



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра природопользования и устойчивого развития полярных областей

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

На тему: Методы утилизации отходов в ГБУЗ "Ленинградская областная клиническая  
больница"

Исполнитель: Бурина Анна Александровна  
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель: доктор биологических наук  
(ученая степень, ученое звание)

Витковская Светлана Евгеньевна  
(фамилия, имя, отчество)

«К защите допускаю»  
Заведующий кафедрой

(подпись)

кандидат географических наук  
(ученая степень, ученое звание)

Макеев Вячеслав Михайлович  
(фамилия, имя, отчество)

«23 июня 2017 г.

Санкт-Петербург

2017

## Оглавление

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Введение.....                                                                                    | 2  |
| Глава 1. Правила и методы утилизации медицинских отходов в<br>Российской Федерации.....          | 5  |
| 1.1 Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы к обращению с<br>медицинскими отходами..... | 5  |
| 1.2 Понятие и классификация медицинских отходов.....                                             | 7  |
| 1.3 Основные требования к сбору медицинских .....19                                              |    |
| 1.3.1 Организация системы с медицинскими .....19                                                 |    |
| 1.3.2 Условия временного хранения медицинских отходов.....21                                     |    |
| 1.3.3 Организация транспортирования отходов.....22                                               |    |
| 1.4 Основные методы обеззараживания и<br>утилизации медицинских отходов.....                     | 24 |
| Глава 2. Правила и методы утилизации в Ленинградской<br>Областной клинической больнице.....      | 33 |
| 2.1 отходы, образующиеся в лечебном учреждении.....                                              | 33 |
| 2.2 по снижению риска при образовании<br>в ЛПУ.....                                              | 50 |
| Заключение.....                                                                                  | 56 |
| Список использованной литературы .....57                                                         |    |

## Введение

Одной из важнейших проблем во всем мире является проблема утилизации отходов. Отходы представляют потенциальную опасность для окружающей среды. Кроме официальных свалок, число несанкционированных увеличивается из года в год. Большинство из них не отвечают санитарным требованиям. Проблема сбора, удаления, обезвреживания и утилизации различных видов отходов, защиты населения и окружающей среды от их вредного воздействия должна занимать одно из самых важных мест в стратегических планах развития любого региона. Это в полной мере касается и отходов лечебно-профилактических учреждений, которые представляют наибольшую опасность для человека и , занимают около 2% от общего числа твердых бытовых отходов (ТБО). Каждый год в нашей стране образуется 0,6-1,0 млн т медицинских отходов. Этот вид отходов в значительной степени отличается от других и требует к себе особого внимания, так как представляет немалую опасность не только для окружающей среды путем загрязнения почвы, воды и воздуха, но и для здоровья людей, что обусловлено прежде всего наличием в их составе возбудителей различных инфекционных заболеваний. Так, например, тогда как в 1 г бытовых отходов содержится 0,1-1 млрд микроорганизмов, то в медицинских – до 200-300 млрд микроорганизмов. Также в зоне риска находятся медицинские работники, технический персонал, больные и посетители лечебно-профилактических учреждений. Решить эту проблему в рамках лишь отдельно взятого лечебного учреждения достаточно сложно [10].

В России в настоящее время системы сбора, удаления, переработки и обеззараживания медицинских отходов несовершенны и находятся на стадии проектной разработки технологических систем, которые не всегда доведены до уровня практического внедрения [16].

Таким образом следует выделить следующие цели и задачи данной работы:

Цели:

- Исследовать особенности утилизации медицинских отходов в Российской Федерации
- Рассмотреть схему утилизации отходов на примере Ленинградской Областной клинической больницы
- Дать комплексную оценку существующим методам утилизации медицинских отходов на примере Ленинградской Областной Клинической больницы.

Задача:

- разработать предложение по снижению экологической опасности при обращении с медицинскими отходами в ГБУЗ ЛОКБ

Структура и объем работы. Работа изложена на 54 страницы печатного текста, состоит из введения, 2 глав и заключения. Список литературы включает 32 наименования.

## Глава 1. Правила и методы утилизации медицинских отходов в Российской Федерации

### 1.1 Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы к обращению с медицинскими отходами

В 2010 году, в соответствии с Федеральным законом от 30.03.1999 N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" и постановлением Правительства Российской Федерации от 24.07.2000 N 554 "Об утверждении Положения о государственной санитарно-эпидемиологической службе Российской Федерации и Положения о государственном санитарно-эпидемиологическом нормировании были приняты санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.7.2790-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами". Эти правила вступили в силу в апреле 2011 года и действуют по настоящее время.

Настоящие санитарные правила диктуют обязательные санитарно-эпидемиологические нормы к обращению (сбору, временному хранению, обеззараживанию, обезвреживанию, транспортированию) с отходами, которые образуются в организациях, осуществляющих медицинскую и фармацевтическую деятельности, выполняющих лечебно-диагностические и оздоровительные процедуры, а также к требованиям к размещению, оборудованию и эксплуатации участков по обращению с данными отходами, санитарно-противоэпидемическому режиму работы с медицинскими отходами.

Данные санитарные правила разработаны для граждан, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, вид деятельности которых связан с обращением с медицинскими отходами.

Органы по контролю и надзору в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации, осуществляют надзор за выполнением санитарных правил.

Неисполнение, как и ненадлежащее исполнение обязательств при обращении с медицинскими отходами создаёт опасность причинения вреда жизни и здоровью человека, санитарно-эпидемиологической обстановке в целом, окружающей среде[27]

Следует отметить и другие документы санитарного законодательства, в которых содержатся требования, касающиеся вопросов обращения с медицинскими отходами, их можно рассматривать, как дополнение к основным положениям, содержащимся в СанПиН 2.1.7.2790–10 [1].

## 1.2 Понятие и классификация медицинских отходов

Базельская конвенция 1989 года выделила 45 групп опасных отходов, при этом медицинские заняли в этом списке лидирующее место.

Под медицинскими отходами понимаются «все виды отходов, в том числе анатомические, патологоанатомические, биохимические, микробиологические и физиологические, образующиеся в процессе осуществления медицинской и фармацевтической деятельности, деятельности по производству лекарственных средств и медицинских изделий, а также деятельности в области использования возбудителей инфекционных заболеваний и генноинженерно-модифицированных организмов в медицинских целях» [23]

Проблема медицинских отходов очень актуальна в Российской Федерации и постоянно требует решения вновь возникающих вопросов. Несмотря на принятие многочисленных нормативных документов, регламентирующих обращение с медицинскими отходами, до сих пор остаются нерешенными проблемы обеспечения безопасных условий труда медицинского персонала, финансирования мероприятий по обращению с медицинскими отходами и внедрению современных технологий [7].

По данным Комиссии ЕС (1995 г.), Halbwachs (1994 г.), Durand (1995 г.), образование медицинских отходов различается между странами в зависимости не только от установленных методов обращения с отходами, но и от

национального уровня доходов страны. Отсутствие эффективной системы обращения с медицинскими отходами ставит Россию в ранг неблагополучных стран в сфере рационального и безопасного управления отходами ЛПУ [13]. Также следует отметить, что действующий в России Федеральный классификационный каталог отходов, не гармонизирован с международной системой классификации отходов.

При создании системы государственного управления медицинскими отходами, следует руководствоваться принципами, прописанными такими определенными международными нормативными документами, как Базельская конвенция, руководство ВОЗ «Безопасное управление отходами деятельности в области здравоохранения» 1999 г., Директива 75/442 ЕС об опасных отходах от 15 июля 1975 г.

Основные требования, изложенные в этих документах можно сформулировать так:

- «загрязнитель платит», то есть все производители отходов лично несут финансовую, а также юридическую ответственность за безопасное в экологическом смысле размещение отходов, образующихся у них;

- принцип «предосторожности» можно назвать ключевым и управляющим охраной здоровья и безопасности. Если величина того или иного риска не является определенной, можно предположить, что этот риск может быть значительным, поэтому должны приниматься соответствующие меры для защиты здоровья и безопасности;

- принцип «обязанности соблюдать предосторожность» означает, что любое лицо, обращающееся или управляющее опасными веществами и соответствующим оборудованием, несет этическую ответственность и обязано соблюдать наивысшую осторожность в этом вопросе;

- принцип «близости» подразумевает производить переработку и размещение опасных отходов как можно ближе к источнику их образования, что минимизирует риск, связанный с их транспортированием[8].

Прежде, чем перейти классификации медицинских отходов, следует рассмотреть источники образования этого типа отходов.

Большинство медицинских отходов образуется в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ). Различные типы ЛПУ, в которых происходит образование медицинских отходов, можно разделить на 2 группы в соответствии с количеством производимых отходов, - основные и незначительные [32]. К основным источникам медицинских отходов можно отнести:

Больницы различного типа:

- общегородские;
- клинические;
- специализированные;
- ведомственные;
- в составе научно-исследовательских или учебных институтов;
- Лаборатории и исследовательские центры;
- Морги и центры аутопсии;
- Лаборатории, проводящие исследования и тестирование животных;
- Дома престарелых;
- Банки крови и службы, производящие забор крови;
- Другие медицинские учреждения:
  - поликлиники и диспансеры;
  - фельдшерско-акушерские пункты;
  - центры амбулаторного диализа;
  - хосписы;
  - центры медицинского обслуживания военнослужащих;
  - Тюремные больницы или клиники.

Источники медицинских отходов, которые производят медицинские отходы, но в малых количествах являются незначительными источниками. Такие источники:

- реже производят радиоактивные или цитотоксические отходы;
- обычно не являются источниками патологоанатомических отходов;
- острые отходы в них, в основном, состоят из игл для подкожных инъекций.

Также к незначительным источникам относят:

- Небольшие медицинские центры:
  - Медпункты;
  - Стоматологические клиники;
  - Офисы врачей общей практики.
- Специализированные ЛПУ и медицинские учреждения с низким количеством образующихся отходов:
  - Психиатрические больницы;
  - Учреждения для инвалидов и др.
  - Косметические и тату-салоны;
  - Центры ритуальных услуг;
- Станции скорой помощи;
- Жилые дома (при лечении в домашних условиях);
- Аптеки.

Рассмотрим несколько видов классификаций медицинских отходов.

В результате деятельности медицинских учреждений образуется различный больничный мусор, который можно распределить по группам и видам [22].

Таблица 1. Группы и виды отходов

| <b>Группа отходов</b>  | <b>Виды отходов</b>                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Стекло                 | Банки, ампулы, пробирки, флаконы, чашки Петри                                                                                                                                                                       |
| Дерево                 | Бумага, стружка, опилки, остатки твердых кормов                                                                                                                                                                     |
| Металл                 | Вышедшие из употребления иглы для шприцев, скальпели, сломанные медицинские инструменты, проволочные шины и т.д.                                                                                                    |
| Химические вещества    | Жидкие, твёрдые химикаты, дезинфицирующие средства, цитотоксины, токсические вещества                                                                                                                               |
| Перевязочный материал  | Использованные вата, бинты, марля, салфетки и т.д.                                                                                                                                                                  |
| Пластик                | Использованные одноразовые чашки Петри, шприцы, системы переливания крови, системы для капельных растворов и другие полимеры                                                                                        |
| Пищевые отходы         | Остатки процессов потребления и приготовления продуктов питания                                                                                                                                                     |
| Биологические жидкости | Отбросы клинических, гистологических, биохимических лабораторий (моча, кровь и другой лабораторный материал), отходы микробиологических лабораторий (среды с патогенными микроорганизмами, патологический материал) |
| Латекс                 | Перчатки, трубки                                                                                                                                                                                                    |
| Бумага                 | Писчая бумага, упаковочный картон, газеты, пакеты и т.д                                                                                                                                                             |
| Рентгеновская пленка   | Просроченная рентгеновская плёнка, использованные рентгеновские снимки                                                                                                                                              |
| Фотопленка             | Просроченная рентгеновская плёнка, использованные рентгеновские снимки                                                                                                                                              |

|                         |                                                                                                                                           |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Радиоактивные отходы    | Просроченные фармацевтические препараты с радиоактивными изотопами, отработанные источники радиоактивных излучений                        |
| Ртуть-содержащие отходы | Сломанные и неисправные ртутные градусники, вышедшие из строя медицинские приборы, содержащие ртуть, бактерицидные и люминисцентные лампы |
| Мебель                  | Списанная мебель                                                                                                                          |
| Строительный мусор      | Строительный мусор, смет                                                                                                                  |
| Органические отходы     | Трупы лабораторных животных, патологоанатомические отбросы, органические отходы после операций                                            |

Медицинские отходы подразделяются на пять классов, в зависимости от степени их токсикологической эпидемиологической, и радиационной опасности, а также отрицательно-воздействия на среду обитания.

Класс А - эпидемиологически безопасные отходы, приближенные по составу к твёрдым бытовым отходам.

Класс Б- эпидемиологически опасные отходы.

Класс В- эпидемиологически опасные .

Класс Г- опасные отходы 1 - 4 опасности.

Класс - радиоактивные отходы.

## 2. Классификация медицинских [17]

| <b>Класс опасности</b>             | <b>морфологического состава</b>                                                                                |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| А<br>(эпидемиологически отходы, по | Отходы, не имели с биологическими пациентов, инфекционными . Канцелярские принадлежности, , мебель, инвентарь, |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| приближенные ТБО)                             | потребительские свойства. от уборки и так .<br>Пищевые отходы пищеблоков, а всех подразделений , осуществляющей медицинскую /или фармацевтическую , кроме инфекционных, том числе .                                                                                                                                                                                                                        |
| Класс Б<br>(эпидемиологически опасные отходы) | и потенциально отходы. Материалы инструменты, предметы, кровью и/ другими биологическими . Патологоанатомические отходы. операционные отходы (, ткани и далее). Пищевые инфекционных отделений. из микробиологических, -диагностических лабораторий, , иммунобиологических производств, с микро- 3 - 4 групп патогенности. отходы вивариев. вакцины, которые к использованию.                              |
| В<br>(чрезвычайно опасные отходы)             | , которые контактировали инфекционными больными, может привести возникновению чрезвычайных в области -эпидемиологического благополучия и требует мероприятий по охране территории. лабораторий, иммунобиологических фармацевтических и , работающих с - 2 групп патогенности. фтизиатрических стационаров (), загрязнённых мокротой , отходы микробиологических , осуществляющих работы, с возбудителями . |
| Класс Г<br>( опасные отходы 1 - 4* опасности) | Лекарственные (в том и цитостатики), , дезинфицирующие средства, годные к . Ртутьсодержащие предметы, и оборудование. сырьё и фармацевтических производств. , полученные при оборудования, транспорта, освещения и .д.                                                                                                                                                                                     |

|                                      |                                                                                                                       |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Класс<br><br>Радиоактивные<br>отходы | виды отходов, любом агрегатном , в которых радионуклидов превышает значения, установленные радиационной безопасности. |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

отходы по их образования лечебном учреждении.

### 3. Место образования в лечебно- учреждении [22].

| Класс   | Место образования ЛПУ                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Класс   | больничные палаты ( кожно-венерологических , инфекционных, фтизиатрических); -хозяйственные помещения; пищеблоки и (не считая , инфекционных, кожно- и фтизиатрических); территория                                                                                                                                  |
| Класс   | перевязочные, процедурные , реанимационные, операционные, также другие манипуляционно-диагностического ; кожно-венерологические инфекционные отделения; и медицинские , фтизиатрические отделения ( считая отходов, мокротой пациентов); отделения, клиники; , использующие патогенные 3 и 4 групп; клиники, виварии |
| В       | отделения клиники для , зараженных особо , карантинными инфекциями; , которые используют микроорганизмы 1 и 2 ; лаборатории, работающие туберкулезными палочками отделения и (только отходы, загрязнены мокротой )                                                                                                   |
| Класс Г | химиотерапии; диагностические и клиники; отделения; аптеки, производства, склады; лаборатории; административно- помещения                                                                                                                                                                                            |
| Класс   | радиоизотопные лаборатории; отделения;                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | рентгенологические |
|--|--------------------|

Необходимо обратить и на -эпидемиологический аспект медицинских отходов, ярко иллюстрируют материалы ВОЗ, в таблице 4, рассмотрены типы и возбудители, могут находиться медицинских отходах, выделениями пациентов.

4. Инфекционные заболевания, и инфицированные жидкости, которые являются источником при контакте отходами здравоохранения

|                        | Возбудители                                                                 | Инфицированные жидкости  |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Желудочно-             | Бактерии группы палочки, <i>Salmonella</i> , spp. <i>Vibrio</i> , гельминты | Исπραжнения /или рвотные |
| Респираторные инфекции | tubercul., вирус , <i>Strept. pneumoniae</i>                                | , слюна, секрет тракта   |
| Глазные                | <i>Herpesvirus</i>                                                          | Секрет , глазных желез   |
| инфекции               | <i>Neisseria</i>                                                            | Урогенитальный секрет    |
| инфекции               | <i>Streptococcus</i> .                                                      | Гной                     |
| Сибирская              | <i>Bacillus anthracis</i>                                                   | кожных и желез, гной     |
|                        | <i>Neisseria meningitidis</i>                                               | - мозговаяжидкость       |
| СПИД (- инфекция)      | Human virus (HIV)                                                           | , сперма и .д.           |

|                 |                                                             |                                    |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Геморрагическая | Junin, Lhassa, and Marburg                                  | и компоненты , секрет желез        |
|                 | Staphylococcus spp.                                         |                                    |
| Бактериемия     | Коагулазонегативные , Staphylococcus aureus, , Enterococcus | Кровь                              |
|                 | Candida albicans                                            |                                    |
| Гепатит А       | гепатита А                                                  |                                    |
| Гепатит В С     | Вирусы В и                                                  | Кровь,выделения и потовых , сперма |

Следует , что отходы, в ЛПУ, лишь одним факторов передачи . При этом заражения неизмеримо , если обращение отходами в страдает серьезными , что в с другими проблемами можно легко исправить. постулатом правильного с МО их эффективное (раздельный сбор) дальнейшим специальным каждой из категорий отходов. хочется отметить, это может обеспечено только участием руководства , а также мотивацией медицинского другого вспомогательного [29].

### 1.3 Основные требования сбору медицинских

#### 1.3.1 Организация системы с медицинскими

Система сбора, хранения и медицинских отходов 4 этапа:

- отходов внутри организации, которая осуществляет медицинскую /или фармацевтическую ;
- транспортировка отходов подразделений и хранение отходов территории организации, в которой образуются отходы;
- обеззараживание/;
- вывоз отходов территории организации, в которой они образуются;
- уничтожение медицинских или их захоронение на полигонах ТБО

Руководителем организации, осуществляет медицинскую фармацевтическую деятельность, инструкция, определяющая сотрудников и обращения с отходами в организации.

Смешивание различных классов общей емкости недопустимым

Процессы, помощью которых перемещение, выгрузка загрузка многоразовых с отходами мест их к месту хранения и , должны быть (тележки, лифты, , автокары и .д.).

К по обращению медицинскими отходами допускаются лица, прошедшие предварительный по технике при обращении медицинскими отходами.

, временное хранение вывоз отходов согласно схеме с медицинскими , которая принята организации, осуществляющей и фармацевтическую .

Схема должна разработана в с требованиями правил и руководителем организации.

В такой хеме должны быть указаны::

- данные о качественном и количественном составе образующихся отходов;
- нормы медицинских отходов, принятые данном регионе;
- данные по потребности расходных материалах таре для медицинских отходов, при необходимости смены пакетов 1 раз смену (не менее 1 раза в 8 ), одноразовых контейнеров острого инструментария - реже 72 часов, операционных залах - каждой операции;
- сбора медицинских ;
- порядок и временного хранения () медицинских отходов, их вывоза;
- способы обеззараживания/ и удаления отходов;

- алгоритм персонала при целостности упаковки ( или рассыпание отходов);

- организация обучения персонала эпидемиологической безопасности обращения с отходами.

Вывоз с территории , которые осуществляют медицинскую фармацевтическую деятельность, должен производиться транспортом, специализирующихся на этом организаций в место дальнейшего обезвреживания, опасных отходов учетом единой системы санитарной , принятой на этой административной .

### 1.3.2 Условия временного медицинских отходов

- отходов на местах их образования осуществляться в рабочей смены. Если используются одноразовые контейнеры для острого инструмента, то их можно заполнять на протяжении 3- суток.

- Хранение или отходов пищеблока более 24 часов, необеззараженных класса Б производится в холодильных морозильных камерах.

- В одноразовые пакеты, которые для сбора классов Б В должно безопасно собираться не 10 кг отходов.

- и временное необеззараженных отходов Б и происходит отдельно отходов других в специализированных , которые исключают проникновение лиц. В медицинских организациях ( , кабинеты, фельдшерско- пункты и далее) разрешено хранение и отходов классов и В емкостях, размещённых подсобных помещениях ( хранении более суток нужно использовать оборудование). Недопустимо применять холодильное оборудование, предназначенное хранения отходов, иных целей

- Контейнеры отходами класса должны храниться на площадке, которая располагается территории хозяйственной не менее в 25 м лечебных корпусов пищеблока, площадка должна быть покрыта твердым покрытием. Требуется, чтобы размер площадки превышал площадь основания на 1,5 метра все стороны. Также контейнерная площадка должна иметь ограждение.

### 1.3.3 Организации транспортирования отходов

Транспортирование класса А производится с учётом санитарной очистки, на данной , в соответствии нормами санитарного к содержанию населённых мест обращению с производства и .

- Для вывоза класса А разрешено применение транспорта, который используется для перевозки бытовых отходов.

- контейнеры для перевозки отходов класса требуется мыть дезинфицировать не 1 раза в , отходы Б- после опорожнения.

- Организация, привозящая вывоз отходов, обязана иметь территорию мытья, дезинфекции дезинсекции контейнеров транспортных средств.

- транспортировки необеззараженных класса Б используют специализированные транспортные , которые недопустимо применять в других целях.

-Вывоз, и захоронение класса Г в соответствии гигиеническими требованиями, которые предъявляются к порядку , перевозки, обезвреживания захоронения токсичных отходов.

- Перевозка класса Д производится согласно требованиям законодательства Федерации к с радиоактивными .

- Санитарно-эпидемиологические к транспортным , предназначенным для перевозки необеззараженных отходов Б:

- кабина должна быть от кузова ;

- кузов транспортного средства быть выполнен материалов, которые устойчивы к обработке моющими дезинфекционными средствами, воздействию, иметь внутреннюю поверхность маркировку "Медицинские " с внешней ;

- если перевозка отходов занимает более 4-х часов, то транспорт должен иметь холодильную камеру

- кузове необходимо иметь приспособления, для фиксации , их погрузки выгрузки;

- транспортное должно быть комплектом средств проведения экстренной в случае , разливания медицинских (пакеты, перчатки, , дезинфицирующие средства, и другое);

- , занятый перевозкой , не реже 1 в неделю мытью и .

- транспортное средствами средствами мобильной .

- Обеззараживание проводится орошения из , распылителей или протирания растворами средств с ветоши, щёток. этом необходимо меры предосторожности, инструкцией/ методическими по применению дезинфицирующего средства ( одежда, респираторы, очки, резиновые );

- Персонал, занятый медицинских отходов, обязан проходить предварительные ( приёме на ) и периодические осмотры, а подлежит профилактической в соответствии требованиями законодательства Федерации. К по обращению медицинскими отходами Б и не допускаются моложе 18 лет не привитые гепатита В.

- , занятый транспортированием отходов, обеспечивается спецодежды и индивидуальной защиты ( , маски/респираторы/ щитки, специальная , фартуки).

#### 1.4 Основные обеззараживания и медицинских отходов

отходов – это отходов в предотвращения вредного , химического и воздействия на человека и среду (вывоз полигоны, сжигание, , захоронение).

Обеззараживание ( ) отходов заключается уничтожении или болезнетворных микроорганизмов, в отходах, химической или обработки[22].

Выбор безопасного обеззараживания /или обезвреживания отходов зависит мощности и медицинской организации, установок по отходов, способа отходов, принятого административной территории ( , вывоз на , утилизация).

Согласно .1.7.2790-10 существуют требования организации обеззараживания утилизации медицинских :

Отходы класса могут обеззараживаться или децентрализованным .

- При централизованном участок по с медицинскими располагается за территории организации, медицинскую и/ фармацевтическую деятельность, этом организуется отходов.

- При способе участок обращению с располагается в территории организации, осуществляющей и/или деятельность. Отходы В обеззараживаются децентрализованным способом, и транспортирование отходов класса не допускается.

- уничтожение медицинских классов Б В может децентрализованным способом ( или другие термического обезвреживания, к применению этих целях). уничтожение обеззараженных отходов классов и В осуществляться централизованным (мусоросжигательный завод). уничтожение необеззараженных класса Б осуществляться централизованным , в том как отдельный мусоросжигательного завода.

- любом методе медицинских отходов Б и используют зарегистрированные Российской Федерации средства и в соответствии инструкциями по применению.

- При способе обезвреживания отходов классов и В установки размещаются территории организации, медицинскую и/ фармацевтическую деятельность, соответствии с санитарного законодательства Федерации.

- Применение утилизации, связанных том числе с сортировкой , может иметь только после обеззараживания опасных физическим (аппаратными) . Не допускается вторичного сырья, из медицинских , для изготовления детских товаров, , контактирующих с водой и продуктами, предметов назначения.

- Захоронение отходов класса и В полигоне ТБО только при их товарного (измельчение, спекание, и т.), что должно исключать их применение.

Рассмотрим обеззараживания медицинских . Химический метод отходов включает растворами дезинфицирующих , обладающих бактерицидным ( туберкулоцидное), вирулицидным, (спороцидным - по необходимости) действием соответствующих режимах, с помощью установок или погружения отходов промаркированные ёмкости с раствором в их образования. всего такой дезинфекции производится применением хлорсодержащих .

В странах около 90% всех отходов обеззараживаются методом, что дорого, так расход дезинфицирующих на эти составляет от 40 60% от общей ЛПУ в . Это вызывает условий труда персонала, работающего высококонцентрированными дезсредствами. использования растворы путем слива канализацию, чем серьезный вред среде [20]. Также вид обеззараживания всегда обеспечивает патогенных микроорганизмов – последние годы публикации о , что госпитальные микроорганизмов выделяются перевязочного материала, обеззараживание. Стоит , что ассортимент средств, рекомендованных обеззараживания медицинских , ограничен и, большинстве лечебно организаций для целей применяются дезинфекционные средства, вирулицидной активностью [7].

использования аппаратных утилизаторов (например «Sterimed-1» или «-junior», из- которых пользователям приходилось применять патентованный дезинфектант «»), где измельчённые не измельчённые подвергаются воздействию химических веществ, нашли практического . В связи том числе с тем, получаемый продукт нуждается в , эффективной детоксикации; образом, решая эпидемиологической безопасности, утилизаторы создают эколого-гигиенические [29].

Обезвреживание должно два условия, классическая химическая отходов не :

– полная утрата патогенности медицинских посредством аппаратных обеззараживания с физических методов;

– товарного вида отходов [14].

Физический обеззараживания отходов - водяным насыщенным под избыточным , температурой, радиационным, излучением, применяется наличии специального - установок для медицинских отходов. подробнее физические обеззараживания отходов:

- – стерилизация водяным при температуре 100°. В 1876 году Чамберландом был первый в паровой стерилизатор, его появлением медицине началась эра. Эта оказалась простой, и достаточно , чем быстро позиции и вытеснила другие стерилизации. Сегодня 80% материалов в подвергается именно стерилизации. Принцип автоклава основывается возрастании температуры воды при давления.

Обеззараживание автоклавирования может на следующих : «Экос» (Франция, от 50 кг/), Стерифлеш (Россия, около 30 кг/), «Гидроклav» (Россия, около 30 кг/), «Туттнауэр» (Израиль, от 10 до 150 /час в от модели), «» (Россия, производительность 8-12 /час в от модели).

паровой стерилизации ООН как для обезвреживания отходов. В , в Протоколе /CHW.6/20 от 22.08.2002 « руководящие принципы обоснованного регулирования и медицинских » пункт 87, сказано: «, отличные от стерилизации паром, использовать лишь тех случаях, применение метода паром является или нецелесообразным».

- в инсинераторе. представляет собой процесс сжигания типов медицинских в специальной (инсинераторе). Отходы, для уничтожения методом, могут быть тщательно , так все в данном подвергаются полному . Технологии сжигания на установках дома «Турмалин» (-Петербург), «ЭКЧУТО» ( сжигание, Москва), «» (Франция), «Пеннрам» ( сжигание, США)

инсинераторов и пиролиза в стране связано рядом ограничений, , требуется организация -защитной зоны, специальных сооружений, дымовой трубы. сами установки недешевы.

- Обеззараживание способом - использование с целью медицинских отходов довольно молодой технологии обезвреживания. данного типа отходы предварительно , затем они с обычной и подвергаются микроволнового излучения. ходе обработки тепло и , которые равномерно все отходы эффективно нейтрализуют биологически активные . Микроволновую обработку осуществлять как стационарный завод переработке медицинских, так и передвижные установки. отметить, что этом способе отходы не , что требует такой установки устройством (измельчителем прессом-компактором) [30].

подробнее преимущества -установок:

- возможность различных медицинских материалов и , имеющих сложную форму или (замкнутые системы), которых паром затруднена (вакуумные , гемаконы, неразобранные , трансфузионные системы т.д.);

- избыточного давления процессе дезинфекции, не требует обучения персонала разрешения для с установкой, необходимость проведения гидравлических испытаний, требует государственной манометров и требований к , обеспечивает безопасность оператора;

- низкое : менее 1 кВт цикл дезинфекции;

- в процессе водопроводной (недистиллированной) любого качества[31]

- с помощью или инфракрасного . Этот способ достаточно новым, , при этом, очень популярным. происходит оттого, не все отходы можно обеззараживанию данным (существуют радиостойчивые ). Риск облучения хоть и , но он является существенным этого способа.

- технология утилизации отходов. основополагающим плазменной технологии опасных отходов то, что утилизируемых отходов, при плазменном , составляет 1300-1500°C сравнении с 850° при обычном . В результате воздействия происходит разложение органической материала отходов

атомарного уровня ее ионизация последующим получением - газа (смеси, CO и ), который может дальнейшем применяться качестве чистого или, как продукт, для синтеза. Тогда неорганическая компонента (, силикаты) плавятся остекловывается. Образующиеся отходы являются безопасным инертным , который может в строительстве в качестве материала. Еще важное преимущество процесса - это практическая универсальность, перерабатывать широкий материалов (твердые, и газообразные).

процесс системного конвертора состоит пяти стадий:

- . Важнейшим преимуществом возможность загрузки в любой (твердой, жидкой, );
- Плазменное разложение . Отходы разлагаются нагреве за излучения от горелки. Температура плазме достигает  $17000^{\circ}$ , в среде плазму -  $4000^{\circ}\text{C}$ ;
- конверторного газа камеры разложения его охлаждение  $30^{\circ}$ ;
- Фильтрация конверторного для удаления . Для уменьшения используется процесс ;
- Финальная очистка газа и оксида азота. выходе установки конверторный газ отгружаться потребителям, топливо, или химическое сырье.

России разработкой плазменной переработки отходов (отравляющие ) занимается фирма в сотрудничестве Институтом высоких РАН. На рынке представлены производители плазменных как: фирма , (США) поставляет номенклатуру оборудования плазменной переработки различной производительностью ( 100 т/час); Tetronics Limited, (); фирма Integrated Technologies, LLC, (); фирма PEAT , (США) [5].

Таким , можно говорить том, что плазменной переработки отходов может довольно перспективным в области утилизации. Она способна и выгодна.

Стоит , что возможности по обеззараживанию должны соответствовать и потребностям учреждения. Важнейшим , на который обращать внимание этом вопросе, производительность аппарата. твыражается в обрабатываемых отходов, в мерах (кубометры, литры) один рабочий . Второй важный – это продолжительность (у автоклавов СВЧ-установок, примеру, она от 30 до 60 ). Имея эти , можно легко производительность аппарата сутки, сопоставив с реальными отходов, образующихся лечебном учреждении. такого аппарата минимум на 20% средние показатели отходов, но то же не имеет ставить слишком оборудование там, оно не востребовано.

## Глава 2. Правила методы утилизации в Ленинградской клинической больнице

бюджетное учреждение Ленинградская областная больница – ведущее -профилактическое учреждение , где оказывается специализированная, в .ч. высокотехнологичная , ведется большая работа, осваиваются методы диагностики лечения самых заболеваний. Недавно, в 2013 , областная больница отмечала 75-ти летний юбилей.

### 2.1 отходов, образующихся лечебном учреждении.

Сбор, обеззараживание (дезинфекция), хранение и транспортировка отходов в ЛОКБ.

структурные подразделения:

отделения

Анестезиология

блок

Отделения и интенсивной

Диализные отделения очистка крови

отделения

Отделение диагностики

Отделение

Отделение физиотерапии лечебной физкультуры

лучевой диагностики

Клинико-диагностическая , микробиологическая лаборатория

стерилизационное отделение

переливания крови

отделение

Амбулаторно- отделение

Вспомогательные подразделения:

Аптека складские помещения

Гараж

Служба

Медтехника

Отдел технологий, отдел -множительной техники

-хозяйственные и помещения, территория

## 5. Количественный и состав медицинских

| №<br>п/<br>п                   | вида отхода                                                      | по<br>ФККО         | опас-<br>ности<br>-цинс<br>ких<br>отход<br>ов | опас-<br>ности<br>окружа-<br>ющей | Физико-химические<br>отходов                                     |                                                                                               | Коли<br>--во<br>т, ./<br>год |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                                |                                                                  |                    |                                               |                                   | Наименов<br>ание                                                 | Содер-<br>жание<br>-нентов,<br>%                                                              |                              |
| 1                              | 2                                                                | 3                  | 4                                             | 5                                 | 6                                                                | 7                                                                                             | 8                            |
| 1                              | Лампы , ртутно-<br>кварцевые, ,<br>утратившие<br>потребительские | 4711010<br>1521    | Г                                             | I                                 | Мастика                                                          | 93,85<br>1,7                                                                                  | 0,298<br>(158<br>4<br>шт.)   |
|                                |                                                                  |                    |                                               |                                   | Алюминий<br><br>Медь<br>Ртуть<br><br>Свинец<br>Цинк<br><br>Олово | 0,24<br><br>1,87<br>1,67<br>0,047<br>0,22<br>0,035<br>0,012<br>0,048<br>0,21<br>0,018<br>0,08 |                              |
| 2                              | термометров<br>ртутных                                           | 4719200<br>0521    |                                               | I                                 | Стекло<br><br>ртуть                                              | 65,24<br>9,10<br>25,66                                                                        | 0,008                        |
| <b>Итого класса опасности:</b> |                                                                  |                    |                                               |                                   |                                                                  |                                                                                               | <b>0,306</b>                 |
| 3                              | Медицинские<br>отходы<br>( одноразовые)                          | 9710000<br>00000 0 | Б                                             |                                   | Полимер-<br>ные<br>диманир                                       | 99,955<br>0,045                                                                               | 1,379                        |
| 4                              | Медицинские                                                      | 9710000<br>00000 0 | Б                                             | IV                                | -кая сталь                                                       | 99,96<br>0,04                                                                                 | 0,270                        |

|   |                                             |                    |   |    |                                                              |                                                             |       |
|---|---------------------------------------------|--------------------|---|----|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------|
|   |                                             |                    |   |    |                                                              |                                                             |       |
| 1 | 2                                           | 3                  | 4 | 5  | 6                                                            | 7                                                           | 8     |
| 5 | отходы<br>(Отработанный материал)           | 9710000<br>00000 0 | Б |    | Хлопок<br>Вода<br>Кальция<br>карбонат<br>Сульфаты<br>Хлориды | 91,199<br>9,2<br>0,5<br><br>0,06<br>0,007<br>0,013<br>0,021 | 9,747 |
| 6 | Медицинские отходы<br>( резиновые перчатки) | 9710000<br>00000 0 |   | IV | Латекс                                                       | 100,0                                                       | 2,050 |
| 7 | бумаги и ,<br>содержащие отходы             | 405 810<br>012 94  | А | IV | Кремний<br>диоксид<br>Кальций                                | 93,9<br><br>1,4<br>3,6<br>1,1                               | 3,452 |

|   |                             |                    |   |    |                                 |                                |            |
|---|-----------------------------|--------------------|---|----|---------------------------------|--------------------------------|------------|
| 8 | Смет территории предприятия | 733 390<br>01 71 4 | А | IV | -дукты                          | 0,75                           | 55,00<br>0 |
|   |                             |                    |   |    | Никель                          | 0,0015                         |            |
|   |                             |                    |   |    |                                 | 0,0016                         |            |
|   |                             |                    |   |    | Марганец                        |                                |            |
|   |                             |                    |   |    | Свинец                          | 0,0019                         |            |
|   |                             |                    |   |    | Железо                          | 0,00014                        |            |
|   |                             |                    |   |    | Полиэтилен                      | 2,8                            |            |
|   |                             |                    |   |    | Хром                            | 0,66                           |            |
|   |                             |                    |   |    | Пластмасса                      | 4,3                            |            |
|   |                             |                    |   |    | Отходы природного происхождения | 0,0008<br>0,0005<br>4,6<br>3,6 |            |
| 9 | (мусор) от и ремонтных      | 890 000<br>01 724  | А | IV | Почвообра-<br>породы вода       |                                | 0,928      |
|   |                             |                    |   |    |                                 | 11,2                           |            |
|   |                             |                    |   |    |                                 | -                              |            |
|   |                             |                    |   |    |                                 | 68,123                         |            |
|   |                             |                    |   |    |                                 | 3,87                           |            |
|   |                             |                    |   |    |                                 |                                |            |
|   |                             |                    |   |    |                                 | 2,5                            |            |
|   |                             |                    |   |    | -дукты                          |                                |            |
|   |                             |                    |   |    | Никель                          | 0,0036                         |            |
|   |                             |                    |   |    | Хром                            | 0,0097                         |            |
|   |                             |                    |   |    | Марганец                        | 0,0035                         |            |
|   |                             |                    |   |    | Железо                          | 0,0074                         |            |
|   |                             |                    |   |    | Кадмий                          | 0,034                          |            |
|   |                             |                    |   |    | Полимеры                        | 4,8                            |            |
|   |                             |                    |   |    | Кремний                         | 0,000061                       |            |
|   |                             |                    |   |    |                                 | 62,0                           |            |
|   |                             |                    |   |    |                                 | 5,4                            |            |
|   |                             |                    |   |    |                                 | 25,22373                       |            |
|   |                             |                    |   |    |                                 | 9                              |            |
|   |                             |                    |   |    |                                 |                                |            |

|                                |                                                                          |                    |   |  |                                                                                                          |                                                                                                             |                     |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------|---|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 10                             | Мусор от и бытовых организаций несортированный ( крупногабаритный)       | 733 100<br>01 72 4 | A |  | Стекло<br>Резина<br>Пищевые отходы<br>Песок<br>Вода (пласт-масса)<br>полиэтилен)                         | 7,2<br>3,1<br>3,3<br><br>4,1<br>52,1<br>4,1<br>4,8<br><br>9,4<br><br>11,9                                   | 616,0<br>45         |
| 11                             | Отходы () при очистке ,колодцев хозяйственно - канализации и канализации | 722 800<br>01 39 4 | A |  | Марганец<br>Медь<br>Органическ<br>ие остатки<br>диоксид<br>Железо<br>Нефтепроду<br>кты<br>Свинец<br>Вода | 0,0038<br>0,0017<br>0,0022<br><br>22,4<br><br>18,1<br>0,72<br>0,001<br>0,680<br>0,0019<br>0,0008<br>58,0886 | 0,088               |
| <b>Итого класса опасности:</b> |                                                                          |                    |   |  |                                                                                                          |                                                                                                             | <b>688,9<br/>59</b> |
| 12                             | стекла                                                                   | 341 901<br>01 20 5 | A |  | Стекло                                                                                                   | 100,0                                                                                                       | 5,020               |

|                 |                                                                                           |                     |   |   |                                                                                                                   |                                                                               |               |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 13              | Пищевые кухни<br>и общественного<br>питания                                               | 736 100<br>01 30 5  | A | V | и его<br>Отходы<br>овощные<br>фруктовые<br>отходы<br>отходы<br>рыбные<br>и<br>хлебопродукты<br>яичная<br>скорлупа | 54,2<br><br>11,8<br><br>4,9<br>5,5<br><br>1,6<br><br>4,4<br>6,8<br>1,4<br>9,4 | 32,85<br>0    |
| 14              | Отходы гипса<br>кусовой форме                                                             | 3140380<br>20199 5  |   | V | Сульфат<br>Вода<br>Целлюлоза                                                                                      | 81,0<br>12,0<br>7,0                                                           | 1,510         |
| 15              | Отходы<br>полиэтилена и из<br>нее                                                         | 4 34 110<br>02 29 5 | A | V |                                                                                                                   | 100,0                                                                         | 0,855         |
| 16              | Отходы<br>полиэтиленовой<br>незагрязненной и<br>из нее                                    | 4 34 110<br>04 51 5 | A | V | песок                                                                                                             | 99,2<br>0,8                                                                   | 6,548         |
| 17              | Спецодежда<br>натуральных<br>волокон,-шая<br>потребительские ,<br>пригодная для<br>ветоши | 4 02 131<br>01 62 5 | A |   | шерсть<br>Лен<br>х/б                                                                                              | 27,3<br>4,6<br>68,1                                                           | 5,062         |
| <b>V класса</b> |                                                                                           |                     |   |   |                                                                                                                   |                                                                               | <b>51,845</b> |

|               |                |
|---------------|----------------|
| <b>ИТОГО:</b> | <b>741,110</b> |
|---------------|----------------|

Таблица 6. всех подразделений ЛОКБ в материалах и для сбора класса Б.

| Период | Вид расходного /тары               |                                        |                                                |
|--------|------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|
|        | Одноразовый<br>(60л) желтый пакет, | Одноразовый<br>малый(35л)<br>пакет, шт | непрокальваемы<br>й желтый для колющих<br>, шт |
| Месяц  | 1 900                              | 31 000                                 | 3 000                                          |
|        | 22 800                             | 372 00                                 | 26 000                                         |

Отходы класса А:

- аптека и помещения;
- пищеблок;
- ;
- отдел компьютерных , отдел копировально – техники;
- административно — и бытовые , территория ;
- все хирургического и профиля.

Отходы А собирают многоразовые емкости одноразовые пакеты цвета, желтого красного. Одноразовые помещают внутри емкостей, промаркированных «. Класс А». многоразовые емкости одноразовые пакеты санитарную комнату/ для отходов подразделения, где перегружают в контейнеры. Многоразовую после сбора опорожнения моют дезинфицируют. Режим одноразовых пакетов – реже 1 раза смену (не 1 раза в 8 ), общий вес в упаковке более 10 кг. отходы класса собираются в временного хранения отходов класса «А». Поверхности крупногабаритных , имеющие контакт потенциально инфицированным или больными, обязательной дезинфекции их транспортировкой помещение временного отходов «А». от шприцев систем, коробки лекарственных препаратов диагностических тест-, флаконы от

и ампулы лекарственных препаратов как отходы «А» в белый пакет. моют после опорожнения, дезинфицируют 1 в неделю орошения дезинфицирующим , согласно инструкции применению.

Вывоз класса А ( договору): кратность – 1 раз в 3 дня, согласно договору.

пищевых отходов , структурных подразделений отдельно от отходов класса в одноразовые , помещенные в емкости. Дальнейшее пищевых отходов в холодильную . Располагающаяся в 1 .

Вывоз отходов А (пищевые (по договору)): вывоза – ежедневно, договору.

#### Отходы Б

- хирургические ;
- центр анестезиологии-;
- операционный блок;
- отделения;
- терапевтические ;
- клинико -диагностическая , микробиологическая лаборатория;
- отделение;
- консультативная

Все отходы, в этих , подлежат обязательному (дезинфекции). Отходы Б собирают одноразовую упаковку (, контейнеры) желтого или имеющие маркировку. Острый (иглы, скарификаторы, ) собирают отдельно других видов в одноразовые влагостойкие контейнеры иглосъемником и плотной крышкой, исключающей самопроизвольного вскрытия. для сбора и колюще- изделий медицинского заполняются дезинфицирующим (концентрация выбирается соответствии с по применению данному препарату). заполнения контейнера

более чем  $\frac{3}{4}$ , но не менее чем через 72 от начала , а в операционном блока одноразовых непрокалываемых производится после операции, жидкая сливается, контейнер закрывается крышкой помещается в с желтой «Отходы. Класс ». Жидкие отходы Б (рвотные , моча, фекалии) без предварительного в систему канализации. Ватные , перевязочный материал, перчатки, одноразовые (шприцы, наконечники , системы, гинекологические , ложки емкости и др.) использования сбрасываются обеззараживания в с маркировкой «. Класс Б», желтыми пакетами пакетами с маркировкой. Смена не реже 1 в 8 часов. заполнения пакета, не более на  $\frac{3}{4}$  объема не более 10кг., в конце (независимо от ) отходы класса заливаются приготовленным средством (концентрация в соответствии инструкцией по к данному ). По истечении экспозиции в средстве, сотрудник , отвечающий за отходов, плотно пакет, сливает средство через проделанные отверстия пакете, маркирует с указанием ЛПУ, подразделения , даты, фамилии , ответственного за отходов. Пакеты обеззараженными отходами в желтые (контейнеры) или (контейнеры) с маркировкой «Отходы. Б», установленные тележку. Перемещение класса Б пределами подразделения открытых емкостях допускается. Медицинские класса Б подразделений на перевозят в для временного медицинских отходов последующего вывоза специализированных организаций. посторонних лиц помещение временного медицинских отходов .

Отходы класса : (Не образуются учреждении)

Работа обращению с отходами класса организуется в с требованиями работе с 1-2 групп патогенности, санитарной охране и профилактике .

Отходы класса собирают в мягкую (пакеты) твердую (непрокалываемую) (контейнеры) красного или имеющую маркировку. Выбор зависит от состава отходов. биологические отходы, одноразовые колющие ( ) инструменты и изделия медицинского помещают в (непрокалываемую) влагостойкую упаковку (контейнеры).

заполнения пакета более чем 3/4, сотрудник, ответственный сбор отходов данным медицинском, с соблюдением биологической безопасности пакет или с использованием -стяжек или приспособлений, исключающих отходов класса . Твердую (непрокальваемую) тару закрывающуюся крышками. отходов класса за пределами в открытых не допускается.

окончательной упаковке класса В удаления их подразделения одноразовые (пакеты, баки) отходами класса маркируются надписью «. Класс В» нанесением названия, подразделения, даты фамилии ответственного сбор отходов .

Медицинские отходы В в одноразовых емкостях в специальные и хранят специальном помещении хранения.

Отходы класса :

Места образования класса Г:

- и диагностические
- лаборатории
- аптека
- дезинфицирующих средств;
- и манипуляционные ;
- административно- хозяйственные

Сбор и хранение отходов Г осуществляется маркированные емкости («. Класс Г»), желтого и цвета. Использованные и бактерицидные , ртутьсодержащие приборы, т.ч. , собирают в контейнеры и в специально помещениях. Лекарственные, , дезинфицирующие средства, подлежащие использованию, в одноразовую упаковку любого , кроме желтого красного. Дезинфицирующие после разбавления до рабочих сбрасываются в . Лекарственные средства, использование которых , уничтожаются в с постановлением РФ Постановления Главного санитарного врача .

В структурных списание лекарственных проводится с акта о лекарственных средств. и лекарственные сдаются ответственному согласно приказу « организации работы обращению с в ГБУЗ ». О создании обращения с

Сбор, временное отходов цитостатиков генотоксических препаратов всех видов , образующихся в приготовления их (флаконы, ампулы другие), относящихся медицинским отходам Г, без запрещается. Отходы немедленной дезактивации месте образования применением специальных .

Отходы погружают рабочий раствор же после применения (не подсушивания). Дезактивацию в пластмассовых эмалированных (без эмали) емкостях, крышками одним имеющихся хлорсодержащих по режиму, в инструкции используемому средству . слоя раствора изделиями должна не менее 1 . Разъемные медицинские замачиваются в виде.

Емкости растворами хлорсодержащих должны быть плотно прилегающими , иметь четкие с указанием:

- средства
- его
- экспозиции
- назначения
- приготовления рабочего
- предельного срока раствора.

Также провести дезактивацию места имеющимся препаратом методом по режиму, в инструкции используемому средству. необходимого времени дезинфицирующий раствор сливают, емкость крышкой, хранят окончания рабочей , затем при средств малой доставляют к хранения медицинских блок 3. для утилизации.

Дезактивацию осуществляется в их образования. применяемое для дезактивации цитостатиков территории учреждения — Эффект.

Вывоз класса Г( (в том цитостатики), диагностические, средства, не использованию.) по : кратность вывоза – - согласно договору.

отходов класса (Ртутьсодержащие) по : кратность вывоза – 1 квартал , по необходимости- согласно .

В учреждении белые емкости черную маркировку, сбора медицинских класса Г.

класса Д: ( образуются в )

Сбор, хранение, отходов класса осуществляется в с требованиями Российской Федерации обращению с веществами и источниками ионизирующих , нормами радиационной .

Вывоз и отходов класса осуществляется специализированными по обращению радиоактивными отходами, лицензию на вид деятельности.

нарушении целостности пакета (разрыв, ) его необходимо в другой пакет и повторную герметизацию.

случае получения при обращении медицинскими отходами , потенциально опасной плане инфицирования (, порез с целостности кожных и/или ), необходимо принять экстренной профилактики использованием аптечки медицинской помощи аварийных ситуациях. лицом вносится в журнал аварийных ситуаций, акт о случае на установленной формы указанием даты, , места, характера , в котором описывают ситуацию, средств индивидуальной , соблюдение правил безопасности, указывают , находившихся на травмы, а примененный метод профилактики.

Применяемые обеззараживания медицинских :

Обеззараживание отходов Б осуществляется способом, химическим . Отходы погружают промаркированные емкости дезинфицирующим раствором

местах их . Многоразовая емкость одноразовым, желтым пакетом. По времени экспозиции пакет поднимается слития жидкой и переносится чистый желтый имеющие желтую пакет для . Остатки в канализацию многоразовых емкостей сбора отходов Б, внутри производится ежедневно.

сбора острых класса Б одноразовые непрокальваемые емкости (контейнеры). имеет плотно крышку, исключающую самопроизвольного вскрытия.

заполнения контейнера более чем  $\frac{3}{4}$ , но не чем через 72 от начала , содержимое заливается (концентрация выбирается соответствии с по применению данному препарату). истечении времени жидкая часть , контейнер плотно крышкой. В залах емкостей () для сбора -режущего инструментария осуществляется после операции.

При упаковке отходов Б для их из (организации) одноразовые (пакеты, контейнеры) отходами класса маркируются надписью «. Класс Б» нанесением названия , подразделения, даты фамилии ответственного сбор отходов согласно приказу « организации работы обращению с в ЛОКБ».

класса «Г» (, ампулы из цитостатиков), дезактивируются местах образования , замачивания в средство Пример: эффект 0,2% -120минут . По время экспозиции средство сливается, закрывают крышкой, до окончания смены, затем помощи средств механизации доставляют месту хранения отходов блок 3. дальнейшего утилизации способом.

## 2.2 Мероприятия по снижению при образовании в ЛПУ

улучшения экологической при обращении медицинскими отходами ЛОКБ было внедрение технологии . Далее представлено технологии и экономическое обоснование.

медицинских отходов – это эффективное для обработки, ,утилизации медицинских .

Аппарат обеспечивает:

- устранение инфекции путем обеззараживания/.
- Деструктуризацию отходов типов.
- Компактность.
- Возможность утилизации отходов классов и В отходами класса

Аппарат значительно эффективностью обращения медицинскими отходами снижает затраты их утилизацию чем на 37%.

использования утилизаторов ЛПУ различного , санатории, косметологические и т..

Перерабатываемые материалы:

- из пластмассы (, зонды, фильтры, , емкости и .)
- Стекло (бутылки, , пробирки, ампулы, пр.)
- Мелкий инструмент (включая шприцов, ланцеты, , бритвы)
- Изделия латекса, целлюлозы, , бумаги, картона, и ткани
- материал

Принцип :

Данное оборудование для переработки отходов классов и В термического обеззараживания ( насыщенным водяным под в предварительного вакуума) последующей механической путем прессования механическом прессе. результате отходы Б и могут накапливаться, , транспортироваться и на полигонах совместно с класса А. метод обеспечивает обеззараживание всех медицинских отходов лишение ими свойств, что соответствует Санитарно- правилам и 2.1.7.2790-10.

Преимущества технологии «»:

- Высокое качество. производственные линии, качества на этапе производства.

- . Технология полностью санитарно-эпидемиологическим и нормам  
- и простота эксплуатации.

- Доступная по сравнению аналогичным по оборудованию.

- Отсутствие затрат на работоспособности оборудования.

- требования к для установки (наличие розетки 220В,50А,3кВт, канализации).

- Утилизатор при поставке готов к и требует подключения электроэнергии.

- ручного залива .

- Возможность переработки видов твёрдых отходов. Не дополнительной сортировки перед началом переработки.

- Съёмная панель для основных узлов процессе работы.

- размеры.

- Снижение ЛПУ в от 37%.

Требования к помещению размещения установки обеззараживания и медицинских отходов «»:

- Наличие сети 220 Вт, 50 Гц, заземлением (3 розетки).

- канализации для воды.

- Температура помещения

Экономическое внедрения технологии системы обращения медицинскими отходами ГБУЗ «Ленинградской клинической больницы»:

8. Сравнительная экономическая затрат ГБУЗ «» на традиционную обращения с отходами при химической дезинфекции и систему с отходами применении технологии «».

|                |                  |
|----------------|------------------|
| Класс отходов  | вывоза<br>Руб. . |
| отходов класса | 2,5              |
| Отходы класса  | 90               |

Таблица 9. Характеристика состава отходов «ЛОКБ».

|               |                 |               |
|---------------|-----------------|---------------|
| <b>1. Вид</b> | <b>в месяц,</b> | <b>в год,</b> |
| Всего         | 59 241          | 690 892       |
| Класс         | 52824           | 613 888       |
| Класс Б       | 6 417           | 77 004        |

10. Затраты ЛПУ систему обращения больничными отходами выполнении химической с последующим отходов на автотранспортом объединения «»:

|                   |                |                |
|-------------------|----------------|----------------|
| <b>2. Затраты</b> | <b>в , руб</b> | <b>в , руб</b> |
| Дезинфектанты     | 25 000,00      | 300 000,00     |
| отходов всего     | 709 590,00     | 8 515 080,00   |
| отходов класса    | 132 060,00     | 1 584 720,00   |
| в т.. класса Б    | 577 530,00     | 6 930 360,00   |
|                   | 734 590,00     | 8 815 080,00   |

Таблица 11. Затраты на систему с больничными при применении термического обеззараживания «» с последующим отходов на автотранспортом объединения "":

| Затраты                              | в , руб | в , руб   |
|--------------------------------------|---------|-----------|
| Дезинфектанты                        | 0       | 0         |
| отходов всего                        | 148 103 | 1 777 230 |
| т.ч. Б                               | 0       | 0         |
| Полипропиленовые<br>для стерилизации | 28 840  | 346 080   |
| затраты                              | 15 728  | 188 736   |
| Итого, . руб:                        | 187 818 | 2 253 816 |

Затрат дезинфектанты нет, .к. в случае применяется физической дезинфекции.

вывоза всех , образующихся в составит 148 103,00 руб\ (1 777 230,00 руб/год),

т.ч. Б после в утилизаторе «» вывозятся совместно по тарифу А:

(2,5 руб. \* 59 241,00 =148 103 руб/мес. (1 777 230,00 /год).

/год)

Эксплуатационные :

Мощность установки 8-ми часовом дне позволяет 192 кг.

Мощность 2 «Балтнер–Ш100» полностью удовлетворить переработки отходов Б ГБУЗ —6250 кг /месяц-75000кг/

Расчет затрат установок:

Подача 1 .м воды = 10,4

Электроэнергия 1 кВт = 1,51

Электропотребление: - 3 кВт/ х 1,51 руб = 4,53 /час х 8 \* 4 = 144,96 руб  
х 300 /дн = 43 488,00 руб/ (3 624,00 руб/мес)

– 0,1 м<sup>3</sup> /сутки 4 х 300 = 120 м<sup>3</sup>\ х 10,4 руб = 1 248,00 /год (104,00 руб/)

Итого эксплуатационные на систему с отходами – 15 728,00 руб\месяц  
188 736,00 руб/год.

ГБУЗ ЛОКБ систему обращения больничными отходами проведением химической на местах отходов с вывозом отходов полигон автотранспортом "Спектранса" составляют 709 590,00 \месяц или 8 515 080,00 /год.

Затраты на систему с больничными при применении термического обеззараживания «» с последующим отходов на автотранспортом объединения "" составят 187 818,00 руб/ или 2 253 816,00 с /год

Таким применение технологии “» в системе с отходами позволит затраты бюджетных и обезопасить сотрудников от вредного воздействия от переработки.

В результате проведенной работы, было выявлено, что при установке современного оборудования снижается опасность загрязнения окружающей среды от негативного воздействия вод, слитых в канализацию, предохраняет рабочий персонал от дезинфектантов, которые участвуют в обеззараживании отходов и значительно сокращают потребление воды и электроэнергии, сокращаются и затраты на обеззараживание и вывоз на полигон. Но так как

финансирование здравоохранения, в настоящее время недостаточно, то приходится использовать устаревшие методы.

#### Список использованной

1. Акимкин В.. Анализ нормативной по обращению медицинскими отходами Российской Федерации [] / В. Г. , А.В. // Медицинский алфавит. и гигиена. – 2013. - №4. – . 45-48.
2. Акимкин В.. Современное состояние перспективы решения обращения с отходами в Федерации [Текст] / .Г. Акимкин, .В. Бормашов // алфавит. Эпидемиология гигиена. -2012. - №2. - С. 48-53.
3. И.М. отходы как гражданских прав [] /И.М. // Вестник Волгоградского университета. Сер. 5. . - 2014. - № 2(23). – С. 92-94

4. Бородина .М. Обращение медицинскими отходами вид экологического [Текст] / И.. Бородина // Theoretical & Science – 2014. - №2(10). – С.178-181.
5. В. Ф. обращения с производства и [Электронный ресурс] / .Ф.Бочкарев, .В. Жаров // докладов Всероссийской -практической конференции. – . – 2003. Режим доступа:
6. Генеральная схема территории г. -Петербурга. Книга 2, 2, разделы 7-10. – СПб., 2013. – 168
7. Груздева О.. Проблемы обращения медицинскими отходами лечебных учреждениях [] / О.А. // Эпидемиология и . – 2009. – №4(47). – С. 63-65.
8. Ершов .Г, Шубников .Л. Медицинские биологические отходы: и пути [Текст] / А.. Ершов, В.. Шубников // Твердые отходы. – 2011. - №2. – С. 16-19.
9. П.А. использования аппаратных обеззараживания медицинских в ЛПУ уровня [Текст] / .А. Захаров // . – 2013. - №1. – С. 120-121.
10. Коротаев .Н., Григорьева .В. Методы медицинских отходов [] / В.Н. , М.В. // Научные исследования инновации. – 2010. - №10. – Т. 4. – . 78-81.
11. Котченко В.. Аппаратные методы медицинских отходов медицинских организациях: и пути [Текст] / В.. Котченко // Поликлиника. – 2015. - №5. – . 40-42.
12. Мартыненко О.. Влияние компонентов отхода на среду [Текст] / .В. Мартыненко // проблемы науки образования. – 2014.- №4
13. Миронова . А.. Международный в области медицинскими отходами / .А. Миронова., .И. Котлярова // . материалов V конференции «Проблемы с отходами -профилактических учреждений». 2009
14. М.Б. отходы и утилизация [Текст] / .Б. Николаева// сестра. – 2008. - №4. – С. - 21-22.
15. Е.А. безопасность как составляющая технологии с медицинскими [Текст] / Е.. Подзорова, С.. Ланцов, Н.. Кузьма и . // Проблемы рекультивации быта, промышленного сельско-хозяйственного. международная научная конференция. Краснодар. 24-25 2015.

16. Рахманин Ю., Русаков Н.. Медицинские отходы: исследований [Текст] / .А.Рахманин, .В. Русаков // бытовые отходы. - 2006. - № 12. - . 4-6.
17. Санитарные правила нормы. СанПиН 2.1.7.2790-10. -эпидемиологические требования обращению с отходами. –М.: Здравоохранения РФ, 2010. – 56 .
18. Саркисов Ю.. Актуальные проблемы отходов медицинского . [Текст] / Ю.. Саркисов, Н.. Давыдова, Н.. Миленко и . // Материалы Первой конференции молодых с международным . – 2013. – С. 345-347.
19. Сорокина .В. Тенденции права граждан благоприятную окружающую : медицинские отходы [] / Ю.В. // Современное право. – 2014. - №7. – . 65-69.
20. Сороко Е.. Актуальные проблемы ресурсосберегающих, экологически и экономически технологий обращения медицинскими отходами [] / Е.И. // Экономика. Инновации. качеством. – 2015. - №3. – С. 168-169.
21. В.Ф. подход в и реализации совершенствования обращения медицинскими отходами, в эпидемиологическом [Электронный ресурс] / .Ф. Тимофеева, .С. Мамонтова, .А. Зудинова // : Медицина и : электрон. научн. . 2014. № 10 (11) Режим доступа:
22. Тренина Т., Метлушин С.. Обращение медицинского с медицинскими : учеб.-метод. . [Текст] / сост. .Г. Тренина, .В. Метлушин // : Удмуртский университет, 2015. – 52 .
23. Федеральный закон 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. 28.12.2013, с изм. 04.06.2014) «Об основах здоровья граждан Российской Федерации».
24. Т.И. сведения о отходах. [Текст] / .И. Холявко // научные направления: теории к . – 2014. №14. – С. 19-23.
25. Холявко .И. Объекты при обращении медицинскими отходами [] / Стратегия устойчивого регионов России. – 2014. - №24. – . 94-97
26. Холявко Т.. Субъекты антропогенного в системе с медицинскими [Текст] / Т. Холявко // Фундаментальные прикладные исследования: и результаты. – 2014.- №13.- . 58-62.
27. Черевчина И.. Гражданско-правовая в области с медицинскими [Текст] / И.. Черевчина // Наука образование: хозяйство экономика; предпринимательство; и управление. - 2012. - № 7(26)

28. О.Г. применения физического обеззараживания медицинских [Текст] / О.. Чикина, Т.. Мубаракшин, А.. Локоткова // Медиаль. – 2015. - №3(17). – . 29-31.
29. Щербо А.. Эколого-гигиенические и инженерные к управлению медицинскими [Текст] / А.. Щербо, О.. Мироненко, К.. Суций и . // Экология человека. – 2013. - №6. – .18-25.
30. Якименко В.. Новые СанПин: изменение процесса медицинскими отходами [] / В.Б. // Медицинский алфавит. и санитария. – 2011. - №4. – . 40-41.
31. Ялда К., Рыбакова Е.. Микроволновое обеззараживание отходов класса и В примере СВЧ- «Стериус» [Текст] / Д. Ялда, . В. Рыбакова // алфавит. Эпидемиология гигиена. – 2013. - №2. – С. 58-59.
32. Management of from Health- Activities / ed. Y. Chartier al. – 2nd ed. – Health Organization, 2013.