования потоков медицинских отходов, подготовки учётно-отчётной документации;
- ямы и контейнеры для захоронения продуктов сжигания, плацентарного материала.

Для размещения различных помещений в одном месте рекомендуется использовать multifunctional здания. Ниже представлен пример такого здания.

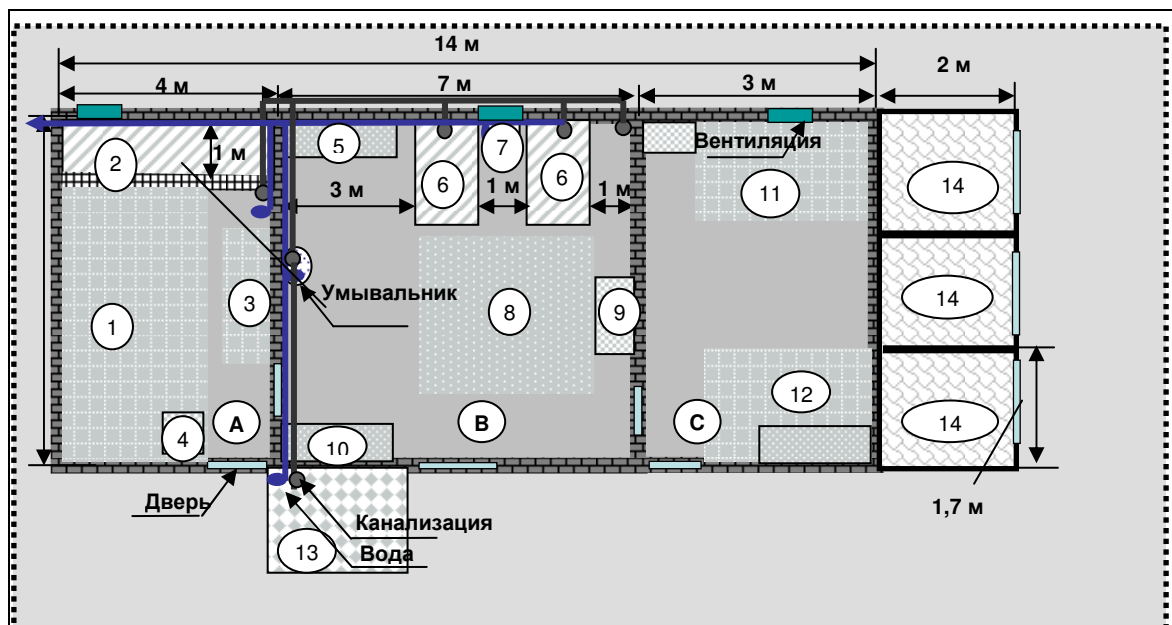
Рис. 11: Пример функциональной зоны для хранения отходов районной больницы



Многофункциональные здания обычно служат для промежуточного хранения различных видов отходов, проведения работы с ними, для технического обслуживания оснащения и оборудования, а также для выполнения административных функций. На следующей иллюстрации представлена многофункциональная зона для тех же целей. В здании сконцентрированы следующие функции:

- приём и промежуточное хранение инфицированных и химических отходов;
- обеззараживание (автоклав) инфицированных отходов;
- повторная сортировка и хранения отходов, предназначенных для вторичной переработки (пластмассы, картон, бумага, стекло, металл);
- административная работа, ведение учёта и отчётности;
- ремонт, техническое обслуживание и хранение оснащения и оборудования;
- очистка и дезинфекция контейнеров, других ёмкостей, технического оснащения.

Рис. 12: Образец функциональной зоны – здания для обработки отходов (Индонезия)



Условные обозначения:

1	Зона для инфицированных отходов	8	Рабочая зона – Обработка отходов
2	Зона для жидких опасных отходов	9	Контейнер для обработанных отходов
3	Зона для твёрдых опасных отходов	10	Полка для оснащения
4	Весы	11	Административная зона
5	Оснащение для автоклава	12	Техническая зона
6	Два автоклава	13	Место для мытья контейнеров
7	Система водоснабжения	14	Хранилище для ценных отходов

5 Обработка и удаление медицинских отходов

Разные виды медицинских отходов требуют разных подходов к их обработке. К настоящему времени ещё не разработано многофункциональное оборудование, пригодное для обработки всех видов опасных отходов. Выбор наиболее подходящей системы обработки и удаления видов отходов зависит от национальной стратегии по организации работы с отходами, плана ЛПУ по этим вопросам, а также от совокупных затрат, задач по обеспечению безопасности для персонала, экологической безопасности и наличия системы, удовлетворяющей всем этим требованиям. При выборе технологий обработки отходов особое внимание следует уделять вопросам технического обслуживания оборудования и его использования.

Большинство опасных отходов (в особенности, десятки видов химических отходов) производится в относительно небольших количествах, а обработка и дезактивация их в условиях ЛПУ не представляется возможной. Решение о том, можно ли производить обработку на месте или отправлять отходы специализированным компаниям, зависит от нескольких факторов. Прежде всего, от наличия таких компаний, от объёмов производимых отходов, качества предлагаемых услуг и т.д. При обработке на месте некоторых видов отходов (например, инфицированных отходов) необходимо соблюдать требования гигиены и учитывать факторы риска.

Ниже представлена общая информация о применении различных методов обработки некоторых видов медицинских отходов. Для получения более подробной информации рекомендуется обращаться к местным органам здравоохранения и охраны окружающей среды, производителям и поставщикам соответствующего оборудования и оснащения, а также посетить сайты ВОЗ и Программы ООН по окружающей среде. Следует иметь в виду, что в этом разделе проводится чёткая граница между обработкой/обеззараживанием отходов (т.е. снижением их потенциальной опасности) и удалением отходов (т.е. их уничтожением или отправкой на неопределённого долгие захоронение).

5.1 Уровни обработки – Инфицированные медицинские отходы

В настоящее время используются различные методы обработки отходов, благодаря которым достигаются различные уровни их деkontаминации. В международной практике существует четыре уровня обработки медицинских отходов, рекомендуемые Центрами по профилактике и контролю заболеваний США (CDC), Институтом Роберта Коха (RKI) и Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ):

Уровень 1 – дезинфекция низкого уровня:

Уничтожение вегетативных форм большинства видов бактерий, грибов, а также некоторых вирусов. Этот уровень дезинфекции не позволяет уничтожить микобактерии (в т.ч. вызывающие туберкулёз) и споры бактерий. Этот уровень дезинфекции недостаточен для ЛПУ и не рекомендуется к применению.

Уровень 2 – дезинфекция промежуточного уровня:

При проведении дезинфекции промежуточного уровня погибают микобактерии, все вирусы, грибы и вегетативные формы бактерий, но не споры бактерий. Этот уровень также определяется как позволяющий уничтожить все микроорганизмы, за исключением большого количества спор бактерий. Эти два определения можно считать равнозначными. Тестом для определения промежуточного уровня дезинфекции является показатель $6 \log$ (десятичный логарифм) снижения количества наиболее устойчивого микроорганизма. Для уничтожения спор бактерий необходимо применять дезинфекцию Уровня 3 (например, для уничтожения *Bacillus anthracis*) и Уровня 4 (например, для уничтожения *Clostridium tetani*). Поэтому промежуточный уровень дезинфекции подходит только для предварительного обеззараживания перед окончательной обработкой отходов.

Уровень 3 – дезинфекция высокого уровня:

Достигается уничтожение всех микроорганизмов, присутствующих в медицинских отходах (включая *Bacillus anthracis*), что следует из дезактивации суррогатных патогенов (спор бактерий), которые гибнут в той же мере, что и наиболее устойчивые патогенные агенты у человека. Такие суррогатные патогены могут не являться наиболее устойчивыми при каком-либо методе обеззараживания, но по своей устойчивости сходны с большинством патогенных агентов, которые содержатся в инфицированных отходах. Данный уровень обработки требует дезактивации определённого количества устойчивого суррогатного патогена, что должно свидетельствовать об эффективности метода в обеспечении степени обеззараживания, которая была бы достаточной, чтобы отходы не представляли существенной опасности для человека и окружающей среды. Минимальный уровень 4-log снижения количества спор *B. stearothermophilus* или *B. subtilis* с использованием термической обработки приемлем для обеспечения промежуточного уровня дезинфекции. 4-log спорицидное снижение эквивалентно уничтожению 99.99 % спор.

Уровень 4 – стерилизация:

Уничтожение всех микроорганизмов (включая *Clostridium tetani*) определяется как полная дезактивация конкретных концентраций этих микроорганизмов, являющихся наиболее устойчивыми к данному процессу обработки. Стерилизация определяется как минимум 6-log спорицидное снижение *B. stearothermophilus*. 6-log спорицидное снижение эквивалентно уничтожению 99,9999 % спор. Исключение составляют лишь агенты, связанные с заразными формами губкообразной энцефалопатии (ГЭ), таких как болезнь Крейтцфельда-Якоба и её варианты. Для стерилизации отходов, контаминированных этими агентами, необходимы специальные программы обработки (напр., обработка в предвакуумных автоклавах при температуре 134°С в течение 60 минут).

5.2 Обработка медицинских отходов на месте

По крайней мере, сильно инфицированные отходы должны подвергаться предварительной дезинфекции в самом медицинском учреждении, чтобы в определённой мере снизить риски распространения инфекции. С другой стороны, и другие инфицированные отходы могут также обрабатываться на месте исходя из соображений экономии средств или при отсутствии внешнего подрядчика, способного предоставить такого рода услуги.

5.2.1 Обработки инфицированных и сильно инфицированных отходов

Инфицированные отходы могут подвергаться дезинфекцией паром или уничтожаться посредством сжигания. Сильно инфицированные отходы желательно подвергать предварительной обработке методом паровой дезинфекции. Обработка сильно инфицированных отходов (таких, как культуры микроорганизмов, кровь, фекалии и т.д.) с помощью химических дезинфектантов может быть оправдана только в том случае, если отсутствует автоклав или нет возможности применять другие способы обработки паром.

Обработка сильно инфицированных отходов должна проводиться поблизости мест, где они получены, чтобы снизить риски, связанные с их перевозкой (т.е. рядом с лабораторией или, лучше, в самой лаборатории). Обработка обычных инфицированных отходов может проводиться централизованно в месте, расположенном на значительном расстоянии от чистых зон и при условии доступности для соответствующего технического персонала. На месте обработки любых инфицированных отходов должны находиться материалы стандартных операционных процедур (СОП), индивидуальные средства защиты и всё необходимое оснащение (пластиковые мешки,

химические реактивы и т.д.). Обработка отходов может проводиться только в местах, не доступных для посторонних лиц.

Химические методы дезинфекции сильно инфицированных отходов

Сильно инфицированные отходы (напр., отходы культур) и сильно инфицированные жидкие выделения больных (напр., больных холерой) следует собирать отдельно и дезинфицировать с использованием надлежащих средств. Емкости с фекалиями больных с острой диареей можно обрабатывать порошком оксида хлора или негашёной извести (СаО). Гипохлорит натрия (NaOCl) в качестве химического дезинфицирующего средства не столь эффективен при обработке жидких субстанций, таких как кровь и фекалии. Сильные дезинфицирующие средства, как правило, исключительно токсичны и опасны при попадании на кожу и слизистые оболочки. Для эффективного обеззараживания сильно инфицированные отходы необходимо помещать в дезинфицирующий раствор не менее чем на 12 часов (т.е. на ночь).

Примечание: Тем не менее, применять химические дезинфицирующие средства для обеззараживания инфицированных отходов не рекомендуется. При возможности следует использовать термические методы обработки (напр., в автоклавах).

Термическая обработка сильно инфицированных и/или инфицированных отходов

Имеются различные системы обработки инфицированных отходов термическими методами, основанными на использовании пара. Все эти технологии отличаются одной общей чертой, а именно, использованием пара. Вода нагревается до точки кипения и активного парообразования. При нормальном атмосферном давлении это происходит при температуре воды 100°C. При более высоком давлении (напр., под давлением в автоклавах) температура пара гораздо выше. Например, при давлении 3,2 бар вода закипает при температуре 134°C. При такой высокой температуре кипения пар становится насыщенным. Автоклавы и другое оборудование, основанное на использовании пара, обычно работают на насыщенном паре.

В системах насыщенного пара микроорганизмы уничтожаются в результате высокой температуры (происходит свёртывание протеинов). С другой стороны, процесс инактивации микроорганизмов происходит при комплексном воздействии высокой температуры, влаги и повышенного давления. По сравнению с обычным горячим воздухом при дезинфекции посредством нагрева, паровая атмосфера обладает определёнными преимуществами при обработке инфицированных медицинских отходов:

- пар обладает более высоким теплосодержанием (тепло, содержащееся в паре, высвобождается в обрабатываемых отходах), поэтому при дезинфекции пар высвобождает больше энергии по сравнению с другими средами;
- в условиях повышенного содержания влаги микроорганизмы более чувствительны, чем в сухой атмосфере; благодаря влаге даже споры бактерий расширяются и теряют устойчивость к нагреву;
- пар при высокой температуре и под давлением обеспечивает гидролиз подобно мягким кислотам.

Впервые этот процесс был применён для дезинфекции и стерилизации медицинских инструментов Чарльзом Чемберленом в 1876 г. в изобретённом им паровом стерилизаторе, работающем под давлением. Инфицированные отходы могут содержать большинство патогенных микроорганизмов, так же как и медицинские инструменты. Поэтому со временем были изобретены автоклавы, позволяющие уничтожать или значительно снижать содержание опасных микроорганизмов в медицинских отходах.

Используемые в настоящее время установки, основанные на применении насыщенного пара, отличаются, главным образом, техническими решениями, позволяющими удалять воздух из камеры и из загруженных отходов, чтобы пар проникал полностью в обрабатываемые отходы. Благодаря

этому обеспечивается полная и гарантированная термическая обработка. Главным образом используются следующие системы автоклавов: гравитационная, предвакуумная и фракционная («вакуум-пар-вакуум») системы.

Для обеспечения качественной дезинфекции и стерилизации паром большое значение имеют следующие ключевые параметры:

- полное удаление воздуха из камеры и отходов и заполнение всего объёма насыщенным паром, чтобы избежать так называемого «эффекта холодных островов», т.е. воздушных «карманов» в камере, не заполненных паром;
- качество используемого пара (низкое содержание инертных газов);
- продолжительность обработки и температурный режим, которые должны измеряться после достижения в камере нужной температуры.

Для обработки отходы упаковываются в устойчивые к высоким температурам пластиковые пакеты, обычно изготавливаемые из ПП (полипропилена), поскольку обычные пакеты из ПВХ и ПЭ не выдерживают высоких температур и расплавляются при $>80^{\circ}\text{C}$. Пластиковые пакеты не следует герметично закрывать, чтобы насыщенный пар свободно проникал внутрь и обволакивал всё содержимое.

Кроме того, пакеты не допускается загружать непосредственно в камеру, а только в специальных тележках или контейнерах, чтобы пакеты не касались внутренних стенок автоклава, что обеспечивает лучший доступ пара к обрабатываемым отходам. Для контроля технологического процесса можно использовать химические индикаторы, изменяющие цвет по завершении полного цикла обработки. Весь процесс обработки следует проводить в полном соответствии с инструкциями производителя автоклава. Процесс обработки включает следующие параметры:

- удаление воздуха (например, посредством повышения давления) и достижение необходимой температуры;
- время обработки (продолжительность дезинфекции/стерилизации после удаления воздуха из камеры и нагревания автоклава и загруженных отходов);
- рабочий режим давления/температуры во время обработки.

Как правило, обеззараживание отходов проводится в течение 30 минут при температуре 105°C , 20 минут - при 121°C и 10 минут - при 134°C . Измерение температурного режима проводится после нагрева автоклава до рабочей температуры. Время, необходимое для нагрева автоклава зависит от типа автоклава, характера отходов и может составлять до 1 часа (в частности, применительно к автоклавам гравитационного типа).

Примечание: При обработке в автоклавах может быть использовано ограниченное количество воды из расчёта на одну загрузку. Максимально допустимое количество воды на одну загрузку можно узнать у производителя или свериться в руководстве по эксплуатации автоклава. Также следует иметь в виду, что термостойкие пластиковые пакеты в 5-10 раз дороже обычных пакетов, поэтому следует предусмотреть средства на приобретение таких пакетов. Стоимость пакетов следует учитывать при выборе того или иного метода парового обеззараживания медицинских отходов.

5.3 Обзор систем обработки медицинских отходов

5.3.1 Обработка инфицированных отходов паром

Гравитационные и ретортные автоклавы

Основной вид автоклава включает металлическую камеру, закрываемую крышкой, через которую загружаются отходы, и корпус, обтянутый паровой рубашкой. Пар поступает через внешнюю паровую рубашку и внутрь камеры, которая способна выдерживать повышенное давление. Нагревание камеры через наружную паровую рубашку позволяет снизить образование конденсата на внутренних стенках камеры. Ретортные системы отличаются от автоклавов тем, что они не имеют паровой рубашки. Они дешевле, но требуют больше времени для разогрева и повышения температуры до технологически приемлемого уровня. Кроме того, с ними связана ещё одна проблема, а именно, образование большого количества конденсата в камере. Ретортные системы используются, главным образом, на крупных предприятиях по обеззараживанию отходов.

В автоклавах с системой гравитационного замещения (гравитационных автоклавах) используется принцип гравитационного замещения холодной воздушной массы горячим паром (пар легче воздуха). Горячий пар поступает через верхнюю часть автоклава и постепенно замещает более холодный воздух, который удаляется через нижний выходной клапан в камере. Удаление всего воздуха из камеры совершенно необходимо для заполнения всего объёма отходов горячим паром. Таким образом, эффективность автоклавов с гравитационным замещением зависит от применяемых способов упаковки и загрузки автоклава, которые не должны допускать образования воздушных «карманов», препятствующих проникновению горячего пара и приводящих к неполному обеззараживанию части отходов. Трудности могут возникать в тех случаях, когда отходы загружаются в пакетах, которые могут препятствовать удалению воздуха и проникновению пара в отходы. Поскольку при определённых условиях этого достичь не удаётся, эти системы сегодня не рекомендуются к применению для обеззараживания медицинских отходов.

Чтобы устранить проблему образования воздушных «карманов», применяются установки для механического измельчения отходов перед термической обработкой, что способствует улучшению доступа насыщенного пара ко всему объёму отходов и его равномерному разогреву. Эти же установки позволяют сделать процесс обработки отходов непрерывным (а не посредством загрузки пакетов с отходами), подавая измельчённые отходы с помощью червячного механизма в камеру (червячный механизм – это большой винтообразный стержень, вращающийся внутри цилиндра и подающий отходы в камеру). Помимо нагревания камеры, червячные механизм также нагревается с использованием минеральных масел. Подобные новые системы иногда рассматриваются как усовершенствованные автоклавы.

Примечание: Предварительное измельчение отходов не следует производить до дезинфекции, чтобы защитить обслуживающий персонал от воздействия патогенных микроорганизмов и попадания их в воздушную среду в процессе механического измельчения. Исключение составляют технологии, основанные на полном закрытом цикле обработки отходов, в результате которых воздушные массы, образующиеся в результате механического измельчения, подвергаются дезинфекции.

Системы микроволновой обработки отходов

Микроволновая обработка отходов также основана на использовании пара, так как перед загрузкой отходы смачиваются водой, а процесс дезинфекции проходит под действием горячей влажной атмосферы и пара, образующегося в результате микроволнового излучения. Результаты исследований показывают, что летальный эффект микроволнового излучения на микроорганизмы происходит благодаря наличию влаги. Без воды и пара энергия микроволнового излучения не достаточна для инактивации патогенных агентов.

Микроволны – это очень короткие волны электромагнитного излучения. Системы микроволновой обработки включают дезинфекционную камеру, в которую направляется энергия генератора микроволнового излучения (магнетрона). Как правило, используются от 2 до 6 магнетронов мощностью около 1,2 кВт каждый. Волны микроволнового излучения чередуются с большой частотой (порядка 2,45 млрд. в секунду), передавая колебательные импульсы молекулам воды и твёрдых субстанций, колебания которых подстраиваются под частоту электромагнитного поля. В результате колебаний возникает трение, которое, в свою очередь, преобразуется в тепловую энергию, превращающую воду в пар. Некоторые системы микроволнового обеззараживания предназначены для поочередной загрузки отходов, другие же основаны полунепрерывном принципе действия.

Примечание: Микроволновые системы непрерывного действия требуют предварительного измельчения отходов. В таких случаях к процессу измельчения отходов предъявляются те же требования, что и при применении метода обработки в автоклавах, который описан выше, т.е. использование закрытой системы с дезинфекцией исходящих воздушных потоков. Иногда принято ошибочно считать, что металлы не могут обеззараживаться в микроволновых установках. Металлические предметы, которые слишком велики по размеру или настолько твёрдые, что не могут быть измельчены (например, металлические пластины или элементы протезов), не следует измельчать, так как они могут повредить оборудование.

Предвакуумные автоклавы

Для эффективного удаления воздуха из автоклавов перед подачей насыщенного пара используются вакуумные насосы. Предвакуумные автоклавы включают функцию удаления воздуха из камеры и создания высокого вакуума перед подачей пара. Это позволяет ускорить процесс предварительного разогрева автоклава и обеспечивает более полный доступ пара к обрабатываемым отходам благодаря отсутствию воздушных «карманов».

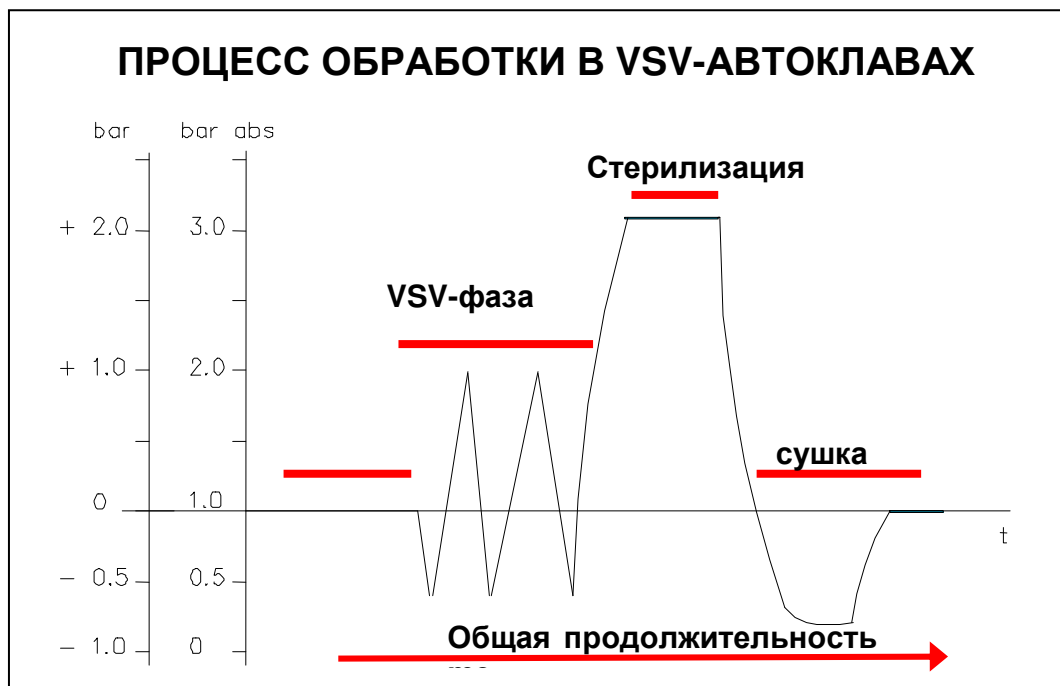
Примечание: Поскольку достижение абсолютного вакуума технически недостижимо, обычно применяется вакуум порядка 100 мбар, в результате чего воздух из камеры и из содержащихся в ней отходов удаляется не полностью. В связи с этим необходимо вносить поправки с учётом данной ситуации (как правило, процесс обработки продолжается 30 минут после достижения в камере температуры 134°C).

Фракционные автоклавные системы

Существуют также так называемые «продвинутые» предвакуумные автоклавы, основанные на поочередном использовании циклов «вакуум-пар-вакуум» (VSV-автоклавы)

Для обеспечения максимального удаления воздуха из камеры и возможно более полного доступа насыщенного пара к частицам отходов в некоторых странах и некоторыми организациями (например, Институтом Роберта Коха, Германия) рекомендуется использовать так называемые «фракционированные циклы высокого вакуума». Этот метод предусматривает попеременное повторение процедур удаления воздуха из камеры и подачи пара. Преимущества такого подхода продемонстрированы на практике. В настоящее время этот метод является самым совершенным и современным для паровой стерилизации в условиях медицинских учреждений (см. также: DIN-EN 285 – Sterilization – Steam sterilizers – Large sterilizers).

Рис. 13: Пример действия современной фракционной автоклавной системы (VSV)



Пример VSV-цикла при стерилизации отходов:

- Фаза: загрузка инфицированных отходов в автоклав;
- Фаза: VSV-цикл (3-кратное чередование вакуума 300 мбар и двух подач пара при 1900 мбар)
- Стерилизация при температуре 134°C в течение 10 минут при 3200 мбар.
- Сушка и охлаждение обработанных отходов.

Примечание: Благодаря более полному удалению воздуха из камеры и предварительному нагреву отходов в ходе VSV-фазы, время стерилизации значительно сокращается. Этот метод позволяет проводить охлаждение и сушку отходов до извлечения обработанных отходов из камеры посредством создания в ней поствакуума.

5.3.2 Планирование производительности установок для обработки отходов паром

В целях планирования производительности установок для паровой обработки медицинских отходов используются следующие данные:

- количество отходов, которые нужно обработать, в килограммах в день [A в кг] – (напр., 50 кг в день)
- запас производительности установок с учётом возможных отклонений в объёмах отходов [S в %, минимум 25%]
- плотность отходов [D в кг/л] - (при отсутствии надёжных данных применять показатель 0,1 кг/л);
- время, необходимое для обработки партии отходов в течение одного цикла (включая загрузку и выгрузку) [T_т в час.] – (напр., 1,5 час.);
- продолжительность рабочего дня [T_в в час/день] – (напр., 8 часов в день).

Результат подсчёта требуемой производительности:

1. Необходимая минимальная загрузочная мощность на один цикл обработки (объём тележки или корзины) [$V_{\text{загрузки}}$ в литрах]

$$V_{\text{загрузки}} = (A + A \cdot S) / ((T_w - 1) \cdot D / T_T)$$

Пример: $V_{\text{загрузки}} = (50 \text{ кг} + 50 \text{ кг} \cdot 25\%) / ((8 \text{ час.} - 1) \cdot 0,1 \text{ кг/л} / 1,5 \text{ час.})$

$$V_{\text{загрузки}} = 134 \text{ л.}$$

Производители автоклавов, как правило, указывают общий объём камеры, а не загрузочную мощность автоклава. Если в спецификации производителя не указан показатель загрузочной мощности на один цикл обработки, необходимо добавить 30% от минимальной загрузочной мощности.

$$V_{\text{камеры}} = V_{\text{загрузки}} \cdot 1,3$$

Пример: $V_{\text{камеры}} = 139 \text{ л} \cdot 1,3$

$$V_{\text{камеры}} = 174 \text{ л.}$$

5.3.3 Сжигание медицинских отходов

Сжиганию подлежат только инфицированные отходы. Сжигать сильно инфицированные отходы не следует, если они не прошли предварительное обеззараживание. После проведения предварительного обеззараживания сильно инфицированные отходы могут сжигаться вместе с инфицированными отходами. Только в исключительных случаях, если предварительное обеззараживание термическим или химическим способом провести невозможно, сильно инфицированные отходы допускается сжигать. В таких случаях отходы должны быть уложены в двойные упаковки и направлены отдельно от других отходов для немедленного сжигания. Сильно инфицированные отходы и инфицированные отходы следует собирать отдельно.

В прошлом сжигание традиционно использовалось как наиболее употребительный способ уничтожения медицинских отходов. Однако из-за всё возрастающей озабоченности специалистов и населения в связи с загрязнением окружающей среды продуктами сгорания (топочным газом, пеплом, опасной для здоровья зольной пылью, водой, контаминированной компонентами топочного газа), в 1970-х годах компании и научные учреждения в Европе приступили к разработке альтернативных методов уничтожения медицинских отходов.

Современные инсинераторы опасных отходов

При сжигании медицинские отходы и патогенные агенты подвергаются окислению. Современные совершенные инсинераторы состоят из двух камер, оборудованных системами влажной или сухой очистки топочных газов, а также системами непрерывного контроля эмиссий. В первой камере отходы сгорают, а во второй камере произведённые топочные газы нагреваются до температуры 800 – 1200°C, при которой микроорганизмы погибают. Одна из проблем, связанных со сжиганием медицинских отходов, заключается в высоком содержании в них ПВХ. При сжигании ПВХ образуется соединение HCl, которое при определённых условиях может преобразоваться в чрезвычайно опасные и канцерогенные газы типа диоксинов и фуранов.

Надлежащим образом налаженная технология сжигания отходов требует применения современных подходов, способных решить задачу уничтожения разных видов опасных медицинских отходов посредством сжигания. Ключевые параметры контролируемого процесса сжигания включают три основных элемента, известные как «ТТТ»: сжигание при достаточно высокой температуре (для опасных отходов – порядка 1100- 1200°C в камере сжигания), в течение достаточно продолжительного времени «Т» (в Европе - около 2 сек.), при условии достаточной турбулентности в камере сжигания. Необходимо гарантировать достаточный доступ кислорода во вторую камеру, чтобы обеспечить полноту сжигания отходов и свести к минимуму выброс вредных газов (CO).

Для управления работой инсинераторов необходим высококвалифицированный персонал. Важно предусмотреть проведение регулярного технического обслуживания оборудования и поставки

запасных частей (нередко зарубежного производства). Должным образом организованная система сжигания опасных отходов достаточно дорогостояща, поэтому она может быть использована, в основном, при централизованном уничтожении отходов. Кроме того, не следует забывать о вторичных отходах процесса сжигания, включая газовые эмиссии, золу, вредные взвешенные частицы зольной пыли. В последние годы в экономически развитых странах экологические требования, предъявляемые к инсинераторам, в значительной мере ужесточились, что в первую очередь связано с проблемами загрязнения среды такими опасными веществами, как диоксины и тяжёлые металлы.

Малогабаритные инсинераторы (SSI)

В определённых условиях (напр., в случае чрезвычайных ситуаций, при отсутствии достаточных средств и т.д.) в настоящее время используются и малогабаритные инсинераторы. В последние годы высказывалось многочисленное критические замечания в связи с применением таких установок из-за высоких уровней эмиссии, технической ненадёжности и определённых трудностей в эксплуатации. В настоящее время имеется несколько видов малогабаритных инсинераторов (SSI-инсинераторов), как очень простых, так и достаточно сложных. К четырём основным типам SSI-инсинераторов относятся:

- установки для контролируемого сжигания (напр., установки барабанного типа);
- одноступенчатые сжигательные установки печного типа (напр., простые печи из кирпича);
- высокотемпературные SSI-инсинераторы;
- современные технологичные SSI-инсинераторы.

Первые два вида сжигательных установок не рекомендуется в настоящее время использовать в связи с высокими уровнями эмиссий. Однако высокотемпературные и современные технологичные инсинераторы могут применяться, если отсутствуют инсинераторы на основе более высоких технологий и автоклавы. При использовании малогабаритных инсинераторов особое внимание следует обращать на их конструкцию и материалы, из которых они изготовлены (напр., огнеупорный кирпич, глинозём для обработки камер сгорания), а также на технику эксплуатации (напр., предварительный разогрев и непрерывность технологического процесса в высокотемпературных инсинераторах). Срок эксплуатации малогабаритных инсинераторов достаточно короток (3-5 лет). При этом они требуют значительных затрат на техническое обслуживание (для регулярной замены труб и других металлических частей).

Для успешной эксплуатации инсинераторов такого типа большое значение имеет качественная сортировка медицинских отходов, так эти установки предназначены для сжигания медицинских отходов, которые по сравнению с бытовым мусором обладают относительно более высокой теплотворной способностью. Ниже приведены примеры малогабаритных инсинераторов.

Рис. 14: Сжигательная установка барабанного типа; одноступенчатый сжигатель печного типа; малогабаритный инсинератор Де-Монфорта; современный тип малогабаритного инсинератора



5.3.4 Обработка химических и фармацевтических отходов

Фотохимикали (Восстановление серебра)

После обработки рентгеновских плёнок остаётся значительное количество растворов проявителей и фиксажей, которые, как правило, составляют наиболее значительную часть химических отходов медицинских учреждений. Отходы фиксажей и проявителей должны храниться и обрабатываться отдельно. Дело в том, что фиксирующий раствор содержит в качестве компонента токсичные концентрации серебра, которые нельзя выливать без обработки в канализацию, а с другой стороны – содержащееся в них серебро можно восстанавливать. Содержание серебра в растворе фиксажа чаще всего не превышает 5-8 г/л, но в отдельных случаях может достигать >10 г/л.

К основным методам восстановления серебра относятся метод замещения металла и электролиз. Метод замещения металла более простой в использовании и заключается в том, что железо является более активным металлом по сравнению с серебром. Тиосульфаты серебра в растворе вступают в реакцию с железом, погруженным в раствор в виде стальной мочалки. Железо поступает в раствор, а серебро оседает на дно в виде осадка. При правильном применении этого метода при незначительных затратах концентрации серебра в растворе могут быть снижены до 1 промилле. Полученный осадок в виде серебра можно собирать и продавать.

Примечание: После процесса восстановления серебра отходы фиксирующего раствора сохраняют опасные свойства, поэтому они должны удаляться с применением обычных мер предосторожности.

При непрерывном процессе восстановления серебра стальная мочалка помещается в контейнер, представляющий собой металлический заменяющийся картридж. С помощью одного картриджа можно восстанавливать до 95% серебра из насыщенных серебром растворов (таких, как фиксирующий и отбеливающе-фиксирующий растворы), а с помощью двух картриджей – до 99%.

Инкапсуляция

Техника инкапсуляции включает сбор высокоопасных неинфицированных отходов в большие ёмкости (контейнеры, коробки, барабаны), добавление иммобилизующих агентов, закупоривание ёмкостей и последующее удаление на свалку. Процесс инкапсуляции применяется для предотвращения утечки химических отходов, но не изменяет свойств этих отходов и не снижает связанных с ними рисков. Инкапсуляция проводится только в том случае, если невозможно применить другие методы удаления отходов. Для сбора отходов могут применяться высокопрочные полиэтиленовые контейнеры или металлические барабаны. С применением мер предосторожности ёмкости загружаются опасными отходами (напр., батареями, отходами, содержащими тяжёлые металлы и т.д.), а сверху накрываются пластиковой пеной, песком с битумными добавками, цементным раствором или глиной. После высыхания слоя добавленного материала контейнер плотно закрывается и отправляется на свалку.

Инертизация / Стабилизация

Этот метод обычно используется для стабилизации пепла из инсинераторов, а также для инертизации твёрдых лекарственных средств, твёрдых химических отходов и незначительных объёмов жидких химических отходов. Размельчённые твёрдые отходы перемешиваются с цементом, известью или другими добавками, чтобы предотвратить проникновение токсичных субстанций в грунтовые воды.

Примечание: Цемент и известь обладают щелочными свойствами, что может привести к образованию токсичных газов. Поэтому при добавлении отходов в цемент и известь и в процессе смешивания следует пользоваться индивидуальными средствами защиты.

Перед инертизацией фармацевтических отходов с лекарственных средств следует снять упаковку и добавить смесь цемента, извести и воды. В результате смешивания должна получиться однородная масса, которая может быть разделена на отдельные кубики и вывезена на соответствующую свалку. Обычный состав смеси для удаления фармацевтических отходов:

- 65% отходов (измельчённых лекарственных средств);
- 15% извести;
- 15% цемента;
- 5% воды.

Данный метод удаления отходов относительно дешёв и может быть использован с минимальным техническим оснащением. Кроме персонала потребуются устройства для измельчения отходов, а также добавки в виде цемента, извести и воды.

5.4 Обработка медицинских отходов за пределами медицинских учреждений

В мировой практике отмечается общая тенденция к выделению служб обработки и обеззараживания отходов и созданию специализированных частных компаний. В ЛПУ производятся разные виды отходов. Поскольку большинство медицинских отходов (за исключением инфицированных отходов) производятся в небольших количествах, создавать самостоятельные службы по обработке и уничтожению отходов в самих ЛПУ учреждениях нецелесообразно, поэтому отходы (при наличии таковых) передаются на обработку специализированным компаниям. В особенности это касается отходов в виде фотохимикалей, которые обрабатываются частными компаниями во многих странах мира.

Но передача функций обработки и уничтожения отходов частным компаниям не означает, что ЛПУ не несут ответственности за производимые ими отходы (согласно принципу «загрязнитель платит»). Задача производителей медицинских отходов (лечебно-профилактических учреждений) теперь заключается в том, чтобы обеспечить условия, при которых транспортировка и обработка этих отходов проводились в соответствии с требованиями действующих нормативных документов. Для этого необходимо, чтобы передача отходов проводилась только тем компаниям, которые имеют лицензии на соответствующие виды деятельности, включая транспортировку и обработку конкретных видов отходов. Связь с такими компаниями осуществляется, в основном, на уровне служб промежуточного хранения отходов в ЛПУ. Для документирования факта передачи отходов и ответственности за их транспортировку, обработку и удаление применяются соответствующие формы.

Ещё одна возможность проведения обработки отходов за пределами медицинских учреждений предоставляется в форме сотрудничества ЛПУ с профильными промышленными предприятиями. Типичные примеры такого сотрудничества – сжигание цитотоксических отходов в печах для обжига цементного клинкера, направление отработанного масла на предприятия по его переработке, а также обработка органических растворителей в промышленных дистилляционных установках, которые имеются во многих крупных типографиях.

В отношении радиоактивных и других опасных материалов в настоящее время практикуется включение в договоры о поставках таких материалов отдельного положения, предусматривающего, что поставщик обязуется забирать обратно потенциально опасные материалы после их использования. В некоторых странах уже законодательно внедрена система, предусматривающая вывоз потенциально опасных материалов (напр., батарей) компаниями-поставщиками. Кроме того, в отдельных странах сбор незначительных объёмов потенциально опасных отходов домашних хозяйств осуществляется государственными организациями. Подобная система может быть распространена и на медицинские учреждения.

5.5 Удаление медицинских отходов

Как правило, опасные и неопасные медицинские отходы не рекомендуется удалять на месте, т.е. на территориях, прилегающих к медицинским учреждениям. Удаление неопасных отходов – это обязанность местных/муниципальных служб. Такие отходы должны удаляться вместе с

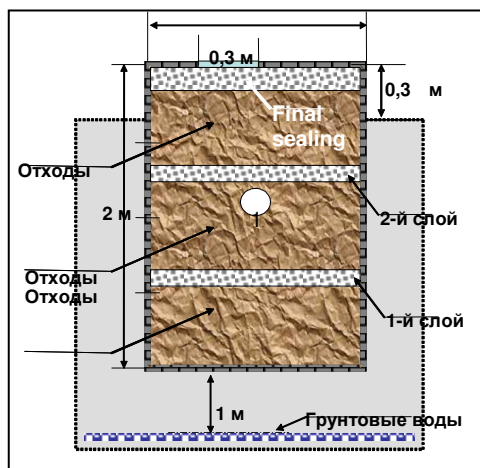
муниципальным/бытовым мусором. Удаление опасных отходов - функция специализированных компаний. Только в редких случаях (в отдалённых районах, а также при отсутствии свалок для опасных отходов и т.д.) можно рассмотреть возможность удаления на месте некоторых видов отходов (напр., медицинских инструментов, пепла, полученного в результате сжигания отходов, плацентарного материала и т.д.).

5.5.1 Удаление медицинских отходов на месте

Твёрдые опасные отходы

Удаление твёрдых опасных отходов на месте следует проводить под строгим контролем. Отходы подлежат удалению в специально отведённом месте, закрываемом на замок и не доступном для посторонних лиц. Соответствующие работы должны проводиться специально обученным и уполномоченным персоналом. Если существует опасность загрязнения грунтовых вод (например, при удалении пепла), в яме для удаления отходов следует обустроить герметичную ёмкость. Размещать такие ямы следует вдали от мест, посещаемых людьми, и служб, в которых особое внимание уделяется санитарии (напр., кухни и т.д.). После помещения отходов в ямы-контейнеры их следует плотно закрыть и задокументировать месторасположение, чтобы в дальнейшем можно было места захоронения очистить. Если возможно, отходы в виде пепла и др. перед захоронением следует инактивировать.

Рис. 15: Эскиз ямы-контейнера для опасных отходов



Яма для удаления опасных отходов

Ямы-контейнеры для опасных отходов (1) предназначены для продолжительного хранения опасных, но не реактивных отходов. Яма-контейнер сооружается из 4 стандартных бетонных колец диаметром около 1 метра. Необходимо обеспечить водонепроницаемость ёмкости, покрыв её дно бетоном. Сверху ёмкость закрывается люком под замок.

Через каждые 0,5 м заполненной ёмкости делаются бетонные настилы толщиной 15 см. После окончательного наполнения ёмкости, она замуровывается.

Отходы, содержащие тяжёлые металлы (ртуть, кадмий и пр.) ни в коем случае нельзя захоранивать на месте. Вместо этого их необходимо дезактивировать и/или инкапсулировать посредством сбора в большие бочки и удалить на соответствующие свалки.

Жидкие опасные отходы

Неопасные жидкие отходы (напр., неинфицированные фекалии, мочу, моющие жидкости и т.д.) можно удалять непосредственно в канализацию. Но опасные жидкие отходы и жидкие химикалии могут удаляться только после предварительной обработки (см. выше). Опасные жидкие отходы

должны собираться отдельно и обрабатываться как можно тщательнее (например, посредством регулирования pH, аккуратно добавляя в них щелочь или кислоты).

Растворы фиксажей нельзя удалять в канализацию. Если невозможности удалить их каким-либо иным способом, освобождённые от серебра фиксирующие растворы можно смешать в соответствующей пропорции с проявителями и только после этого удалить в канализацию или септическую систему. Проявители можно сразу удалять в канализацию, предварительно разбавив их водой, если условия эксплуатации септической системы позволяют это делать. Неразбавленные проявители нельзя выливать непосредственно в септическую систему, поскольку они могут воздействовать на анаэробные микроорганизмы. Сильные дезинфицирующие растворы с истекшим сроком хранения также нельзя выливать непосредственно в канализацию. Их можно использовать для мытья других предметов и помещений, не предъявляющих строгих санитарных требований (напр., туалетов).

5.5.2 Удаление отходов за пределами медицинских учреждений

Отходы, связанные с определённой степенью риска, а также неопасные медицинские отходы предпочтительнее окончательно удалять за пределами медицинских учреждений. Неопасные отходы могут удаляться с привлечением компаний, занимающихся удалением бытового и коммунального мусора. Для транспортировки отходов желательно подписать постоянный контракт с соответствующей местной компанией или муниципальной службой. При возможности неопасные отходы следует удалять не менее двух раз в неделю, чтобы предотвратить распространение неприятных запахов на территории медицинского учреждения.

Опасные отходы можно удалять с привлечением только тех компаний, которые имеют разрешение на проведение такого рода деятельности, и если имеется полная информация о методах, используемых данной компанией при удалении опасных отходов, а также если эти методы в полной мере соответствуют действующим нормативным актам. Производитель медицинских отходов (в данном случае, ЛПУ) обязан периодически контролировать порядок транспортировки и удаления медицинских отходов, соответствие используемых компанией транспортных средств и оборудования, а также методов удаления отходов (включая, например, обязательную периодическую дезинфекцию транспортных средств). Как и в случае с обработкой опасных отходов, следует использовать специальную форму для подтверждения факта передачи опасных отходов для удаления специализированной компании.

6 Внедрение системы организации сбора, обработки и удаления медицинских отходов

Система организации сбора, обработки и удаления медицинских отходов в ЛПУ не может быть проведена в течение короткого периода времени, поскольку выполнение этой задачи может потребовать организационной перестройки медицинского учреждения и повлиять на его повседневную работу. Потребуется учредить новые должности, определить новые обязанности, провести информационную работу среди сотрудников и соответствующую их подготовку. Для достижения этого необходимо тщательно спланировать все последующие действия. Обычно рекомендуется не менять действующую систему работы с медицинскими отходами сразу, а начать лишь с нескольких отделений и палат. После успешного внедрения новой системы в этих подразделениях ЛПУ можно перейти к другим отделениям. Ниже представлен порядок действий по внедрению устойчивой системы организации сбора, обработки и удаления медицинских отходов.

6.1 Контроль потоков медицинских отходов

Контроль потоков медицинских отходов – первый этап внедрения экономичной и экологически безопасной системы организации работы с медицинскими отходами. Прежде чем перейти к модернизации действующей системы необходимо составить ясную картину текущей ситуации в работе с медицинскими отходами.

Цель контроля потоков медицинских отходов состоит в том, чтобы провести мониторинг производства отходов в ЛПУ и выяснить, какие категории отходов производятся, каков их объём и каким образом производятся эти отходы. Эту работу следует провести по всем направлениям деятельности медицинского учреждения, но начать можно как во всём ЛПУ в целом, так и с отдельных его подразделений.

6.1.1 Основные этапы оценки потоков медицинских отходов

А) Планирование работы по оценке потоков медицинских отходов

Прежде чем приступить к проведению оценки потоков отходов, необходимо провести предварительную работу, которая позволит легко и планомерно осуществить последующие этапы. На предварительном этапе важно определиться по следующим вопросам:

- вынесение принципиального решения руководством ЛПУ о проведении контроля потоков медицинских отходов;
- определение ожидаемых результатов;
- определение подразделений/зон, в которых будет проводиться оценка потоков отходов;
- уточнение данных, которые необходимо будет получить в результате оценки;
- определение видов отходов, подлежащих оценке;
- определение сроков проведения данного этапа работы;
- расчёт необходимого рабочего времени;
- расчёт необходимых материальных ресурсов;
- определение численности персонала, необходимого для проведения данного этапа работы;
- составление генерального плана и графика проведения оценки потоков медицинских отходов.

В) Сбор информации

Прежде всего, необходимо собрать информацию, касающуюся текущего состояния работы с медицинскими отходами, включая следующие разделы:

- виды отходов, которые производятся в каждом отделении;

- действующий порядок сортировки, сбора, транспортировки отходов внутри ЛПУ, удаление различных видов медицинских отходов и документирование соответствующих разделов работы;
- имеющееся оборудование и оснащение;
- переработка отходов и повторное использование материалов;
- уровень информированного персонала о рисках, связанных с различными видами медицинских отходов;
- ситуация в отношении охраны труда и профессиональной гигиены;
- данные об объёмах производимых отходов на основе имеющейся документации об их обработке и уничтожении или на основе других материалов и знаний персонала;
- данные об используемых опасных веществах и материалах;
- информация о затратах, связанных с удалением медицинских отходов, и о доходах от реализации вторичного сырья;
- информация о текущих или планируемых мероприятиях в работе с медицинскими отходами.

Все эти данные можно получить, посетив подразделения ЛПУ и побеседовав с сотрудниками, руководствуясь заранее подготовленным перечнем вопросов. Кроме того, анализ имеющейся документации об удалении медицинских отходов может служить важным источником информации об общих объёмах отходов, производимых в учреждении. Следует также опросить медицинских сестёр и технический персонал, ответственный за уборку помещений и переноску отходов, о несчастных случаях при работе с медицинскими инструментами, а также по вопросам соблюдения требований профессиональной гигиены. Следует также провести учёт и оценку состояния имеющего оборудования и оснащения для работы с отходами, включая различного вида ёмкости, контейнеры, мешки, пакеты, инсинераторы.

С) Оценка потоков медицинских отходов

В ходе предварительного этапа может оказаться, что имеющихся данных недостаточно или они недостоверны или в них отсутствуют какие-то сведения. Для восполнения недостающей и исправления недостоверной информации потребуется провести полную оценку потоков медицинских отходов, т.е. провести сбор информации о количестве и качестве отходов в ходе специального исследования. Для сбора и исчерпывающего анализа необходимых данных о потоках медицинских отходов может потребоваться от одной до трёх недель (не менее 7 дней + 1 один день на проверку данных, т.е. всего 8 дней). Обычно оценка потоков медицинских отходов проводится по следующим направлениям:

- контрольное измерение количества (объёма, веса) и оценка качества (сортировки и т.д.) конкретных видов медицинских отходов из определённых зон ЛПУ;
- ежедневное документирование полученных данных (по видам отходов и зонам ЛПУ: объём, вес, качество, дата);
- документирование данных об исследуемых подразделениях ЛПУ (число пациентов, занятость коечного фонда и т.д.);
- оценка и анализ данных, полученных по отдельным подразделениям ЛПУ.

6.2 Внедрение системы организации работы с медицинскими отходами

Для того, чтобы внедрить устойчивую систему организации работы с медицинскими отходами, рекомендуется провести работу по следующим направлениям. Ниже представлено описание поэтапной реализации стратегии, которая включает следующие условия:

- Стратегия разделена на 4 (четыре) основных этапа. Только в результате реализации всех этапов можно добиться полного и всестороннего внедрения современной системы организации работы с медицинскими отходами.

- Данная стратегия предназначена для развивающихся стран и стран, находящихся на переходном этапе развития экономики, с учётом современных руководств и требований нормативных документов.
- Данная стратегия предназначена для использования в медицинских учреждениях, в которых работа с медицинскими отходами не проводится или проводится в очень ограниченных масштабах.

Четыре этапа проекта поделены на отдельные направления работы по созданию системы и соответствующие вторичные этапы. Организация системы должна проводиться под руководством руководителя ЛПУ и при участии сотрудника по работе с медицинскими отходами, прошедшего необходимую подготовку. В обязанности сотрудника по работе с медицинскими отходами входит создание группы по работе над проектом. После проведения оценки потоков медицинских отходов предстоит провести работу по следующим направлениям:

- разработка обязательной политики по работе с медицинскими отходами;
- разработка программы внедрения новой системы;
- подготовка плана действий;
- внедрение системы.

В дальнейшем особое внимание следует уделить проверке функциональности внедрённой системы с целью её постоянного совершенствования.

6.2.1 Этап I: Подготовка проекта и оценка потоков медицинских отходов

Непременное условие реализации проекта – достижение общего согласия среди руководства ЛПУ относительно внедрения новой системы организации работы с медицинскими отходами. На данной стадии основная трудность заключается в том, что отсутствуют подробные данные о проблемах, связанных с работой с медицинскими отходами, и степени актуальности этих проблем. Для получения всей необходимой информации и прояснения общей картины необходимо провести оценку потоков медицинских отходов. С учётом полученных данных можно принимать конкретное решение о необходимости реформирования действующей системы. Для проведения работы в этом направлении и последующих действий необходимо создать рабочую группу. Необходимые подготовительные мероприятия к реализации Этапа I включают следующие направления работы:

Подготовка и организационная структура проекта

В самом начале работы следует сформировать рабочую группу, включив в неё руководителей соответствующих отделений и комитетов. В частности, рабочая группа может включать следующих представителей:

- руководитель или заместитель руководителя ЛПУ в качестве председателя рабочей группы;
- сотрудник, ответственный за работу с медицинскими отходами, в качестве секретаря рабочей группы;
- старшие медицинские сёстры, руководители отделений;
- представители отделений (аптеки, радиологии, лабораторий, банка крови, административного подразделения);
- представители технических и вспомогательных служб (кухня, прачечная и пр.);
- другой соответствующий персонал.

Число членов рабочей группы должно быть не менее 4 и не более 12.

Совещания рабочей группы

В ходе Этапа 1 совещания рабочей группы должны проводиться регулярно, желательно, не реже одного раза в неделю. В ходе Этапа 2 и Этапа 3 – также регулярно и не реже одного раза в 2-3 недели, а в ходе Этапа 4 – не реже одного раза в месяц. На совещаниях сотрудник, отвечающий за работу с медицинскими отходами, выступающий в качестве секретаря рабочей группы, информирует членов рабочей группы о проделанной работе за отчётный период и обсуждает с ними цели и содержание работы на следующий период (периоды) работы.

Первоначальный анализ

Медицинские отходы производятся в различных подразделениях/зонах ЛПУ, которые можно классифицировать следующим образом:

- основные подразделения (напр., терапевтическое отделение, отделение интенсивной терапии, хирургическое отделение и т.д.);
- вспомогательные подразделения (кухня, больничная аптека, служба стерилизации, складские помещения, лаборатории, внутренние технические службы, администрация).

Для того чтобы получить полную и достоверную картину текущей ситуации работы с медицинскими отходами и спланировать начальные действия, следует провести первоначальный анализ. Для этого здание и территорию ЛПУ следует графически разделить на отдельные секторы и исследовать их. Полученная информация будет изучена сотрудником по работе с медицинскими отходами и другими членами рабочей группы посредством анализа собранных материалов. Для пополнения недостающей информации и проверки полученных данных члены группы работы над проектом могут посетить соответствующие подразделения и опросить персонал. После проведения проверок и оценки их результатов, полученная информация будет представлена членам рабочей группы.

Оценка потоков медицинских отходов

Основываясь на результатах предварительного анализа, в секторах, относительно которых отсутствует необходимый объём информации, необходимо провести оценку потоков медицинских отходов в два этапа. Результаты оценки помогут составить более точное представление о текущей ситуации в работе с медицинскими отходами и дадут возможность членам рабочей группы разработать план действий и план внедрения системы в практику работы ЛПУ. Две стадии оценки включают разные по своему характеру элементы:

Стадия 1: Сбор информации:

- общий объём каждой категории отходов, производимых в ЛПУ;
- объём каждой категории отходов, производимых в каждом конкретном подразделении;
- размеры текущих затрат, связанных с удалением каждой категории отходов;
- наличие и оценка текущих мероприятий в работе с отходами;
- анализ наличия и состояния оборудования и оснащения.

Стадия 2: Анализ потоков отходов

- взвешивание и сортировка неопасных и опасных отходов, производимых в отдельных подразделениях в течение одной недели;
- отходы, представляющие опасность для персонала (напр., биомедицинские отходы, острый инструментарий и т.д.) подлежат только взвешиванию без сортировки;
- анализ работы внутренних технических служб, ответственных за работу с медицинскими отходами;

- анализ с использованием модели «затраты – выход» с целью выявления случаев неправильного удаления отходов (напр., химических отходов).

По завершении оценки необходимо провести анализ полученных результатов. Основываясь на результатах предварительного анализа и оценки потоков отходов, следует подготовить краткий отчёт о текущей ситуации в работе с медицинскими отходами и представить его руководству ЛПУ.

Определение способов удаления отходов за пределы медицинского учреждения

В развивающихся странах и в странах с переходной экономикой возможности обработки и удаления различных видов отходов за пределами медицинских учреждений весьма ограничены. Поэтому необходимо определить, какие виды отходов будут удаляться с привлечением внешних подрядчиков (напр., отходы, совпадающие по своим характеристикам с бытовыми/коммунальными отходами, отходы для вторичной переработки, фотохимикали и т.д), а какие – на месте и каким образом (напр., сильно инфицированные отходы, лекарственные средства, инфицированные отходы и т.д.).

Промежуточный этап – Первое решение

После рассмотрения результатов оценки руководство ЛПУ должно принять решение о продолжении проекта по внедрению новой системы. Если такое решение будет принято, следующие промежуточные этапы будут включать:

- официальное учреждение группы (комиссии) по организации работы с медицинскими отходами;
- разработка политики как выражение готовности руководства ЛПУ поддержать выполнение проекта;
- подготовка плана организации работы с медицинскими отходами.

6.2.2 Этап II: Группа по организации работы с медицинскими отходами; выработка политики и разработка плана организации новой системы

Группа по организации работы с медицинскими отходами – Роли и сферы ответственности

Создание группы (комиссии) по организации работы с медицинскими отходами

В состав группы должны войти представители всех функциональных уровней ЛПУ: медицинских служб, отдела санитарии и гигиены, технических служб. В принципе, эта группа может включать тех же представителей, которые участвовали в выполнении первого этапа проекта.

Политика в области организации работы с медицинскими отходами

Чтобы придать работе группы официальный характер и тем самым информировать об этом других работников ЛПУ, важно определить политику руководства ЛПУ относительно внедрения новой системы организации работы с медицинскими отходами.

Формирование политики

Важно чётко сформулировать политику руководства ЛПУ в отношении поставленных задач, Цель чётко сформулированной политики заключается в том, чтобы:

- информировать работников от лица руководства ЛПУ о том, что руководство поддерживает проведение планируемых мероприятий;

- посредством официального документа подтвердить, что правильная организация работы с медицинскими отходами является одной из приоритетных задач ЛПУ;
- посредством официального документа информировать общественность о том, что руководство и работники ЛПУ уделяют особое внимание вопросам охраны окружающей среды;
- определить приоритетность организации работы с медицинскими отходами в ряду других задач, стоящих перед ЛПУ.

Документ с изложением политики должен включать, по крайней мере, следующие компоненты:

- изложение общих задач ЛПУ;
- подтверждение приверженности принципам охраны окружающей среды;
- дата, подпись, печать руководителя ЛПУ;
- приложение к данному документу с годовым планом мероприятий по реализации стратегии.

Документ с изложением политики по организации работы с отходами призван отражать основные задачи, стоящие перед ЛПУ в этой области. В ежегодно обновляемом приложении к документу эти задачи должны конкретизироваться. Необходимо включать в документ только такие цели и задачи, которые могут быть воплощены на практике.

Генеральный план организации работы с медицинскими отходами

План организации работы с медицинскими отходами

После проведения оценки всех потоков медицинских отходов и анализа текущей практики работы в этой области рабочей группе предстоит составить проект плана организации работы с медицинскими отходами. Этот план должен быть рассчитан на долгосрочную перспективу проведения мероприятий по внедрению стратегии.

План должен включать следующие положения:

- оценка текущего состояния работы и объёмов производимых отходов;
- необходимость организации работы в соответствии с действующими нормативными документами;
- сферы ответственности, задачи и обязанности персонала;
- классификация отходов и порядок их сортировки;
- практика работы с медицинскими отходами в ЛПУ, включая сбор, внутреннюю транспортировку и хранение;
- определение и оценка методов обработки и удаления различных видов медицинских отходов;
- потенциальные возможности сокращения объёмов медицинских отходов, их повторного использования, в том числе, в качестве вторичного сырья;
- оценка возможных методов работы и объёмов соответствующих затрат;
- ведение учётно-отчётной документации и контроль;
- обучение работников ЛПУ и контроль мероприятий по обучению;
- оценка общих объёмов затрат, связанных с организацией работы с медицинскими отходами;
- стратегия реализации плана.

План организации работы с медицинскими отходами должен содержать более подробную информацию по следующим вопросам:

- месторасположение пунктов сбора и хранения медицинских отходов;
- потребности в материальных и кадровых ресурсах;

- сферы ответственности соответствующего персонала;
- процедуры и порядок работы;
- концепция обучения персонала и расширения возможностей ЛПУ в сфере организации работы с медицинскими отходами.

После составления плана необходимо выявить слабые места в организации работы с медицинскими отходами и наметить пути их устранения.

Анализ недостатков

Членам рабочей группы важно провести тщательную работу по выявлению существующих недостатков. Как правило, количество слабых мест в организации работы оказывается столь большим, что устранить все недостатки сразу не представляется возможным. Поэтому необходимо определить очерёдность устранения недостатков. Данный анализ следует провести с учётом следующих факторов:

- факторы риска для здоровья человека, связанные с медицинскими отходами (непосредственная опасность, косвенная опасность, степень риска и т.д.);
- риски с точки зрения затрат (долгосрочные, среднесрочные и краткосрочные, сферы ответственности и т.д.);
- риски для окружающей среды и общественного здоровья (краткосрочные, долгосрочные и т.д.).

В зависимости от имеющихся материальных ресурсов и требуемого времени важно определить, какие недостатки необходимо устранить как можно быстрее в течение первого года реализации стратегии. Все слабые места, требующие первоочередного внимания, следует перечислить в приложении к документу о политике и стратегии в качестве задач на ближайшую перспективу. Устранение других недостатков можно отнести на средне- и долгосрочную перспективу. Они могут быть включены планы работы на второй-третий годы в зависимости от первоочередности задач.

Промежуточный этап – Второе решение

После утверждения руководством ЛПУ документ о политике в области организации работы с медицинскими отходами вступает в силу, рабочая группа получает официальное оформление и подписывается план работы, который также становится официальным документом. Дальнейшие шаги включают работу по следующим направлениям:

- подготовка планов действий с указанием необходимых мероприятий;
- разработка необходимых механизмов реализации планов действий.

Прежде чем приступить к выполнению каких-либо мероприятий, необходимо разработать план действий.

6.2.3 Этап III: План действий по организации работы с медицинскими отходами и механизмы реализации плана действий

План действий по организации работы с медицинскими отходами

План действий представляет собой изложенный в хронологической последовательности перечень мероприятий с указанием необходимого времени на реализацию и объёмов финансирования. План действий составляется сроком на один год.

По каждому разделу плана (т.е. по каждому мероприятию) необходимо составить дополнительный план, который включает:

- общую цель планируемого мероприятия;
- формулировку задачи;
- дату начала реализации планируемого мероприятия;
- время, необходимое для выполнения данного проекта;
- средства, необходимые для реализации данного мероприятия;
- дату окончания мероприятия;
- ожидаемые результаты мероприятия (индикаторы).

Группы по выполнению мероприятий

Для выполнения мероприятий по отдельным направлениям деятельности и для решения конкретных вопросов (напр., по работе с цитотоксическими отходами, закупкам экологически чистых продуктов, техническому обеспечению работы с медицинскими отходами) сотрудник по работе с медицинскими отходами должен сформировать индивидуальные группы. Перед каждой группой необходимо поставить конкретные задачи и определить их целевые показатели. Работа должна проводиться членами соответствующих групп в сотрудничестве с сотрудником по работе с медицинскими отходами.

Механизмы реализации проектов

Для того чтобы все группы и, особенно, сотрудник по работе с медицинскими отходами могли чётко и публично выполнять возложенные на них функции, прежде чем приступить к реализации стратегии важно определиться с механизмами реализации запланированных мероприятий. Разработка таких механизмов – задача рабочей группы по реализации стратегии, а их характер определяется спецификой деятельности данного ЛПУ. Как правило, такие механизмы включают:

Пособие по медицинским отходам

В пособии содержится информация о работе с различными видами медицинских отходов, а также приводятся сведения организационного характера и операционные процедуры. Как правило, пособие по медицинским отходам включает следующие разделы:

- положения политики ЛПУ в организации работы с медицинскими отходами;
- соответствующие нормативные документы;
- план по организации работы с медицинскими отходами;
- порядок организации работы с медицинскими отходами;
- общие положения об организации работы с медицинскими отходами;
- описания должностных обязанностей соответствующего персонала;
- общие положения об организации работы;
- стандартные операционные процедуры (СОП) в работе с опасными отходами;
- перечень задач и определение соответствующих сфер ответственности.

Рабочая тетрадь по вопросам организации работы с отходами

Рабочая тетрадь – это ежедневник сотрудника по работе с медицинскими отходами. В ней регистрируются сведения, касающиеся работы с отходами, данные об объёмах различных категорий отходов, сведения по закупкам оснащения, транспортные накладные, данные об инцидентах и несчастных случаях, а также сведения о проведении обучения персонала.

Руководство по работе с медицинскими отходами

В руководстве содержится информация применительно к данному ЛПУ о порядке работы с медицинскими отходами. Экземпляр руководства должен храниться в каждом структурном

подразделении ЛПУ. Как правило, в руководство включаются следующие сведения по каждому виду медицинских отходов:

- определения медицинских отходов;
- сведения об оснащении и упаковке отходов;
- сведения о порядке сбора медицинских отходов;
- ведение учётно-отчётной документации;
- надлежащие методы удаления медицинских отходов.

Текущий контроль и система учёта и отчётности

Для обеспечения устойчивой работы новой системы необходимо разработать и внедрить типовую систему текущего контроля на основе мониторинга по неделям и месяцам. Для выявления недостатков и повышения прозрачности в работе необходимо разработать систему учёта и контроля работы конкретных производителей медицинских отходов. Для этого рекомендуется использовать типовые перечни вопросов.

Промежуточный этап - Третье решение

После того, как будет завершена разработка плана действий и определены механизмы их реализации, они должны быть представлены руководству ЛПУ. Необходимо определить бюджет и подписать смету расходов, рассчитать время, необходимое для реализации планов, обеспечив их выполнение необходимыми ресурсами. Последующие шаги включают

- выполнение планов действий;
- внедрение новой концепции;
- начало функционирования новой системы организации работы с медицинскими отходами.

6.2.4 Этап IV: Внедрение и использование системы организации работы с медицинскими отходами

Внедрение системы следует проводить последовательно, одно подразделение (отделение) за другим или одно здание за другим в зависимости от размера и структуры ЛПУ. После проведения соответствующей информационной работы в ЛПУ и обучения персонала следует назначить конкретную дату включения системы в работу. После этого следует приступить к выполнению следующих задач, включая обучение медицинских и технических работников ЛПУ действиям при несчастных случаях и инцидентах и информированию о таких случаях.

Техническое оснащение для работы с отходами

Для успешного включения системы в работу важно подготовить всё необходимое оборудование и оснащение (предупредительные знаки/этикетки, помеченные этикетками контейнеры и мешки с цветовой кодировкой, соответствующее оборудование для транспортировки отходов внутри ЛПУ, места хранения отходов и т.д.). Всё это должно быть подготовлено минимум за неделю до начала включения системы в работу.

Подготовка и обучение персонала ЛПУ

Знание порядка работы с отходами и умение их сортировать, собирать и хранить – основа любой правильно организованной системы работы с медицинскими отходами. Такая система не может быть успешной, если весь персонал ЛПУ, включая врачей, не придерживается повседневно и последовательно установленного порядка работы с медицинскими отходами.

Внедрение системы

Вскоре после проведения информационной работы среди сотрудников и обучения необходимо приступить к внедрению системы с заранее назначенной даты. Чтобы избежать задержек и не мешать нормальному функционированию ЛПУ, не исключено, что установку оборудования и оснащения в отдельных случаях придётся проводить ночью.

Информация для пациентов и посетителей

Кроме персонала медицинского учреждения, пациенты и посетители также производят определённые объёмы отходов. Чтобы объяснить им порядок сортировки и удаления медицинских отходов внутри учреждения, необходимо создать систему информирования пациентов и посетителей, например, посредством плакатов и листовок.

Порядок действий и информирования в случае возникновения чрезвычайных ситуаций

При работе с медицинскими отходами могут происходить инциденты (напр., разлив/россыпь отходов) и несчастные случаи. Инструкции о порядке действий в случае чрезвычайных ситуаций необходимо включить в руководство по работе с медицинскими отходами. Важно также провести обучение персонала действиям в чрезвычайных ситуациях и обеспечить соответствующее оснащение. Удаление разливов/россыпей опасных медицинских отходов может проводиться только специально подготовленным медицинским персоналом. По факту каждого инцидента и несчастного случая требуется подготовить отчёт и передать его сотруднику по работе с медицинскими отходами. В отчёте следует описать характер инцидента (несчастного случая), время, когда он произошёл, список работников, которых данный инцидент (несчастный случай) затронул и другие обстоятельства (см. главу о мерах безопасности и чрезвычайных ситуациях).

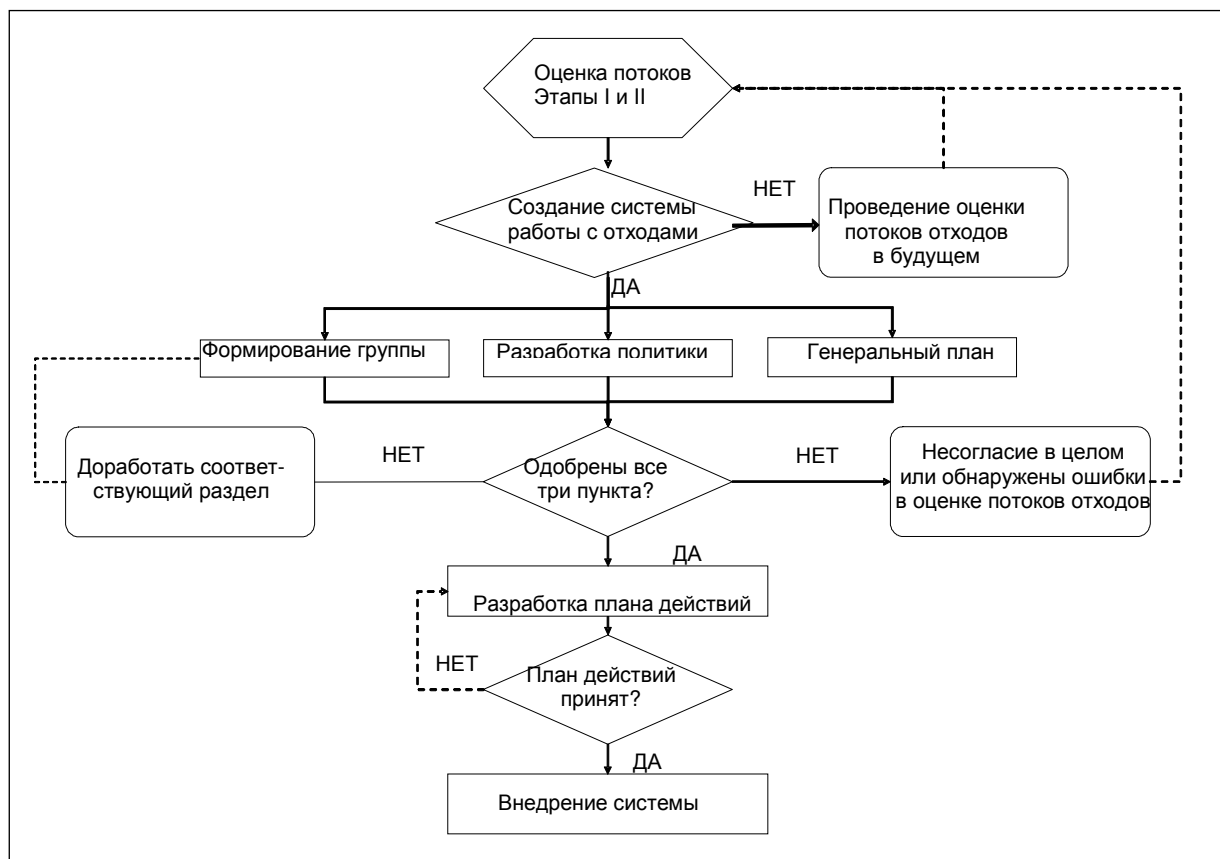
Оценка

После включения системы в работу, в заранее назначенную дату следует провести оценку её эффективности, устранить выявленные недостатки и улучшить управление системой. После устранения всех недостатков работа на стадии внедрения новой системы завершена.

6.2.5 Системы организации работы с медицинскими отходами – Обзор

Ниже представлен схематичный обзор порядка внедрения новой системы организации работы с медицинскими отходами (Рис. 16).

Рис. 16: Внедрение системы - Порядок принятия решений



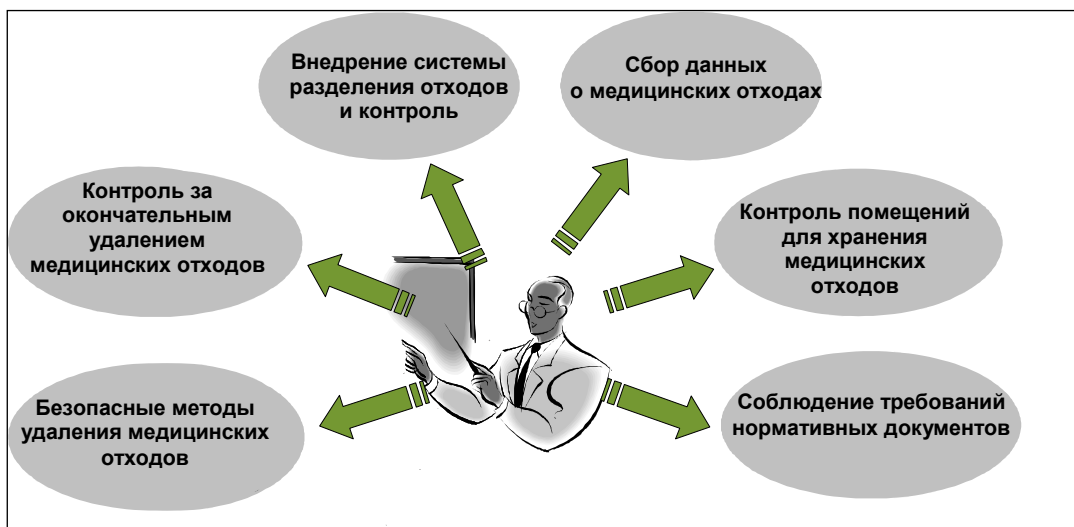
6.3 Сотрудник по организации работы с медицинскими отходами

Сотрудник по организации работы с медицинскими отходами – главное лицо, отвечающее в ЛПУ за всю работу по сбору, обработке и удалению медицинских отходов. Он отвечает за контроль новой системы, внедрение новых методов работы и за обучение персонала.

Как центральное звено во всей цепи мероприятий по организации работы с медицинскими отходами он непосредственно контролирует всю деятельность в этой области, включая финансовые вопросы (затраты и доходы, получаемые в результате деятельности системы). Сфера ответственности и задачи, стоящие перед сотрудником по работе с медицинскими отходами, включают:

- А) организацию работы с медицинскими отходами в целом;
- В) соблюдение требований нормативно-правовых документов;
- С) обучение персонала;
- Д) вопросы вторичной переработки отходов и сокращения объёмов отходов;
- Е) обеспечение безопасных условий работы и информационная деятельность.

Рис. 17: Сфера ответственности сотрудника по организации работы с медицинскими отходами



А) Организация работы с медицинскими отходами в целом:

- проведение совместно с членами группы по организации работы с медицинскими отходами ежегодного анализа реализации политики и мероприятий по работе с отходами; проведение ежегодного анализа работы по удалению отходов с учётом экономических факторов; подготовка статьи бюджета ЛПУ по всем службам, участвующим в работе с медицинскими отходами;
- выявление и контроль всех потоков отходов в ЛПУ; достижение оптимальных объёмов производимых отходов и их сокращение; оценка имеющихся объёмов различных видов отходов в сравнении с требованиями новой системы; ежегодный пересмотр требований к работе с каждым видом отходов, а также должностных обязанностей персонала, и, если необходимо, требований к подрядчикам;
- проведение в сотрудничестве с руководителями подразделений ЛПУ и представителями внешних организаций оценки опасности различных видов медицинских отходов и определение механизмов, способствующих снижению до приемлемых уровней степени риска для здоровья человека и состояния окружающей среды;
- контроль за соблюдением требований действующих нормативных актов (напр., в отношении наличия разрешений и лицензий на право заниматься определёнными видами деятельности) применительно к работе с твёрдыми отходами, опасными материалами, инфицированными отходами, а также по вопросам обучения персонала, соблюдения санитарных норм при удалении отходов внутри медицинского учреждения;
- Разработка, внедрение и использования системы сбора, обработки и промежуточного хранения опасных и неопасных отходов в сотрудничестве с другими организациями, а также с предприятиями частного сектора, включая контроль потоков медицинских отходов и соблюдение требований по их обработке и удалению внутри ЛПУ.

В) Соблюдение требований нормативно-правовых документов:

- обеспечение условий, при которых работы по сбору и удалению опасных медицинских отходов соответствовали бы требованиям соответствующих нормативных документов; внедрение технических стандартов обработки отходов и стоков/выбросов; учёт изменений в положениях нормативно-правовых актах по вопросам охраны окружающей среды; представление ежегодных отчётов о транспортировке опасных веществ и по другим вопросам работы с отходами;

- учёт изменений в действующем законодательстве, информирование членов рабочей группы о таких изменениях и составление планов работы по приведению практики работы в ЛПУ в соответствие с новыми требованиями;
- ведение и контроль всей учётно-отчётной документации и обеспечение доступа к этой документации представителям внешних контролирующих организаций по их первому требованию; постоянная готовность к проведению таких проверок;
- ответственность за выдачу разрешений на все виды деятельности внутри ЛПУ, регулируемых соответствующими нормативно-правовыми актами, включая оценку необходимости выдачи таких разрешений, подготовку заявлений на право проведения таких видов деятельности, оценку технических возможностей, а также возобновление разрешений после истечения их срока действия;
- контроль всех инцидентов и несчастных случаев с опасными видами отходов; подготовка годового отчёта с указанием недостатков и способов их устранения.

С) Обучение персонала:

- обеспечение необходимого количества программ обучения персонала по вопросам сортировки медицинских отходов, охраны окружающей среды, перевозки опасных материалов и отходов;
- разработка и внедрение программ обучения с приглашением внешних экспертов по вопросам работы с опасными материалами, формирования политики в этой области, нормативных актов и рабочих процедур;
- контроль документации, связанной с обязательным обучением;
- оценка знаний учащихся и эффективности учебных программ.

Д) Вторичная переработка и сокращение объёмов отходов:

- выявление, учёт и контроль производимых в ЛПУ отходов, которые могут быть направлены на вторичную переработку;
- разработка, внедрение и использование систем, предусматривающих переработку медицинских отходов в сотрудничестве с другими медицинскими организациями и частными предприятиями как местными, так и на национальном уровне, включая отбор и предложение на продажу отходов для вторичной переработки;
- ведение всей необходимой учётно-отчётной документации по удалению, транспортировке, хранению и реализации ценных отходов; подготовка ежегодной программы по получению и использованию доходов от реализации отходов для вторичной переработки (в сотрудничестве с членами рабочей группы по организации работы с отходами и представлением программы на утверждение руководству ЛПУ);
- определение возможности и координация работы по сокращению объёмов медицинских отходов; разработка подходов, направленных на сокращение медицинских отходов;
- работа в контакте с регулирующими органами по вопросам снижения объёмов отходов; развитие партнёрских отношений со спонсорскими организациями, изучение возможности получения спонсорской поддержки и, при необходимости, внешних источников финансирования;
- координация закупок материалов, изготовленных из вторичного сырья, а также экологически чистых продуктов; в этих целях тесно взаимодействовать с отделом материально-технического снабжения и отделениями ЛПУ, а также с поставщиками медицинской продукции; изучение возможности повторного использования материалов вместо материалов однократного использования там, где это представляется возможным.

- ведение учётно-отчётной документации по вопросам снижения объёмов медицинских отходов.

Е) Обеспечение безопасности и информационная работы:

- обеспечение необходимого уровня знаний по вопросам биологической безопасности отходов, охраны окружающей среды и применения безопасных приёмов работы, включая мониторинг инцидентов и несчастных случаев;
- координация вопросов биологической безопасности с отделом внутрибольничных инфекций и сотрудником по технике безопасности;
- координация работы по предотвращению разливов/россыпей опасных отходов и программ действий в чрезвычайных ситуациях;
- координация действий со всеми подразделениями ЛПУ в вопросах разработки планов мероприятий, использования материалов, проведения контроля, а также по вопросам соблюдения требований действующих нормативных документов, в т.ч. по вопросам охраны окружающей среды;
- работа в контакте с государственными органами контроля и аккредитации, оказание им содействия в проведении расследований и контрольных проверок;
- формулирование предложений по поддержке проводимых мероприятий в регулирующих органах, профессиональных организациях и среди населения;
- координация работы с сертификатами/паспортами безопасности материалов (MSDS) и со стандартными операционными процедурами (СОП).

7 Чрезвычайные ситуации и меры безопасности

ЛПУ относятся к категории опасных объектов, представляющих риски для здоровья человека и окружающей среды ввиду наличия в них опасных материалов и отходов. Разливы/россыпи опасных отходов и несчастные случаи с повреждением тканей и органов – наиболее распространённые чрезвычайные ситуации в учреждениях медицинского профиля. Что касается чрезвычайных ситуаций с опасными материалами и отходами, то к ним применимы одинаковые ответные меры.

Приёмы действий в чрезвычайных ситуациях должны найти отражение в стандартных операционных процедурах (СОП). При этом важно провести обучение медицинских работников применению этих приёмов на практике и обеспечить наличие всех необходимых материалов (напр., наборов для удаления опасных отходов). Очистка мест, контаминированных опасными материалами, может проводиться только специально подготовленным персоналом. Все отделения ЛПУ должны иметь собственные подробные планы действий при чрезвычайных ситуациях.

Рекомендуемый порядок устранения рисков:

1. устранение опасности;
2. технический контроль;
3. административный контроль;
4. контроль за порядком работы с опасными материалами и отходами;
5. применение индивидуальных средств защиты.

7.1 Безопасность и охрана труда

7.1.1 Обучение ответным мерам при чрезвычайных ситуациях

Все работники ЛПУ, имеющие дело с опасными отходами (напр., инфицированные, радиоактивные, химические, цитотоксические и прочие опасные отходы), должны пройти обучения приёмам применения ответных мер при чрезвычайных ситуациях. В ходе обучения необходимо усвоить, что именно следует предпринять при возникновении инцидентов и несчастных случаев. Подобная типовая программа включает следующие элементы:

1. приёмы оказания первой медицинской помощи;
2. немедленное информирование лица, ответственного за работу с медицинскими отходами;
3. сохранение образца материала, имеющего отношение к данному инциденту или несчастному случаю, и, если возможно, указание источника этого материала, а также подробное описание обстоятельств, связанных с возникновением чрезвычайной ситуации;
4. при необходимости направление пострадавшего для оказания квалифицированной медицинской помощи;
5. медицинское обследование, проведение лабораторных тестов крови и пр. согласно показаниям;
6. составление протокола о несчастном случае (инциденте);
7. расследование обстоятельств, изучение мер по недопущению подобных чрезвычайных ситуаций в будущем.

Для того, чтобы обеспечить все эти требования, необходимо создать систему мониторинга.

7.1.2 Стандартные операционные процедуры (СОП)

В наши дни для обеспечения качества работы ЛПУ разрабатываются и применяются стандартные операционные процедуры (СОП), которые представляют собой наборы обязательных для исполнения инструкций по проведению тех или иных действий. Инструкции носят стандартный характер и ни в

коей мере не снижают качества медицинских услуг. СОП можно определить как «подробное, изложенное в письменной форме описание выполнения конкретных действий», которое служит для максимально эффективного и безопасного выполнения клинических и неклинических функций.

Применительно к работе с медицинскими отходами СОП служит руководством по применению стандартных и безопасных методов работы с медицинскими отходами. Важно, чтобы все работники ЛПУ ознакомились с содержанием СОП, а также провели обучение применению изложенных в СОП обязательных для исполнения инструкций в целях защиты здоровья медицинских работников. Принцип СОП: «Записывайте, что нужно делать, и делайте так, как записано».

Разработка и написание СОП – трудоёмкий процесс, требующий проведения анализа всех соответствующих процедур. Однако в практической работе СОП совершенно необходимы. Лицо, занимающееся подготовкой СОП, должно быть хорошо осведомлено о целях его написания и способно ясно изложить последовательность шагов при проведении соответствующей стандартной процедуры. Как правило, содержание СОП должно включать следующие элементы:

1. заголовок, носящий описательный характер;
2. в некоторых случаях – указание назначения СОП;
3. дата, с которой СОП принимается в качестве руководства в работе;
4. порядковый номер издания и указание, что данное издание заменяет предыдущее издание, датированное более ранней датой;
5. указание адресатов, среди которых СОП будет распространяться;
6. подпись лица, подготовившего СОП;
7. подпись лица, утвердившего СОП.

Издания СОП по работе с опасными медицинскими отходами должны дополнительно включать следующие сведения:

- примеры рисков, связанных с опасными медицинскими отходами, и иллюстрации соответствующих международных символов;
- стандарты безопасности и общие положения о работе с опасными медицинскими отходами;
- направление информации о чрезвычайных ситуациях и инцидентах [с указанием контактного телефона];
- оказание первой помощи [с указанием контактного телефона];
- удаление медицинских отходов [с указанием контактного телефона];
- адрес и телефон лица, ответственного за работу с медицинскими отходами;
- описание способов удаления отходов.

Поскольку СОП включают сведения о том, что, где, когда, как и почему нужно делать, эти материалы должны стать неотъемлемой частью всех программ обучения работников ЛПУ.

7.1.3 Средства индивидуальной защиты, вакцинация и наборы для удаления разливов отходов

Чтобы защититься от воздействия опасных медицинских отходов, работники ЛПУ должны пользоваться индивидуальными средствами защиты (ИСЗ). Это оснащение включает, кроме прочих, следующие виды защиты:

- средства защиты глаз;
- защитные очки;
- защитную маску;
- защиту органов дыхания;
- спецодежда;
- защитная обувь;

- пластиковые мешки на обувь;
- фартук, лабораторный комбинезон;
- защитные перчатки.

Не все перчатки могут использоваться при любых видах работ, поэтому для каждого вида работы необходимо предусмотреть специальные перчатки. Кроме того, любые перчатки имеют ограниченный срок использования.

Как правило, все работники ЛПУ (в первую очередь, врачи, медицинские сёстры и технический персонал, ответственный за уборку и сбор отходов) должны пройти вакцинацию против столбняка и гепатита В. Вакцинация должна проводиться бесплатно за исключением случаев, когда

- работник ЛПУ уже был вакцинирован против данного заболевания;
- тест на антитела указывает на наличие иммунитета.

Вакцинация должна проводиться медицинским работником, имеющим разрешение на данный вид деятельности.

Для быстрого удаления разливов медицинских отходов рекомендуется пользоваться специальными наборами, включающими все необходимые средства. Такие наборы можно приобрести в готовом виде или собрать их своими силами в ЛПУ.

Таблица 4: Образцы наборов для удаления разливов ртути и цитотоксических отходов

Инфицированные жидкости	Ртуть	Цитотоксические материалы
• Пластиковый пакет для инфицированных отходов • Нестерильные латексные перчатки, маска и защитные очки • Моющее средство (гипохлорит натрия). • Бумажные полотенца в необходимом количестве • Пластиковый совок	• Нестерильные латексные перчатки, маска и защитные очки • Щётка • Пластиковый совок • Деревянная лопаточка и пипетка • Устройство для сбора ртути с подставкой • Большой шприц или ручная груша для отсасывания капель • Маркированная ёмкость для сбора ртути	• Две пары защитных перчаток • Водонепроницаемая спецодежда • Защитные очки • Высокоэффективный воздушный фильтр HEPA • Пластиковые мешки на обувь • Адсорбенты в необходимом количестве • Маленькая пластиковая лопатка и щипцы для сбора осколков стекла • Одноразовые пакеты для отходов • Предупредительные знаки/символы

Рис. 18: Набор для удаления разливов ртути и цитохимических материалов. Медицинский работник в защитной одежде



7.2 Действия в чрезвычайных ситуациях

Инциденты и несчастные случаи – это неожиданные события, в результате которых может быть нанесён или уже нанесён ущерб здоровью, оборудованию и оснащению, а также другие виды

ущерба. Однако причины инцидентов не носят мистического характера. В основе всех инцидентов и несчастных случаев лежат какие-то причины, которые вполне могут быть устранены заранее. Поэтому всегда есть возможность спланировать мероприятия и принять предупредительные меры, чтобы не допустить инцидентов и несчастных случаев!

Однако чрезвычайных ситуаций избежать полностью не представляется возможным. Поэтому, чтобы снизить ущерб и устранить последствия чрезвычайных ситуаций, работники ЛПУ должны уметь принимать своевременные и энергичные контрмеры.

7.2.1 Действия в чрезвычайных ситуациях

Если персонал не знает, как действовать при разливе медицинских отходов, основное правило заключается в том, чтобы:

- удалить людей из зоны, подверженной чрезвычайной ситуации, и отвести их в безопасное место;
- определить, хватит ли сил, средств и опыта для удаления разлива и есть ли в наличии индивидуальные средства защиты для данной чрезвычайной ситуации;
- если разлив можно удалить самостоятельно, принять необходимые меры с применением индивидуальных средств защиты;
- если разлив удалить самостоятельно невозможно, то изолировать данное помещение/зону, вывесить предупредительный знак;
- информировать сотрудника, ответственного за работу с медицинскими отходами или другое ответственное лицо (руководителя).

Рекомендуется разработать порядок проведения и обеспечения безопасности при следующих инцидентах и несчастных случаях:

- разливы крови и жидких биологических субстанций;
- уколы иглами;
- разлив ртути из разбитых термометров;
- разливы глютеральдегида или формалина;
- разливы цитотоксических отходов;
- разливы/россыпи инфицированных отходов при перевозке.

Порядок действий при инцидентах с участием людей (несчастные случаи):

- повреждения кожных покровов, других органов в результате уколов, порезов, царапин, вдыхания опасных субстанций и т.д.;
- о каждом несчастном случае следует немедленно информировать руководство;
- при незначительных повреждениях следует оказать первую медицинскую помощь;
- при значительных повреждениях и травмах следует обратиться к врачу;
- в тяжёлых случаях пострадавшего следует доставить в соответствующее отделение в клинике для прохождения курса лечения;
- следует обязательно составить отчёт о несчастном случае; при уколах иглами и порезах медицинскими инструментами медицинская помощь должна оказываться в соответствии со специально разработанным протоколом и заполнением специальной формы.

7.2.2 Сообщения об инцидентах и несчастных случаях

Каждый инцидент и несчастный случай (разлив/россыпь опасных отходов, укол, порез и т.д.) отражается в письменном отчёте, который представляется сотруднику, ответственному за работу с медицинскими отходами. Важно, чтобы в отчёте были указаны все необходимые сведения об инциденте или несчастном случае, а именно: место, время, список медицинских работников, непосредственно связанных с данным инцидентом/несчастным случаем, другие подробные сведения. Анонимный отчёт обо всех инцидентах и несчастных случаях необходимо ежеквартально представлять в орган, отвечающий за контроль безопасности в медицинских учреждениях.

Отчёты об инцидентах и несчастных случаях

Данные об инцидентах и несчастных случаях с последствиями или без последствий должны отражаться в отчётах с последующим анализом причин и принятием мер для недопущения таких случаев в будущем. Все работники ЛПУ обязаны сообщать о таких случаях своим руководителям и/или представителям органа, ответственного за контроль безопасности в медицинских учреждениях. Заполненные формы отчёта представляются сотруднику, ответственному за работу с медицинскими отходами, для регистрации и анализа.

Отчёты о несчастных случаях, связанных с уколами и другими повреждениями остроконечным инструментом и предметами

Повреждения иглами и другими остроконечными медицинскими инструментами чаще всего встречаются в практике ЛПУ. В таких случаях особое внимание следует уделить выявлению источника возможной инфекции (т.е. пациента) и оценке вероятности инфицирования пострадавшего. Для этого необходимо использовать специальные формы.

8 Обучение и повышение уровня подготовки персонала

Все работники ЛПУ, включая руководящий состав, обязаны пройти обучение, чтобы твёрдо осознать важность и необходимость внедрения новой системы организации работы с медицинскими отходами и освоить необходимый объём знаний и навыков. Программы обучения следует ориентировать на четыре основных категории медицинских работников:

- врачи;
- медицинские сёстры и помощники медицинских сестёр, работники лабораторий;
- технический персонал, ответственный за уборку помещений и оборудования и за работу с медицинскими отходами;
- (менеджеры и руководящий состав).

При разработке учебных программ и проведении обучения в качестве преподавателей-инструкторов могут выступать медицинские работники различных категорий. Сам процесс обучения должен включать следующие обязательные компоненты:

- информация о политике ЛПУ в отношении организации работы с медицинскими отходами;
- информация о роли и сферах ответственности различных категорий персонала;
- технические вопросы, непосредственно касающиеся практики работы с медицинскими отходами с учётом специфики целевой группы.

Обучение следует проводить с учётом различий в уровнях знаний и подготовки сотрудников ЛПУ, принимая во внимание культуральные и религиозные аспекты. Курсы обучения необходимо проводить регулярно, ежегодно освежая знания сотрудников ЛПУ посредством проведения повторных курсов. Привлекаемые к обучению сотрудники должны дать письменное согласие на участие в обучении. Контроль за проведением курсов обучения входит в обязанности сотрудника, ответственного за организацию работы с медицинскими отходами. Особое внимание следует уделять созданию системы подготовки для новых сотрудников ЛПУ.

В Таблице 5 представлен список основных учебных модулей для различных категорий персонала ЛПУ.

Таблица 5: Образец учебных модулей для различных категорий персонала

	Учебный модуль	Врачи	Медсёстры	Технический персонал
1	Политика и принципы организации работы с медицинскими отходами			
2	Нормативно-правовые акты по вопросам работы с медицинскими отходами			
3	Классификация отходов			
4	Риски, связанные с отходами			
5	Контейнеры и мешки для медицинских отходов			
6	Подготовка отходов к транспортировке			
7	Маркировка контейнеров и мешков для медицинских отходов			
8	Обозначение мест хранения медицинских отходов			
9	Стандартные операционные процедуры (СОП)			

	Учебный модуль	Врачи	Медсёстры	Технический персонал
10	Порядок действий и сообщение об инцидентах и несчастных случаях			
11	Помещения для централизованного хранения медицинских отходов			
12	Хранение			
13	Места хранения отходов в палатах			
14	Профессиональная гигиена и охрана труда медицинских работников			
15	Профессиональная гигиена и охрана труда технического персонала (транспортировка, хранение)			
16	Учётно-отчётная документация			
17	Перемещение отходов и определение маршрутов перевозки			
18	Чистка, мойка контейнеров, перевозочных средств и помещений для хранения отходов			
19	Сферы ответственности			
20	Методы обработки и удаления отходов			
21	Учёт и отчётность			
22	Тестирования и сертификация			

Разработка системы подготовки и обучения персонала - функциональная обязанность сотрудника и группы по организации работы с медицинскими отходами в сотрудничестве с сестринской службой ЛПУ. В некоторых ЛПУ обучение по вопросам работы с медицинскими отходами проводится одновременно с обучением методам инфекционного контроля.