



CLASSIFICATION AND ANALYSIS OF MEDICAL WASTE

Umarkhodzhaev D. Kh.

(PhD), Head of Laboratory. NIIOSPOT, +99898 337 77 60,
umarkhodjaevd@mail.ru

Suvanov F. R.

Junior Researcher NIIOSPOT,
+99890 730 60 06, shuhrat4444@mail.ru

Abstract

For medical waste, depending on the class, different requirements for collection, temporary storage and transportation apply. It is not allowed to mix medical waste of different classes at any stage of collection and storage. Disposal of medical waste is also determined on the basis of their class, even just transportation, removal of medical waste must be carried out in accordance with the rules for waste management in accordance with.

Keywords: Environmental safety, medical waste, microorganisms, sanitary, waste volume, threat, mechanism.

Аннотация: Тиббий чиқиндилар учун синфга қараб йиғиш, вақтинча сақлаш ва ташиш учун турли талаблар қўлланилади. Ҳар хил синфдаги тиббий чиқиндиларни йиғиш ва сақлашнинг ҳар қандай босқичида аралаштиришга йўл қўйилмайди. Тиббий чиқиндиларни йўқ қилиш, шунингдек, уларнинг синфига қараб белгиланади, ҳатто ташиш, тиббий чиқиндиларни олиб чиқиш тегишли равишда чиқиндиларни бошқариш қоидаларига мувофиқ амалга оширилиши керак.

Аннотация: К медицинским отходам, в зависимости от класса, применяются различные требования по сбору, временному хранению и транспортированию. Не разрешается смешивать медицинские отходы разных классов на любой из стадий сбора и хранения. Утилизация медицинских отходов так же определяется исходя из их класса, даже просто транспортировка, вывоз медицинских отходов, должен осуществляться согласно правилам обращения с отходами в соответствии.



Калит сўзлар: Екологик хавфсизлик, тиббий чиқиндилар, микроорганизмлар, санитария чиқиндилар ҳажми, таҳдид, механизм.

Ключевые слова: Экологическая безопасность, медицинские отходы, микроорганизмы, объемсанитарно-гигиенических отходов, угроза, механизм.

Медицинские отходы делятся на:

Опасные отходы. К опасным отходам относятся такие отходы, которые содержат субстанции или соединения, представляющие прямую или косвенную опасность для здоровья людей или состоянию окружающей среды.

Инфицированные отходы. Инфицированные отходы обычно содержат в достаточных концентрациях или объёмах патогенные агенты (бактерии, вирусы, паразиты, грибки), которые могут вызвать заболевание у человека и животных. Культуры и сильноинфицированные субстанции, патологоанатомический материал, трупы животных и другие материалы и отходы, инфицированные или находившиеся в контакте с сильноинфицированными субстанциями. Эта подкатегория должна рассматриваться как очень опасные отходы.

Остроконечные предметы и инструментарий. Предметы, которые могут причинить раны или уколы кожных покровов, в независимости от того, являются они инфицированными или нет. Эта подкатегория должна рассматриваться как высокоопасные отходы.

Патологоанатомические отходы. Материалы, для уничтожения которых предусмотрены специальные процедуры, диктуемые этическими соображениями. Как правило, патологоанатомические материалы не являются опасными, но требуют особого внимания.

Фармацевтические и химические отходы. Степень опасности фармацевтических отходов зависит от составляющих их субстанций. Не следует исключать и потенциальную возможность неправильного применения препаратов. Химическое вещество относится к категории опасных отходов.

Цитотоксические и радиоактивные отходы. Контаминированные материалы и предметы, оставшиеся после их эксплуатации (шприцы, иглы, измерительные



приспособления, флаконы, упаковка). Медицинские препараты с истёкшим сроком хранения, излишки растворов, лекарственные средства, возвращённые из отделений. Моча, кал, рвотные массы больных, которые могут содержать потенциально опасные количества введённых цитостатических препаратов или их метаболитов, которые должны считаться генотоксичными.

Полученные результаты. Радиоактивные отходы образуются, как правило, в результате исследовательских, диагностических работ и при лечении онкологических больных. Большинство радиоактивных отходов имеют короткий период полураспада. Радиоактивные отходы высокоопасны.

На рисунке 1 представлен среднестатистический состав медицинских отходов, приведенный ВОЗ. Неопасные медицинские отходы, а также после обезвреживания опасных отходов их можно использовать как вторсырьё. Например: бумага (газеты, журналы, книги, канцелярская бумага, картон), стекло (прозрачное, коричневое, зелёное), металлы (алюминий, железо, свинец), пластмассы (ПЭТФ, ПП, ПВХ), батареи (никель-кадмиевые, свинцовые, литиевые), тонер-картриджи, фиксирующие растворы (фиксажи).

Одно из преимуществ использования технологий переработки – снижение объёмов медицинских отходов, направляемых на свалки. Такой подход также снижает затраты медицинских учреждений, связанные с удалением отходов.

По рекомендации ВОЗ для обезвреживания инфицированных медицинских отходов используются паровые утилизаторы, а где недостаточно паровая обработка, предлагается использовать пиролизные методы обезвреживания. Пиролизные утилизаторы в сравнении с паровыми

В таблице 1 представлены данные о морфологическом составе медицинских отходов в соответствии с классами и подклассами разработанной классификации.

Таблица 1 Морфологический состав медицинских отходов в соответствии с классами и подклассами

Класс отхода	Подкласс отхода	Морфологический состав
1	1a	Отходы стекла (бутылки, флаконы, банки и т. д.) и бумаги (коробки, картон, мешки бумажные и т. д.). Списанный мягкий инвентарь (халаты, постельное белье), спецодежда, которые не контактируют с биологическими жидкостями пациентов, инфекционными больными.



	1б	Мебель, инвентарь, диагностическое оборудование
2	2а	Биологические операционные отходы инфекционных больных, отходы лабораторий, работающих с микроорганизмами 3—4 групп патогенности
	2б	Загрязненный перевязочный материал (вата, бинты, салфетки, шарики, гипсовые повязки и т. д.), контактирующие с инфекционными больными. Отходы лабораторий, работающих с микроорганизмами 3—4 групп патогенности, бытовые отходы, загрязненные выделениями, в том числе кровью.
3	3а	Биологические операционные отходы инфекционных больных с особо инфекционными болезнями, отходы лабораторий, работающих с микроорганизмами 1—2 групп патогенности, отходы от больных с анаэробной инфекцией
	3б	Загрязненный перевязочный материал (вата, бинты, салфетки, шарики, гипсовые повязки и т. д.), контактирующие с больными особо инфекционными болезнями, отходы лабораторий, работающих с микроорганизмами 1—2 групп патогенности, бытовые отходы, отходы от больных с анаэробной инфекцией
4	4а	Просроченные лекарственные препараты и химические реактивы
	4б	Отходы лекарственных препаратов и дезинфицирующих средств, их упаковка
5	5а	Ртутьсодержащие приборы и оборудование (ртутные термометры, люминесцентные и бактерицидные лампы)
	5б	Радиоактивные компоненты
	5в	Отработанные моторные и трансмиссионные масла, нефтепродукты от мойки узлов и агрегатов, промасленная ветошь, аккумуляторные батареи, лом драгоценных, цветных, черных металлов, смет с территории гаража и вспомогательных служб и т. д.
6	6а	Просроченные и отработанные шприцы
	6б	Одноразовый колющий / режущий инструментарий (системы, скарификаторы, скальпели, иглы-бабочки и т.д.)

Наиболее подходящим и удобным способом разделения отходов учреждений здравоохранения является их сортировка в закодированные цветом полиэтиленовые пакеты и контейнеры.



Исходя из этого, предлагается использовать следующую кодировку цветом: отходы 1-го класса — белый цвет; 2-го — желтый; 3-го — красный; 4-го — синий; 5-го — черный; 6-го — коричневый.

В дополнение к цветовому кодированию контейнеров для сбора биологических и инфицированных отходов, с целью их визуального отличия, рекомендуется маркировка символами.

Для безопасного обращения с медицинскими отходами необходимо внедрение единой схемы отдельного сбора отходов.

Отходы 1-го класса должны быть собраны в одноразовые пакеты белого цвета, размещенные в контейнерах многоразового использования. После извлечения из контейнера одноразового пакета происходит дезинфекция контейнера. Заполненный на 3/4 пакет герметизируется, к нему прикрепляется ярлык, содержащий следующую информацию: класс вещества, ФИО ответственного за сбор, дата, место образования (например, палата), планируемый пункт назначения отходов.

Отходы 2-3-го класса собираются в одноразовые пакеты желтого цвета. После заполнения пакета на 3/4 он герметизируется, затем контейнер плотно закрывается крышкой. К контейнеру прикрепляется такая же информация, как и на ярлыке отходов 1-го класса.

Отходы 4-го класса в зависимости от их агрегатного состояния собираются в мягкую или твердую упаковку синего цвета, на которую прикрепляется необходимая информация (класс вещества, ФИО ответственного за сбор, дата, место образования, планируемый пункт назначения отходов).

Отходы 5-го класса по сравнению с другими классами медицинских отходов требуют специального обращения и для них уже разработаны требования по сбору и хранению. Но для выделения данного класса отходов из общей массы, образующихся на территории ЛПУ, рекомендуется собирать их в мягкую или твердую упаковку черного цвета. Радиоактивные отходы должны быть собраны в специальную упаковку, предотвращающую рассеивание, и маркированы типом радиоизотопа. Для этого класса отходов на ярлыке, кроме перечисленных выше сведений, добавляется информация о необходимых условиях хранения.

Отходы 6-го класса должны быть собраны в контейнеры одноразового использования коричневого цвета. Эти контейнеры должны быть водонепроницаемыми и стойкими к проколам для безопасного хранения не только колющего/режущего инвентаря, но и любых остаточных жидкостей от шприцев. После заполнения контейнера на 3/4 он герметизируется и на него



прикрепляется бирка с указанием класса отходов, ФИО ответственного за сбор, даты, места образования, планируемого пункта назначения.

В соответствии с указаниями вывоз медицинских отходов класса А осуществляется на полигоны ТБО без ограничений, утилизация медицинских отходов классов Б и В осуществляется на специальных установках по обезвреживанию отходов термическими методами (инсинерация, пиролиз, плазменная технология).

В таблицах 2-8 приведены морфологические и элементарные составы некоторых медицинских отходов [3.4.5].

Таблица 2 Состав отработанных перевязочных материалов

Наименование компонента	Содержание, %
Целлюлоза	90,18
Хлористые соли	0,04
Сернокислые соли	0,02
Кальциевые соли	0,06
Жирообразные вещества	0,5
Вода	9,2

Таблица 3 Морфологический состав *медицинских отходов*

Наименование компонента	Содержание, %
Бумага, картон	30,32
Пищевые отходы	6,47
Текстиль	55,41
Полимерные материалы	5,29
Стекло	0,78
Операционные отходы	0,24
Резина	0,16
Дезинфицирующие агенты, отработанные лекарства	1,12
Металл	0,11
Гипс	0,10



Таблица 4 Элементарный состав *отработанных перевязочных материалов*

Наименование компонента	Содержание, %
Углерод (C)	20,9
Водород (H)	2,65
Кислород (O)	14,14
Азот (N)	0,83
Сера (S)	0,08
Хлор (Cl)	2,08

Таблица 5 *Отработанные иглы после дезинфекции*

Наименование компонента	Содержание, %
Железо	99,27
Углерод	0,6
Сера	0,06
Фосфор	0,07

Таблица 6 *Обеззараженные медицинские инструменты и предметы из нержавеющей стали*

Наименование компонента	Содержание, %
Железо (Fe)	77,59
Углерод (C)	0,01
Хром (Cr)	12,9
Никель (Ni)	8,4
Титан (Ti)	1,1

Таблица 7 *Шприцы одноразовые после дезинфекции*

Наименование компонента	Содержание, %
Пластмасса	100

Таблица 8 *Отработанные иглы*

Наименование компонента	Содержание, %
Углерод	0,12
Хром	0,18
Титан	0,5
Никель	9,0
Железо	72,38



Заключение: Таким образом, серьезность и актуальность проблемы удаления медицинских отходов в настоящее время требует срочного внедрения на государственном уровне единой безопасной системы сбора и последующего обращения с медицинскими отходами, их классификации, а также принятия соответствующих нормативно-правовых актов.

Использованная литература:

1. Соломай, Т. В. Инфекционная безопасность при работе с отходами класса Б на дому у пациента [Текст] / Т. В. Соломай // Старшая медицинская сестра. - 2016. - № 6. - С. 31-38.
2. Сравнительная оценка методик российских гигиенических и природоохранных нормативно-методических документов по определению класса опасности отходов [Текст] / Н. М. Самутин [и др.] // Гигиена и санитария. - 2017. - № 6. - С. 523-527.
3. Тимофеева, Т. В. Основные принципы организации системы обращения с медицинскими отходами в клиничко-диагностических лабораториях [Текст] / Т. В. Тимофеева, Л. С. Мамонтова, Е. А. Зудинова // Справочник заведующего КДЛ. - 2015. - № 9. - С. 63-70.
4. Хамидуллина, Х. Х. Международные соглашения по вопросам химической безопасности на современном этапе [Текст] / Х. Х. Хамидуллина, А. А. Виноградова // Токсикологический вестник. - 2017. - № 6. - С. 48-53.
5. Юмцунова, Н. А. Почему лучше выбрать автоматизированное обеззараживание медотходов [Текст] / Н. А. Юмцунова, И. В. Животнева, В. И. Климишин // Главная медицинская сестра: журнал для руководителя среднего медперсонала. - 2017. - № 2. - С.74-80.