

Приказ Министерства здравоохранения Свердловской области и Управления федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области от 13 августа 2010 г. N 771-п, N 01-01-01-01/389 "О введении в действие методических рекомендаций "Организация обращения с опасными медицинскими отходами в лечебно-профилактических учреждениях Свердловской области с применением высокотемпературных методов уничтожения" N 3.1.6.001-2010"

Медицинские отходы, являющиеся составной частью муниципальных отходов, чрезвычайно сложны по своему составу и представляют определенную опасность для жителей области в гигиеническом и эпидемиологическом плане.

В настоящее время в Свердловской области отсутствует единый системный подход к обращению с опасными медицинскими отходами, что способствует сохранению факторов потенциальной опасности, особенно инфекционного заражения в условиях эпидемического уровня инфекционных заболеваний с гемоконтактным путем передачи (вирусные гепатиты, ВИЧ-инфекция).

На территории больниц образуется инфицированный материал, высокотоксичные и бытовые отходы, которые собираются совместно и обычным мусоровозным транспортом вывозятся на полигоны захоронения твердых бытовых отходов. В сложившейся ситуации реальная угроза инфицирования населения и загрязнения окружающей среды сохраняется на всех этапах обращения с медицинскими отходами.

Значимость правильной организации обращения с отходами лечебно-профилактических учреждений определяется и той опасностью, которой подвергаются медицинские работники в процессе осуществления профессиональной деятельности. Причиной возникновения аварийных ситуаций у медицинских работников при оказании помощи ВИЧ-инфицированным пациентам являются: ручная разборка шприцев после использования (в 98,9% ЛПУ), сброс игл в мусоросборники вместе с твердыми бытовыми отходами (13,6% ЛПУ).

Для минимизации физического поражения и инфицирования медицинского персонала при обращении с опасными медицинскими отходами разработана высокотемпературная технология их уничтожения, которая успешно реализуется в ЛПУ г. Екатеринбурга и включает в себя сбор опасных медицинских отходов в местах их образования без предварительной дезинфекции и последующее сжигание в специальных установках.

В целях оптимизации системы сбора, временного хранения, транспортировки и уничтожения опасных медицинских отходов в лечебно-профилактических учреждениях Свердловской области приказываем:

1. Утвердить Методические рекомендации "Организация обращения с опасными медицинскими отходами в лечебно-профилактических учреждениях Свердловской области с применением высокотемпературных методов уничтожения" N 3.1.6.001-2010 (прилагаются).

2. Руководителям органов управления здравоохранением муниципальных образований в Свердловской области, главным врачам центральных городских (районных) больниц муниципальных образований в Свердловской области рекомендуем обеспечить:

1) внедрение в работу лечебно-профилактических учреждений методических рекомендаций "Организация обращения с опасными медицинскими отходами в лечебно-профилактических учреждениях Свердловской области с применением высокотемпературных методов уничтожения" N 3.1.6.001-2010;

2) проведение сбора, временного хранения, транспортировки и уничтожения опасных медицинских отходов в ЛПУ в соответствии с требованиями методических рекомендаций.

3. Руководителям государственных бюджетных учреждений здравоохранения Свердловской

области обеспечить:

1) внедрение в работу лечебно-профилактических учреждений методических рекомендаций "Организация обращения с опасными медицинскими отходами в лечебно-профилактических учреждениях Свердловской области с применением высокотемпературных методов уничтожения" N 3.1.6.001-2010;

2) проведение сбора, временного хранения, транспортировки и уничтожения опасных медицинских отходов в ЛПУ в соответствии с требованиями методических рекомендаций.

4. Начальникам территориальных отделов Управления Роспотребнадзора в Свердловской области обеспечить:

1) внедрение методических рекомендаций "Организация обращения с опасными медицинскими отходами в лечебно-профилактических учреждениях Свердловской области с применением высокотемпературных методов уничтожения" N 3.1.6.001-2010 в работу территориальных отделов Управления Роспотребнадзора по Свердловской области и филиалов ФГУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии Свердловской области";

2) надзор за выполнением санитарного законодательства и требований методических рекомендаций на подконтрольных объектах.

5. Контроль за исполнением данного приказа возложить на заместителя руководителя Управления Роспотребнадзора по Свердловской области Юровских А.И. и заместителя министра здравоохранения Свердловской области Туркова С.Б.

Министр здравоохранения
Свердловской области

А.Р. Белявский

Руководитель Управления
Роспотребнадзора по
Свердловской области

С.В. Кузьмин

**Министерство здравоохранения Свердловской области
Управление Роспотребнадзора по Свердловской области**

"Утверждаю"
Руководитель Управления
Роспотребнадзора по
Свердловской области
С.В. Кузьмин

13 августа 2010 г.
N 01-01-01-01/389

"Утверждаю"
Министр здравоохранения
Свердловской области

А.Р. Белявский

13 августа 2010 г.
N 771-п

3.1.6. Внутрибольничные инфекции

Организация обращения с опасными медицинскими отходами в лечебно-профилактических учреждениях Свердловской области с применением высокотемпературных методов уничтожения

Методические рекомендации

MP 3.1.6.001-2010

Методические рекомендации разработаны:
МУ Городской центр медицинской профилактики г. Екатеринбурга
Управление Роспотребнадзора по Свердловской области ФГУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области"

Авторы:
Харитонов А.Н. к.м.н., Салимов И.Ф., Федорова Е.В. к.м.н. (МУ ГЦМП г. Екатеринбург)
Юровских А.И., к.м.н., Смирнова С.С. к.м.н. (Управление Роспотребнадзора по Свердловской области)
Романенко В.В. к.м.н. (ФГУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области")

Рецензент:
Голубкова Алла Александровна, д.м.н., зав. кафедрой эпидемиологии ГОУ ВПО "Уральская государственная медицинская академия" Росздрава

1. Область применения

1.1. Методические рекомендации разработаны в соответствии с нормативными документами и содержат материалы по организации высокотемпературного уничтожения опасных медицинских отходов.

1.2. В рекомендациях имеются сведения о расчете образования опасных медицинских отходов и требованиях, предъявляемых к их сбору, хранению, транспортировке и уничтожению.

1.3. Методические рекомендации предназначены для специалистов лечебно-профилактических учреждений всех профилей и форм собственности, Управления Роспотребнадзора, специалистов ФГУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии".

2. Список сокращений

ДС - дезинфекционное средство
Д - дезинфекция
ИМН - изделия медицинского назначения
ОМО - опасные медицинские отходы
ЛПУ - лечебно-профилактическое учреждение
ТБО - твердые бытовые отходы

3. Введение

Медицинские отходы, являющиеся составной частью муниципальных отходов, чрезвычайно сложны по своему составу и представляют определенную опасность для жителей области в гигиеническом и эпидемиологическом плане.

Оценка медико-экологического значения медицинских отходов складывается из воздействий этих отходов на здоровье персонала и пациентов, находящихся в лечебно-профилактических учреждениях, опасностей для здоровья профессиональных групп населения, связанных со сбором, обеззараживанием, транспортировкой отходов, последствий применения различных методов переработки и уничтожения отходов (экологических, социальных, экономических).

В настоящее время в Свердловской области отсутствует единый системный подход к обращению с опасными медицинскими отходами, что способствует сохранению факторов потенциальной опасности, особенно инфекционного заражения в условиях эпидемического уровня

инфекционных заболеваний с гемоконтактным путем передачи (вирусные гепатиты, ВИЧ-инфекция).

На территории больниц образуется инфицированный материал, высокотоксичные и бытовые отходы - все они собираются совместно и обычным мусоровозным транспортом вывозятся на полигоны захоронения твердых бытовых отходов. В сложившейся ситуации реальная угроза инфицирования населения и загрязнения окружающей среды сохраняется на всех этапах обращения с медицинскими отходами.

Значимость правильной организации обращения с отходами лечебно-профилактических учреждений определяется и той опасностью, которой подвергаются медицинские работники в процессе осуществления профессиональной деятельности. Причиной возникновения аварийных ситуаций у медицинских работников при оказании помощи ВИЧ-инфицированным пациентам являются: ручная разборка шприцев после использования (в 98,9% ЛПУ), сброс игл в мусоросборники вместе с твердыми бытовыми отходами (13,6% ЛПУ).

Наиболее часто применяемым методом обезвреживания ОМО в ЛПУ Свердловской области является химический метод (98%), который имеет ряд существенных недостатков:

- нет достоверных данных, что факт дезинфекции состоялся;
- после завершения процесса обеззараживания необходимо провести исследования для определения эпидемиологической и химической безопасности медицинских отходов в соответствии с программой производственного контроля;
- невозможно избежать разбора одноразовых изделий медицинского назначения и пересыпания отходов из одной емкости в другую;
- нет возможности продезинфицировать одноразовый "безопасный" медицинский инструментарий;
- широкое использование рабочих растворов дезинфектантов с высокими концентрациями действующего вещества неблагоприятно сказывается на здоровье медицинского персонала.

Для минимизации физического поражения, инфицирования и токсического воздействия дезинфицирующих средств нами разработана высокотемпературная технология уничтожения опасных медицинских отходов без проведения дезинфекции. Данная технология используется в ЛПУ г. Екатеринбурга и включает сбор ОМО в местах образования без предварительной дезинфекции и последующее их сжигание в специальных установках.

4. Термины и определения (глоссарий)

В настоящих методических рекомендациях используются следующие основные понятия:

вид отходов - совокупность отходов, которые имеют общие признаки в соответствии с системой классификации отходов;

захоронение отходов - изоляция отходов, не подлежащих дальнейшему использованию, в специальных хранилищах в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую природную среду;

норматив образования отходов - установленное количество отходов конкретного вида при производстве единицы продукции;

обезвреживание отходов - обработка отходов, в том числе сжигание и обеззараживание отходов на специализированных установках, в целях предотвращения вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую природную среду;

обращение с отходами - деятельность, в процессе которой образуются отходы, а также деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению отходов;

опасные медицинские отходы - любые отходы, полностью или частично состоящие из тканей человека или животных, крови или других жидкостей тела, экскрементов, наркотиков или других фармацевтических продуктов, бинтов или одежды или предметов медицинского ухода и зубоветеринарной практики или шприцев, игл или других острых предметов, которые были в контакте

с кровью или экскрементами и в случае, если их не обезвредить, могут быть опасными для любого человека, вошедшего с ними в контакт, в частности инфицировать;

опасные отходы - отходы, которые содержат вредные вещества, обладающие опасными свойствами (токсичностью, взрывоопасностью, пожароопасностью, высокой реакционной способностью) или содержащие возбудителей инфекционных болезней, либо которые могут представлять непосредственную или потенциальную опасность для окружающей природной среды и здоровья человека самостоятельно или при вступлении в контакт с другими веществами;

отходы лечебно-профилактических учреждений - все виды отходов, образующиеся в: больницах (общегородских, клинических, специализированных, ведомственных, в составе научно-исследовательского, учебного институтов), поликлиниках (в т.ч. взрослых, детских, стоматологических), диспансерах; станциях скорой медицинской помощи; станциях переливания крови; учреждениях длительного ухода за больными; научно-исследовательских институтах и учебных заведениях медицинского профиля; ветеринарных лечебницах; аптеках; фармацевтических производствах; оздоровительных учреждениях (санаториях, профилакториях, домах отдыха, пансионатах); санитарно-профилактических учреждениях; учреждениях судебно-медицинской экспертизы; медицинских лабораториях (в т.ч. анатомических, патологоанатомических, биохимических, микробиологических, физиологических); частных предприятиях по оказанию медицинской помощи;

паспорт опасных отходов - документ, удостоверяющий принадлежность отходов к отходам соответствующего вида и класса опасности, содержащий сведения об их составе;

размещение отходов - хранение и захоронение отходов;

хранение отходов - содержание отходов в объектах размещения отходов в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования;

эпидемиологически безопасная тара - емкость, позволяющая собрать опасные медицинские отходы без предварительного разбора.

5. Классификация медицинских отходов

В соответствии с требованиями СанПиН 2.1.7.728-99 правил сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений, все отходы ЛПУ разделяются на пять классов:

класс А - неопасные отходы лечебно-профилактических учреждений;

класс Б - опасные (рискованные) отходы ЛПУ;

класс В - чрезвычайно опасные отходы ЛПУ;

класс Г - отходы ЛПУ, по составу близкие к промышленным;

класс Д - радиоактивные отходы ЛПУ.

Табл. 1

Классификация отходов ЛПУ

Категория опасности	Класс А Неопасные	Класс Б Опасные (Рискованные)	Класс В Чрезвычайно опасные	Класс Г Отходы, по составу близкие к промышлен- ным	Класс Д Радиоактив- ные отходы
Характери- стика	Отходы, не имеющие	Потенциально инфицированные	Материалы, контактирующие	Просрочен- ные	Все виды отходов,

Приказ Министерства здравоохранения Свердловской области и Управления федеральной службы по надзору в					
морфологического состава	контакта с биологическими жидкостями пациентов, инфекционными больными, нетоксичные отходы. Пищевые отходы всех подразделений ЛПУ, кроме инфекционных (в т.ч. кожно-венерологич.), фтизиатрических. Мебель, инвентарь, неисправное диагностическое оборудование, не содержащее токсических элементов. Неинфицированная бумага, смет, строительный мусор и т.д.	отходы. Материалы и инструменты, загрязненные выделениями, в т.ч. кровью. Выделения пациентов. Патологоанатомические отходы. Органические операционные отходы (органы, ткани и т.п.). Все отходы из инфекционных отделений (в т.ч. пищевые). Отходы микробиологических лабораторий, работающих с микроорганизмами 3-4 групп патогенности. Биологические отходы вивариев.	с больными особо опасными инфекциями. Отходы из лабораторий, работающих с микроорганизмами 1-2 групп патогенности. Отходы фтизиатрических, микологических больниц. Отходы от пациентов с анаэробной инфекцией.	лекарственные средства, отходы от лекарственных и диагностических препаратов, дезсредства, не подлежащие использованию, с истекшим сроком годности. Цитостатики и другие хим. препараты. Ртутьсодержащие предметы, приборы и оборудование.	содержащие радиоактивные компоненты.

Выделяют следующие факторы потенциальной опасности медицинских отходов:

- риск инфекционного заражения (очевидный при контакте с инфицированным материалом);
- риск физического поражения (связанный с повреждением кожных покровов и слизистых острыми предметами);
- риск токсического поражения (связанный с выполнением химической дезинфекции ОМО, а также при контакте с удаляемыми из ЛПУ токсичными отходами);
- риск радиоактивного поражения;
- экологический риск, связанный с поступлением больничных отходов в окружающую среду и их дальнейшей диссеминацией в воздушной, водной среде и почве.

Экологический риск будет меньше, чем полнее будут обеспечены меры профилактики четырех предыдущих видов рисков.

Учитывая высокую степень риска потенциальной эпидемиологической опасности отходов ЛПУ для персонала клиник и служб, занимающихся транспортировкой и обезвреживанием отходов, а также с учетом требований регламентирующих документов, нами сформулированы основные методологические принципы и последовательность безопасного обращения с отходами классов Б и В.

6. Организация обращения с опасными медицинскими отходами в

лечебно-профилактических учреждениях

6.1. Технология обращения с опасными медицинскими отходами

Отходы ЛПУ класса Б и класса В составляют потенциально опасные медицинские отходы, создающие очевидный или скрытый риск для здоровья сотрудников ЛПУ, а также для персонала, обслуживающего схему удаления отходов из лечебно-профилактических учреждений. Они образуются в инфекционных, хирургических, акушерских отделениях и операционных, отделениях патологической анатомии и трансплантации, пунктах переливания крови и т.д. При этом особое внимание уделяется трем следующим категориям ОМО:

1) режущим и колющим инструментам - это шприцы для инъекций с иглой, канюли, скарификаторы, скальпели, лезвия, инструментарий для внутривенных процедур, надрезов и наложения швов, стеклянные предметы, такие, как ампулы, любые острые части систем, которые предварительно отделяются;

2) крови и материалам, содержащим выделения больных (перевязочный материал, разовая спецодежда персонала, разовое постельное белье, расходные материалы и т.п.);

3) патологоанатомическим и органическим операционным отходам.

Важно помнить, что нарушение сбора и сортировки ОМО может привести к риску профессионального травматизма медицинских работников и угрозе безопасности пациентов и населения.

Местами образования отходов класса Б в ЛПУ являются:

- операционные;
- реанимационные;
- процедурные, перевязочные и другие манипуляционно-диагностические помещения ЛПУ;
- инфекционные, в т.ч. кожно-венерологические отделения ЛПУ;
- медицинские и патологоанатомические лаборатории;
- лаборатории, работающие с микроорганизмами 3-4 групп патогенности;
- виварии, ветеринарные лечебницы.

Места образования отходов класса В:

- подразделения для пациентов с особо опасными и карантинными инфекциями;
- лаборатории, работающие с микроорганизмами 1-2 групп патогенности;
- отделения для пациентов с анаэробной инфекцией;
- фтизиатрические и микологические клиники (отделения).

С целью минимизации риска физического поражения при обращении с колющими и режущими предметами (шприцы, скальпели и т.п.), инфекционного заражения и токсического воздействия дезсредств разработана технология обращения с опасными медицинскими отходами без проведения дезинфекции с последующим сжиганием.

Высокотемпературная технология уничтожения ОМО без дезинфекции включает следующие этапы:

Этап 1. Инъекционный инструментарий, а также колющие и режущие предметы после использования не подвергая дезинфекции, помещают в одноразовую твердую упаковку - контейнеры (место первичного сбора). При этом иглу со шприца после инъекции не снимают, а сразу помещают его в одноразовый контейнер, в котором предусмотрено устройство для снятия игл.

После заполнения контейнера крышку герметично закрывают, наносят надпись: подразделение ЛПУ, название учреждения, дата, фамилия ответственного за сбор лица.

В промежутках между манипуляциями крышку контейнера прикрывают для предотвращения контаминации воздушной среды кабинета.

Другие ОМО, загрязненные биологическими жидкостями пациента (перевязочный материал, перчатки и т.п.), помещают в одноразовые полиэтиленовые пакеты, установленные в местах их образования в держателях.

После заполнения пакета (не более 3/4 объема), не уплотняя, герметизируют его и наносят надпись: подразделение ЛПУ, название учреждения, дата, фамилия ответственного за сбор ОМО лица. Удаление воздуха из пакета и его герметизацию проводят в средствах индивидуальной защиты (маска, резиновые перчатки).

Одноразовые мешки и контейнеры для сбора отходов класса Б должны быть желтого цвета с пометкой "Опасные отходы. Класс Б", для сбора отходов класса В - красного цвета с пометкой "Чрезвычайно опасные отходы. Класс В" "Только для сжигания".

Этап 2. Упакованные таким образом ОМО помещают в контейнер многократного применения желтого цвета для сбора отходов класса Б (красного цвета для сбора отходов класса В), установленный в специально отведенном месте соответствующего отделения больницы.

Этап 3. Наполненный контейнер с ОМО транспортируют в специальное помещение на территории ЛПУ (место временного хранения), где исключен риск доступа к ОМО лиц, не имеющих на это полномочий. В обмен на него в отделение забирают чистый продезинфицированный контейнер.

Этап 4. В установленное время сотрудники организации, имеющей лицензию на уничтожение (сжигание) ОМО и транспортировку отходов от мест временного хранения ОМО на территории ЛПУ до места обезвреживания, забирают заполненные ОМО контейнеры и доставляют их к месту сжигания - центр по обезвреживанию опасных медицинских отходов ("Центр"), оставив в ЛПУ чистые продезинфицированные контейнеры. Грузчиком-экспедитором "Центра" совместно с ответственным лицом ЛПУ оформляется сопроводительная документация (транспортная накладная в 3-х экземплярах) о приеме-передаче ОМО.

Этап 5. Мастер "Центра" принимает соответствующий класс отходов по транспортным накладным и регистрирует принятые ОМО в журнале учета. Оператор снимает крышки с многоразовых контейнеров и выгружает содержимое в загрузочное устройство вместе с одноразовой упаковкой. Контейнеры после разгрузки обрабатывают дезраствором, моют и складывают в помещении для хранения чистых контейнеров.

Этап 6. Процесс сжигания осуществляется в соответствии с руководством по эксплуатации установки для сжигания ОМО.

6.2. Ответственные лица за обращение с ОМО в лечебно-профилактическом учреждении

Основная роль в организации и реализации деятельности целостной системы сбора, транспортировки и удаления отходов в ЛПУ принадлежит заместителю руководителя ЛПУ по административно-хозяйственной части (АХЧ). Он назначается приказом руководителя ЛПУ ответственным специалистом и проходит обязательное обучение в специализированном центре по обращению с отходами с получением сертификата установленного образца на право организации работ по обращению с отходами.

Общая ответственность за обращение с опасными медицинскими отходами в ЛПУ возлагается на главного врача ЛПУ. Приказом по ЛПУ главный врач назначает ответственных лиц на всех этапах обращения с отходами.

За реализацию схемы сбора, временного хранения и транспортировки ОМО отвечает определенное должностное лицо (специалист по обращению с ОМО в данном ЛПУ) или ответственность распределяется между несколькими должностными лицами.

Следует подчеркнуть, что в условиях конкретного ЛПУ это определяется организационно-штатной структурой и типом ЛПУ, структурой и профилем основных его подразделений.

Следовательно, рекомендуется выделять несколько направлений в организации обращения с ОМО в ЛПУ, за реализацию каждого из которых несет ответственность определенное должностное лицо:

- заместитель главного врача по хозяйственной части несет ответственность за обеспечение подразделений больницы достаточным количеством одноразовых контейнеров и пластиковых

мешков соответствующей маркировки, многоразовыми контейнерами, за транспортировку отходов к месту временного хранения и их своевременный вывоз к месту сжигания;

- главная медицинская сестра несет ответственность за организацию сбора опасных медицинских отходов согласно схеме и правилам их сбора в ЛПУ в соответствии с технологией обращения с ОМО без проведения дезинфекции с последующим сжиганием. Главная медицинская сестра несет ответственность за соблюдение медицинским персоналом правил инфекционной и травмобезопасности;

- заместитель главного врача по эпидемиологическим вопросам (врач-эпидемиолог) несет ответственность за обучение медицинского персонала правилам инфекционной и травмобезопасности при обращении с отходами, координирует мероприятия по управлению и консультирует. Совместно с инженером по охране труда проводит расследование каждого случая аварийной ситуации, возникающей при обращении с отходами с составлением акта расследования по установленной форме;

- заведующий подразделением больницы, старшая медицинская сестра или старший лаборант несут ответственность за организацию сбора отходов непосредственно в отделении, за своевременную смену многоразового контейнера при его заполнении и за соблюдение медицинским персоналом правил инфекционной и травмобезопасности,

- средний и младший медицинский персонал, занятый непосредственным сбором, транспортировкой и удалением опасных медицинских отходов, несет ответственность за соблюдение правил санитарно-противоэпидемического режима при обращении с отходами. Допускается к работе после прохождения обучения под руководством ответственного специалиста по обращению с ОМО в соответствии с принятой схемой обращения с отходами.

6.3. Обучение медицинского персонала правилам обращения с ОМО

Весь персонал, участвующий в сборе, транспортировке и удалении опасных медицинских отходов из ЛПУ, должен пройти соответствующее обучение в соответствии с технологией обращения с ОМО без проведения дезинфекции с последующим сжиганием и по правилам инфекционной и травмобезопасности.

При поступлении на работу сотрудники ЛПУ обязаны пройти обучение при проведении вводного инструктажа по следующим вопросам:

- правила раздельного сбора, хранения и транспортировки отходов;
- правила поведения при возникновении "аварийной ситуации";
- использование защитной спецодежды и средств индивидуальной защиты.

Обучение проводят главная медицинская сестра и (или) заместитель главного врача по хозяйственной службе, которые прошли обучение на базе специализированных центров по организации обучения обращению с отходами лечебно-профилактических учреждений.

Обучение в ЛПУ проводится при наличии письменных инструкций и правил обращения с ОМО, утвержденных главным врачом больницы, 1 раз в год с обязательной регистрацией в журнале.

За обучение в подразделении больницы отвечает старшая медсестра (старший лаборант).

Инструктаж на рабочем месте проводится не реже 1 раза в 3 месяца непосредственно руководителем подразделения.

6.4. Основные условия реализации технологии обращения с ОМО

На каждом рабочем месте необходимо наличие инструкции по обращению с ОМО. Сбор ОМО без дезинфекции проводится в специальную тару для сбора опасных отходов ЛПУ, в учреждении должно быть ее достаточное количество для всех производимых отходов.

В качестве тары для сбора ОМО в местах их образования используются одноразовые пакеты с соответствующей цветовой и текстовой маркировкой, указывающей их целевое назначение:

"Пакеты для сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений". Пакеты для сбора отходов класса Б должны иметь желтую, класса В - красную. Пакеты должны соответствовать единому типоразмеру, обеспечивать возможность безопасного сбора в них отходов в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.7.728-99 и использования их совместно со стойками-тележками.

Для сбора отходов классов Б и В в качестве твердой упаковки используются одноразовые емкости (контейнеры) с герметично закрывающимися крышками соответствующей цветовой и текстовой маркировкой. Емкости должны соответствовать целевому предназначению согласно требованиям СанПиН 2.1.7.728-99. Конструкция емкостей для сбора отходов классов Б и В должна обеспечивать их герметизацию в процессе сбора и невозможность их последующего вскрытия при транспортировке отходов вне пределов медицинского отделения (лаборатории).

Одноразовые тара (пакеты, емкости), предназначенные для сбора отходов классов Б и В, помимо различий в цветовой гамме, маркируются соответствующей надписью "Опасные отходы. Класс Б" или "Чрезвычайно опасные отходы. Класс В". После заполнения и герметизации на них наносится надпись с кодом подразделения ЛПУ, названием учреждения, датой и фамилией ответственного за сбор отходов лица.

- Запрещено помещать ОМО в пакеты с бытовым мусором.
- Колющие (режущие) ОМО собирают в специальные одноразовые контейнеры.
- Не допускается заполнять одноразовую упаковку (контейнеры и пластиковые мешки) более 3/4 объема.

- Одноразовые мешки с ОМО не уплотняют;
- Удаление пакетов (емкостей), заполненных отходами классов Б и В, из мест их образования осуществляется по мере заполнения, но не реже чем раз в смену. Ориентировочный режим замены одноразовых пакетов (емкостей) в местах образования отходов представлен в табл. 2.

Табл. 2

**Рекомендуемый режим
замены одноразовых пакетов в местах образования отходов классов Б и В**

Места образования отходов классов Б и В	Режим замены одноразовых пакетов
Инфекционные боксы, полубоксы, палаты, смотровые (в т.ч. для пациентов с особо опасными и карантинными инфекциями) Процедурные, перевязочные, палаты кожно-венерологических, фтизиатрических и микологических отделений	2 раза в день
Операционные, родовые залы	После каждой операции, приема родов
Реанимационные отделения, перевязочные, процедурные, манипуляционно-диагностические и другие подобные кабинеты	По мере накопления, но не реже 1 раза смену
Буфетные инфекционных, кожно-венерологических, фтизиатрических и микологических отделений	После каждого приема пищи
Медицинские и патологоанатомические лаборатории; лаборатории, работающие с микроорганизмами 1-4 групп патогенности; виварии, ветеринарные лечебницы	По мере накопления, но не реже 1 раза в смену

Все контейнеры и мешки должны быть четко промаркированы в соответствии с содержащимися отходами;

Одноразовые контейнеры и мешки с упакованными таким образом ОМО должны быть помещены в накопительный контейнер - контейнер многократного применения, который расположен в специально выделенном месте в отделении (подразделении) ЛПУ. Контейнер имеет специальную маркировку и крышку, что предотвращает случайный контакт с одноразовой упаковкой при транспортировке. Помещать неопасные отходы (бытовые) в такой контейнер категорически запрещается, т.к. это приводит к увеличению объема сжигаемого материала и, следовательно, повышению стоимости за килограмм опасных отходов.

Контейнеры многократного применения (мини-контейнеры) для транспортировки одноразовых упаковок с отходами (пакетов, емкостей) от мест промежуточного их сбора в подразделениях ЛПУ до места временного хранения в ЛПУ должны иметь соответствующую цветовую и текстовую маркировку, обеспечивать возможность удобной и безопасной эксплуатации их внутри помещений, а также проведения необходимой дезинфекции.

Контейнеры должны обладать плотно закрывающимися крышками. Конструкция контейнеров должна быть удобной в эксплуатации (возможность легко загружать и разгружать отходы). Материал контейнеров и их устройство должны позволять производить мытье их внутренней поверхности, обеззараживание и быть устойчивым к воздействию дезинфекционных средств. Емкость контейнеров в зависимости от предназначения и собираемого класса отходов может составлять от 0,7 до 1 куб.м.

Сбор отходов разных классов производится в различные контейнеры. Контейнеры для сбора отходов разных классов должны обладать легко различимыми отличиями, маркироваться цветом и соответствующей надписью на боковой поверхности. Контейнеры для сбора отходов одного класса должны быть полностью идентичны. Контейнеры для сбора отходов класса Б должны иметь желтую окраску, класса В - красную.

Сотрудник (уборщица или санитарка), ответственный за удаление отходов из отделения, проверяет мешки или контейнеры перед транспортировкой их к месту временного хранения. Мешки и контейнеры с ОМО, не имеющие соответствующей маркировки и неправильно упакованные, не подлежат дальнейшей транспортировке, ответственное лицо должно немедленно информировать руководителя подразделения об этом. Если отходы правильно упакованы и промаркированы, они подлежат транспортировке в многоэтажном контейнере в специально отведенное помещение на территории больницы (место временного хранения), в обмен отделение должно быть обеспечено чистым продезинфицированным контейнером.

Опасные медицинские отходы до момента транспортировки на сжигание подлежат безопасному хранению в контейнерах многократного применения в специально отведенном месте в ЛПУ (место временного хранения).

ОМО следует временно хранить только в специально отведенных местах, нельзя оставлять отходы без присмотра в местах, где их нахождение может оказаться неэстетичным или представлять риск для пациентов или посетителей.

Контейнеры для сбора отходов класса Б располагаются в изолированном помещении медицинского корпуса. К данным помещениям корпуса предъявляются специальные требования:

1. Пол помещений выкладывается керамической плиткой.
2. Стены помещений выкладываются глазурованной плиткой по всей высоте.
3. Покрытие потолка влагостойкой краской.
4. Оконные блоки по серии 1.236-6 вып. 1.
5. Внутренние дверные блоки по серии 1.136-10.
6. Помещение должно оборудоваться:
 - умывальником;
 - поливочным краном;
 - стоком воды;
 - бактерицидным облучателем;
 - вентиляцией.

Контейнеры для сбора отходов класса В располагаются только в изолированном помещении медицинского корпуса. К данным помещениям предъявляются вышеперечисленные требования.

Важно разделять два потока отходов (опасные медицинские и бытовые). При недостатке места возможно временное совместное хранение емкостей для опасных медицинских и бытовых отходов в местах их образования. Однако от места временного хранения до места окончательного размещения эти два потока отходов должны быть полностью разделены.

Многоразовый контейнер с опасными медицинскими отходами обязательно должен быть транспортирован на участок сжигания.

При проведении сбора отходов не допускается:

- пересыпать отходы классов Б и В из одной емкости в другую;
- устанавливать одноразовую упаковку (емкости) и многоразовые баки для сбора отходов на расстоянии менее одного метра от электронагревательных приборов и менее пяти метров от источников открытого пламени;
- использовать мягкую упаковку (одноразовые пакеты) для сбора острого медицинского инструментария и иных острых предметов;
- утрамбовывать любые отходы руками;
- осуществлять сбор отходов без перчаток.

При нарушении целостности одноразового пакета (разрыв, порез) его необходимо поместить в другой одноразовый пакет и произвести повторную герметизацию.

При обнаружении рассыпания отходов классов Б и В дезинфекция данного места производится немедленно. Для этой цели ЛПУ должно иметь запас готовых к применению дезинфицирующих средств.

Индивидуальная защита сотрудников ЛПУ:

1. Медицинские работники должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты (перчатки, маски, защитные очки).

2. На рабочем месте должна быть аптечка для оказания первой помощи при "аварийных ситуациях".

3. Сотрудники, имеющие контакт с отходами, которые загрязнены кровью или другими биологическими жидкостями, должны быть обследованы на маркеры гепатитов В, и С, вакцинированы против гепатита В.

7. Порядок дезинфекции многоразового инвентаря при обращении с отходами ЛПУ

Для дезинфекции следует использовать зарегистрированные Минздравом России и рекомендованные к применению в медицинских учреждениях дезинфицирующие средства в концентрациях и экспозиции, указанных в соответствующих рекомендациях по их использованию.

Дезинфекция многоразовых баков (мини-контейнеров) для отходов класс А производится ежедневно силами лечебно-профилактического учреждения.

Дезинфекцию многоразовых контейнеров для сбора отходов классов Б и В производит в местах разгрузки организация, вывозящая ОМО на сжигание: перед загрузкой ОМО в установку для сжигания отходов оператор снимает крышки с многоразовых контейнеров и выгружает содержимое в загрузочное устройство вместе с одноразовой упаковкой. Многоразовые контейнеры после разгрузки обрабатывают дезраствором, моют и складывают в помещении для хранения чистых контейнеров.

8. Методика расчета показателей накопления отходов в ЛПУ

Учитывая данные международного опыта и результаты отечественных исследователей (Д.А. Голубев и др., 2001; П.С. Опарин, 2001; В.Г. Акимкин, 2002; Н.В. Русаков и др., 2002), в современных условиях деятельности здравоохранения Российской Федерации установлены и рекомендованы ориентировочные количественные нормативы образования отходов в

лечебно-профилактических учреждениях в зависимости от их коечной емкости. Согласно данному опыту, средние количественные нормативы образования отходов в ЛПУ могут претерпевать изменения в зависимости от влияния ряда факторов:

1) структуры медицинского учреждения;

2) степени и объема медицинской помощи, оказываемой поступившим в стационар пациентам в порядке неотложной помощи;

3) профиля специализированной направленности медицинского учреждения.

Поэтому в практической деятельности расчет нормативов образования всех отходов в ЛПУ следует производить с учетом поправочных коэффициентов, составляющих в данных случаях 1,3-1,5.

Кроме того, на нормативы образования отходов в ЛПУ оказывают влияние технические и финансовые возможности медицинского учреждения, благоустройство его зданий и корпусов.

Согласно мнениям Д.А. Голубева и др. (2001), В.Г. Акимкина (2003) и др., удельный вес отходов класса Б по отношению к общему количеству отходов, образующихся в многопрофильном стационаре, составляет 12-15%.

Расчет количества отходов ЛПУ можно проводить по формуле, рекомендованной профессором В.Г. Акимкиным в методическом пособии "Санитарно-эпидемиологические требования к организации сбора, обезвреживания, временного хранения и удаления отходов в лечебно-профилактических учреждениях" (М.: Издательство РАМН, 2003).

В г. Екатеринбурге специалистами МУ "ГЦМП" разработана методика расчета количества опасных медицинских отходов в ЛПУ.

В методике был применен новый подход расчета количества медицинских отходов на одного пролеченного больного, при котором учитывались вид отходов и профиль коек ЛПУ.

Данный подход определения объема медицинских отходов является более точным методом, чем расчеты на одно койко-место, так как при расчете на койко-место не учитывается "простой" койки (дезобработка, плановое заполнение палат и пр.).

Методика прошла экспертизу на кафедре эпидемиологии Уральской медицинской академии (экспертное заключение N 157 от 11.09.2000 г.)

Расчет количества медицинских отходов на 1 пролеченного больного

Количество шприцов (в кг.) подлежащих утилизации в день	=	Количество инъекций в день.	X	Средний вес шприца.
Количество шприцов (в кг.) на одного больного в день.	=	Количество шприцов (в кг.) подлежащих утилизации в день	/	Среднее количество больных в отделении в день.
Количество шприцов (в кг.) на одного пролеченного больного	=	Количество шприцов (в кг.) на одного больного в день.	X	Среднее пребывание больного на койке.
Количество шприцов (в кг.) всего в год.	=	Количество шприцов (в кг.) на одного пролеченного больного за время лечения в стационаре.	X	Количество пролеченных больных

Для расчета образования количества отходов используется следующая формула:

Количество медицинских отходов в год = Условное количество мед. отходов в год X Количество пролеченных больных в год X Среднее пребывание больного на койке

Данные о количестве пролеченных больных в год по каждому лечебно-профилактическому учреждению Министерства здравоохранения Свердловской области и среднему пребыванию больного на койке были предоставлены по форме 30 "Коечный фонд и его использование".

Табл. 3

**Условное количество
опасных медицинских отходов, образуемых при лечении одного больного в день, по
профилям коек**

№ п/п	Профиль коек	Перевязочный материал, кг	Отходы пластмасс, кг	Металлические иглы, кг
1.	Соматические	0,159	0,0394	0,01
2.	Хирургические	0,550	0,0225	0,0032
3.	Глазные	0,329	0,009	0,009
4.	Урологические	0,724	0,0078	0,002
5.	Инфекционные	0,159	0,0394	0,01
6.	Отоларингологические	0,329	0,009	0,009

В качестве ориентировочных нормативов образования отходов для амбулаторно-поликлинических учреждений могут быть рекомендованы показатели, полученные Д.А. Голубевым и др. (2001), Н.В. Русаковым и др. (2002) и В.Г. Акимкиным (2003) и составляющие 0,1-0,15 кг на одно посещение.

Для ЛПУ амбулаторно-поликлинического типа:

Количество ежедневных посещений поликлиники - 700.

Соответственно, ежедневная норма накопления отходов в поликлинике ориентировочно составит:

700 посещений x (0,1-0,15 кг/посещение в сутки) = 70-105 кг/сутки.

Годовая норма накопления отходов ориентировочно составит:

(70-105 кг/сутки) x 300 суток = 21000-31500 кг/год (21,0-31,5 т/год).

На основании проводимых расчетов удельный вес отходов класса Б по отношению к общему количеству отходов составляет 12-15%. Значит, ориентировочные количественные нормативы образования отходов класса Б в ЛПУ амбулаторно-поликлинического типа могут составлять 0,012-0,0225 кг на одно посещение.

Например, ориентировочное количество отходов группы Б в поликлинике на 700 посещений в сутки составит:

в сутки: 700 посещений x 0,012 кг/посещение в сутки = 8,4 кг/сутки;

в год: 8,4 кг/сутки x 300 суток = 2520 кг/год (2,5 т/год).

**9. Требования к одноразовой таре для сбора без дезинфекции, временного хранения и
удаления опасных медицинских отходов в ЛПУ**

Однократно применяемая тара для сбора отходов (пакеты, контейнеры, герметичные емкости для сбора игл и шприцев), используемая в ЛПУ, должна отвечать медико-техническим требованиям к данной продукции и иметь свидетельство о регистрации, разрешающее ее применение в медицинской практике в соответствии с СанПиН 2.1.7.728-99.

- Пакеты одноразовые полиэтиленовые для отходов класса Б (желтого цвета) и В (красного цвета) со стяжкой (клипсой), текстом (согласно СанПиН 2.1.7.728-99) и информационным окном, в котором указывается название ЛПУ, подразделение ЛПУ, дата и фамилия ответственного за сбор отходов лица. На этикетках должны быть нанесены предупредительные надписи: "предел заполнения", "не приминать", "подлежит обязательному сжиганию", "знак биологической опасности". Также этикетка должна содержать краткую информацию по применению, ссылку на ТУ, регистрационное удостоверение, размер пакета, номер партии и дату изготовления.

Рекомендуемые размеры:

- 420*260*150 - 10 л, толщина пленки - не менее 30 мкр;
- 700*400*150 - 30 л, толщина пленки - не менее 30 мкр;
- 960*400*200 - 60 л, толщина пленки - не менее 40 мкр;
- 1000*500*300 - 100 л, толщина пленки - не менее 40 мкр.

- Контейнеры одноразовые для сбора ОМО (колюще-режущих медицинских предметов) без проведения дезинфекции с последующим сжиганием должны быть изготовлены из пластика, иметь специальную крышку, гарантирующую бесконтактное снятие всех видов канюль, скальпелей и игл со шприцов - в крышке контейнера имеется специальное фигурное загрузочное отверстие.

Для безопасности при транспортировке и при работе с острыми предметами крышка контейнера должна:

- герметично закрываться (наличие запорного устройства гарантирует однократное использование контейнера).

- иметь поворотный механизм, обеспечивающий безопасность при транспортировке и предотвращающий контаминацию окружающей среды медицинского кабинета во время работы,

- иметь три положения "Открыта", "Временно закрыта", "Окончательно закрыта".

Одноразовые контейнеры для сбора, временного хранения и удаления медицинских отходов классов "Б" должны быть желтого цвета, "В" - красного цвета.

Контейнеры должны иметь этикетки с информационным окном, в котором указывается название ЛПУ, подразделение ЛПУ, дата и фамилия ответственного за сбор отходов лица. На этикетках должны быть нанесены предупредительные надписи: "предел заполнения", "не приминать", "подлежит обязательному сжиганию", "знак биологической опасности". Также этикетка должна содержать краткую информацию по применению, ссылку на ТУ, регистрационное удостоверение, объем контейнера, номер партии и дату изготовления. Оптимальный объем одноразовых контейнеров:

- 0,15 л - 0,25 л, толщина стенки контейнера не менее 1,5 мм;
- 0,7 л - 1,0 л, толщина стенки контейнера не менее 1,7 мм;
- 2,0 л - 2,5 л, толщина стенки контейнера не менее 1,7-2,0 мм.

Запрещается:

- использовать пакеты и контейнеры вторично;
- пересыпать содержимое пакетов и контейнеров;
- сжимать, сдавливать или утрамбовывать пакеты и контейнеры;
- использовать пакеты и контейнеры не по назначению.

10. Заключение

Внедрение в работу ЛПУ Свердловской области высокотемпературной технологии уничтожения ОМО без химической дезинфекции позволит:

- сократить число аварийных ситуаций (проколов, порезов) у медицинского персонала;

- снизить использование дезинфектантов (хлорсодержащие препараты);
- нормализовать параметры микроклимата на рабочих местах медицинских сестер (за счет отсутствия открытых емкостей с рабочими растворами дезинфицирующих средств);
- улучшить микробиологические показатели воздуха в ЛПУ (снижение частоты обнаружения дрожжевых и плесневых грибов за счет уменьшения влажности воздуха рабочих помещений).

11. Нормативные документы

1. Федеральный Закон от 24 июня 1998 года N 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления"
2. Федеральный Закон от 30 марта 1999 года N 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"
3. Правила по устройству и эксплуатации помещений патологоанатомических отделений и моргов (патологических и судебно-гистологических лабораторий) лечебно-профилактических и судебно-медицинских учреждений, институтов и учебных заведений. МЗ СССР 20.03.1964 N 468-64
4. Санитарные правила и нормы 2.1.7.728-99 "Правила сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений"
5. Санитарные правила 2.1.7.1038-01 "Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов: санитарные правила"
6. Санитарные правила 1.1.1058-01 "Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий"
7. Санитарные правила 2.6.6.1168-02 "Санитарные правила обращения с радиоактивными отходами"
8. Санитарные правила и нормы 2.1.3.1375-03 "Гигиенические требования к размещению, устройству, оборудованию и эксплуатации больниц, родильных домов и других лечебных стационаров"
9. Санитарные правила 3.3.2342-08 "Обеспечение безопасности иммунизации"
10. Постановление Правительства Свердловской области от 08.10.2007 г. N 1004-ПП "О мерах по совершенствованию обращения с отходами производства и потребления на территории Свердловской области"
11. Постановление Правительства Свердловской области от 25.09.2008 г. N 1015-ПП "О совершенствовании системы сбора, хранения и утилизации отходов лечебно-профилактических учреждений Свердловской области"
12. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15.12.2002 г. N 382 "Об утверждении Инструкции о порядке уничтожения лекарственных средств"
13. Методические указания 3.1.2313-08 "Требования к обеззараживанию, уничтожению и утилизации шприцев инъекционных однократного применения"
14. Методические рекомендации "Порядок использования, сбора, хранения, транспортировки, уничтожения, утилизации (переработки) самоблокирующихся (саморазрушающихся) шприцев и игл инъекционных однократного применения", 2005 г.
15. Методические рекомендации 2.1.7-02.07 "Требования к отбору, транспортированию, хранению и подготовке к исследованию проб медицинских отходов"

12. Список литературы

1. Абрамов В.Н. Удаление отходов лечебно-профилактических учреждений. - М., 1998. - 100 с.
2. Акимкин В.Г. Необходимость и перспективы изменения нормативной базы в Российской Федерации по проблеме обращения с медицинскими отходами // Отходы производства и потребления, медико-экологические и экономические аспекты: Материалы международной

конференции / Ред. колл.: О.А. Бобылева и др. - К.: О-во "Знание" Украины, 2005. - С. 88-91.

3. Акимкин В.Г. Обращение с отходами в ЛПУ: пособие для медицинских сестер. - М: МЦФЭР, 2004. - 176 с. (Библиотека журнала "Здравоохранение", 3-2004).

4. Акимкин В.Г. Санитарно-эпидемиологические требования к организации сбора, обезвреживания, временного хранения и удаления отходов в лечебно-профилактических учреждениях (методическое пособие). М.: Издательство РАМН, 2003. 84 с.

5. Базельское соглашение по контролю за трансграничным перемещением опасных отходов. Техническое описание управления охраной окружающей среды от загрязнения опасными отходами здравоохранения. - Женева, 2001. - 235 с.

6. Васильева Л.Д., Федорова Е.В., Харитонов А.Н., Высокинская Р.В. Опасные медицинские отходы // ТехНАДЗОР. - 2007. - N 6 - май. - С. 10-11.

7. Ветеринарно-санитарные правила сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов. - М.: 1995.

8. Голубев Д.А., Селезнев В.Г., Мироненко О.В. Практическое пособие по обращению с отходами лечебно-профилактических учреждений. - СПб.: Издательство "Экополис и культура", 2001. - 240 с.

9. Методические рекомендации по организации демеркуризационных работ в лечебно-профилактических учреждениях. - Екатеринбург, 2000.

10. О необходимости усиления мер по профилактике профессионального заражения гемоконтактными инфекциями в ЛПУ г. Екатеринбурга: информационное письмо Управления Здравоохранения г. Екатеринбурга N 2202-20 от 05.10.2005 г.

11. Опарин П.С. Гигиена больничных отходов. - Иркутск: Изд. Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН, 2001. - 176 с.

12. Отходы учреждений здравоохранения: современное состояние проблемы, пути решения. / Под ред. Л.П. Зуевой. - СПб., 2003. - 43 с.

13. Покровский В.И., Семина Н.А., Беляев Е.Н., Акимкин В.Г., Ковалева Е.П., Верещагин А.И., Брагина И.В., Коршунова Г.С., Симонова Е.Г., Гвоздев С.Н., Гвоздева Ф.М. Существующее положение и перспективы решения проблемы в Российской Федерации по обучению ответственных специалистов в ЛПУ вопросам безопасного обращения с медицинскими отходами // Медицинские отходы: проблемы и пути решения: Сборник материалов III Всероссийской научн.-практич. конференции с международным участием. - М., 2005. - С. 51-52.

14. Прюсс А., Тоуненд В.К. Обращение с отходами здравоохранения. Практическое руководство для обучения. - ВОЗ, Женева, 1998. - 256 с.

15. Регламент обращения с опасными медицинскими отходами в г. Екатеринбурге (Санитарно-эпидемиологическое заключение N 66.01.15.001.Т.000041.01.06. от 19.01.2006 г.)

16. Федорова Е.В., Харитонов А.Н. О совершенствовании мероприятий по обращению с отходами лечебно-профилактических учреждений в г. Екатеринбурге // Сибирь-Восток. - 2005. - N 4. - С. 26-28.

17. Харитонов А.Н., Федорова Е.В., Салимов И.Ф. Высокотемпературная технология уничтожения опасных медицинских отходов без проведения дезинфекции // Современные технологии безопасного обращения с медицинскими отходами: Сборник материалов IV международной конференции по медицинским отходам. - М., 2007. - С. 128-130.

18. Харитонов А.Н., Акимкин В.Г., Федорова Е.В. Организация высокотемпературного уничтожения опасных медицинских отходов без проведения дезинфекции в г. Екатеринбурге // Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. - 2009. - N 6(49). - С. 29-33.

19. Щербо А.П. Больничная гигиена. Руководство для врачей. - СПб.: СПбМАПО, 2000. - 489 с.