



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

Кафедра прикладной и системной экологии

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(Магистерская диссертация)**

На тему Особенности обращения с медицинскими отходами и разработка схем на примере медицинских организаций в г. Санкт-Петербурге

Исполнитель Игнатова Александра Андреевна
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель кандидат технических наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)
Митрофанова Татьяна Николаевна
(фамилия, имя, отчество)

«К защите допускаю»
Заведующий кафедрой _____

(подпись)

кандидат географических наук, доцент
(ученая степень, ученое звание)

Алексеев Денис Константинович
(фамилия, имя, отчество)

«29» 11 2022 г.

Санкт-Петербург 2022

СОДЕРЖАНИЕ

РЕФЕРАТ	4
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ	6
ВВЕДЕНИЕ	7
ГЛАВА 1. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОБРАЩЕНИЯ С МЕДИЦИНСКИМИ ОТХОДАМИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	12
1.1. Современная законодательная база по обращению с медицинскими отходами в России.....	12
1.1.1. Краткая история обращения с медицинскими отходами	12
1.1.2. Законодательство РФ в области обращения с медицинскими отходами	16
1.2. Деятельность предприятий в области управления отходами.....	24
ГЛАВА 2. ФОРМИРОВАНИЕ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ И ПУТИ ИХ БЕЗОПАСНОЙ УТИЛИЗАЦИИ	30
2.1. Структурный состав медицинских отходов, количественные нормы их накопления в многопрофильных стационарах	30
2.1.1. Классификация медицинских отходов.....	30
2.1.2. Риски, связанные с медицинскими отходами	34
2.1.3. Нормирование формирования медицинских отходов	36
2.2. Инфекционная безопасность и нормирование микробной контаминации медицинских отходов, опасных в эпидемиологическом отношении	39
2.2.1. Понятие инфекционной безопасности	39
2.2.2. Инфекции, сопряженные с оказанием медицинской помощи	41
2.3. Методы обеззараживания и утилизации медицинских отходов, методы дезинфекции, асептики и стерилизации в медицинском учреждении	50
2.4. Меры профилактики ИСМП	55
2.4.1. Неспецифическая профилактика и поддержания безопасной среды в ЛПУ.....	55
2.4.2. Профилактика ИСМП в ЛПУ	57

ГЛАВА 3. ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГА.....	61
3.1. Характеристика базы и методов исследований	61
3.2. Структура медицинских отходов, образующихся в медицинских учреждениях г. Санкт-Петербурга	68
3.3. Анализ системы обращения медицинских отходов в учреждениях г. Санкт-Петербурга.....	77
ГЛАВА 4. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЩЕНИЯ С МЕДИЦИНСКИМИ ОТХОДАМИ И ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ.....	79
4.1. Организационные схемы безопасного ОМО	79
4.2. Методика определения необходимого количества оборудования, инвентаря и материалов для ОМО	82
4.3. Разработка алгоритма организации безопасного ОМО лечебно- профилактических учреждений, опасными в эпидемиологическом отношении	85
4.4. Оптимизация организационной схемы управления системой безопасного ОМО в медицинских учреждениях в аспекте профилактики нозокомиальных инфекций.....	89
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	93
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	96
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	108
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	110

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа включает следующие части: введение, четыре главы, заключение, список литературы. Целью работы было изучить и усовершенствовать современные схемы обращения с медицинскими отходами с учетом международного и российского законодательства.

Актуальность работы обусловлена особыми требованиями по сбору, промежуточному хранению, транспортировке, обработке и обеззараживанию медицинских отходов, целью безопасного обращения с которыми является предупреждение опасности окружающей среде, здоровью населения и безопасности труда медицинских работников.

В работе представлен анализ актуальных нормативно-правовых документов, регламентирующих вопросы обращения с медицинскими отходами. В свете современных представлений научного сообщества проанализированы механизмы, пути, факторы возникновения и распространения инфекций, сопряженных с оказанием медицинской помощи, риски которых поддерживаются неправильной организацией обращения с медицинскими отходами.

В результате проведенного исследования на примере ЛПУ города Санкт-Петербурга проанализированы виды медицинских отходов, пути их формирования и существующие схемы утилизации и обезвреживания, разработан алгоритм обращения с медицинскими отходами, даны практические рекомендации. В качестве предложений для ЛПУ разработан алгоритм ОМО, составлен план занятий по обучению персонала ЛПУ правилам ОМО, составлен список лиц и их очередность, которые должны пройти курс повышения квалификации в области ОМО. Для совершенствования процесса ОМО в ЛПУ разработана программа повышения квалификации для сотрудников.

Работа написана на 107 страницах, включает 2 приложения, 10 таблиц и 25 рисунков. Список литературы содержит 66 источников, из которых 7 источников на иностранных языках.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВАП – вентилятор-ассоциированная пневмония

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения

ЛПУ – лечебно-профилактическое учреждение

МО – медицинские отходы

ОМО – обращение с медицинскими отходами

ОРВИ – острые респираторные вирусные инфекции

РФ – Российская Федерация

СанПиН – санитарные правила и нормы

США – Соединенные Штаты Америки

ТБО – твердые и бытовые отходы

ТОРС – тяжелый острый респираторный синдром

CDC – Международный центр контроля за заболеваниями

EPA – Агентство по охране окружающей среды США

MWTA – Федеральный закон об отслеживании медицинских отходов США

OSHA – Управление по охране труда

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования.

Федеральные законы № 317 от 25.11.2013, и № 323 от 03.08.2018 ввели термин и обоснования понятия «медицинские отходы». Под понятие подпадают все формирующиеся виды субстанций, продуктов, вещей и предметов, образующиеся в процессе осуществления медицинской и фармацевтической деятельности, в процессе производства лекарственных средств и медицинских изделий, деятельности в области использования возбудителей инфекционных заболеваний и генно-инженерно-модифицированных организмов в медицинских целях, а также при производстве, хранении биомедицинских клеточных продуктов и другие компоненты [49; 50].

Обращение с медицинскими отходами (ОМО) в Российской Федерации (РФ) нормируется документом – СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами», который устанавливает обязательные санитарно-эпидемиологические требования к обращению (сбору, временному хранению, обеззараживанию, обезвреживанию, транспортированию) с медицинскими отходами, образующимися в организациях при осуществлении медицинской и/или фармацевтической деятельности, выполнении лечебно-диагностических и оздоровительных процедур, а также к размещению, оборудованию и эксплуатации участка по ОМО, санитарно-противоэпидемическому режиму работы при ОМО [52].

По сбору, промежуточному хранению, транспортировке, обработке и обеззараживанию к медицинским отходам (МО) предъявляются особые требования. Цель безопасного обращения с медицинскими отходами состоит в том, чтобы не подвергать опасности окружающую среду, здоровье населения и безопасность труда медицинских работников. При этом опасные отходы подлежат разделному сбору и утилизации [19; 29].

МО различного состава образуются в стационарах, больницах, медицинских амбулаторных учреждениях, бактериологических и ветеринарных лабораториях. Большая часть этих отходов безвредна и может быть утилизирована вместе с бытовыми отходами [2; 20]. С другой стороны, особое внимание следует уделять тем МО, которые классифицируются как опасные отходы [41]. По данным ВОЗ, порядка 15 % МО представляют собой существенную опасность для здоровья населения и окружающей среды. Непосредственно отходы могут вносить инфекционную, химическую или радиоактивную угрозу, способны к значительным вспышкам отравлений, а также являются серьезными источниками загрязнителей среды обитания [5; 13; 22].

МО образуются в результате диагностики и/или лечения пациентов или иммунизации людей или животных [60]. Подмножество медицинских отходов, которые потенциально могут передавать инфекционное заболевание, называется инфекционными отходами. Международный орган контроля за заболеваниями (CDC), Агентство по охране окружающей среды США (EPA) и Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) согласны с тем, что большое число отходов должно классифицироваться как инфекционные отходы: острые предметы (иглы, скальпели и т. д.), лабораторные микробные культуры и запасы, кровь и продукты крови, патологические отходы и отходы, полученные от изолированных пациентов, поскольку известно, что они способны обусловить распространение инфекционного заболевания [37; 40; 43].

МО могут также включать химические вещества и другие опасные материалы, используемые для диагностики и лечения пациентов. В некоторых случаях эта подгруппа МО классифицируется как опасные отходы. При этом основная часть отходов, образующихся в большинстве медицинских учреждений, – это твердые бытовые отходы (ТБО) или мусор. ТБО включает большое количество бумаги, картона и пластика, металлов, стекла, пищевых отходов и дерева. Однако, медицинские отходы, хотя и составляют меньшую часть общего потока всех отходов, формирующихся в лечебно-

профилактических учреждениях (ЛПУ), вызывают особую озабоченность из-за потенциальной опасности от патогенов или от опасных химических веществ [42].

Правила, регулирующие маркировку, обработку, транспортировку, хранение и утилизацию медицинских отходов заложены в нескольких законодательных отечественных и международных правовых документах [38; 39]. Государственные экологические и санитарные правила, определяющие отдельные виды отходов и определяющие особенности обращения с отходами разработаны в нашей стране и большинство других стран имеют аналогичные многоуровневые режимы регулирования, где существуют национальные стандарты, определяющие МО и обращение с ними. Однако, с учетом современных данных о производстве и утилизации МО необходимо анализировать существующие в нашей стране подходы к ним и совершенствовать схемы обращения с медицинскими отходами для достижения большей степени стандартизации и соответствия международным общепринятым схемам обращения с МО.

Среди профессиональных организаций здравоохранения, отраслей обращения с отходами и регулирующих органов существует общий консенсус в отношении того, что надлежащее управление начинается с выявления отходов, требующих особого обращения и обработки из-за их опасного характера (биологического, химического или радиоактивного) [3]. Идентификация отходов необходима для надлежащей сортировки, чтобы обрабатывались только те отходы, которые нуждаются в специальной обработке и обращении. Надлежащее управление всеми потоками отходов повышает безопасность работников, защищает окружающую среду и может снизить финансовые затраты [14].

Отходы, которые считаются потенциально инфекционными, могут быть обработаны перед удалением с помощью ряда различных технологий, которые либо дезинфицируют, либо стерилизуют. Эти технологии включают сжигание, стерилизацию паром, термическую обработку сухим жаром, химическую

дезинфекцию, облучение и ферментативные (биологические) процессы. В 2002 году использовалось более ста конкретных технологий [17; 26]. Чтобы системы обработки работали должным образом, должны существовать особые протоколы классификации и разделения отходов [32; 40]. Большинство технологий обработки инфекционных отходов не могут перерабатывать химические или радиоактивные отходы. Неправильная классификация и ненадлежащее обращение с инфекционными отходами могут нанести значительный вред окружающей среде и здоровью человека. Например, остаточные химиотерапевтические агенты не должны обрабатываться в автоклавах, а должны быть отложены в сторону и обработаны либо сжиганием (установки для сжигания опасных отходов), либо химически нейтрализованы, где это возможно [20; 21].

Объекты исследования: ЛПУ города Санкт-Петербурга: Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И.И. Джанелидзе; Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Противотуберкулезный диспансер № 5»; Клиника перинатального центра ФГБОУ ВПО Санкт-Петербургского педиатрического медицинского университета Минздрава России.

Предмет исследования: медицинские отходы ЛПУ города Санкт-Петербурга.

Цель исследования: изучить и усовершенствовать современные схемы обращения с медицинскими отходами с учетом международного и российского законодательства.

Задачи исследования:

- Изучить правовые документы законодательства в области обращения с медицинскими отходами;
- Определить классификацию безопасных и опасных отходов;
- Исследовать процесс формирования и виды МО на примере ЛПУ города Санкт-Петербурга;

- Проанализировать пути поступления и возможности разделения и утилизации безопасных и опасных медицинских отходов;
- Выработать рекомендации по усовершенствованию обращения с медицинскими отходами.

Методы и материалы исследования. Материалами исследования являлись сведения о формировании и обращении с медицинскими отходами в ЛПУ города Санкт-Петербурге, собранные на основании отчетов ЛПУ и опубликованных статистических материалов. Методами исследования являются описание, наблюдение, метод анализа и синтеза, метод индукции и дедукции, метод анализа нормативно-правовых документов, литературных источников, статистический метод исследования.

Теоретическая база исследования. В области обращения с медицинскими отходами большая роль принадлежит работам следующих авторов: Позднякова М.А., Мамонтова И.В., Будникова М.В., Семисынов С.О., Леонова Е.С., Коновалов А.А., Осипова Т.В., Феклина Т.Ю., Митрофанова Т.Н. Работы отечественных и зарубежных исследователей были положены в основу анализа литературных и нормативно-правовых источников.

Теоретическая и практическая ценность работы. Полученные в результате проведенного исследования рекомендации могут быть использованы в основе улучшения законодательной базы в области обращения с медицинскими отходами, а также использованы при проведении аналогичного мониторинга в ЛПУ по системе обращения и утилизации медицинских отходов, применены для разработки мероприятий по сохранению здоровья населения и обеспечению инфекционной безопасности.

Структура выпускной квалификационной работы. Выпускная квалификационная работа построена по традиционному плану и включает введение, четыре главы, заключение и выводы исследования, список использованной литературы из 66 источников. Работа иллюстрирована и включает 10 таблиц и 25 рисунков.

ГЛАВА 1. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ОБРАЩЕНИЯ С МЕДИЦИНСКИМИ ОТХОДАМИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1.1. Современная законодательная база по обращению с медицинскими отходами в России

1.1.1. Краткая история обращения с медицинскими отходами

Исторические аспекты обращения с МО уходит в далекие времена, когда происходило становление стационарной медицины, возникали и развивались госпитали и больницы [9].

В странах западной и восточной Европы в 19 веке стандарты санитарии в стационарах были совершенно иными, чем сегодня. Ситуация начала меняться в середине-конце 1800-х годов, когда английский санитарный реформатор Эдвин Чедвик провел известное исследование плохих санитарных условий содержания в тюрьмах и больницах Англии. Его исследования ускорили принятие Закона об общественном здравоохранении 1848 года и вдохновили реформы медицины в США.

Английский врач и микробиолог Джозеф Листер был первым, кто связал современную теорию микробов как возбудителей инфекционных болезней с медицинской санитарией. Согласно данной теории, человек выступал в качестве хозяев для этих микроорганизмов, а их рост и размножение вызывали болезни. В 1870-х годах Листер применил микробную теорию к заболеваниям, переносимым в больницах, причиной которых были плохие санитарные условия. Результатом его работы стало то, что введение правил медицинской санитарии стало существенно продлевать продолжительность жизни человека в двадцатом веке [9]. Согласно медицинским статистическим данным прошлого века, благодаря современным усилиям в области санитарии люди стали жить значительно дольше.

Продолжение и развитие решения проблемы МО получило в 20-м столетии, когда период времени ознаменовался открытием этиологии ряда опасных инфекционных болезней, эпидемиология которых лежит в сфере оказания медицинской помощи, а также их передача возможна при проведении определенных (в основном, инвазивных) медицинских манипуляций. Так, например, в 1973 году вирусный гепатит В был определен как самостоятельная нозологическая единица заболеваний. Только в 1983 году французский врач Люк Монтанье провел исследования и обнаружил самого возбудителя тяжелого иммунодефицита, впоследствии названного вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ). Еще позже (в 1989 году) был наконец открыт возбудитель опасного заболевания – вирус гепатита С [60].

В этот же исторический период развития медицины исследователей привлекла проблема гнойно-септических внутрибольничных или нозокомиальных инфекций. Кроме того, к этому времени наступило понимание, что появление и широкое распространение антибиотиков с 40-х годов 20-го века быстро начало уступать место озабоченности, связанной с появлением устойчивых к антибиотикам и химиотерапевтическим препаратам (ХТП) микроорганизмов. Это в свою очередь привело к пониманию необходимости комплексного подхода к решению проблемы нозокомиальных инфекций или как сейчас принято говорить – инфекций, сопряженных с процессами оказания медицинской помощи (ИСМП) [15].

Действительно, в двадцатом веке технология обращения с отходами начала стремительно совершенствоваться, и были введены более строгие санитарные законы [61]. Цель Закона об удалении твердых отходов 1965 года заключалась в сокращении отходов и защите здоровья человека и окружающей среды путем внедрения технологий и стандартов управления отходами, направленных на снижение загрязнения и содействие более качественному удалению бытовых отходов [15].

Отслеживание и контроль за МО ассоциируют со случаем обнаружения серии отработанных шприцев в конце 1980-х годов на пляжах Восточного

побережья США, которые приписали медицинским учреждениям. В результате многочисленных обсуждений в США был принят Федеральный закон об отслеживании медицинских отходов (MWTA), и ЕРА попыталось установить стандарты для управления инфекционным компонентом МО, который был переименован в регулируемые МО. Немногие штаты приняли его строгие правила. Срок действия MWTA истек в начале 1990-х годов, что возложило на каждый штат ответственность за создание собственной классификации и руководящих принципов обращения с МО.

MWTA установило стандарты разделения, упаковки, маркировки и хранения медицинских отходов, а также требования по ведению учета и установление санкций за несоблюдение. MWTA призвала ЕРА изучить различные технологии обработки, которые мы используем сегодня, такие как мусоросжигательные заводы и автоклавы, микроволновые установки и различные химические системы для сокращения количества инфекционных и опасных отходов [37].

В то время как утилизация МО сегодня в основном регулируется на уровне штата, федеральные законы диктуют безопасность и эффективность того, как каждый штат осуществляет удаление, утилизацию и обработку отходов.

Практика США в области ОМО была принята и взята за основу для разработки законодательной базы в Европе и в РФ. На протяжении веков приходилось решать проблему того, что делать с твердыми отходами, которые производит цивилизация. По мере развития технологий, науки и общественного здравоохранения росли и знания о потребностях в надлежащей утилизации. В настоящее время в ЛПУ Европы и РФ существует четкая организация, которая проводит услуги по утилизации МО, включая утилизацию биологически опасных отходов, отходы красных мешков и утилизацию острых предметов, в соответствии с местными и федеральными законами [40].

Задokumentировано очень мало случаев передачи заболеваний при контакте с МО. Заметным исключением являются уколы иглой или «острые»

травмы. Параллельно с беспокойством по поводу смывания МО в окружающую среду росло осознание роста случаев ВИЧ-СПИДа и других случаев инфекционных заболеваний, диагностируемых и лечимых в медицинских учреждениях. Это, наряду с рядом событий, привело к тому, что Управление по охране труда (OSHA) установило правила, предназначенные для защиты медицинских работников и разработало стандарты OSHA в отношении патогенов, передающихся через кровь, и универсальные меры предосторожности), предусматривая необходимость для такого персонала носить защитную одежду и оборудование, а также принимать особые меры предосторожности при обращении с острыми предметами или их утилизации.

Интерпретация правил, касающихся правил техники безопасности, привела к некоторой путанице в отношении классификации отходов, что привело к тому, что большее количество отходов считалось потенциально инфекционными. Например, в соответствии с универсальными рекомендациями по мерам предосторожности OSHA работник, работающий с повязкой с единственной каплей крови, должен носить перчатки, но сами отходы, скорее всего, не будут классифицироваться как инфекционные [40; 41].

Отмечая, что существуют многочисленные риски, присущие МО, включая токсичные химические вещества и радиоактивные материалы, ВОЗ решила использовать термин «отходы риска для здоровья» вместо термина «медицинские отходы», а также разработала инструкции по обращению с опасными отходами риска для здоровья [61].

Медицинские отходы – твердые и жидкие отходы, образующиеся в медицинских учреждениях. Они включают в себя широкий спектр материалов, таких как иглы для взятия проб, шприцы, контейнеры для крови, образцы крови, ватные тампоны, гистопатологические коллекции, химические растворы, кровь, ткани и части тела, образцы кала, бритвы, скальпели, другие хирургические инструменты и радиоактивные материалы.

1.1.2. Законодательство РФ в области обращения с медицинскими отходами

Крайняя надобность во внедрении и распространении профилактических и противоэпидемических мероприятий против заболеваний, связанных с МО привела к внедрению в рутинную практику одноразового, зачастую изготовленного из пластика медицинского инструментария и различных видов расходных материалов в области оказания медицинской помощи, а также широкого круга средств химической дезинфекции, разных бактерицидных облучателей и др. Всемирное признание опасности МО возникло задолго до того, как исследователи всерьез приступили к научному обоснованию рисков, возникающих при обращении с больничным мусором, отходами, которые возникают от жизнедеятельности больных и работы медицинского персонала. Несмотря на этот факт, понятие «медицинские отходы» сформировалось только в конце двадцатого века [60].

В 1979 году независимые эксперты ВОЗ, опираясь на результаты масштабных исследований, определили МО как класс опасных отходов, к которым необходим особый подход, включающий специальные методы обработки и финишной утилизации. Так называемая Базельская конвенция, официально ее название – «Конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением», была введена в действие в 1992 году. Тем самым, согласно выкладкам конвенции МО по классу опасности следуют непосредственно за наиболее опасными – радиоактивными отходами.

Важным результатом ратификации Базельской конвенции в РФ следует считать введение в действие СанПиН 2.1.7.728-99 «Правила сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений». Документ характеризует виды отходов по группам в зависимости от представляемой ими опасности. Кроме того, содержит описание правил сбора, сортирования, временного сохранения и окончательного уничтожения отходов [51]. В 2010 году документ был обновлен и в свет вышел новый документ - СанПиН «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими

отходами». Однако, по мнению значительного числа авторов у обеспечивающего обращение с отходами персонала и администрации медицинских организаций возникают вопросы в части правильности реализации положений данного документа [52; 20].

Законодательство РФ в области ОМО в настоящее время включает нормативно-правовые документы, утвержденные в установленном порядке государственным уполномоченным органом по соответствующим формам и процедурам и включающие разъяснение данного документа для прикладного использования в области ОМО. Отношения в части обращения со всеми видами МО ЛПУ, регулирование выбросов в окружающую среду происходит в соответствии с законами нашей страны.

В целом, нормативно-законодательная иерархия по ОМО в РФ подчиняется следующей схеме (рис.1).



Рисунок 1 – Схема законодательства ОМО

Высшим законодательным документом в РФ является Конституция. Статьи 42 и 58 говорят о том, что каждый член нашего российского общества, с одной стороны, имеет право на жизнь в благоприятной окружающей среде. С другой стороны, граждане нашей страны сами должны прилагать все усилия к бережному отношению к природе. Эти тезисы определяют дальнейшее правовое регулирование в области обращения со всеми видами отходов.

В соответствии с Конституцией РФ введены следующие Федеральные законы [44; 45; 46; 47; 48]:

- ФЗ от 24.06.1998 года № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
- ФЗ от 04.05.1999 года № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
- ФЗ от 30.03.1999 года № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- ФЗ от 10.01.2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- ФЗ от 04.05.2011 года № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».

ФЗ от 24.06.1998 года № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» содержит нормы обращения с отходами в целях недопущения пагубного воздействия отходов на здоровье человека и негативного влияния на экологическую составляющую природной среды, также мерах переработки отходов и получения тем самым дополнительных источников сырья, кроме того, регламентирует перечень отходов, подлежащих удалению, что регламентирует также, в частности, Базельская конвенция, требованиям которой следует РФ [46].

Основными факторами особой опасности МО являются следующие:

- МО могут или часто включают потенциально опасных патогенных или токсигенных возбудителей различных инфекционных заболеваний или интоксикаций, их количество может накапливаться по мере хранения МО;

- МО могут быть загрязнены токсичными и радиоактивными веществами;
- существует опасность повторного использования инструментов, инъекционных игл, шприцов, материалов в случае неправильной утилизации и обращения с ними после применения.

Обращение с отходами требует соблюдения основных принципов политики государства (рис. 2).

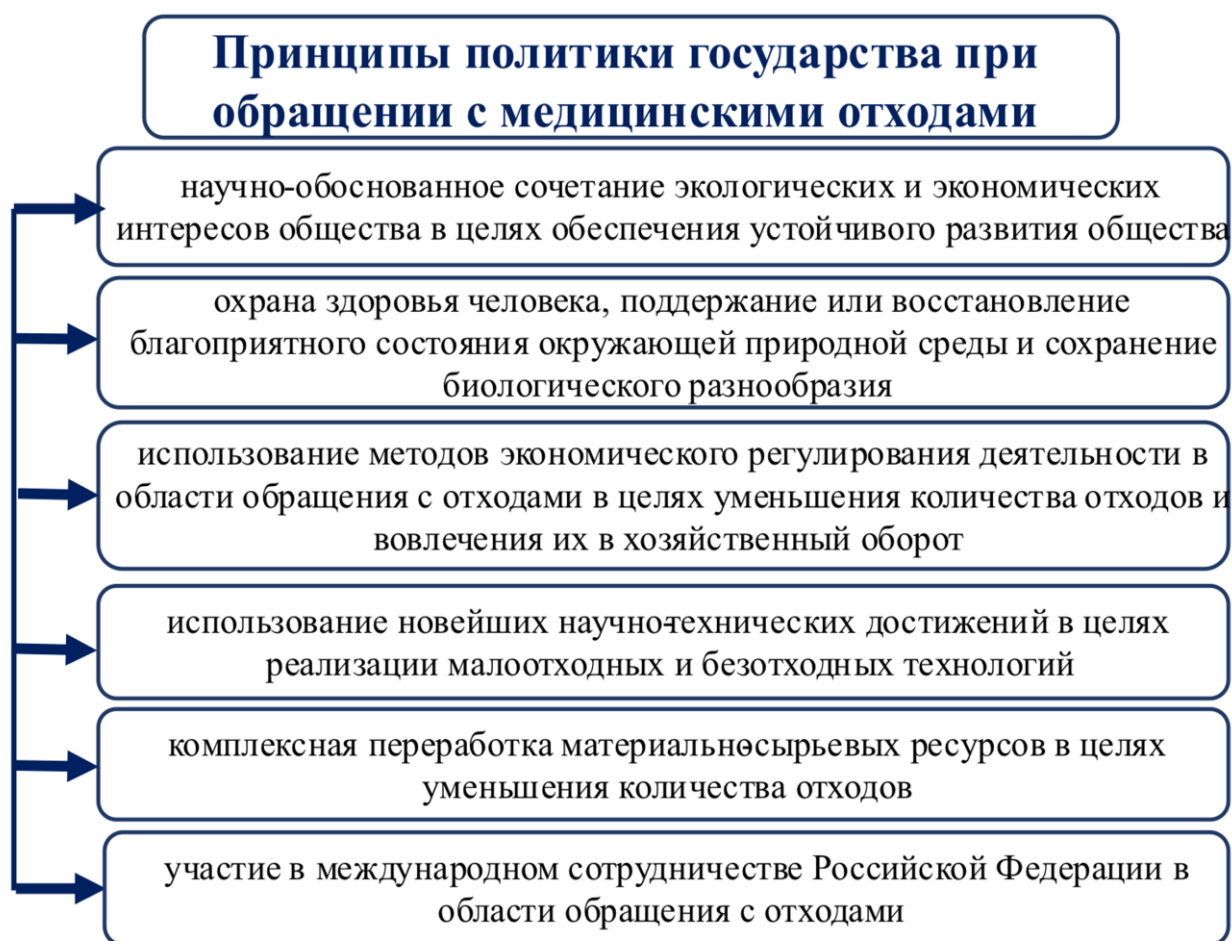


Рисунок 2 – Принципы государственной политики РФ в области ОМО

Одним из требований законодательства и правовых документов, в частности, в соответствии со ст. 12 ФЗ от 04.05.2011 года № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» в части обращения с отходами является разрешение на деятельность [48]. Лицензия должна касаться

интересантов, работающих с отходами, а порядок получения разрешения установлен Постановлением Правительства РФ от 03.10.2015 года № 1062 «О лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности».

В соответствие с законами нашей страны единообразно для всех регионов введен в действие единый государственный кадастр отходов [63; 64]. Он собирает сведения о локализации объектов временного размещения отходов, банк данных о свозимых на полигоны отходах и технологиях обеззараживания при необходимости. Учетную документацию и порядок ведения этой базы определяет Правительство РФ.

Уровни контроля законности деятельности в области управления отходами распределяются следующим образом (рис. 3).



Рисунок 3 – Контроль в области управления отходами

Законодательством РФ предусмотрены различные уровни юридической ответственности граждан и юридических лиц в случае неисполнения или при ненадлежащем исполнении требований в описываемой области.

В 2012 году Президент РФ утвердил долгосрочную дорожную карту экологизации экономического развития страны в виде документа «Основы государственной политики в области экологического развития РФ на период до 2030 года». В документе четко показана приоритетность проблемы экологичного и безопасного обращения с отходами [1].

К медицинским отходам существует особый подход. Многокомпонентность их состава и многообразие путей поступления токсикантов и ксенобиотиков в организм человека и в окружающую среду может представлять особую трудность оценки степени опасности МО. В силу моральных, социальных и ментальных причин опасность МО зачастую явно недооценивается или рассматривается как сугубо «медицинская проблема» в полном отрыве от необходимости ее решения в общем экологическом ключе [29]. Особенная опасность МО кроется в их потенциальной эпидемической опасности. При всех успехах современной медицины нельзя забывать, что некоторые инфекционные заболевания имеют склонность к эпидемическому распространению, очень быстро распространяются от одного человека к другому в определенном районе, городе. Эпидемии и пандемии наносят ущерб людям за короткое время, значительно увеличивают смертность населения, нарушают или разрушают социальную жизнь, влияют на экономику, приходят без всякого предупреждения по своей природе. Вспышки болезни происходят, когда болезнь распространяется неожиданно и быстро и одной из причин распространения могут быть промахи в обращении с МО.

В указанном документе «Основы государственной политики в области экологического развития РФ на период до 2030 года» также расписаны основные механизмы обеспечения экологической безопасности данной деятельности (рис.4).

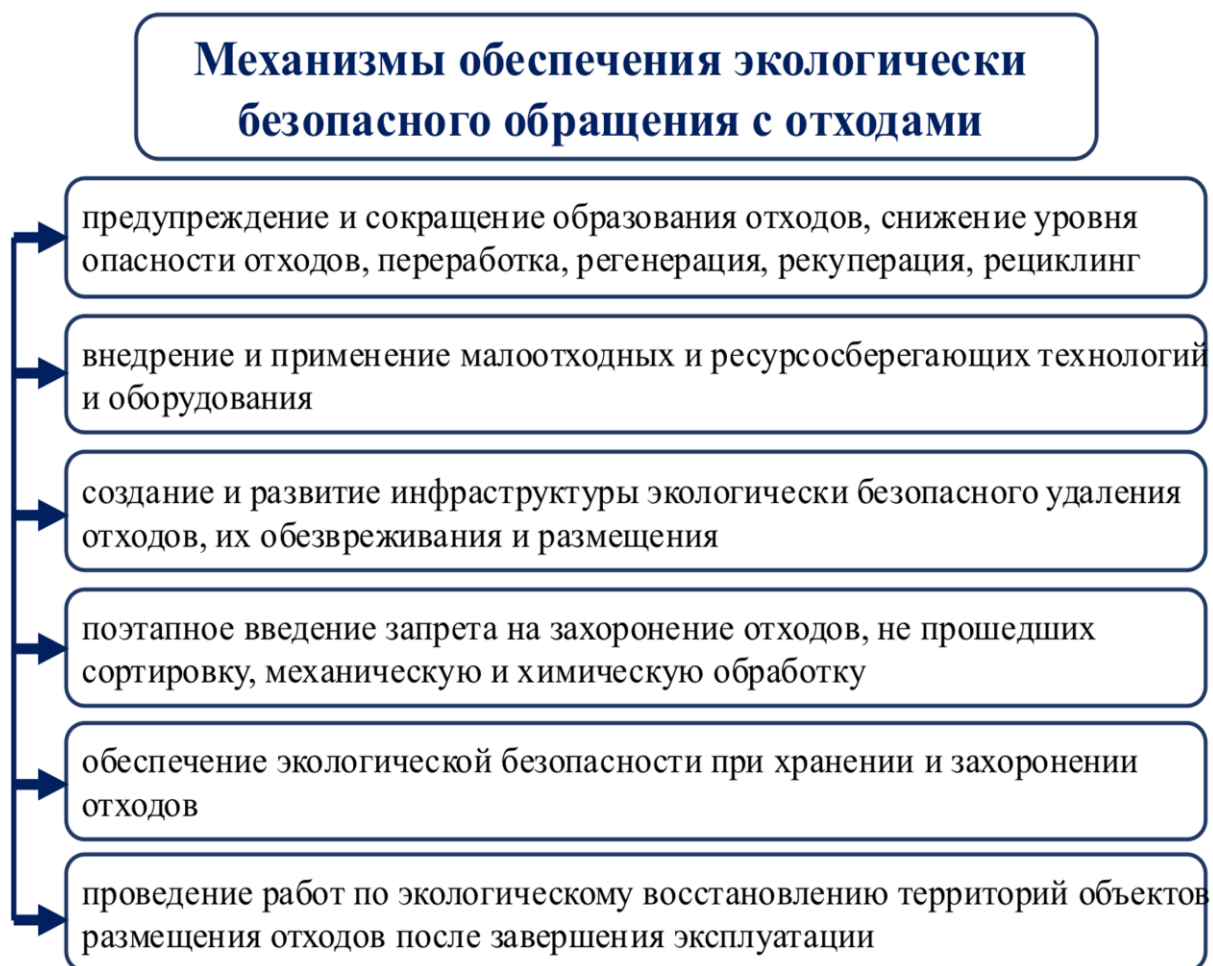


Рисунок 4 – Механизмы безопасного обращения с отходами

Работа в РФ по обращению с отходами высоких классов опасности регулируется также следующими актами:

- Постановление Правительства РФ от 16.08.2013 № 712 «О порядке проведения паспортизации отходов I - IV классов опасности»;
- Постановление Правительства РФ от 03.10.2015 № 1062 «О лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности»;
- Постановление Правительства РФ от 17.07.03 г. № 442 «О трансграничном перемещении отходов» и др.
- Приказ Минприроды России от 30.09.2011 № 792 «Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра отходов».

Дополнительно в России действуют правила и нормы, регламентирующие обращение с опасными отходами, ветеринарно-санитарные правила утилизации биологических отходов [66].

Тем самым, вся законодательная база и нормативные акты РФ составлены, ратифицированы, утверждены и действуют на основании федеральных законов, которые базируются на международных обязательствах РФ в данной области.

Новые вызовы в лице пандемии инфекции COVID-19, когда число инфицированных и умерших чрезвычайно велико, появились новые аспекты обращения с МО, что выводит данную проблему на первый план.

Представляется, что деятельность по обращению с МО должна полностью соответствовать основополагающим принципам здравоохранения в РФ, в том числе «преимуществу интересов пациента при оказании медицинской помощи», предусмотренному ФЗ от 21.11.2011 №323 «Об основах охраны здоровья граждан» [50].

Понятие МО было значительно расширено после утверждения этого закона и в настоящее время включает медицинские, фармацевтические и биологические отходы. Однако вопрос о том, следует ли включать все виды отходов, образующихся медицинскими или фармацевтическими организациями в процессе их деятельности, в категорию медицинских отходов, пока не решен.

К примеру, отходы, возникающие вследствие мер профилактики и лечения пациентов с новой коронавирусной инфекцией, явно являются опасным источником возбудителей инфекционных заболеваний, но они не подпадают под действие закона как МО. В этой связи, уточнение некоторых правовых норм представляется актуальным и необходимым процессом [38].

1.2. Деятельность предприятий в области управления отходами

В ходе оказания медицинской помощи пациентам и деятельности по охране здоровья, профилактики заболеваний и реабилитации пациентов неминуемо образуются побочные продукты, потенциально несущие риски для здоровья населения и природной окружающей среды при неправильном с ними обращении. При этом МО выведены из-под сферы влияния законодательства обо всех отходах промышленного и бытового производства с целью специализации режимов обращения с ними в направлении усиления строгости и ужесточения всех мер. В связи с имеющимися недостатками действующего правового регулирования, несмотря на разнообразие принятых актов, сложилась некая ситуация, которая по мнению некоторых авторов является парадоксальной и характеризуется более мягким режимом обращения с медицинскими отходами в сравнении с режимами обращения с коммунально-бытовыми отходами [65].

Авторами предложено дифференцировать правовые режимы обращения с неопасными МО, которые по степени оказываемого воздействия на здоровье и среду сравнимы с обычными твердыми коммунальными отходами или ТБО, от опасных МО. Во избежание множественности систем классификации ОМО, видов МО, а также имеющейся несогласованности ОМО в РФ и в международных и зарубежных практиках, была выработана специальная классификация опасных МО. Среди обязательных элементов юрисдикции ОМО определены нормативы образования МО, учет, порядок получения лицензий, разрешений, порядок учета и контроля, внесение штрафов за загрязнение природной среды, а также меры юридической ответственности и наказания за нарушения при ОМО [28].

В медицинских организациях ОМО, организация, сортировка и правильный сбор МО является важным показателем эффективности работы ЛПУ и служит для снижения распространенности инфекций и загрязнения окружающей среды.

Для соблюдения всех требований нормативных документов и в соответствии с законом система обработки и утилизации медицинских отходов ЛПУ должна включать следующие этапы (рис. 5).

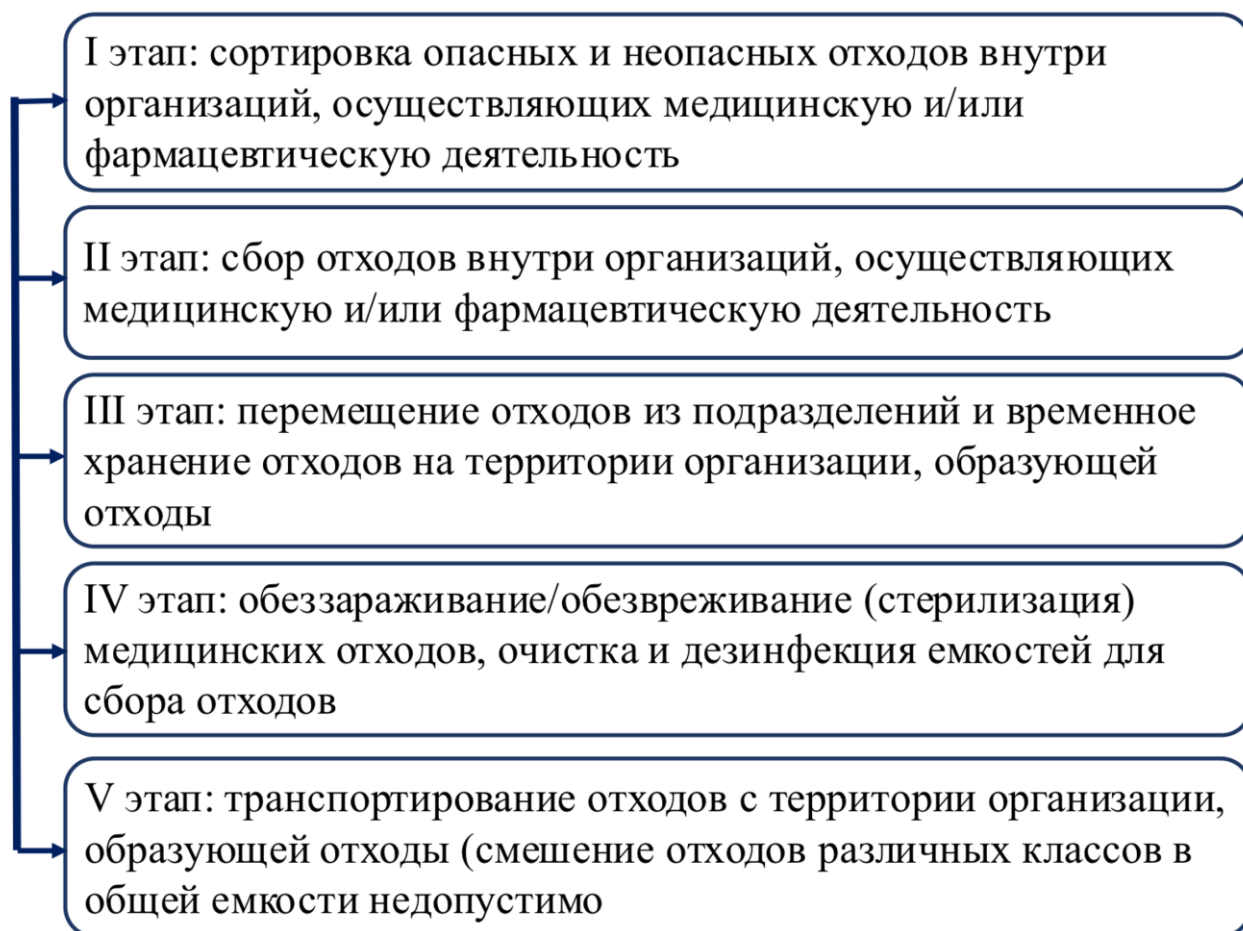


Рисунок 5 – Схема-алгоритм ОМО в ЛПУ

При этом следует учитывать необходимость возможно более полной автоматизации механических процессов обращения с отходами, а также требования к персоналу, который будет работать с отходами. К работам по ОМО не допускается привлекать тех лиц, которые не прошли предварительный инструктаж по безопасному обращению с МО и лица моложе 18 лет. Сотрудники, проводящие сбор отходов классов Б, В, Г и Д, должны пройти квалификационный специализированный инструктаж по обращению с опасными материалами. Контроль за проведением сбора МО, как правило, в ЛПУ несут старшие медицинские сестры отделений ЛПУ. В данном контексте

за основу взята деятельность стационаров, однако ОМО и контроль ОМО должен четко соблюдаться в любых ЛПУ.

Порядок сбора отходов разных классов в ЛПУ осуществляется согласно требованиям, представленным в табл. 1.

Таблица 1 – Сбор отходов разных классов опасности

Класс опасности	Порядок сбора, характеристика тары	Перемещение отходов	Хранение и обработка
Класс А	Сбор осуществляется в многоразовые емкости или одноразовые пакеты. Цвет пакетов может быть любой, за исключением желтого и красного . Одноразовые пакеты располагаются на специальных тележках или внутри многоразовых контейнеров.	Заполненные емкости доставляются с использованием средств малой механизации и перегружаются в маркированные контейнеры, установленные на специальной площадке (помещении). Пищевые отходы, предназначенные к вывозу для захоронения на полигонах ТБО, должны помещаться для временного хранения в многоразовые контейнеры в одноразовой упаковке.	Многоразовая тара после опорожнения подлежит мытью и дезинфекции. Временное хранение пищевых отходов при отсутствии специально выделенного холодильного оборудования допускается не более 24 часов.
Класс Б	Сбор осуществляется в одноразовую мягкую (пакеты) или твердую (непрокальваемую) упаковку (контейнеры) желтого цвета или имеющие желтую маркировку. Влагостойкие емкости для сбора органических, жидких отходов.	Перемещение отходов за пределами подразделения в открытых емкостях не допускается. Отходы перемещают на участок по обращению с отходами или помещению для временного хранения МО до последующего вывоза транспортом специализированных организаций к месту обеззараживания/обезвреживания.	Патологоанатомические и органические операционные отходы (органы, ткани и так далее) подлежат кремации (сжиганию) или захоронению на специально отведенном участке кладбища (обеззараживание таких отходов не требуется). Допускается перемещение необеззараженных медицинских отходов, упакованных в специальные одноразовые емкости (контейнеры), из удаленных структурных подразделений в ЛПУ для обеспечения их

Класс опасности	Порядок сбора, характеристика тары	Перемещение отходов	Хранение и обработка Продолжение табл. 1
	должны иметь плотно прилегающую крышку, исключающую возможность са- мопроизвольного вскрытия Мягкая упаковка должна быть закреплена на специальных стойках- тележках или контейнерах.		обеззараживания/обезврежива- ния
Класс В	Отходы собирают в одноразовую упаковку красного цвета или имеющую красную маркировку. Жидкие биологические отходы, одноразовые колющие (режущие) инструменты и другие изделия помещают в твердую (непрокальваемую) влагостойкую герметичную упаковку (контейнеры) Мягкая упаковка (одноразовые пакеты) для сбора отходов должна быть закреплена на специальных стойках (тележках) или	Перемещение отходов за пределами подразделения в открытых емкостях не допускается Вывоз необеззараженных МО за пределы территории организации не допускается	МО в закрытых одноразовых емкостях помещают в специальные контейнеры и хранят в помещении для временного хранения МО Отходы подлежат обязательному обеззараживанию (дезинфекции)

Класс опасности	Порядок сбора, характеристика тары	Перемещение отходов	Хранение и обработка
	контейнерах Твердые (непрокальываемые) емкости закрываются крышками		Продолжение табл. 1
Класс Г	Использованные ртутьсодержащие приборы, лампы (люминесцентные и другие), оборудование, собираются в маркированные емкости с плотно прилегающими крышками любого цвета (кроме желтого и красного)	Отходы хранятся в специально выделенных помещениях Сбор, временное хранение отходов цитостатиков и генотоксических препаратов и всех видов отходов, образующихся в результате приготовления их растворов (флаконы, ампулы и другие), без дезактивации запрещается	Отходы подлежат немедленной дезактивации на месте образования с применением специальных средств. Также необходимо провести дезактивацию рабочего места Работы с такими отходами должны производиться с применением специальных средств индивидуальной защиты и осуществляться в вытяжном шкафу Вывоз отходов для обезвреживания или утилизации осуществляется специализированными организациями, имеющими лицензию на данный вид деятельности
Класс Д	Сбор, хранение, удаление отходов осуществляется в соответствии с требованиями законодательства РФ к обращению с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучений, нормами радиационной безопасности. Вывоз и обезвреживание отходов класса Д осуществляется специализированными организациями по обращению с радиоактивными отходами, имеющими лицензию на данный вид деятельности		

Обработку отходов проводят разными методами – физическими, среди которых могут иметь место термические, волновые, радиоактивные и некоторые другие, а также химические, которые в основном и применяют для дезинфекции и обезвреживания пищевых отходов и выделений больных. Стратегия выбора метода обеззараживания МО учитывается при разработке всей схемы ОМО. Следует отметить, что обращение с медицинскими отходами

является очень сложной и дорогостоящей деятельностью для всех больниц и других медицинских учреждений.

ГЛАВА 2. ФОРМИРОВАНИЕ МЕДИЦИНСКИХ ОТХОДОВ И ПУТИ ИХ БЕЗОПАСНОЙ УТИЛИЗАЦИИ

2.1. Структурный состав медицинских отходов, количественные нормы их накопления в многопрофильных стационарах

2.1.1. Классификация медицинских отходов

В широком смысле МО определяются как любые твердые или жидкие отходы, образующиеся при медицинских манипуляциях, профилактике, диагностике, лечении, реабилитации, иммунизации людей или животных в ходе связанных с этим исследований или при производстве, а также при биологических или клинических испытаниях. МО включают в себя все типы отходов, подпадающие под действие медицинской или диагностической деятельности, которые состоят как из опасных, так и из неопасных фракций [59; 62].

Таким образом, МО делятся на две основные категории:

- Неопасные: включает одноразовые маски и халаты, офисные принадлежности, остатки продуктов питания и т. д.
- Опасные: включает химические, токсичные, взрывоопасные, патогенные или радиоактивные отходы.

Загрязненные перчатки, флаконы, контейнеры для острых предметов, наконечники пипеток, продукты крови, биологические жидкости и т. д. при неосторожном обращении могут быть опасны и могут нанести вред людям, животным и окружающей среде.

Больницы и медицинские учреждения являются основными источниками медицинских и биомедицинских отходов. Однако существуют и другие учреждения, которые также производят опасные категории медицинских отходов, в том числе лаборатории, исследовательские центры, центры вскрытия, центры исследований животных, банки крови и дома престарелых.

Классы опасности МО согласно СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами») (табл. 2).

Таблица 2 – Классы опасности отходов

Класс опасности	Характеристика морфологического состава
Класс А (эпидемиологически безопасные отходы, по составу приближенные к ТБО)	Отходы, не имеющие контакта с биологическими жидкостями пациентов, инфекционными больными. Канцелярские принадлежности, упаковка, мебель, инвентарь. Смет от уборки территории и так далее. Пищевые отходы блоков приготовления пищи, кроме инфекционных, в том числе фтизиатрических.
Класс Б (эпидемиологически опасные отходы)	Инфицированные и потенциально инфицированные отходы. Материалы и инструменты, предметы, загрязненные кровью и/или другими биологическими жидкостями. Патологоанатомические отходы. Органические операционные отходы (органы, ткани и так далее). Пищевые отходы из инфекционных отделений. Биологические отходы вивариев. Живые вакцины, непригодные к использованию.
Класс В (чрезвычайно эпидемиологически опасные отходы)	Материалы, контактировавшие с больными инфекционными болезнями, отходы лечебно-диагностических подразделений фтизиатрических стационаров (диспансеров), загрязненные мокротой пациентов, отходы микробиологических лабораторий, осуществляющих работы с возбудителями туберкулеза.
Класс Г (токсикологически опасные отходы)	Лекарственные (в том числе цитостатики), диагностические, дезинфицирующие средства, не подлежащие использованию. Ртутьсодержащие предметы, приборы и оборудование.
Класс Д	Радиоактивные отходы. Все виды отходов, в любом агрегатном состоянии, в которых содержание радионуклидов превышает допустимые уровни, установленные нормами радиационной безопасности.

Классифицировать МО можно по источнику формирования отходов на следующие группы [59]:

Инфекционные отходы. Среди прочего, инфекционные отходы включают патологические отходы, отходы человеческой крови, отходы диализа, лабораторные отходы и острые предметы. К данной группе можно отнести биологически опасные отходы, которые включают в себя патогенные микроорганизмы, зараженные подстилки для животных и одноразовые предметы, зараженные биологическими жидкостями или кровью человека. Стоматологические отходы включают в себя пластик, стекло, латекс, хлопок или другие материалы, которые могут быть загрязнены биологическими жидкостями или другими инфекционными веществами. К данной группе следует отнести и отходы микробиологических, вирусологических и бактериологических лабораторий, питательные среды с посевами, материалы, зараженные инфекционными агентами.

Радиоактивные отходы. Радиоактивные медицинские отходы можно определить как отходы, образующиеся при различных применениях радиоизотопов в биологических исследованиях или медицине. Они могут также содержать инфекционные биологические компоненты из анатомических, исследовательских или клинических источников. Генотоксичные отходы можно определить как отходы лекарственных средств, которые используются в лучевой терапии и аппаратах.

Острые отходы. Острые отходы можно определить как биомедицинские отходы, которые включают в себя устройства для прокалывания или разрывания кожи, например, одноразовые скальпели, иглы и лезвия.

Фармацевтические отходы. Эта группа может включать зараженные или просроченные лекарства и вакцины, а также антибиотики и таблетки, фармацевтические продукты и средства личной гигиены, включает использованные и неиспользованные лекарственные препараты, отпускаемые по рецепту с истекшим сроком годности, средства личной гигиены для

домашнего использования и лекарства, отпускаемые без рецепта и многое другое.

Химические отходы. Химические медицинские отходы включают тяжелые металлы из медицинских приборов, дезинфицирующих средств и растворителей. Также к этой группе относятся моча, фекалии и рвотные массы, обработанные химическими веществами или цитотоксическими препаратами.

Неопасные отходы. Неопасные медицинские отходы можно определить как отходы медицинского происхождения, которые не представляют особой опасности для окружающей среды. Некоторые отходы, такие как анатомические отходы, необязательно представляют опасность для здоровья или окружающей среды, но должны рассматриваться как особые отходы по этическим или культурным соображениям.

Сточные воды являются основным резервуаром антибиотиков и химиотерапевтических средств, дезинфицирующих средств, выделяемых больничными, муниципальными и фармацевтическими предприятиями. Администрации сооружений очистки сточных вод несут ответственность за обеззараживание и снижение концентрации антибиотиков в водоемах и почве после повторного использования очищенных сточных вод. Однако, вследствие стойкой, неподатливой и гидрофобной природы антибиотиков очень трудно полностью удалить их путем очистки из сточных вод. В результате в очистных отстойниках формируются условия, благоприятные для селекции высокоустойчивых штаммов микроорганизмов, что усугубляет проблему наличия и распространения в природе устойчивых химиопрепаратам и антибиотикам штаммов [12].

Некоторые исследования показали, что уровни антибиотиков снижаются за счет хлорирования сточных вод по сравнению с обработкой ультрафиолетом, однако из-за сложности структуры антибиотиков трудно установить какой-то один подход в качестве меры профилактики. Следовательно, необходимо разработать комбинацию методов, учитывающих свойства антибиотиков, для

удаления низких, средних и высоких концентраций антибиотиков в сточных водах.

2.1.2. Риски, связанные с медицинскими отходами

Риски, связанные с опасными медицинскими отходами, могут иметь высокую цену здоровья и жизни как пациентов, так и персонала. Риски для здоровья, связанные с опасными медицинскими отходами, можно разделить на следующие категории (рис.6).

Поскольку условия воздействия часто одинаковы для работников, работающих с бытовым мусором, и для тех, кто имеет дело с медицинскими отходами, воздействие на здоровье первой группы работников – это важный критерий безопасности для последних.



Рисунок 6 – Риски отходов для здоровья

Исследования показали следующие результаты: по сравнению с населением в целом, в случае лиц, занятых переработкой ТБО:

- риск заражения в 6 раз выше;
- риск заражения аллергическим заболеванием легких в 2,6 раза выше;
- риск заболеть хроническим бронхитом в 2,5 раза выше;
- риск заражения гепатитом в 1,2 раза выше.

К этим категориям следует добавить риск загрязнения окружающей среды и загрязнения. Большинство из химических веществ в отходах влекут за собой риск для здоровья из-за их свойств (токсичных, канцерогенных,

мутагенных, репротоксичных, раздражающих, вызывающих коррозию, сенсibiliзирующих, взрывоопасных, легковоспламеняющихся.

2.1.3. Нормирование формирования медицинских отходов

Нормативы образования МО в ЛПУ по данным различных авторов составляют следующие объемы [2]:

- аптеки – 130 грамм/сутки при плотности 110 кг/м куб
- санатории и пансионаты – 460 г на койку в сутки
- амбулаторно-поликлинические учреждения – 145 г на одно посещение
- стационарные ЛПУ – от 1,1 до 1,3 кг на койку в сутки

Нормативы меняются в зависимости от структуры ЛПУ. Так, нормативы могут быть увеличены, если количество койко-мест в отделениях хирургии и ОРИТ в составе ЛПУ составляют более 45–50 %. Также объем медицинских отходов будет априори выше в отделениях гемодиализа, в лабораториях, вивариях, на станциях переливания крови. На основе данных принципов были разработаны следующие нормативы (табл. 3).

Таблица 3 – Нормативы количественного формирования МО в ЛПУ

Кочная емкость стационарного ЛПУ, число коек	Норматив образования МО (кг/койка в сутки)	Норматив образования МО класса Б, кг/койка в сутки
600–800	1,3	0,155–0,195
800–1000	1,35	0,163–0,203
1000–1200	1,51	0,182–0,227
1200–1400	2,00	0,224–0,3
более 1400	2,7	0,326–0,405

Порядок количеств накопления МО в зависимости от профиля отделения ЛПУ представлены в табл.4 (для стационаров) и табл. 5 (для амбулаторий).

Таблица 4 – Показатели накопления МО классов Б и В в больницах и отделениях разных профилей

№ п/п	Профиль отделения	Объем накопления отходов классов Б и В (л/койка в сутки)	Плотность (кг/л)	Норматив образования отходов классов Б и В (кг/койка в сутки)
1	Отделение гемодиализа	20-25	0,2	4,0-5,0
2	Отделение по уходу за тяжелыми больными	8-10	0,25	2,0-2,5
3	Отделение реанимации и интенсивной терапии	5-6	0,25	1,3-1,5
4	Инфекционное отделение	5-6	0,3	1,5-1,8
5	Акушерское отделение	4-6	0,25	1,0-1,5
6	Дерматовенерологическое отделение	3-4	Продолжение табл.4	
7	Фтизиатрическое отделение	3-4	0,3	0,9-1,2
8	Урологическое (нефрологическое) отделение	2-3	0,15	0,3-0,5
9	Хирургическое отделение	2-3	0,25	0,5-0,8
10	Неонатологическое отделение (патология новорожденных)	2-3	0,2	0,4-0,6
11	Отделение новорожденных (физиологическое)	1-2	0,2	0,2-0,4
12	Терапевтическое отделение	1	0,1	0,1
13	Психиатрическое отделение	0,5	0,1	0,05
14	Неврологическое отделение	0,5	0,1	0,05

Таким образом, исходя из табл. 4, следует отметить, что наибольшие количества МО формируются в высокотехнологичных отделениях,

включающих значительное число оборудования и материалов ухода за пациентами и оборудованием, таких как отделения гемодиализа, отделения по уходу за тяжело больными, инвалидами, как правило лежащими пациентами терапевтического, неврологического и травматологического профиля. Значительное число МО приходится на инфекционные и реанимационные отделения, что связано с большой опасностью инфицирования и требует большого расхода материалов. В среднем исчислении количество отходов стационаров составляет 4,67 л/койку в сутки или 1,07 кг/ койку в сутки.

Таблица 5 – Ориентировочные количественные и объемные показатели накопления МО классов Б и В в ЛПУ амбулаторно-поликлинического типа

№ п/п	Профиль поликлиники (диспансера)	Объем накопления МО классов Б и В (л/посещение)	Плотность (кг/л) Продолжение табл. 5	Норматив образования отходов классов Б и В
1	Детская	0,1	0,2	0,02
2	Взрослая	0,1	0,2	0,02
3	Психоневрологический профиль	0,1		0,01
4	Онкологический	0,1	0,2	0,02
5	Стоматологическая	0,3	0,25	0,08
6	Женская консультация	0,3	0,25	0,08
7	Кожно-венерологический профиль	0,3	0,2	0,06
8	Туберкулезный	1,0	0,2	0,2

Таким образом, отмечено, что в амбулаторно-поликлинических ЛПУ формирование отходов в 23 раза меньше по объему и в 17 раз ниже по массе, чем в стационарах. Отходы амбулаторий формируются за счет использования одноразового пластика (бахилы), некоторых инструментов, отходов, формирующихся при осмотре и диагностике пациентов. Наибольший объем отходов формируется в женских консультациях, кожно-венерологических диспансерах и в стоматологических кабинетах, что обусловлено спецификой

оказываемой медицинской помощи и используемых медицинских инструментов, оборудования, медицинских материалов. В таких поликлинических отделениях требуется больше ресурсов и чаще проводятся дезинфекция.

2.2. Инфекционная безопасность и нормирование микробной контаминации медицинских отходов, опасных в эпидемиологическом отношении

2.2.1. Понятие инфекционной безопасности

По данным ВОЗ, инфекционные отходы определяются как отходы, загрязненные биологическими жидкостями, в том числе кровью, а также культурами или запасами инфекционных агентов в результате лабораторных работ или отходы от ухода за инфекционно зараженными пациентами. Но во временных рекомендациях ВОЗ предлагается, чтобы все медицинские отходы, образующиеся во время ухода за пациентами, включая те, у которых подтверждена инфекция COVID-19, считались инфекционными МО, а отходы, образующиеся в зонах ожидания медицинских учреждений, могут быть классифицированы как неопасные и утилизированы в составе услуг по вывозу мусора.

Международные органы по контролю и профилактике заболеваний (CDC) утверждают, что медицинские отходы, поступающие из медицинских учреждений, в которых лечат пациентов с COVID-19, ничем не отличаются от отходов, поступающих из учреждений, в которых нет пациентов с COVID-19, и обращение с медицинскими отходами должно осуществляться в соответствии с обычными процедурами.

Напротив, Европейская комиссия опубликовала руководство по обращению с отходами в контексте кризиса с коронавирусом. В нем говорится, что отходы от уборки медицинских учреждений следует рассматривать как

инфекционные медицинские отходы. Аналогичным образом, в Китае общие отходы, произведенные пациентами с инфекционными заболеваниями, официально признаны медицинскими отходами, и не только это, общие отходы, произведенные пациентами с подозрением на инфекционное заболевание, также должны быть признаны медицинскими отходами.

Недавние исследования показывают, что вирус может распространиться почти на половину клинической площади всего за десять часов. 86% людей во всех клинических областях дали положительный результат в течение трех дней. Помещения, расположенные ближе всего к очагу заражения, оказались наиболее зараженными. Кроме того, потенциал распространения COVID-19 воздушно-капельным путем недооценен. Коронавирус может жить в воздухе и на различных поверхностях до нескольких дней. На самом деле отходы из больниц с пациентами с COVID-19 имеют высокую вероятность заражения [58].

Ввиду постоянного появления COVID-19 и неизвестной и внезапной природы коронавируса инфекционные отходы, вероятно, остаются без внимания. Правительства должны в законодательном порядке предусмотреть, чтобы как обычные отходы, так и СИЗ, используемые в инфекционных зонах, маркировались как медицинские отходы, чтобы избежать возможности попадания зараженных отходов в общие системы сбора и транспортировки муниципальных отходов, а также для предотвращения распространения вируса среди людей через медицинские отходы, которые были заражены и не были должным образом утилизированы, хотя это приведет к увеличению количества медицинских отходов во время пандемии.

Поскольку существующие установки по переработке медицинских отходов в большинстве развивающихся стран мира не обладают необходимой способностью справляться со значительным увеличением объема медицинских отходов во время вспышки пандемии, мощность существующих установок по переработке медицинских отходов должна быть увеличена. Очистка должна

быть более экологичной и надежной, должны быть построены новые очистные сооружения [36].

Строительство технологичных установок для обеззараживания МО может быть дорогостоящим и крайне сложным в реализации, особенно в развивающихся странах, мобильные установки для обработки МО могут служить резервным решением. Каждая страна и центральный город должны быть оборудованы передвижными установками по переработке МО в качестве стратегического резерва на случай чрезвычайных ситуаций. Эти объекты также могут помочь некоторым отдаленным районам с надлежащей обработкой МО, когда это необходимо.

Все лица, контактирующие с опасными МО, потенциально подвержены различным рискам, которые это влечет за собой. Основным группами риска инфекционной опасности следует считать лиц, в данное время находящихся внутри здания, принадлежащего предприятию, формирующего отходы, а также тех лиц, которые с ними общаются. Кроме того, группами риска следует считать и лиц, находящихся за пределами учреждения, но которые могли иметь контакт с опасными МО.

2.2.2. Инфекции, сопряженные с оказанием медицинской помощи

Инфекционная безопасность предполагает стремление к абсолютной защите медицинской среды от эпидемиологического распространения инфекций, сопряженных с процессами оказания медицинской помощи (ИСМП) или нозокомиальные инфекции (от лат. *nosocomium* - больница и греч. *nosokomeo* - уход. ИСМП – это любое инфекционное заболевание, возникающее у пациента в период его нахождения и лечения в ЛПУ или у персонала ЛПУ, развившееся в результате его деятельности в этом учреждении, независимо от времени наступления отчетливой симптоматики (после или во время пребывания в больнице).

Инфекции считаются внутрибольничными, если они развиваются не менее чем через 2 суток после поступления в ЛПУ (за исключением случаев, когда больной попадает в стационар в период инкубации инфекционного заболевания, продолжительность которого превышает 48 часов) [5; 15].

Инфекции могут быть вызваны постоянным использованием медицинских устройств, включая вентиляторы, катетеры, шунты и эндоскопы, они также могут возникать после хирургических процедур при контакте с зараженными поверхностями или переносимыми по воздуху грибковыми или бактериальными спорами.

ИСМП являются результатом непосредственной медицинской помощи, лечения в больницах, домах престарелых и по месту жительства пациента, напрямую связаны с учреждением здравоохранения.

Основные причины, обуславливающие ИСМП представлены на схеме (рис. 7) [16].



Рисунок 7 – Причины заболеваемости ИСМП

Факторы, способствующие распространению ИСМП, проанализированы и представлены на рис. 8 [8]. Источники ИСМП в свою очередь сгруппированы на рис 9. Согласно исследованиям, спектры источников ИСМП становится все шире [13; 15]

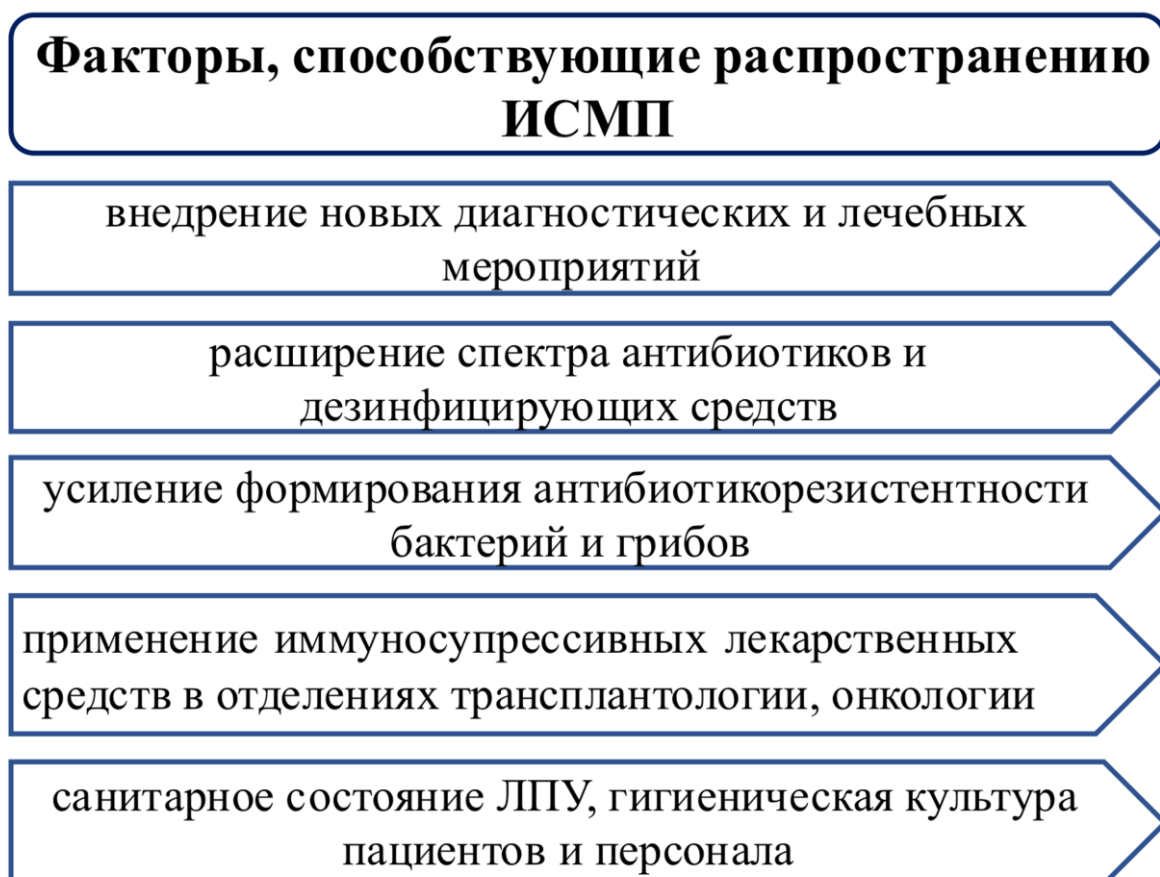


Рисунок 8 – Факторы, способствующие заболеваемости ИСМП

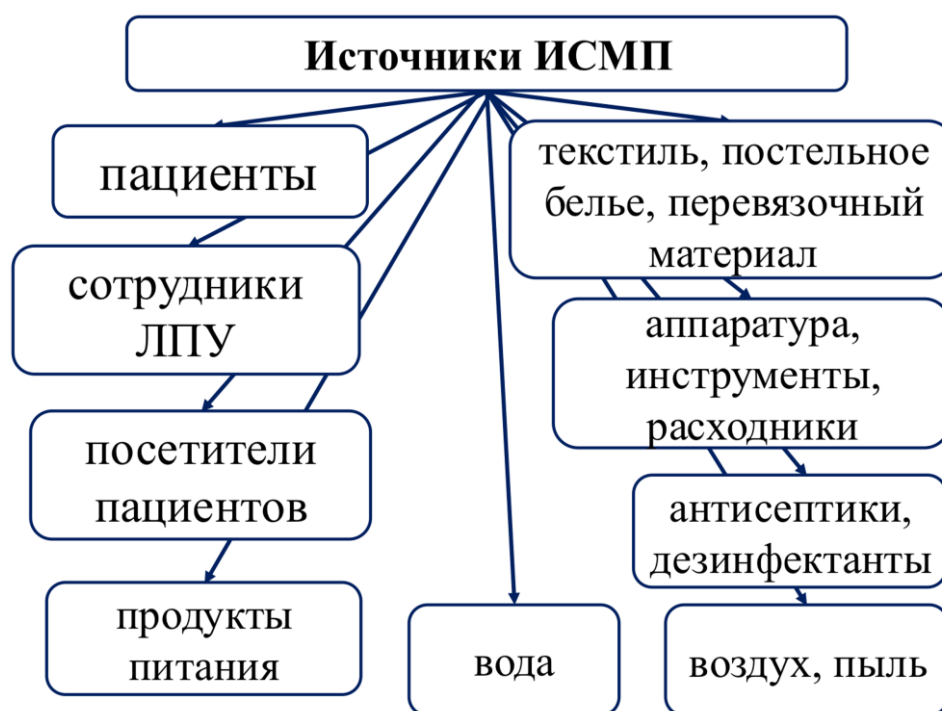


Рисунок 9 – Источники ИСМП

Инфекционный процесс, включающий взаимодействие микроорганизма и макроорганизма (пациента) не всегда перерастает в клиническое манифестное заболевание. Развитие крайней степени инфекционного процесса – инфекционной болезни зависит от следующих триггеров:

1. Возбудитель инфекции (в качестве критерия необходима оценка инфицирующей дозы, факторов патогенности и вирулентности инфекционного агента).

2. Макроорганизм (хозяин) (для характеристики и понимания причины инфекционного процесса важна оценка следующих показателей – возраст, иммунный статус, наличие хронических и наследственных патологий, количество проведенных в ЛПУ лечебно-диагностических процедур, характер инвазивности медицинских процедур, наличие оперативных хирургических вмешательств и т. д.)

3. Медико-профессиональная среда – многопрофильность и многоэтажность медицинских зданий, площадь зданий, концентрация людей,

возможность частого проветривания помещений, возможное загрязнение внутренней среды ЛПУ, некачественная дезинфекция, усиление резистентности микроорганизмов.

Инфекционный процесс – это взаимодействие микроорганизма с макроорганизмом. При этом выделяют несколько механизмов и путей передачи инфекции (рис.10).

МО являются источником потенциально опасных микроорганизмов, которые могут заразить пациентов больницы, персонал и население в целом. Существует много различных путей воздействия: через травму (порез, укол), при контакте с кожей или слизистыми оболочками, при вдыхании или проглатывании. В таблице 6 приведены примеры инфекций, которые могут быть вызваны опасными МО.

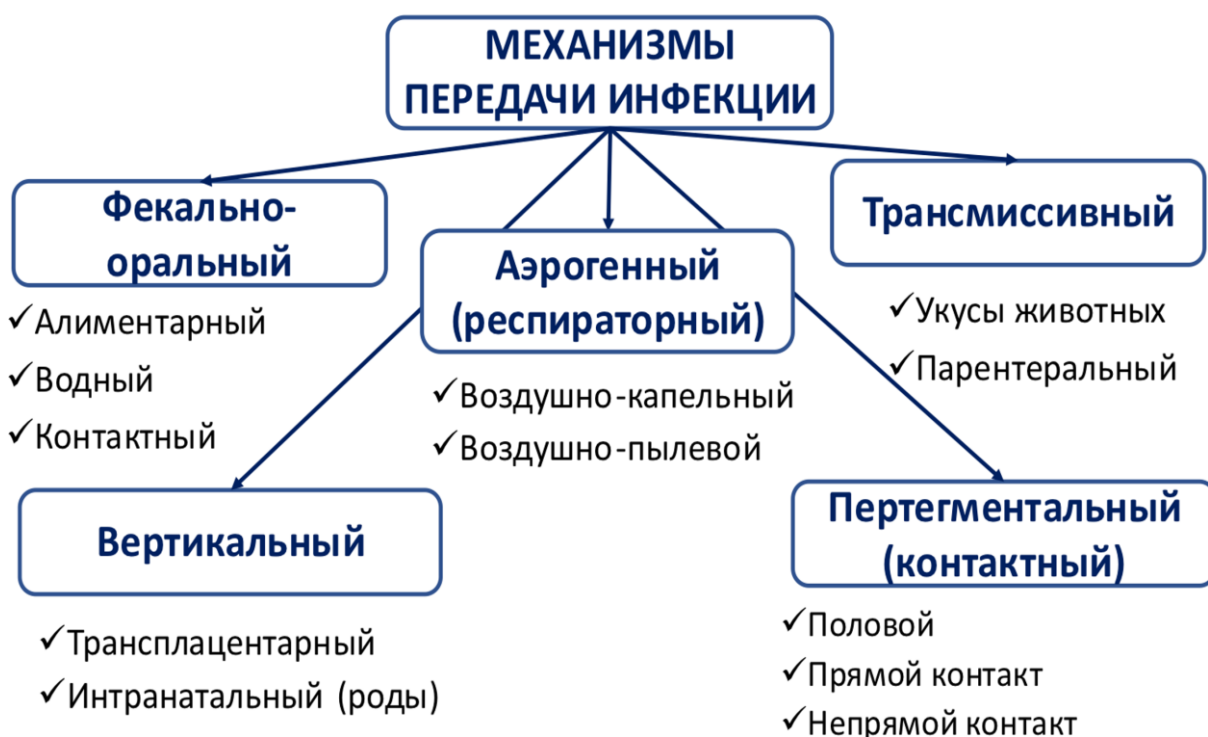


Рисунок 10 – Механизмы передачи инфекций

Таблица 6 – Примеры инфекций, которые могут быть вызваны опасными МО

Тип инфекции	Инфекционные агенты	Факторы передачи
--------------	---------------------	------------------

Тип инфекции	Инфекционные агенты	Факторы передачи
Желудочно-кишечные инфекции	Энтеробактерии (сальмонелла, холерный вибрион, шигелла и др.)	Фекалии, рвота
Респираторные инфекции	Микобактерии туберкулеза, Streptococcus pneumoniae, атипичная вирусная пневмония (ТОРС, ковид), ОРВИ, корь	Вдыхаемые выделения, слюна
Глазные инфекции	Вирус герпеса	Выделения из глаз
Кожные инфекции	Стрептококк	Гной
Менингит	Neisseria meningitidis	Спинномозговая жидкость
Иммунодефицит человека	Вирус (ВИЧ)	Кровь, половые выделения, другие жидкости организма
Геморрагическая лихорадка	Вирусы Ласса, Эбола, Марбург	Кровь и выделения
Вирусный гепатит А	Вирус гепатита А	Фекалии, пища
Вирусные гепатиты В и С	Вирусы гепатита В и С	Кровь и другие биологические жидкости

Касаясь парентеральных вирусных инфекций, таких как ВИЧ и гепатиты В и С, то именно медицинский персонал больше всего подвержен риску заражения через зараженные иглы. Острые предметы и патогенные культуры считаются наиболее опасными медицинскими отходами.

Особую опасность в развитии ИСМП представляют собой внутрибольничные (госпитальные) штаммы микроорганизмов – такие штаммы, которые изменили свои генетические свойства во время циркуляции в больнице в результате мутаций или переноса генов путем конъюгации (плазмиды) и приобрели несколько характеристик, необычных для исходного «дикого» штамма, которые позволяют им выживать в больничной среде [16].

Увеличение числа ИСМП происходит за счет условно-патогенных бактерий и грибов, повышается значимость энтеробактерий, неферментирующих грамотрицательных бактерий (Pseudomonas, Acinetobacter, Alcaligenes и др.) [13; 25; 27], коагулазонегативных стафилококков [4], энтерококков, анаэробов и грибов в этиологии ИСМП [36].

Устойчивость к противомикробным препаратам у микроорганизмов является серьезной проблемой общественного здравоохранения, которая угрожает способности лечить распространенные инфекции. В настоящее время признана важнейшая роль в распространении ИСМП все возрастающая резистентность микроорганизмов к антибиотикам и дезинфектантам, которая классифицируется на две группы – природная (естественная) и приобретённая (искусственная).

Естественная природная устойчивость характеризуется природным отсутствием у микроорганизмов мишени воздействия антибиотика/дезинфектанта или недоступности имеющейся мишени, которая развивается вследствие первично низкой проницаемости цитоплазматической мембраны или инактивации ферментов клеток макроорганизма.

Под *приобретённой устойчивостью* понимают возникающие свойства микроорганизмов или вирусных частиц сохранять жизнеспособность при тех концентрациях антибиотиков или дезинфектантов, которые обычно имеют хорошую эффективность и подавляют основную часть микробной популяции. Приобретение микроорганизмами устойчивости к антибиотикам и дезинфектантам – важнейший фактор, оказывающий влияние на развитие ИСМП [11; 13; 35]. Устойчивость к противомикробным препаратам требует глобальных и согласованных действий, чтобы иметь возможность бороться с этой новой угрозой для здоровья.

Классификация ИСМП по месту возникновения (рис.11):



Рисунок 11 – Классификация ИСМП по месту возникновения

В зависимости от проникновения инфекции, которая тесно связана с манипуляциями или контаминацией микроорганизмами приборов и устройств, необходимых для оказания медицинской помощи и поддержания жизни у пациента, ИСМП можно подразделить на следующие группы (рис. 12) [23]. Кроме того, важнейшую роль в настоящее время играют бактерии, отнесенные к группе ESKAPE – аббревиатура, обозначающая названия микроорганизмов, обладающих наивысшей степенью антибиотикорезистентности.



Рисунок 12 – Классификация ИСМП

Таким образом, на основании проведенного анализа, отмечено, что основными причинами ИСПМ и нарушения инфекционной безопасности следует считать:

- появление крупных многопрофильных стационаров со своеобразной внутренней экологической средой;
- урбанизация, высокая плотность населения и рост пациентов с иммунодефицитными состояниями;
- формирование искусственного механизма передачи инфекционных агентов, связанного с лечебными и диагностическими инвазивными медицинскими процедурами;
- широкое использование сложных методов диагностики и лечения, требующих специальных методов стерилизации;
- использование приборов и оборудования часто приводит к повреждению слизистых оболочек и кожи, образуя входные ворота для инфекций;
- нарастание назначения антибиотиков и других лекарственных средств, возникающая и распространяющаяся лекарственная устойчивость инфекционных возбудителей [27; 30; 35].

2.3. Методы обеззараживания и утилизации медицинских отходов, методы дезинфекции, асептики и стерилизации в медицинском учреждении

Методология обеззараживания и утилизации МО:

- пиролиз в специальных аппаратах;
- стерилизация различными способами;
- воздействие радиоактивным, ультрафиолетовым излучением, микроволнами;
- химическая дезинфекция [7; 10; 33; 57].

Большинство твёрдых МО утилизируются путём сжигания. По факту уничтожения составляется учетный акт, который подписывает руководитель объекта, в документе отмечают класс опасности отходов [51].

Сжигание. Уничтожение МО путём сжигания производится в специальных пиролизных термоустановках. Для предотвращения образования диоксина термическое уничтожение осуществляется с обязательным дожигом полученных газообразных продуктов. Таким образом, в итоге должен быть сформирован неопасный твёрдый остаток и безопасные летучие соединения.

По данным Митрофановой Т.Н. с соавт. в г. Санкт-Петербурге наиболее распространен метод сжигания в инсинераторах с созданием температуры сжигания 4000-1200°C. К преимуществам метода можно отнести снижение изначального объема отходов в несколько раз, а также отсутствие необходимости сортировать отходы, что может существенно увеличить эффективность данной установки. Однако имеются и недостатки, к которым можно отнести образование на выходе при сжигании золы, которая сама по себе является отходом IV-го класса, а также выброс в атмосферу токсичных загрязнителей и использование дизельного или газового топлива. Тем не менее, в г. Санкт-Петербурге данный метод применяют многие компании [22].

Стерилизация разных типов отходов. Стерилизация (от лат. sterilis – «бесплодный») – абсолютная элиминация (гибель) всех жизнеспособных форм жизни и их зародышевых элементов, таких как цисты, эндоспоры, экзоспоры и др. Стерильность абсолютна, не существует такого понятия, как «частично стерильный» объект. Существуют физические, химические и механические способы стерилизации (табл. 7).

Таблица 7 – Основные методы стерилизации [10]

Виды стерилизации	Методы	Действующий агент
Физический	паровой (автоклавирование)	Пар под избыточным давлением (119-121 °С, давление 1,1 атм) (132 °С, давление 2,0 атм)
	воздушный	Сухой жар при 160-200 °С
	лучевой	Ультрафиолетовое облучение, ионизирующее излучение 2-2,5 Мрад
Химический	жидкостной	Растворы химических соединений (альдегид-, кислород-, хлорсодержащих), H ₂ O ₂
	газовый	Окись этилена в смеси с углекислым газом, бромистым метилом и др.
Механический	фильтрация	Фильтры с микропорами

В практике ЛПУ обычно применяют физические способы стерилизации. Выбор метода, режима и технологии стерилизации зависит от многих факторов, среди которых следует учитывать свойства стерилизуемого объекта. Кроме того, для расчета эффективности стерилизации необходимо знать свойства микроорганизмов, которые являются возбудителями ИСМП. Важным аспектом является изучение возможных токсических продуктов, которые могут быть выделены в процессе стерилизации.

Существуют сотни предметов, которые регулярно стерилизуются или дезинфицируются. С точки зрения медицинского обслуживания медицинские изделия, подвергаемые стерилизации классифицируют как критические, полукритические и некритические.

Особенно эффективным устройством стерилизации является стерилизатор-автоклав. Для уничтожения патогенов в МО методом стерилизации, используется стерилизующий аппарат – автоклав, в котором создается избыточное давление водяного пара и поддерживается высокая температура обработки – выше 112°C. Данный способ обезвреживания подходит для обработки перевязочного материала, многоразовой санитарной одежды и белья, инструментов, стеклянных термостойких изделий и прочее. Для уничтожения отходов данным методом отходы заранее обрабатываются, спрессовываются, измельчаются. Затем полученный неопасный субстрат, который подвергается финишной стерилизации.

Волновое излучение. Использование волн в специально разработанных устройствах является еще одним методом обеззараживания. Эти системы не находятся под давлением, но они могут достигать температуры, близкой к температуре кипения, если присутствует влага. В некоторых ситуациях они используются как практическая альтернатива сжиганию для дезинфекции больничных отходов. Эти процедуры нельзя считать эффективной стерилизацией только потому, что в процессе могут выжить наиболее термостойкие споры. Помимо этого, существует риск облучения персонала.

Дезинфекция и стерилизация являются процессами обеззараживания. Выбор между стерилизацией и дезинфекцией следует делать в зависимости от риска распространения инфекции.

Стерилизацию не следует путать с очисткой, которая определяется как удаление всех посторонних материалов (пыли, почвы и органических остатков). Тем не менее, очистка устройств является важным шагом перед стерилизацией, особенно в медицинских центрах, поскольку было продемонстрировано, что труднее стерилизовать устройства, в которых микроорганизмы прячутся за белковым или жирным веществом.

Дезинфекция – это процесс устранения или уменьшения количества вредных микроорганизмов с неодушевленных предметов и поверхностей. Цель дезинфекции – уничтожение возбудителей различных уровней (вирусы,

бактерии, грибы, простейшие, гельминты) в загрязненных объектах (текстиль, белье, перевязочные материалы, посуда, инструменты и проч.). Задача дезинфекции – уничтожение условно-патогенных и патогенных микробов, поскольку против сапротрофных микробов дезинфекция оказывается малоэффективна. Для проведения дезинфекции необходимо определить:

- объект дезинфекции;
- назначение дезинфекции;
- методы дезинфекции;
- средства дезинфекции;
- график дезинфекции;
- ответственных лиц [17; 26].

При доступе и достаточном времени химические дезинфицирующие средства вызывают гибель патогенных вегетативных бактерий. Большинство этих веществ являются общими протоплазматическими ядами и в настоящее время не используются для лечения инфекций, кроме очень поверхностных поражений, поскольку их заменили противомикробными препаратами. Некоторые дезинфицирующие средства, такие как соединения четвертичного аммония, спирт и йодофоры, уменьшают поверхностную флору и могут устранять загрязняющие патогенные бактерии с поверхности кожи. Другие агенты, такие как фенолы, ценны только для обработки неодушевленных поверхностей или для обезвреживания загрязненных материалов. Все они связаны и инаktivированы в разной степени белком и грязью, и они теряют значительную активность при нанесении на поверхности, отличные от чистых. Их активность экспоненциально возрастает с повышением температуры, но взаимосвязь между увеличением концентрации и эффективностью уничтожения сложна и различается для каждого соединения.

Химические дезинфицирующие средства классифицируются на основе их способности стерилизовать. Дезинфицирующие средства высокого уровня убивают все агенты, кроме наиболее устойчивых бактериальных спор. Дезинфицирующие средства среднего уровня убивают все агенты, но не споры.

Дезинфицирующие средства низкого уровня активны в отношении большинства вегетативных бактерий и вирусов с липидной оболочкой.

Химические средства, убивающие бактерии, называются бактерицидными, а вещества, ингибирующие их жизнедеятельность являются бактериостатическими. К основным группам по химическому составу относятся следующие средства:

1. хлорсодержащие средства вызывают сильный окислительный эффект в клетках микробов: хлорамин, хлорная известь, сайдекс, деохлор.
2. окислители обладают окислительным эффектом на ферментные системы микробных клеток: перманганат калия, перекись водорода.
3. спирты и альдегиды (угнетают клеточные процессы): этиловый спирт, глицерин, формалин.

Существует три вида контроля качества дезинфекции: визуальный, химический и бактериологический метод, проводимый при помощи смыва или соскобов с поверхности и его бактериологического анализа.

В целом, отмечено, что в ЛПУ управлению соблюдения правил стерилизации, асептики, дезинфекции отводится значительная роль, учитывая ее цели и задачи, направленные на разрыв эпидемиологических путей передачи возбудителей ИСМП.

Эффективность профилактики ИСМП и поддержанию в среде инфекционной безопасности во многом зависит от дезинфекционно-стерилизационных мероприятий в медицинской организации, направленных на предупреждение заноса инфекции, реализацию путей передачи, циркуляцию госпитальных штаммов. Для эффективной профилактики внутрибольничного инфицирования в практическом здравоохранении существует необходимость в постоянном обновлении ассортимента дезинфицирующих средств.

Так же должны строго соблюдаться требования действующих директивных документов по соблюдению инфекционной безопасности и профилактике ИСМП [51; 52; 56]:

- ОСТ 42-21-2-85. Стерилизация и дезинфекция изделий медицинского назначения. Методы, средства и режимы.
- СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами». Утвержден постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 09.12. 2010г. № 163.
- СанПиН 2.1.3. 2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность». Утвержден постановлением главного санитарного врача РФ от 18 мая 2010 года № 58.
- СП 3.1.5.2826 -10 «Профилактика ВИЧ-инфекции». Утвержден постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 11.01. 2011 г. № 1.
- СП 3.1.1.2341-08 «Профилактика вирусного гепатита В». Утвержден постановлением главного санитарного врача РФ от 28 февраля 2008 г. N 14

Центральное место во всех усилиях по контролю и профилактике ИСМП занимает неотъемлемая необходимость измерения бремени инфекций и болезней, что обычно называется эпиднадзором. Данные о процессе и результатах, полученные специалистами по инфекционному контролю и другими практиками, имеют отношение к безопасности пациентов и качеству ухода на уровне учреждения, между учреждениями и распространяются на аттестационные и государственные регулирующие органы.

2.4. Меры профилактики ИСМП

2.4.1. Неспецифическая профилактика и поддержания безопасной среды в ЛПУ

Гигиена рук остается наиболее эффективным методом снижения ИСМП. В больницах с более высоким уровнем соблюдения гигиены рук уровень инфекций центрального кровотока ниже; однако, соблюдение правил гигиены

рук далеко не оптимально. Недавний метаанализ показал, что образовательные программы и мультидисциплинарные группы по повышению качества могут быть эффективными в повышении соблюдения процедур гигиены рук. Хотя рекомендации были широко приняты и распространены членами Национальной системы надзора за ВБИ, недавний анализ показал, что внедрение этих рекомендаций не повлияло на показатели соблюдения гигиены рук (в среднем 56,6%) [34].

Руководящие принципы ВОЗ содержат всесторонний обзор гигиены рук в сфере здравоохранения, а также рекомендации, основанные на фактических данных и консенсусе, для их успешного выполнения.

Для обработки рук рекомендуется использовать антисептическое мыло, гель или пену на спиртовой основе для повседневной дезинфекции рук, если руки не имеют видимого загрязнения. Если руки явно загрязнены, их следует сначала вымыть водой с мылом [34].

Использование СИЗ не устраняет необходимость в тщательном мытье рук. Мытье рук также может быть необходимо перед надеванием и особенно после снятия СИЗ. При использовании СИЗ следует руководствоваться оценкой риска, связанного с предполагаемым контактом с кровью, жидкостями организма, выделениями и неповрежденной кожи для обычного ухода за пациентами.

Дополнительные меры профилактики и контроля инфекций необходимы при уходе за пациентами с острой респираторной инфекцией (ОРИ). В дополнение к стандартным мерам предосторожности, все люди, включая посетителей и медицинских работников, контактирующих с пациентами с ОРИ, должны:

- надевать медицинскую маску при тесном контакте (т. е. в пределах примерно 1 м) и при входе в палату пациента;
- проводить мытье рук до и после контакта с пациентом и его окружением, а также сразу после снятия медицинской маски.

Подробные меры предосторожности описаны в опубликованных руководствах ВОЗ и должны применяться при оказании медицинской помощи пациентам в стационарах и других учреждениях здравоохранения [31].

Важно убедиться, что процедуры очистки и дезинфекции выполняются последовательно и правильно. Очистка поверхностей помещения водой и моющим средством, применение дезинфицирующих средств (хлорсодержащие средства), сформированная система стерилизации необходимых материалов и инструментов является эффективной и достаточной процедурой для профилактики ИСМП и создания безопасной среды.

2.4.2. Профилактика ИСМП в ЛПУ

Инфекции кровотока, связанные с катетером, являются наиболее распространенными ВБИ в ОРИТ. Инфекции, связанные с установкой центральных катетеров, в значительной степени являются результатом плохой техники во время установки катетера и постоянного ухода за ним. Целью всех программ инфекционного контроля должно быть снижение уровня инфекций кровотока, связанных с центральным катетером. Попытки снизить частоту инфекций кровотока, ассоциированных с центральным катетером, в основном делятся на 1 из 5 категорий [9]:

- клинические рекомендации по установке и обслуживанию катетеров;
- профилактическое введение антибиотиков (включая терапию блокировкой антибиотиков);
- местные смягчающие средства для уменьшения проникновения бактерий через кожу;
- пропаганда грудного вскармливания у рожениц;
- специальная одежда для посетителей и обслуживающего персонала.

В качестве антисептиков для кожи рекомендованы спирт, хлоргексидин (2%). При этом хлоргексидин не одобрен для детей младше 2 месяцев.

Считается, что заражение внутрикожного тракта является причиной инфекций, связанных с катетером, которые обычно происходят через неделю после установки [24]. Катетеры более подвижны в течение первой недели после введения и могут скользить в место введения и выходить из него, втягивая микроорганизмы в катетерный тракт.

Методы снижения вероятности заражения включают надлежащую гигиену рук, асептическое введение катетера (включая использование максимального стерильного барьера для введения катетера и ухода за ним, использование местного антисептика и использование стерильной повязки. Участки катетера необходимо контролировать визуально или пальпировать ежедневно, а также еженедельно восстанавливать и очищать повязки [18].

Искусственная вентиляция легких (ИВЛ) представляет собой серьезный риск развития пневмонии. Для обеспечения безопасной медицинской помощи, связанной с искусственной вентиляцией легких, особенно в ОРИТ, следует применять крайне строгие меры. Медицинский персонал должен участвовать в реализации мероприятий по профилактике вентилятор-ассоциированных пневмоний (ВАП), с использованием инструментов и методов повышения эффективности.

Следует регулярно проводить инфекционный и микробиологический эпиднадзор за ВАП, у пациентов в ОРИТ, чтобы определить и выявить вспышки или другие проблемы.

В ОРИТ риски заражения микроорганизмами, которые могут привести к ВАП, могут быть снижены за счет [9; 24]:

- надлежащей стерилизации или дезинфекции и технического обслуживания оборудования и устройств
- предотвращения личных контактов, при которых происходит передача бактерий
- строгого соблюдения стандартных мер предосторожности, а также других методов изоляции, когда в этом существует необходимость.

Такие устройства, как дренажи, эндотрахеальные трубки, трахеостомические трубки или энтеральные трубки, должны быть удалены у пациентов при первой необходимости и по клиническим показаниям.

Системы контроля антибиотикорезистентности микроорганизмов могут быть действенными мерами, позволяющими противодействовать расширению резистентности бактерий к антимикробным препаратам.

Хотя в арсенале здравоохранения есть только ограниченный набор антибиотиков, есть более эффективные способы дозирования и комбинирование препаратов для повышения эффективности и снижения резистентности. Один из методов использует последовательный режим. Последовательные схемы чередуют использование двух (или более) препаратов с течением времени. Основная цель метода состоит в том, чтобы максимизировать побочную чувствительность – или когда одно лекарство делает бактерии чувствительными ко второму препарату – при минимизации перекрестной устойчивости – когда устойчивость к одному препарату придает устойчивость ко второму препарату. Пара синергетических антибиотиков более эффективна, чем сумма эффективности каждого из них при использовании по отдельности, и считается, что их двойное действие труднее преодолеть. К сожалению, поиск синергетически эффективных антимикробных средств также труден [2; 3; 17].

Основные требования инфекционного контроля:

- качественное мытье и обработка рук персонала до и после проведения медицинских манипуляций и контактов с пациентом;
- поддержание санитарии и личной гигиены медицинскими работниками и у пациентов, за которыми осуществляется уход в отделении ЛПУ;
- эффективный график проведения влажной уборки помещений, проветривания и кварцевания;
- тщательное соблюдение правил дезинфекции и рациональной антибиотикотерапии;

- ротация дезинфектантов и антисептиков, проверка качества и дезинфицирующего эффекта;
- аккуратное и осторожное обращение с текстилем, постельным бельем, перевязочным материалом, предметами ухода за пациентом;
- недопущение использования предметами личной гигиены других лиц;
- своевременность оценки признаков инфекции [9; 36];
- мониторинг антибиотикорезистентных штаммов.

ГЛАВА 3. ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ В МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ Г. САНКТ- ПЕТЕРБУРГА

3.1. Характеристика базы и методов исследований

Базой исследования были ЛПУ г. Санкт-Петербурга, отобранные в исследования по принципу районности:

- Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И.И. Джанелидзе (СПб НИИ СК им. И.И. Джанелидзе, далее **НИИ СК**) – Московский и Фрунзенский районы г. Санкт-Петербург;
- Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Противотуберкулезный диспансер № 5» (СПб ГБУЗ «ПТД №5», далее **ПТД**) – Калининский и Красногвардейский районы г. Санкт-Петербург;
- Перинатальный центр и его клиника на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Санкт-Петербургского государственного медицинского педиатрического университета Министерства здравоохранения России (КПЦ ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России, далее **ПЦ**) – Центральный, Петроградский, Выборгский районы г. Санкт-Петербург.

Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. Иустина Ивлиановича Джанелидзе – многопрофильный один из крупнейших в РФ стационар Санкт-Петербурга. Он обеспечивает оказание медицинской помощи в полном объеме в плановом и экстренном порядке (рис.13).



Рисунок 13 – Фото НИИ СК им. И.И. Джанелидзе

В НИИ им. И.И. Джанелидзе разрабатываются приоритетные современные технологии оказания медицинской помощи, отрабатываются новейшие технологии эндопротезирования суставов, трансплантации органов, хирургических вмешательств на сосудах головного мозга и сердца, реконструктивных операций. При проведении медицинских вмешательств используются клеточные и генные технологии при лечении ожогов, высокотехнологичные методы стимуляции миокардиогенеза после инфаркта миокарда и многое другое. Деятельность НИИ можно с уверенностью назвать инновационной и высококвалифицированной.

Место нахождения учреждения: г. Санкт-Петербург, ул. Будапештская, д.3.

В составе многопрофильного ЛПУ многочисленные научно-исследовательские и медицинские отделы, такие как отдел организации скорой медицинской помощи и телемедицины; научно-методическое отделение

организации скорой медицинской помощи; отделение анестезиологии и реаниматологии, включающее отделение гемодиализа; отделы неотложной психиатрии, наркологии и психореабилитации, клинической токсикологии; отделы травматологии с двумя ожоговыми отделениями; несколько хирургических и гинекологических отделений; урологическое отделение, неврологические отделения для больных с ОНМК, несколько отделение лабораторной и инструментальной диагностики, отдел патоморфологии и клинической экспертизы.

Согласно распоряжению Комитета по Здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга от 26 декабря 2007 года № 689-р «О мощности и профиле коечного фонда клиник государственного учреждения "Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе" с 01.01.2008 мощность коечного фонда составляет **835 коек.**

Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Противотуберкулезный диспансер № 5» (СПб ГБУЗ «ПТД №5») отвечает всем требованиям, предъявляемым к зданиям, предназначенным для оказания медицинской помощи и услуг населению.

Место нахождения учреждения: 195067, Санкт-Петербург, Бестужевская ул. д. 48, литер А (рис.14).

Основными целями деятельности ПТД №5 является оказание населению Санкт-Петербурга медицинской первичной и специализированной помощи, включая противотуберкулезную помощь.

СПб ГБУЗ «ПТД №5» осуществляет организационно-методическую и консультативную помощь лечебно-профилактическим медицинским организациям Калининского и Красногвардейского районов.

СПб ГБУЗ «ПТД №5» имеет в своем составе дневной стационар и амбулаторно-поликлиническое отделение. Мощность дневного стационара – **34 койки** (28 – взрослых, 6 – детских). Мощность амбулаторно-поликлинического отделения – **900 посещений в смену**. Диспансер обслуживает население Калининского и Красногвардейского районов по участковому принципу.

Амбулаторно-поликлиническое отделение включает взрослое диспансерное отделение, имеющее в своем составе 16 городских участков и детско-подростковое отделение, имеющее в своем составе 9 городских участков.



Рисунок 14 – Фото ПТД №5

В составе учреждения имеется регистратура, ведущая учет и картотеку пациентов. В состав диспансерного отделения входит клинико-диагностическая лаборатория, отделение лучевой диагностики, кабинеты для приема населения, палаты дневного стационара, где пациенты с латентной туберкулезной инфекцией, а также с ограниченными и неосложненными формами туберкулеза на этапе фазы продолжения получают контролируемое лечение.

Клиника перинатального центра ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (КПЦ) с отделением анестезиологии и реанимации для детей с кардиохирургической патологией наряду с детской клинической больницей при СПбГПМУ входит в состав одной из крупнейших детских клиник в России.

Место нахождения: г. Санкт-Петербург, ул. Литовская, д.2 (рис. 15).

В многопрофильном центре пациенты получают хирургическую и терапевтическую медицинскую помощь в плановом и в экстренном порядке по всем профилям педиатрии. Специалисты КПЦ – врачи высшей категории, кандидаты и доктора медицинских наук с многолетним стажем. В КПЦ выполняются оперативные вмешательства любой сложности.



Рисунок 15 – Фото Клиники Перинатального центра

Операционные блоки оснащены эндоскопическим оборудованием для проведения малоинвазивных операций на различных органах и тканях и установкой для рентгенохирургии.

КПЦ является многопрофильным центром, в который поступают пациенты из районов города Санкт-Петербурга, Ленинградской области, соседних и дальних регионов из больниц и стационаров различного статуса.

Общее количество койко-мест с учетом родильных отделений и отделения для новорожденных – **190 койко-мест.**

Методы исследования.

Учетные ЛПУ – НИИ СК, ПТД, ПЦ были выбраны как источники медицинских отходов повышенной опасности, а кроме того, стационары как правило производят значительное количество отходов. При этом возможны многочисленные нарушения менеджмента отходами.

В настоящей работе проводили анализ учтенных в трех ЛПУ медицинских отходов по журналам учета и регистрации медицинских отходов по классам, а также по определенным группам. Время учета и регистрации отходов установили с января 2019 по декабрь 2021 года.

В изучаемых ЛПУ отходы класса А и Б дифференцируются на подгруппы для удобства и эффективности их утилизации. В ЛПУ выделяются следующие группы отходов класса А:

- Пищевые отходы;
- Текстиль (белье, защитные маски, халаты и др.);
- Бумага (бумажные, картонные отходы);
- Лом – сломанные или ненужные деревянные и пластиковые предметы, стекло.

Среди отходов класса Б выделены следующие группы:

- Пищевые отходы (из отделений с особо опасными инфекциями);
- Вакцины и препараты;
- Инструментарий (одноразовый медицинский инструментарий);
- Биологические отходы.

Среди отходов класса В выделены следующие группы:

- Инструментарий;
- Текстиль, загрязненный биологическими жидкостями;
- Лабораторные отходы.

Среди отходов класса Г выделены следующие группы:

- Токсичные препараты (опасные генотоксичные препараты, цитостатики, дезинфицирующие средства);

– Ртутьсодержащие отходы.

Отходы класса Д не дифференцировались на подгруппы.

Отходы, учтенные по журналам, суммировались за три года и анализировались по годам, высчитывались их процентное соотношение, проводилась количественная оценка в кг/койко-мест по определенным временным промежуткам.

Для характеристики исследуемых ЛПУ исходя из нормативов формирования медицинских отходов были рассчитаны показатели (табл. 8).

Таблица 8 – Нормативы накопления медицинских отходов в зависимости от профиля ЛПУ

Профиль и вид ЛПУ	Норматив образования отходов в зависимости от наполняемости ЛПУ (кг/койка в сутки)	Посещений в сутки / койко-мест	Усредненный норматив, рассчитанный для ЛПУ (кг/койка в сутки)	Усредненный норматив, рассчитанный для ЛПУ в год, кг
НИИ СК	1,35	1000/ 835	2477	904105
ПТД	1,3	900 / 34	1214	443110
ПЦ	1,3	100 / 190	377	137605

Полученные нормативы для исследуемых ЛПУ (табл. 8) считали максимальным пределом формирования медицинских отходов.

3.2. Структура медицинских отходов, образующихся в медицинских учреждениях г. Санкт-Петербурга

В работе были проведены исследования формирующихся медицинских отходов в учетных ЛПУ. Результаты представлены в виде таблицы 9 и диаграмм.

Таблица 9 – Данные по накоплению отходов в ЛПУ г. Санкт-Петербурга

Классы отходов	НИИ СК			ПТД			ПЦ		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Всего отходов в год, т	787,9	886,5	881,2	301,1	367,4	345,4	118,6	125,2	126,3
Доля среднегодово го объема отходов от нормы, %	94			76			89		
Рассчитанная норма, т	904,1			443,1			137,6		
Класс А, %	82,6	80,4	80,7	74,2	74,8	75,2	83,2	83,6	80,4
Класс Б, %	12	14,3	13,8	16,4	16,5	16,6	12,0	13	13,2
Класс В, %	4	4	4	7,4	7,3	6,7	3,2	2,1	3,7
Класс Г, %	1	0,8	0,9	1,7	1,0	1,0	1,2	1,1	2,1
Класс Д, %	0,4	0,5	0,6	0,3	0,4	0,5	0,4	0,2	0,6
Итого, %	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Доля среднегодового объема отходов от нормы, рассчитанной для каждого из исследуемых ЛПУ, составила от 76 до 94 %. Отмечено, что в НИИ

СК накопление отходов приближено к рассчитанной нами норме. Наименьшую долю от рассчитанной нормы производит ПТД. Накопление отходов ПЦ составило 89%. Данные результаты объясняются уровнем сложности ЛПУ и многоуровневой организацией ЛПУ. Безусловно, столь сложно устроенное и разнонаправленное ЛПУ, осуществляющее самые разнообразные медицинские услуги населению, как НИИ СК, создает и большую долю отходов, чем менее сложно организованные ЛПУ.

На рис. 16 представлено общее количество отходов НИИ СК.

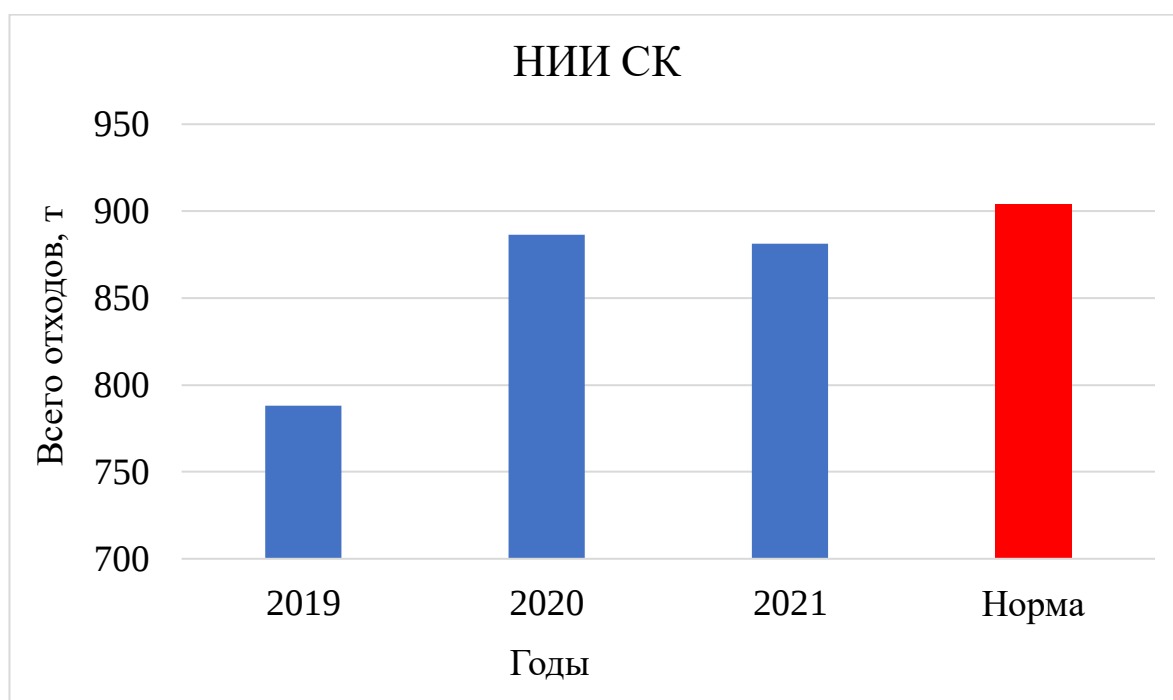


Рисунок 16 – Всего отходов в НИИ СК

Как видно из диаграммы в НИИ СК, в целом, выполнены требования по нормированию медицинских отходов и ежегодное формирование общего количества медицинских отходов за учетные года не превысило рассчитанного норматива. При этом отмечено существенное увеличение объемов отходов в 2020 году в сравнении с предшествующим 2019 году, что можно объяснить возникновением эпидемиологической ситуации с новой коронавирусной инфекцией, в результате чего, с одной стороны был существенно сокращен поток посетителей ЛПУ, с другой стороны было увеличено потребление

средств индивидуальной защиты, дезинфицирующих средств и других материалов, связанных с соблюдением мероприятий по предупреждению распространения инфекции. В 2021 году отмечено небольшое снижение общих объемов медицинских отходов, что может быть обусловлено адаптацией ЛПУ к повышенной системе безопасности, связанной с борьбой с новой угрозой.

На рис. 17 представлено общее количество отходов ПТД.

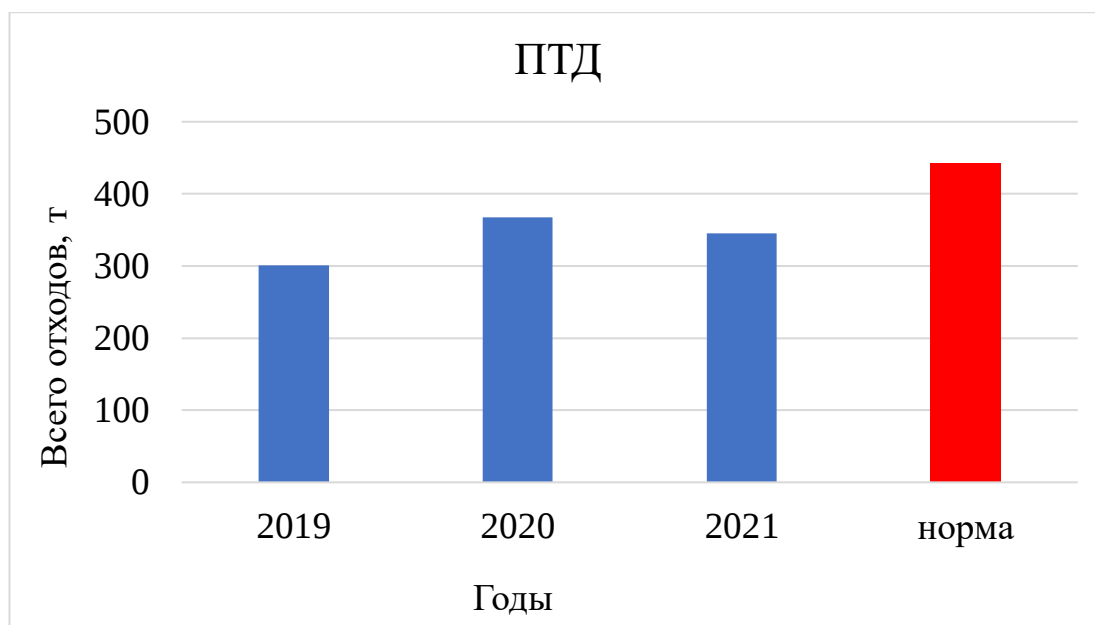


Рисунок 17 – Всего отходов в ПТД

Как видно из диаграммы, ПТД формирует отходов меньше нормы, что укладывается в нормативы по формированию медицинских отходов для ЛПУ. На основании анализа диаграмм для ПТД отмечена та же тенденция, что и для НИИ СК – с увеличением количества отходов в 2020 году и компенсированным снижением в 2021 году, что было обусловлено борьбой с новой коронавирусной инфекцией.

На рис. 18 представлено общее количество отходов ПЦ.

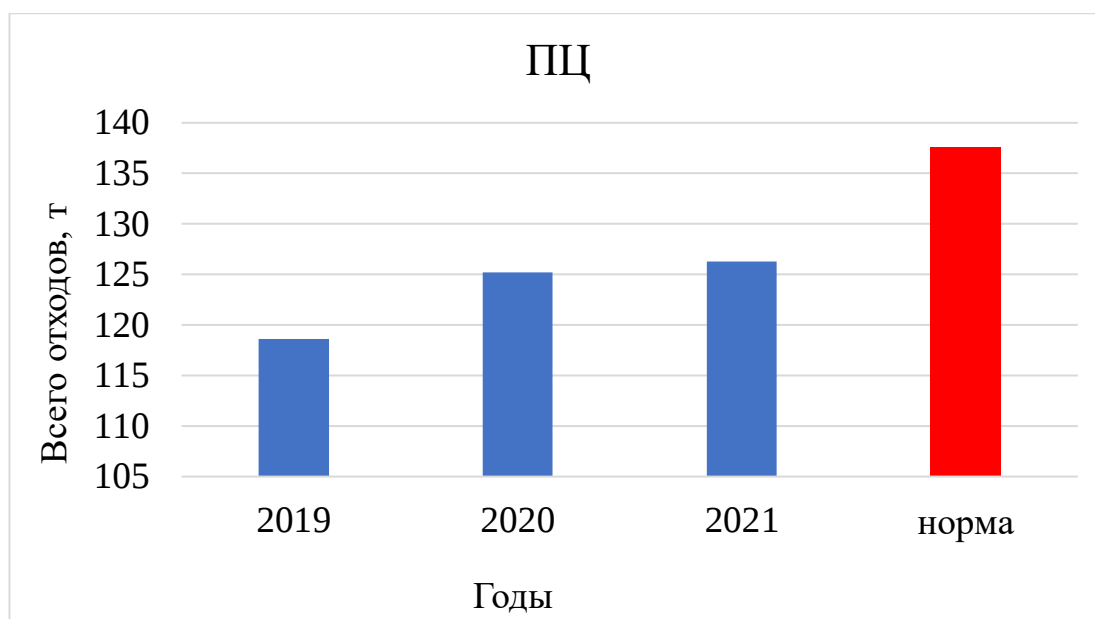


Рисунок 18 – Всего отходов в ПЦ

Как видно из диаграммы, ПЦ также как и другие учетные ЛПУ, формирует отходов меньше рассчитанной нормы, что в целом можно считать удовлетворительным результатом данных исследований. Можно отметить, что на основании исследуемого среза данных в ЛПУ города Санкт-Петербурга соблюдаются требования к нормированию количества отходов.

При анализе динамики накопления отходов в ПЦ показано постоянное увеличение их общегодовых количеств за последние три года, что, по-видимому, связано со спецификой медицинских услуг, оказываемых ПЦ и общегородской динамикой рождаемости (рис. 19).

Родилось и коэффициент рождаемости

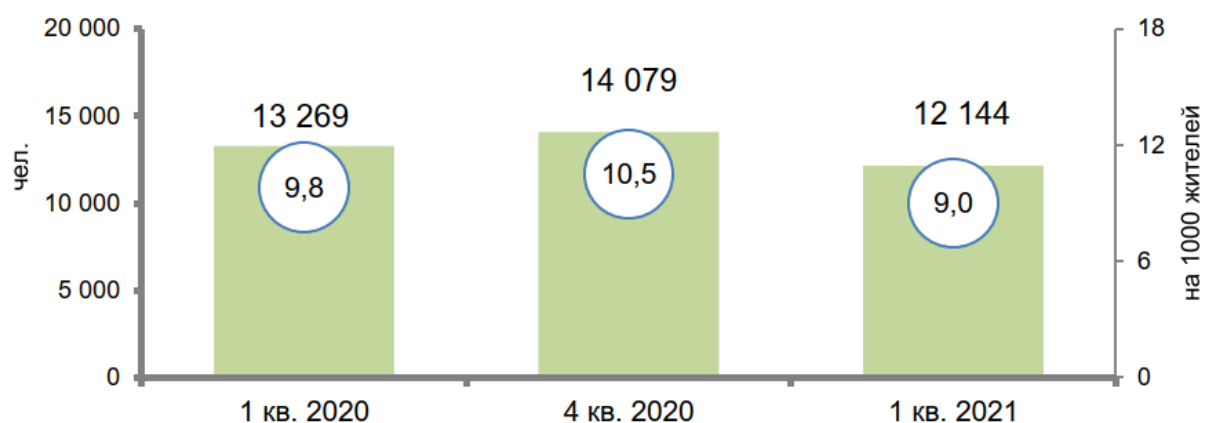


Рисунок 19 – Рождаемость в городе Санкт-Петербурге в 2020-2021 годах по данным мониторинга демографических процессов в Санкт-Петербурге

Как указано в официальных источниках [62] рождаемость в городе снижается, что связано с общей демографической картиной в стране и эпидемической обстановкой 2020-2021 года. В этой связи ПЦ не испытывает значительной прибавки пациентов по сравнению с предыдущим периодом и количество отходов увеличилось, но несущественно.

Структура медицинских отходов и динамика изменения их количеств по годам в зависимости от класса опасности в ЛПУ представлено на рис. 20-22.

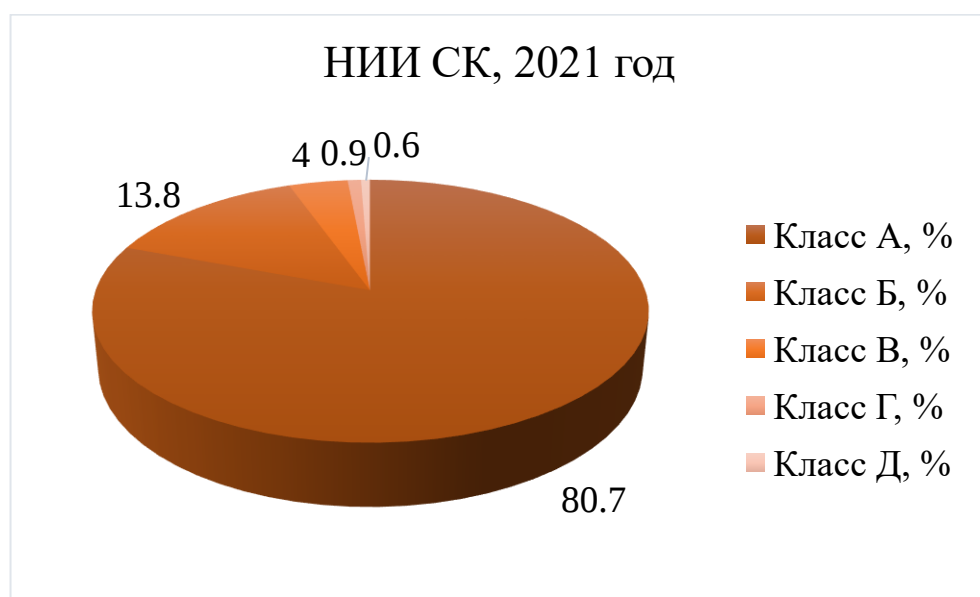
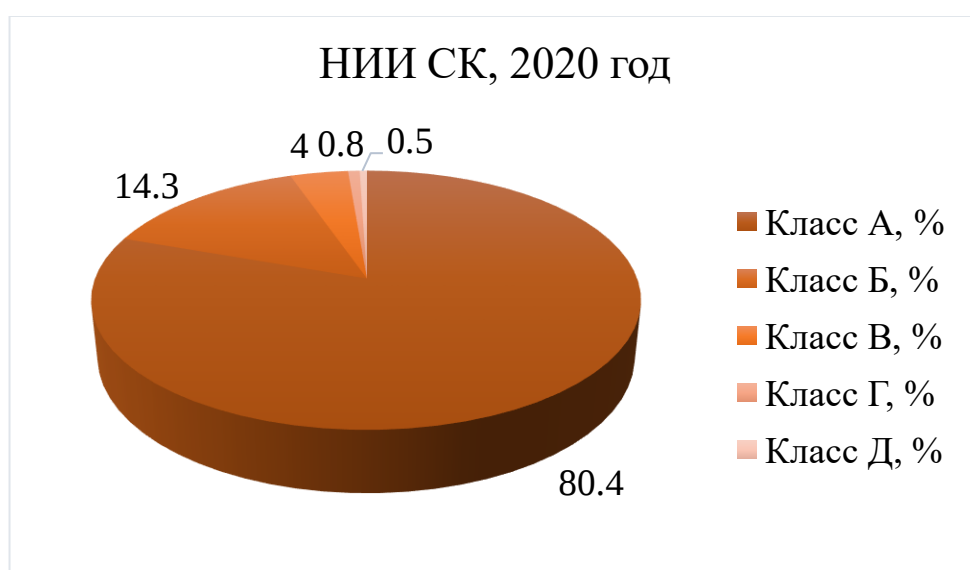
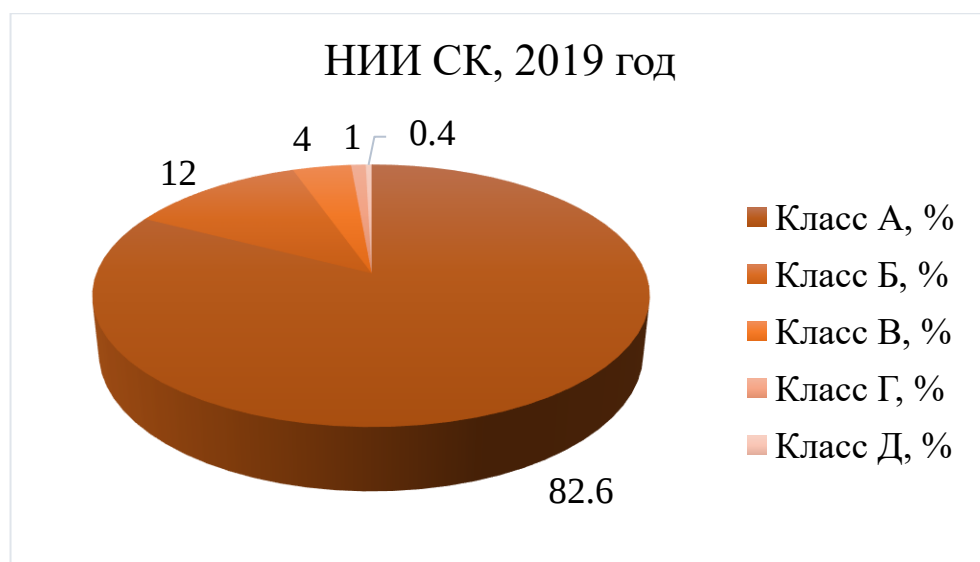


Рисунок 20 – Структура медицинских отходов в НИИ СК по годам

Как видно из диаграмм, основную подавляющую долю медицинских отходов составляют отходы класса А, и в НИИ СК они достигают 80,4-82,6%, небольшое снижение доли отходов класса А в 2020 и 2021 годах фиксируется на фоне увеличения доли более опасных отходов класса Б и класса Д, что связано с увеличением инфекционных больных и увеличением количеств высокотехнологичных инструментальных видов диагностики и лечения с применением радиоактивных элементов.

Относительно отходов класса Б, их увеличение связано с борьбой с инфекциями в новой эпидемиологической реальности, с которой пришлось столкнуться ЛПУ города Санкт-Петербурга в период коронавирусной пандемии. Как известно из статистических данных, заболеваемость коронавирусной инфекцией была одной из самых высоких по стране [58].

Как видно из диаграмм, значительную долю составляют особо токсичные отходы класса Г, однако в НИИ СК они держатся в пределах 1%. Также и относительно отходов класса В, доля которых не превышала 4% в данном ЛПУ.

В ПТД также основную долю составляют отходы класса А, достигая 74,2-75,2%. Эта доля в ПТД ниже, чем в НИИ СК. При этом, наблюдается более высокая доля опасных инфекционных отходов класса Б (16,4-16,6%). Это, безусловно, связано с профилем данной медицинской организации – диагностика, лечение и профилактика социально опасного и крайне распространенного в городе Санкт-Петербурге заболевания – туберкулеза [6]. Положительным аспектом следует считать стабильность показателя доли отходов класса Б. Также отмечено, что доля отходов класса В выше, чем в НИИ СК, что также связано со спецификой работы ПТД. Доля отходов класса В несколько снизилась за три года с 7,4 до 6,7%. Также отмечено снижение отходов класса Г. Данные результаты могут косвенно свидетельствовать о правильной организации менеджмента медицинских отходов в ПТД.

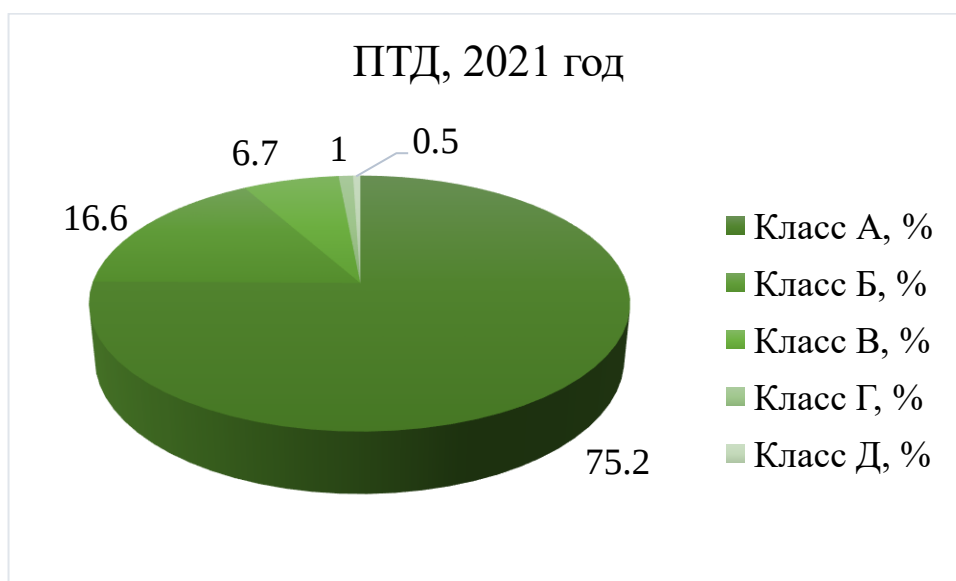
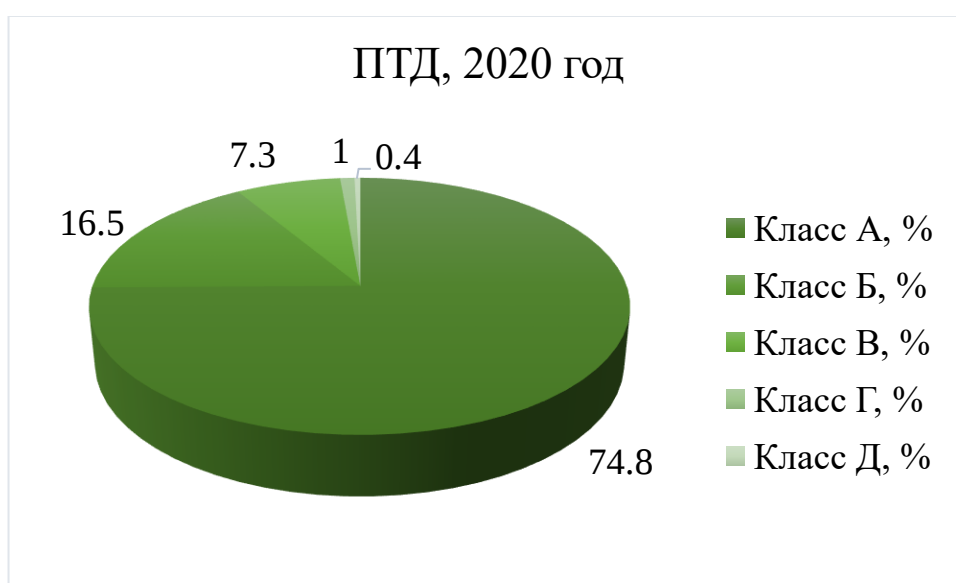
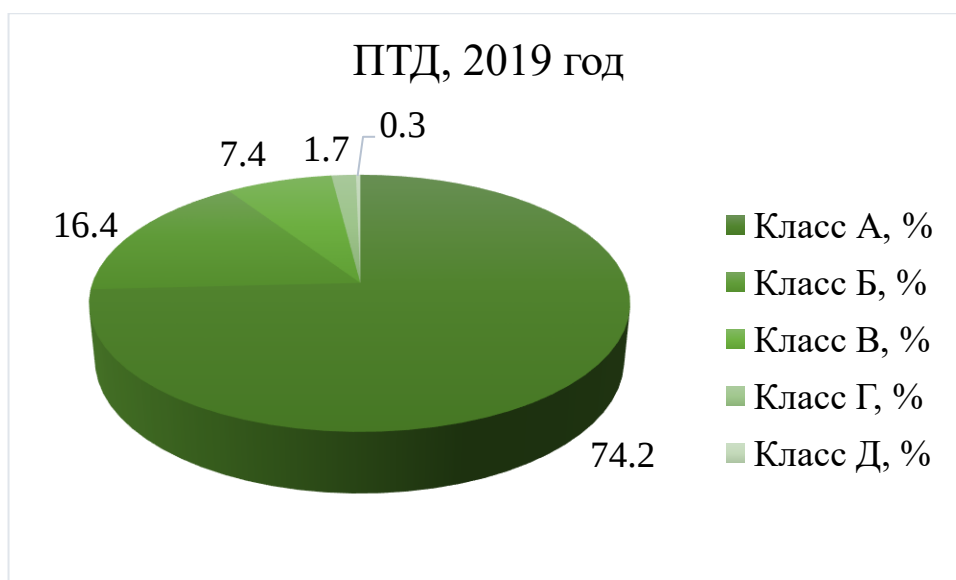


Рисунок 21 – Структура медицинских отходов в ПТД по годам

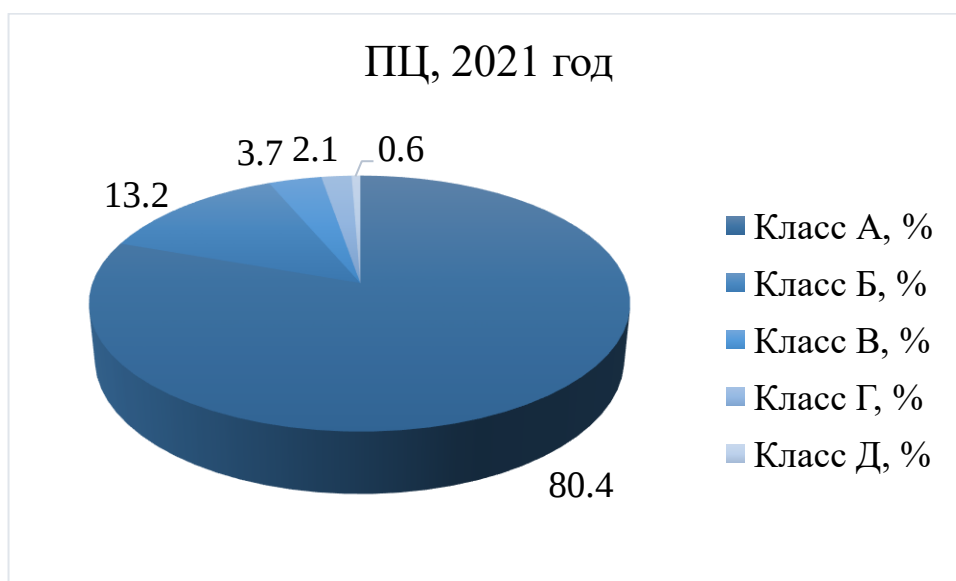
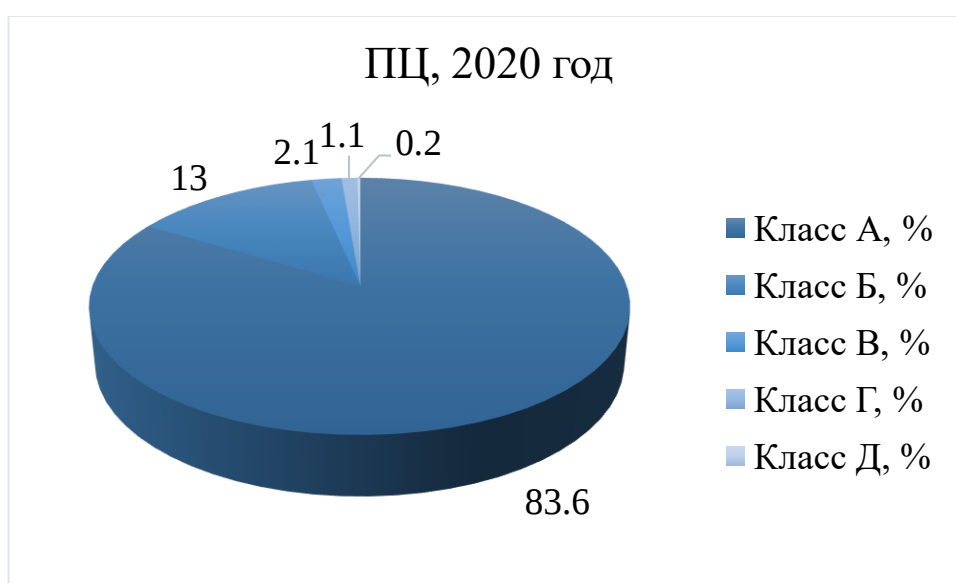
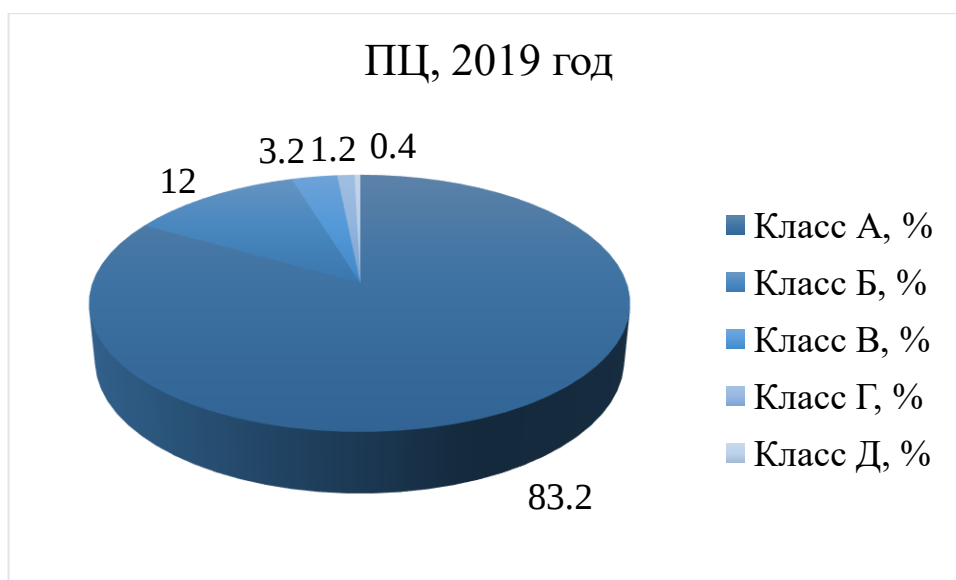


Рисунок 22 – Структура медицинских отходов в ПЦ по годам

Наконец, структура медицинских отходов в ПЦ в целом отражает уже отмеченные тенденции и в большей степени напоминает картину структуры отходов в НИИ СК, нежели в ПТД. Так, отходы класса А достигают 80,4-83,6%, при этом также, как и в случае с НИИ СК, эта группа отходов несколько снизилась к 2021 году за счет увеличения доли опасных отходов класса Б, В и Г. Также в последний учетный год 2021 существенно увеличилась доля отходов класса Д – в сравнении с 2019 годом – в 1,5 раза.

Таким образом, структура медицинских отходов ЛПУ г. Санкт-Петербурга зависит от профиля и многозадачности ЛПУ, подавляющую долю составляют отходы класса А. Ситуация с пандемией новой коронавирусной инфекцией оказала определенное влияние на структуру медицинских отходов в направлении увеличения доли опасных инфекционных отходов Б, В и Г классов. Также отмечено постепенное увеличение доли отходов класса Д, что связано с увеличением доли высокотехнологичной диагностики и лечения.

3.3. Анализ системы обращения медицинских отходов в учреждениях г. Санкт-Петербурга

Как показал анализ обращения ЛПУ г. Санкт-Петербурга с медицинскими отходами в этой области существуют определенные трудности. Безопасное ОМО способны обеспечить далеко не все ЛПУ, имеются такие ЛПУ, которые не соблюдают и не исполняют рекомендаций, не следуют правилам размещения и обработки медицинских отходов. Визуальное наблюдение за деятельностью ЛПУ показало, что МО зачастую неправильно размещаются и хранятся. В частности, МО зачастую выносятся сотрудниками в общий контейнер без предварительной сортировки и классификации МО на мусорную площадку, расположенную рядом с ЛПУ, где они накапливаются вместе с обычными ТБО.

Опасность такого обращения с отходами заключается в том, что тем самым МО могут попадать на полигоны в необеззараженном виде, что может грозить загрязнением, распространению токсинов в поверхностном слое почвы, стать потенциальной угрозой эпидемического распространения инфекций, в целом привести к ухудшению эпидемиологической ситуации в городе.

При анализе данных Роспотребнадзора ЛПУ в г. Санкт-Петербурге было отмечено, что зачастую выявляется отсутствие нужных и требуемых законодательством документов при ОМО. Как показывают исследования, особенно часто отсутствуют разработанные алгоритмы ОМО, на которых должны быть наглядно изображены этапы обращения и перемещение отходов из ЛПУ до конечного их места обезвреживания и утилизации. Соответственно, проблема правильного ОМО, их утилизации, заключается в разработке и адаптации требуемой схемы и документации в медицинских учреждениях в г. Санкт-Петербурге является актуальной [22].

Также зачастую ЛПУ не выполняют такие требования как:

- отсутствие в транспортирующей компании отходов из ЛПУ участка для мытья, дезинфекции и дезинсекции контейнеров и транспортных средств;
- отсутствие или нерегулярность прохождения периодических медицинских осмотров работниками компаний, транспортирующих медицинские отходы;
- полное или частичное отсутствие паспортов профилактической иммунизации в соответствии с требованиями законодательства РФ;
- неполная комплектация или ее отсутствие работников компаний, транспортирующих и перерабатывающих медицинские отходы комплектами средств защиты, специальной одеждой и обувью;
- нерегулярность или отсутствие ежегодного проведения планового инструктажа по безопасному и эффективному ОМО для всех сотрудников, включая обслуживающий немедицинский персонал.

ГЛАВА 4. НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЩЕНИЯ С МЕДИЦИНСКИМИ ОТХОДАМИ И ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ

4.1. Организационные схемы безопасного ОМО

Схема № 1 – схема сбора, временного хранения и вывоза МО. Данная схема осуществляется в соответствии со схемой ОМО, принятой и утвержденной руководителем ЛПУ (рис. 23).



Рисунок 23 – Примерная схема № 1 для ЛПУ

Схема № 1 является наглядной и важной частью документации управления отходами. Данный документ наглядно показывает потоки МО от места их формирования по путям транспортировки до мест их утилизации/обезвреживания. Наглядность и подробность данной схемы

обеспечивает возможность своевременного обнаружения нарушений в цепочке управления отходами, что особенно актуально для МО классов Б-Д.

В схеме № 1 должны быть учтены нормативы формирования МО согласно методикам, утвержденным в конкретном регионе РФ. В случае заключения договора с транспортирующими и управляющими компаниями, которые вывозят ТБО, обслуживают коммунальные потребности здания, в схеме № 1 разрабатывается паспорт опасного отхода «Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)» и регистрируется в Северо-Западном межрегиональном управлении Росприроднадзора. Также раз в год необходимо подавать экологическую отчетность в Росприроднадзор (отчет по форме 2-ТП (отходы), составлять декларацию о плате за негативное воздействие на окружающую среду [51].

Схема № 2 – это адаптированная схема ОМО класса «А», «Б», «В», «Г» под любые ЛПУ, имеющие различные направления медицинской деятельности (рис. 24).



Рисунок 24 – Примерная схема № 2 для ЛПУ

В составе данной схемы № 2 должны быть учтены и описаны следующие индивидуальные аспекты:

1. Виды медицинской деятельности, осуществляемые в ЛПУ.
2. Адрес местонахождения ЛПУ. Наличие отдельного входа в ЛПУ.
3. Количество и наименование помещений и рабочих кабинетов в ЛПУ с количеством мест для приема и размещения пациентов.
4. Количество и наименование рабочих кабинетов и помещений в ЛПУ, не используемых сотрудниками для приема пациентов.
5. График работы ЛПУ.
6. Специалисты ЛПУ, которые контактируют с пациентами и проводят прием пациентов.
7. Классификация образующихся в ЛПУ отходов (указываются конкретные отходы).

Схема № 2 ОМО разрабатывается отдельно под каждое конкретное ЛПУ, так как у различных ЛПУ могут существенно различаться профили медицинской деятельности, сложность организации ЛПУ, количество пациентов и другие параметры, которые необходимо учитывать при расчете нормативов

При адаптации и оценке эффективности данной схемы в ЛПУ, можно увидеть нарушения и отступления от правил и своевременно их ликвидировать. Своевременное выявление и ликвидация подобных нарушений позволит ЛПУ предотвратить риски осложнения ситуации в городе, загрязнение и токсикацию почв, снизить негативное воздействие на окружающую среду, обезопасить здоровье пациентов, персонала и населения города.

Предложенную схему ОМО можно адаптировать под любое медицинское учреждение, поскольку для разных ЛПУ имеются свои нормативы образования МО исходя из направленности работы ЛПУ.

При соблюдении принципа составления схем ОМО ЛПУ сможет осуществлять свою деятельность экологически безопасно и избежит санкций законодательных и надзорных органов.

Таким образом, основной документ, позволяющий наглядно увидеть процесс управления ОМО в конкретном ЛПУ – это схемы сбора, временного хранения и вывоза МО и схема ОМО различных классов.

4.2. Методика определения необходимого количества оборудования, инвентаря и материалов для ОМО

Количество отходов, образующихся в больнице, зависит от уровня национального дохода и типа соответствующего учреждения. Многоуровневый и сложный стационар с высоким уровнем дохода может производить до 10 кг отходов на койку в день, учитывая все категории отходов вместе взятые.

Оценка количества образующихся отходов должна быть составлена на каждом ЛПУ предприятии индивидуально. Больница на 100 коек будет производить в среднем от 1,5 до 3 кг отходов на одного пациента в день в зависимости от профильности с учетом отходов всех категорий, включая ТБО.

В свою очередь, отходы зависят от потребностей ЛПУ в расходных материалах и инструментах, которые, как и отходы, должны строго учитываться и своевременно заказываться. В учете и оценке, в общем управлении отходами в ЛПУ необходимо четко очертить зоны ответственности основных сотрудников, осуществляющих управление отходами.

Руководитель или главный врач ЛПУ должен создать рабочую группу по управлению отходами. Обязанности каждого ответственного сотрудника должны быть распределены в письменной форме.

В эту команду должны входить следующие сотрудники:

- руководитель ЛПУ;
- инженер по водоснабжению и охране окружающей среды;

- менеджер по отходам;
- администратор ЛПУ;
- старшая медицинская сестра;
- заведующий отделением радиологии (при наличии);
- главный фармацевт (при наличии аптеки);
- заведующий лабораторией.

Руководитель ЛПУ несет общую ответственность обеспечения обращения с медицинскими отходами в соответствии с законодательством и международными конвенциями. Он также несет ответственность за создание рабочей группы, ответственной за разработку плана управления отходами; назначение управляющего отходами, который будет ежедневно контролировать и координировать план управления отходами; распределение обязанностей; составление должностных инструкций; распределение финансовых и людских ресурсов; реализацию плана утилизации отходов; проведение аудитов и постоянное обновление и совершенствование системы управления отходами.

Расчет и заказ требуемых материалов входит в обязанности администратора стационара, который несет ответственность за обеспечение постоянного наличия запасов расходных материалов (пакетов, емкостей и контейнеров, средств индивидуальной защиты и т.д.); изучение и оценку затрат; составление договоров с третьими лицами (перевозчиками, субподрядчиками); предоставление рекомендаций по политике закупок с целью минимизации/замены определенных товаров (оборудование, не содержащее ртути, оборудование, не содержащее ПВХ, и т.д.); мониторинг надлежащего осуществления защитных мер.

Старшая медицинская сестра отвечает за обучение обслуживающего персонала обращению с отходами, при этом уделяя особое внимание вновь принятым сотрудникам; мониторинг процедур сортировки, сбора, хранения и транспортировки в различных отделениях; мониторинг защитных мер; контроль за гигиеной в больнице и принятие мер по борьбе с инфекцией.

Инженер по водоснабжению и охране окружающей среды несет ответственность за проведение первоначальной оценки ситуации с отходами; предложение рабочей группе управления отходами выбора методов обработки/удаления отходов, который соответствует любому существующему национальному плану управления отходами и вписывается в финансовый план ЛПУ; планирование строительства и технического обслуживания объектов по хранению и удалению отходов; оценку воздействия обращения с отходами на окружающую среду (мониторинг загрязнения, проведение гидрогеологических оценок и т.д.); регулярный анализ рисков для персонала; надзор за менеджером по отходам; организация обучения персонала обращению с отходами.

Менеджер по отходам – это лицо, ответственное за ежедневное выполнение плана управления отходами. Менеджер является гарантом долгосрочной устойчивости системы и, следовательно, должен находиться в непосредственном контакте со всеми членами рабочей группы и всеми сотрудниками ЛПУ. В его обязанности входит мониторинг сбора, хранения и транспортировки отходов на ежедневной основе; контроль за запасами сосудов и контейнеров, мешков и средств индивидуальной защиты, а также техническое обслуживание используемых транспортных средств; пересылку заказов администратору больницы; надзор за лицами, ответственными за сбор и транспортировку отходов; мониторинг мер, которые необходимо принять в случае аварии (размещение уведомлений, информирование персонала); мониторинг защитных мер; расследование инцидентов/аварий, связанных с отходами; составление отчетов (количество произведенных отходов, инциденты); обеспечение технического обслуживания складских и имеющихся очистных сооружений; обращение с отходами, содержащими ртуть.

Главный фармацевт ЛПУ отвечает за поддержание запасов лекарств и сведение к минимуму запасов с истекшим сроком годности.

Руководитель лаборатории несет ответственность за поддержание запасов химических веществ и сведение к минимуму химических отходов; управление химическими отходами.

Таким образом, надлежащее обращение с медицинскими отходами зависит от хорошей организации, достаточного финансирования и активного участия информированного и обученного персонала. Это предварительные условия необходимы для последовательного применения мер по всей цепочке отходов – от места их образования до места их окончательной утилизации.

Слишком часто утилизация отходов низводится до уровня черновой работы, в то время как ее следует ценить и призывать всех сотрудников ЛПУ осознавать свою долю ответственности.

4.3. Разработка алгоритма организации безопасного ОМО лечебно-профилактических учреждений, опасными в эпидемиологическом отношении

Первым этапом при составлении плана управления отходами является проведение первоначальной оценки потребностей и ресурсов, то есть описание исходной ситуации. Целью этого этапа процедуры является определение количества образующихся отходов по категориям и подразделениям.

Затем необходимо будет составить проект плана управления отходами с использованием собранных данных. Он должен содержать следующие главы:

- Инвентаризационная количественная оценка отходов;
- Контрольный перечень для описания текущей ситуации в ЛПУ;
- Политика минимизации/утилизации и закупок;
- Сортировка, сбор, хранение и транспортировка;
- Определение и оценка вариантов обработки/удаления;
- Схема потоков отходов
- Защитные меры при авариях и чрезвычайных ситуациях;
- Обучение персонала обращению с медицинскими отходами;
- Оценка затрат ЛПУ в области обращения с медицинскими отходами;
- Стратегия реализации программы обращения с медицинскими отходами;

- Аудит (контрольная проверка) и последующие меры по ликвидации нарушений.

Схема потоков отходов должна содержать краткое описание процедур сортировки и цепочек обработки различных типов отходов. При оценке затрат необходимо учитывать, что затраты на утилизацию медицинских отходов сильно варьируются в зависимости от профиля ЛПУ, количества образующихся отходов и

выбранных методов обработки. По оценкам ВОЗ в небольшом ЛПУ стоимость 1 кг отходов, сжигаемых в однокамерной мусоросжигательной установке, может составлять от 0,08 долл./кг до 1,36 долл./кг. В смете расходов необходимо учитывать следующие факторы:

- Инвестиционные затраты:

- стоимость земельного участка;
- стоимость строительства/приобретения инфраструктуры (например, мусоросжигательного завода, склада или ямы для захоронения отходов);
- транспортные средства, в том числе местные транспортные средства (например, тачки);
- подставки для мешков, контейнеры;
- средства индивидуальной защиты (одежда, обувь).

- Эксплуатационные расходы

- топливо, электричество или вода;
- запасные части, техническое обслуживание очистных сооружений;
- заработная плата персонала;
- контейнеры и пакеты для острых предметов;
- техническое обслуживание транспортных средств;
- СИЗ (перчатки, маски, респираторы, костюмы и пр.);
- обучение.

Сокращению или минимизации образования отходов должны способствовать следующие методы сокращения количества отходов у источника:

- выбор продуктов, которые производят меньше отходов, например, меньше упаковочного материала;
- выбор поставщиков, которые забирают пустые контейнеры для заправки (чистящие средства);
- возврат газовых баллонов поставщику для заправки;
- предотвращение потерь, например, в процессе ухода или уборки;
- выбор оборудования, которое можно использовать повторно, например, посуды, которую можно мыть, а не одноразовой посуды.

Политика закупок, направленная на минимизацию рисков, может включать приобретение оборудования, не содержащего ПВХ, приобретение оборудования, не содержащего ртути: безртутные термометры, безртутные приборы для измерения артериального давления), приобретение новых безопасных систем для инъекций и забора проб крови (где игла извлекается автоматически, выбор в пользу наименее токсичных продуктов (например, чистящих или дезинфицирующих средств).

Важным аспектом является переработка материалов – батареек, бумаги, стекла, металлов и пластика, компостирование растительных отходов, переработка серебра, используемого при обработке фотографий.

Необходимо тщательно подходить к выбору поставщиков в зависимости от их добросовестности и скорости доставки небольших партий, а также возможности возврата неиспользованных товаров.

Сортировка медицинских отходов в источнике призвана разделять медицинские отходы, что является лучшим способом уменьшить объем опасных отходов, требующих специальной обработки. Сортировка заключается в четком определении различных типов отходов и способов их раздельного сбора. Медицинский персонал должен утилизировать острые предметы в

контейнеры для игл, расположенные как можно ближе к месту использования игл, чтобы избежать любых манипуляций с использованными иглами. В идеале медсестринский персонал должен отнести контейнер с иглой к постели пациента.

Каждый вид отходов должен собираться и храниться отдельно. Инфекционные отходы никогда не должны храниться в открытых местах. Персонал, ответственный за сбор и транспортировку отходов, должен быть проинформирован о том, как собирать отходы и как использовать контейнеры для острых предметов, сотрудники должны носить перчатки. Собранные пакеты должны быть немедленно заменены новыми пакетами.

Для хранения МО должна быть отведена определенная зона, которая должна соответствовать следующим критериям:

- должна быть закрыта, доступ должен быть ограничен только уполномоченными лицами;
- должна быть отделена от любого контакта с продовольствием;
- должна быть накрыта и защищена от солнца;
- напольное покрытие должно быть водонепроницаемым с хорошим дренажом, быть легко очищаемым,
- должна быть защищена от грызунов, птиц и других животных;
- должна иметь легкий доступ для транспортных средств, как на территории, так и за пределами ЛПУ;
- должна быть хорошо проветрена и хорошо освещена;
- должна быть разделена на отсеки для сортировки различных видов отходов;
- должна находиться рядом с мусоросжигательной установкой, если в качестве метода обработки используется сжигание;
- поблизости должны быть умывальники;
- вход должен быть отмечен опознавательным знаком.

Реализация плана ОМО включает в себя следующие шаги:

- утверждение и подписание плана управления отходами;
- распределение ресурсов;
- распределение задач;
- организация обучения;
- регулярные аудиты и мониторинг, постоянное совершенствование плана управления отходами.

Обучение, регулярная информация и частые проверки необходимы для обеспечения устойчивости созданной системы.

Контрольная проверка основывается на выяснении и получении ответов на 50 ключевых вопросов (приложение 2).

4.4. Оптимизация организационной схемы управления системой безопасного ОМО в медицинских учреждениях в аспекте профилактики нозокомиальных инфекций

Необходимыми мерами предупреждения ИСМП в ЛПУ является совокупность мер по неспецифической и специфической профилактики, за счет усиления вопросов гигиены, санитарии, доступа к чистой воде, безопасной пище, борьбе с инфекциями в ЛПУ, вакцинации, снижения необдуманного употребления антибиотиков, ротация дезинфектантов и другие меры инфекционного контроля.

Для оптимизации управления системой безопасного обращения с отходами в медицинских учреждениях в аспекте профилактики нозокомиальных инфекций требуется применять три вида контроля качества дезинфекции и стерилизации отходов: визуальный, химический и бактериологический.

Важнейшими средствами, позволяющими противодействовать распространению ИСМП в ЛПУ, является контроль устойчивости микроорганизмов к антибиотикам и системы отслеживания этой проблемы.

ВОЗ обращает внимание на важность разработки и применения новых средств и методов определения резистентности микроорганизмов к антимикробным препаратам и дезинфектантам, а также разработки новых антимикробных препаратов, которые могут обеспечить общественному здравоохранению готовность к возникновению новых штаммов с лекарственной устойчивостью.

Следует активизировать усилия по решению проблемы лекарственной устойчивости. Это предполагает меры предупреждения попадания антибиотиков и дезинфектантов в общую систему сточных вод, разработку соответствующих средств и стандартов, повышение эффективности сотрудничества в целях мониторинга лекарственной устойчивости, измерения ее воздействия на здоровье людей и экономику, разработку целенаправленных решений.

Целью всех программ инфекционного контроля должно быть снижение уровня КАИК, ВАП, КАИМП. Попытки снизить частоту ИСМП, в основном сводятся к 5 категориям [16; 18]:

- клинические рекомендации по установке и обслуживанию катетеров;
- профилактическое введение антибиотиков (включая терапию блокировкой антибиотиков);
- местные смягчающие средства для уменьшения проникновения бактерий через кожу;
- пропаганда грудного вскармливания у рожениц;
- специальная одежда для посетителей и обслуживающего персонала.

Методы снижения вероятности заражения в ЛПУ включают надлежащую гигиену рук, асептическое введение катетеров, строгое соблюдение правил обращения с медицинскими отходами.

В качестве предложений для ЛПУ разработан алгоритм ОМО (рис. 25).



Рисунок 25 – Алгоритм ОМО в современных условиях

Для совершенствования процессов ОМО для ЛПУ предложена программа практических занятий по повышению квалификации персонала ЛПУ (табл. 10).

Таблица 10 – Программа практических занятий по повышению квалификации персонала ЛПУ

Цель программы	Получение, закрепление теоретических и практических навыков в области организации процессов ОМО	
Категория обучающихся	1 очередь	руководители ЛПУ, их заместители, руководители структурных подразделений ЛПУ
	2 очередь	врачи
	3 очередь	фельдшеры, главные и старшие медицинские сестры
	4 очередь	медицинские сестры, санитары
	5 очередь	иные заинтересованные лица, ответственные за сбор, хранение и удаление МО
Срок обучения	36 академических часов	
Режим занятий	не более 4 академических часов в день	
Форма обучения	Очная, с элементами дистанционных образовательных технологий (тестирование онлайн)	

Наименование темы	Обучающие инструменты				Форма контроля
	лекции	семинары	круглый стол	самостоятельная работа	тестовый контроль
Нормативно-правовые акты в организации работы по ОМО	1	0	1	2	1
Контроль ОМО в ЛПУ	1	1	0	2	
Методы оценки опасности МО и классификационных приемы	2	1	0	2	1
Методы обеззараживания МО классов «Б» и «В»	1	1	0	2	
Безопасность персонала при работе с медицинскими отходами	2	0	1	2	1
Организация работы ОМО в ЛПУ, необходимая документация и особенности ее заполнения	2	0	1	2	1
Ответственность за неисполнение требований и правил ОМО	1	1	1	2	0
Итого, часов	10	4	4	14	4

В результате прохождения данных курсов повышения квалификации, сотрудники ЛПУ получают необходимые навыки и компетенции для улучшения эффективности ОМО.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Следует отметить, что большинство историков медицины считают, что санитарное движение и сопутствующие ему улучшения в области здравоохранения и безопасности пищевых продуктов, медицинских инструментов и материалов, снижения уровня микробной контаминации лекарственных субстанций и лекарственных препаратов в гораздо большей степени способствовали увеличению продолжительности жизни в 20-м веке в первую очередь за счет предотвращения инфекционных заболеваний, чем большая часть современной медицины.

Однако, с течением времени, а также в связи с существенным улучшением качества медицинских услуг в мире, проблема формирования отходов стала оформляться в чрезвычайно существенный аспект бесперебойной и безопасной работы медицинской организации. В настоящее время имеются требования и рекомендации по ОМО, которые нуждаются в классификации и совершенствовании.

Управлению и обращению с медицинскими отходами в настоящее время уделяется повышенное внимание из-за потенциальных рисков для здоровья, связанных с ненадлежащей утилизацией и обработкой отходов. Такие отходы обычно содержат различные потенциально инфекционные и токсичные материалы. В связи с эпидемическим распространением респираторных инфекций управление медицинскими отходами приобрело особую актуальность. В некоторых ЛПУ образующимися медицинские отходы часто смешивают с другими видами отходов (например, неопасными твердыми отходами), что является серьезным нарушением. Смешанные отходы часто выбрасываются на свалки, где этот мусор становится источником опасности как для людей, так и для природной среды. Эти неправомерные действия объясняются, среди прочего, недостатками в законодательстве и осведомленности населения и персонала предприятий здравоохранения об обращении с медицинскими отходами и связанных с этим потенциальных

рисках. Разработка эффективного управления медицинскими отходами имеет решающее значение для предотвращения потенциального воздействия на работников здравоохранения, пациентов, и общественность к инфекциям, токсичным химическим веществам и опасным последствиям, а также к защите окружающей среды.

В работе основное внимание уделено характеристикам (определениям, классификации и скорости образования) медицинских отходов, потенциальным рискам для здоровья и путям распространения инфекционных и токсичных химических веществ, а также современным методам обращения с медицинскими отходами в условиях имеющейся законодательной базы.

Современный алгоритм системы ОМО включает необходимые этапы, для увеличения эффективности системы ОМО следует учитывать современные исследования о ИСМП и неуклонно работать в направлении инфекционного контроля. Особое внимание необходимо уделять регулярной ротации антисептических и дезинфицирующих средств, проведению мониторинга антимикробной резистентности лидирующих в данном процессе микроорганизмов, а также уделять внимание поиску новых штаммов с высокой степенью устойчивости.

В работе уточнены разрозненные сведения по законодательным документам, регламентирующим процессы ОМО, уточнены этапы ОМО: сбор и классификация МО внутри ЛПУ; транспортировка / перемещение МО из подразделений ЛПУ, накопление и временное хранение на территории ЛПУ; обеззараживание/обезвреживание в случае необходимости и классификации в инфекционно, токсично или радиоактивно опасные; транспортирование МО с территории организации, образующей отходы; захоронение или уничтожение МО. По каждому из этапов проведены разъяснения для медицинских учреждений, что может иметь большое практическое значение для менеджмента ОМО.

Медицинские центры, в том числе больницы, поликлиники и места, где проводится диагностика и лечение, производят отходы, которые являются

очень опасными и подвергают людей риску смертельных заболеваний. Политика обращения с МО должна быть разработана для предотвращения распространения инфекций путем предоставления спецификаций по каждому из этапов ОМО. Осведомленность персонала, работающего с МО должна быть создана на всех уровнях общества с помощью различных средств коммуникации и образования, чтобы можно было свести к минимуму риски распространения опасностей для здоровья.

В этой связи в работе отмечено, что следует больше уделять внимания обучению персонала правилам и требованиям ОМО, в ЛПУ необходимо организовывать обучающие занятия с персоналом с разъяснением сотрудникам важности правильного исполнения всех рекомендаций. Из этого следует, что важнейшим инструментом в работе ЛПУ является инфекционный контроль.

В качестве предложений для ЛПУ разработан алгоритм ОМО, составлен план занятий по обучению персонала ЛПУ правилам ОМО, составлен список лиц и их очередность, которые должны пройти курс повышения квалификации в области ОМО. Для совершенствования процесса ОМО в ЛПУ разработана программа повышения квалификации для сотрудников.

В работе также проведены исследования структуры медицинских отходов ЛПУ города Санкт-Петербурга. В результате чего показано, что структура медицинских отходов ЛПУ г. Санкт-Петербурга зависит от профиля и многозадачности ЛПУ, подавляющую долю составляют отходы класса А. Ситуация с пандемией новой коронавирусной инфекцией оказала определенное влияние на структуру медицинских отходов в направлении увеличения доли опасных инфекционных отходов Б, В и Г классов. Также отмечено постепенное увеличение доли отходов класса Д, что связано с увеличением доли высокотехнологичной диагностики и лечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Учебные, научные и периодические издания

1. Абанина, Е.Н. Тенденции развития государственной политики в сфере обеспечения экологической безопасности (региональный уровень) /Е.Н. Абанина. – Текст : непосредственный // Правовая политика и правовая жизнь. – 2021. – №1. – С. 31-38. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-razvitiya-gosudarstvennoy-politiki-v-sfere-obespecheniya-ekologicheskoy-bezopasnosti-regionalnyy-uroven> (дата обращения: 27.04.2022).
2. Акимкин, В.Г. Современные особенности динамики объемов образования медицинских отходов в крупных городах Российской Федерации / В.Г. Акимкин, Т.В. Тимофеева, Л.С. Мамонтова [и др.]. – Текст : непосредственный // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2014. – №5. – С. 4-10. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22491039>
3. Акимкин, В.Г. Современные особенности динамики объемов образования и структуры медицинских отходов в крупных городах Российской федерации / В.Г. Акимкин, Т.В. Тимофеева, Л.С. Мамонтова [и др.]. – Текст : непосредственный // ЗНиСО. – 2015. – №9 (270). – С.9-14. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-osobennosti-dinamiki-obemov-obrazovaniya-i-struktury-meditsinskih-othodov-v-krupnyh-gorodah-rossiyskoy-federatsi> i (дата обращения: 04.04.2022).
4. Баранцевич, Н.Е. Видовое разнообразие и метициллинорезистентность стафилококков при нозокомиальных инфекциях / Н.Е. Баранцевич, Е.П. Баранцевич. – Текст: непосредственный/ Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2019. – Т.21. – №3. – С.207-211. – Режим доступа: URL: [https://cyberleninka.ru/article/n/vidovoe-raznoobrazie-i-](https://cyberleninka.ru/article/n/vidovoe-raznoobrazie-i)

- [metitsillinorezistentnost-stafilokokkov-pri-nozokomialnyh-infektsiyah](https://cyberleninka.ru/article/n/metitsillinorezistentnost-stafilokokkov-pri-nozokomialnyh-infektsiyah) (дата обращения: 29.08.2022).
5. Бондарева, Е.Д. Надлежащее обращение с биологическими и медицинскими отходами вивариев / Е.Д. Бондарева. – Текст : непосредственный // Лабораторные животные для научных исследований. – 2020. – №1. – С. 3-8. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nadlezhaschee-obraschenie-s-biologicheskimi-i-meditsinskimi-othodami-vivariev> (дата обращения: 12.08.2021). DOI 10.29296/2618723X-2020-01-01
 6. Валова, Е.В. Распространение туберкулёза, влияние климатических условий на динамику заболеваемости / Е.В. Валова, А.В. Гришина, О.Ю. Богданова. – Текст : непосредственный // «Молодая фармация – потенциал будущего», XII всероссийская научная конференция студентов и аспирантов с международным участием. Сборник материалов конференции «Молодая фармация – потенциал будущего», 14 марта – 18 апреля 2022г. – Санкт-Петербург : Изд-во СПХФУ, 2022 . – С.474-479. – Режим доступа: <http://youngpharmacy.tilda.ws/> (дата обращения: 17.06.2022).
 7. Василенко, М.И. Отходы микробиологических производств - потенциальное сырье для получения пенообразователей, использующихся в строительной индустрии / М.И. Василенко, И.В. Старостина. – Текст : непосредственный // Фундаментальные исследования. – 2004. – № 3. – С. 99-101. – Режим доступа: URL: <http://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=4809> (дата обращения: 23.02.2021).
 8. Головерова, Ю.А. Актуальность риска распространенности инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, среди медицинских работников на современном этапе / Ю.А. Головерова, Г.Г. Марьин, А.А. Голубкова [и др.] // Текст: непосредственный. Инфекционные болезни. –

2020. – Т. 18. – №1. – С. 60-66. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42811205>
9. Голуб, В.А. Асептика и антисептика: Учебное пособие / В.А. Голуб, О.А. Косивцов. – Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2019. – 85 с.
10. Двойников, С.И. Сбор и обеззараживание отходов медицинских организаций: метод. пособие. Киров: Изд-во КОГАОУ ДПО "Киров. обл. центр повыш. квалификации и проф. перепод. работников здравоохранения", 2015.
11. Захарова, О.И. Антибиотикорезистентность: эволюционные предпосылки, механизмы, последствия / О.И. Захарова, Е.А. Лискова, Т.В. Михалева [и др.] // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2018. – Том 64, №3. – С. 13-21 <https://doi: 10.30766/2072-9081.2018.64.3.13-21>
12. Землянко, О.М. Механизмы множественной устойчивости бактерий к антибиотикам / О.М. Землянко, Т.М. Рогоза, Г.А. Журавлева. – Текст : непосредственный // Экологическая генетика. – 2018. – Т. 16. – № 3. – С. 4-17. – Режим доступа: doi: 10.17816/ecogen1634-17
13. Зройчиков, Н.А. Анализ путей экологически безопасного обезвреживания медицинских и биологических отходов / Н.А. Зройчиков, С.А. Фадеев, В.В. Хасхачих [и др.]. – Текст : непосредственный // Наука сегодня: проблемы и перспективы развития. – 2017. – С. 108-113. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32502937>
14. Кудинова Е.А., Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения мегаполисов при централизованной системе обеззараживания медицинских отходов / Кудинова Е.А., Балакаева А.В., Мамонтова Л.С., Тимофеева Т.В. // Медицинский алфавит. – 2015. – Т. 1. № 6. – С. 50-54. Режим доступа : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23875295>
15. Култанова, Э.Б. Нозокомиальные инфекции: проблема общественного здравоохранения (литературный обзор) / Э.Б. Култанова, А.А. Турмухамбетова, Д.К. Калиева [и др.]. – Текст : непосредственный //

- Вестник КазНМУ. – 2018. – №1. – С.46-49. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nozokomialnye-infektsii-problema-obschestvennogo-zdravoohraneniya-literaturnyy-obzor> (дата обращения: 16.12.2021).
16. Куракин, Э.С. Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи как глобальная проблема современности / Э.С. Куракин // Журнал МедиАль. – 2017. – №2 (20). // С.42-44. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/infektsii-svyazannye-s-okazaniem-meditsinskoy-pomoschi-kak-globalnaya-problema-sovremennosti> (дата обращения: 21.11.2021).
17. Лавлинская, Л.И. Изучение особенностей дезинфекционно–стерилизационной деятельности / Л.И. Лавлинская, Н.И. Старкова, Т.А. Лавлинская [и др.]. – Текст : непосредственный // МНИЖ. – 2017. – №1-1 (55). – С.127-130. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-osobennostey-dezinfektsionno-sterilizatsionnoy-deyatelnosti> (дата обращения: 16.12.2021).
18. Лопушов, Д.В. Организация специфической профилактики инфекционных заболеваний для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения / Д.В. Лопушов, Л.Р. Юзлибаева // Текст: непосредственный. Менеджер здравоохранения. – 2019. – №1. – С.42- 45. – Режим доступа: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-spezificheskoy-profilaktiki-infektsionnyh-zabolevaniy-dlya-obespecheniya-sanitarno-epidemiologicheskogo> (дата обращения: 11.10.2022).
19. Максудова, Д.И. Отходы – глобальная экологическая проблема / Д.И. Максудова, М.К. Атаджанова. – Текст : непосредственный // Академия. – 2019. – №7 (46). – С. 4-5. – Режим доступа : URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/waste-is-a-global-environmental-problem> (дата обращения: 23.02.2021).

- 20.Марченко, А.Н. Управление медицинскими отходами - основа эпидемиологической безопасности медицинской деятельности и экологического благополучия в регионе/ А.Н. Марченко, Д.А. Бойко. – Текст : непосредственный //Медицинская наука и образование Урала. – 2017. – Т. 18. № 4 (92). – С. 94-97. – Режим доступа : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32269978>
- 21.Минашкина, А.В. Методы и технологии обеззараживания /обезвреживания и утилизации медицинских отходов, применяемые в Калининградской области / А.В. Минашкина, С.В. Кондратенко. – Текст : непосредственный // Вестник молодежной науки. – 2018. – №1 (13). – С.22. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-i-tehnologii-obezzarazhivaniya-obezvrezhivaniya-i-utilizatsii-meditsinskih-othodov-primenyaemye-v-kaliningradskoy-oblasti> (дата обращения: 04.04.2022).
- 22.Митрофанова, Т.Н. Анализ особенностей обращения с медицинскими отходами в Санкт-Петербурге/ Т.Н. Митрофанова, Е.А. Чихонадских, Е.Н. Мнускина. – Текст : непосредственный //В сборнике: Актуальные проблемы экологии и охраны труда. Сборник статей XIII Международной научно-практической конференции. – Курск, 2021. – С. 164-174. – Режим доступа : <https://www.elibrary.ru/item.asp?pff=1&id=46685202> (дата обращения:13.06.2022).
- 23.Орлова, О.А. Эпидемиологическая диагностика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи в текущем состоянии / О.А. Орлова, А.В. Тутельян, М.Н. Замятин [и др.] – Текст: непосредственный. // Медицинский алфавит. – 2019. – 3 (32). – С. 5-10. – Режим доступа :[https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-3-32\(407\)-5-10](https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-3-32(407)-5-10)
- 24.Оценка чувствительности к дезинфицирующим средствам микроорганизмов, циркулирующих в медицинских организациях: Методические указания. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2017. – 16 с.

- 25.Палагин, И.С. Антибиотикорезистентность возбудителей внебольничных инфекций мочевых путей в России: результаты многоцентрового исследования "ДАРМИС-2018" / И.С. Палагин, М.В. Сухорукова, А.В. Дехнич [и др.]. – Текст: непосредственный //Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2019. – Т. 21. – №2. – С.134-146. – Режим доступа : URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/antibiotikorezistentnost-vozbuditeley-vnebolnichnyh-infektsiy-mochevyh-putey-v-rossii-rezultaty-mnogotsentrovogo-issledovaniya> (дата обращения: 29.08.2022).
- 26.Палий, А.П. Дезинфицирующие средства в системе противозoonотических мероприятий / А.П. Палий, А.П. Палий, Е.А. Родионова. – Текст : непосредственный // Известия Великолукской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – №2. – С.24-33. – Режим доступа : URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dezinfitsiruyushchie-sredstva-v-sisteme-protivoepizooticheskikh-meropriyatiy> (дата обращения: 16.12.2021).
- 27.Первухин, С.А. Антибиотикорезистентность грамотрицательных возбудителей нозокомиальной пневмонии у пациентов отделения реанимации и интенсивной терапии / С.А. Первухин, И.А. Стаценко, Е.Ю. Иванова [и др.] // Текст: непосредственный. Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2019. – Т. 21. – №1. – С. 62-68. – Режим доступа : URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/antibiotikorezistentnost-gramotritsatelnyh-vozbuditeley-nozokomialnoy-pnevmonii-u-patsientov-otdeleniya-reanimatsii-i-intensivnoy> (дата обращения: 29.08.2022).
- 28.Пономарев, М.В. Правовой режим отходов медицинской деятельности /М.В. Пономарев, Ф.В. Цомартова // Журнал российского права. – 2019. – №9. – С.145-158. – Режим доступа : URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravovoy-rezhim-othodov-meditsinskoy-deyatelnosti> (дата обращения: 10.04.2022).

- 29.Русаков, Н.В. Обращение с медицинскими отходами: идеология, гигиена и экология / Н.В. Русаков, А.П. Щербо, О.В. Мироненко. – Текст : непосредственный // Экология человека. – 2018. – №7. – С. 4-10. – Режим доступа : URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obraschenie-s-meditsinskimi-othodami-ideologiya-gigiena-i-ekologiya> (дата обращения: 04.04.2022).
- 30.Синопальников, А.И. Антибактериальная терапия тяжелой внебольничной пневмонии у взрослых: возможности макролидов / А.И. Синопальников, С.А. Рачина, И. А. Захаренков. – Текст: непосредственный // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2019. – Т. 21. – №3. – С. 217-223. – Режим доступа : URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/antibakterialnaya-terapiya-tyazheloy-vnebolnichnoy-pnevmonii-u-vzroslyh-vozmozhnosti-makrolidov> (дата обращения: 29.08.2022).
- 31.Скворцов, В.В. Профилактика внутрибольничной инфекции/ В.В. Скворцов, Т.А. Мухтаров, А.А. Луговкина. – Текст : непосредственный // Медицинская сестра. – 2017. – №8. – С.33-36. – Режим доступа : URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/profilaktika-vnutribolnichnoy-infektsii> (дата обращения: 15.12.2021).
- 32.Соколова, Н.Р. Опыт согласования территориальных схем / Н.Р. Соколова. – Текст : непосредственный // ТБО. – 2017. – № 11. – С. 6-7. – Режим доступа : <https://sokolova.eco/images/articles/40.pdf>
- 33.Черданцева, Е.С. Использование микроорганизмов при утилизации промышленных и бытовых отходов / Е.С. Черданцева, О.В. Гаврилова. – Текст : непосредственный // JSRP. – 2016. – №1 (33). – С. 66-69. – Режим доступа : URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-mikroorganizmov-pri-utilizatsii-promyshlennyh-i-bytovyh-othodov> (дата обращения: 23.02.2021).
- 34.Шестопалов, Н.В. Гигиеническая обработка рук медицинских работников - важнейшее условие профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (оценка хода реализации пилотного проекта) / Н.В.

- Шестопалов, В.Г. Акимкин, А.В. Тутельян [и др.]. – Текст: непосредственный //Дезинфекционное дело. – 2020. – №1 (111). – С.12-19. – Режим доступа : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42552857>
- 35.Яковлев, С.В. Новая концепция рационального применения антибиотиков в амбулаторной практике / С.В. Яковлев // Текст: непосредственный. Антибиотики и химиотерапия. – 2019. – Т. 64. – №3-4. – С.48-58.
- 36.Яновская, О.А. Безопасная больничная среда. Инфекционная безопасность. Внутрибольничная инфекция. Актуальность проблемы: методическое пособие / О. А. Яновская; ГБОУ ВПО ИГМУ Минздрава России. – Иркутск: ИГМУ, 2014. – 65 с.
- 37.Abdelsalam, M.K. The impact of organisational size on the relationship between government policy and medical waste management practices/ M.K. Abdelsalam, A.M. Kamaruddeen // International Journal of Innovation, Creativity and Change. – 2019. – Т. 8. № 3. – С. 361-377. – Режим доступа : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47822889>
- 38.Alekseeva, N.A. Legal aspects of environmental safety in the field of medical waste management in the context of the pandemic / N.A. Alekseeva // RUDN Journal of Law. – 2021. – Т. 25. № 3. – P. 586-601. – Режим доступа : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46522235>
- 39.Arslanov, K.M. Medical waste disposal regulation in international law / K.M. Arslanov, A.L. Khabirov, G.M. Khamitova // Helix. – 2019. – Vol. 9. №5. – P. 5335-5338. – Режим доступа : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=45634873>
- 40.Eren, E. Occupational health and safety-oriented medical waste management: a case study of Istanbul / E. Eren, U.R. Narrow // Waste Management & Research. – 2019. – Vol. 37. №9. – P. 876-884. – Режим доступа : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42083833>
- 41.Fitria, N. A review study of infectious waste generation and the influencing factors in medical waste management/ N. Fitria, E. Damanhuri // Advanced

- Science Letters. – 2017. – Vol. 23. № 3. – P. 2236-2238. – Режим доступа : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41926228>
42. Jaunich, M.K. Solid waste management policy implications on waste process choices and systemwide cost and greenhouse gas performance / M.K. Jaunich, J.W. Levis, J.F. Decarolis [et al] // Environmental Science and Technology. – 2019. – Т. 53. № 4. – P. 1766-1775. – Режим доступа : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39052366>
43. Nugroho, R.A. Environmental issues on covid-19 medical waste: review from policy perspective / R.A. Nugroho, A.W. Kumar, S.G. Prakoso [et al] // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 8. Сер. "8th International Conference on Sustainable Agriculture and Environment". – 2021. – P. 012108. – Режим доступа : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47822889>

Нормативно-правовые документы

44. Федеральный закон от 10.01.2002 года № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
45. Федеральный закон от 30.03.1999 года № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изменениями от 29 декабря 2000 г., 10 января 2003 г., 22 августа, 29 декабря 2004 г., 9 мая, 31 декабря 2005 г., 18 декабря 2006 г., 8 ноября 2007 г., 23 июля, 8 ноября, 30 декабря 2008 г.)
46. Федеральный закон от 24.06.1998 года № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»
47. Федеральный закон "Об охране атмосферного воздуха" от 04.05.1999 № 96-ФЗ
48. Федеральный закон от 04.05.2011 года № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности».
49. Федеральный закон от 25.11.2013 г. № 317-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании

- утратившими силу отдельных положений законодательных актов Российской Федерации по вопросам охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
- 50.Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
- 51.СанПиН 2.1.7.728-99 «Правила сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений». [Электронный ресурс]. – Режим доступа : – Москва: 1998.
- 52.СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами». [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL: <https://rg.ru/2010/12/12/sanpin-medothody-site-dok.html> (дата обращения: 04.04.2022).
- 53.СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. № 3)
- 54.СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 г. № 2).
- 55.СанПиН 3.3686-21 "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней" (Зарегистрирован 15.02.2021 № 62500) Дата опубликования: 18.02.2021 Номер опубликования: 0001202102180019
- 56.СП 3.1.1.2341-08 Профилактика вирусного гепатита В. Санитарно-эпидемиологические правила (официальное издание). Постановление

Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 февраля 2008 г. N 14 г. Москва "Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1.1.2341-08"

Интернет-источники

57. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям ИТС 15-2016 «Утилизация и обезвреживание отходов (кроме обезвреживания термическим способом (сжигание отходов))» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL: [http://webportalsrv.gost.ru/portal/GostNews.nsf/acaf7051ec840948c22571290059c78f/c3828af4e96a256944257d550023a643/\\$FILE/ATTJKPOG.pdf/F_7.pdf](http://webportalsrv.gost.ru/portal/GostNews.nsf/acaf7051ec840948c22571290059c78f/c3828af4e96a256944257d550023a643/$FILE/ATTJKPOG.pdf/F_7.pdf) (дата обращения: 04.04.2022).
58. Карта коронавируса Covid-19 онлайн [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://coronavirus-monitor.info/>
59. Медицинские отходы: классификация и правила обращения [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://medservise24.ru/blog/medotkhody-i-obrashchenie-s-otkhodami/meditsinskie-otkhody-klassifikatsiya-i-pravila-obrashcheniya/>
60. Медицинские отходы: история вопроса обращения [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://kormed.ru/baza-znaniy/san-epid-nadzor/obraschenie-s-medicinskimi-othodami/meditsinskie-othody-istoriya-voprosa/>
61. Медицинские отходы [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>
62. Мониторинг демографических процессов в Санкт-Петербурге: 1-й квартал 2021 года [Электронный ресурс] // Санкт-Петербургский информационно-аналитический центр. Комитет по информатизации и связи. – Санкт-Петербург, 2021. – Режим доступа : <https://www.gov.spb.ru/static/writable/documents/2021/07/06.pdf>

- 63.Официальный сайт ООО «Универсальные технологии» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL: <http://www.kdwaste.ru/index.html> (дата обращения: 04.04.2022).
- 64.Официальный сайт ГП КО ЕСОО «Единая система обращения с отходами» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL: <http://esoo39.ru/> (дата обращения: 04.04.2022).
- 65.Современное состояние и проблемы обращения с медицинскими отходами в Российской Федерации/О. Сердюкова [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://pandia.ru/text/78/079/4675.php>
- 66.Утилизация медицинских отходов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL: <http://steriliz.narod.ru/06util.htm> (дата обращения: 04.04.2022).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ОТВЕТСТВЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА, ОРГАНИЗУЮЩЕГО РАБОТУ ПО ОБРАЩЕНИЮ С ОТХОДАМИ В СТРУКТУРНОМ ПОДРАЗДЕЛЕНИИ ЛПУ

Шаблон

Инструкция для ответственного специалиста, организующего работу по обращению с отходами в структурном подразделении лечебно-профилактической организации

Утверждаю

Главный врач " " 20 г.

1. Общие положения

Ответственным специалистом по обращению с отходами в наименование структурного подразделения назначается приказ № от

ФИО, должность ответственного лица

В своей работе руководствуется законодательством РФ, приказами МЗ РФ и требованиями, изложенными в СанПиН 2.1.7.2790-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами".

Ответственный специалист по обращению с отходами в подразделении подчиняется непосредственно _____

Ф.И.О. ответственного специалиста по обращению с отходами в учреждении

В своей работе руководствуется законодательством РФ, приказами МЗ РФ и требованиями, изложенными в СанПиН 2.1.7.2790-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами"

Обязанности

2.1. Ответственный специалист по обращению с отходами в подразделении должен:

- знать требования руководящих документов, регламентирующих деятельность медицинского и технического персонала по сбору, временному хранению, транспортировке и удалению отходов лечебно-профилактических учреждений различных классов;
- осуществлять постоянное организационное руководство системой сбора и удаления отходов в подразделении;
- разрабатывать совместно с эпидемиологом (зам гл. врача, ответ лицом за обращение с медицинскими отходами) проекты должностных инструкций для персонала подразделения с учетом специфики работы;
- знать количественную и структурную характеристику отходов, образующихся в подразделении;
- совместно с ответственным за сбор и удаление отходов определять в подразделении места первичного и промежуточного сбора отходов, размещения стоек-тележек, транспортных внутрикорпусных тележек, порядок герметизации одноразовой тары и пути транспортировки отходов подразделения различных классов до места расположения (меж)корпусных контейнеров;
- определять ежемесячную и годовую потребность подразделения в санитарно-гигиеническом оборудовании, инвентаре и расходных материалах, используемых при

обращении с отходами; проводить вводный инструктаж и обучение медицинского и обслуживающего персонала отделения по вопросам безопасного обращения с отходами, а также тренировочные занятия отрабатывающие действия сотрудников в случае аварийных ситуаций; знать и требовать от медицинского и обслуживающего персонала отделения выполнения инструкций по дезинфекции отходов, относящихся к классам Б и В;

- ежедневно контролировать наличие необходимого дневного запаса одноразовой тары, дезинфицирующих средств и других расходных материалов, используемых при обращении с отходами; контролировать исправность технологического оборудования (стойки-тележки, транспортные внутрикорпусные тележки, (меж)корпусные контейнеры и т. п.) и при их неисправности принимать меры для их немедленного ремонта или замены;
- организовывать проведение дезинфекционных и противоэпидемических мероприятий в случае аварийных ситуаций; осуществлять постоянный контроль за выполнением требований противоэпидемического режима и техники безопасности медицинским и обслуживающим персоналом отделения, непосредственно осуществляющим сбор, герметизацию упаковочной тары и удаление отходов из подразделения;
- вести соответствующую учетную документацию по обращению с отходами в своем структурном подразделении; проводить периодические плановые проверки (1 раз в квартал) правильности обращения персоналом с различными группами отходов в подразделении.

2.2. Ответственный специалист по обращению с отходами в подразделении обязан систематически не реже 1 раза в год проходить обучение-инструктаж по обращению с медицинскими отходами под руководством ответственного специалиста по обращению с отходами.

Права

3.1. Ответственный специалист по обращению с отходами в подразделении ЛПУ имеет право:

принимать непосредственное участие в подборе и расстановке кадров, занятых в сфере обращения с медицинскими отходами в своем структурном подразделении;

вносить свои предложения руководителю подразделения (эпидемиологу, зам гл врача) о правильной организации работы в своем структурном подразделении по вопросам обращения с отходами;

контролировать качество работы медицинского и обслуживающего персонала отделения, непосредственно осуществляющего сбор и удаление отходов;

представлять свои предложения администрации ЛПУ для материального поощрения или наложения взыскания, в соответствии с законодательством РФ на персонал подразделения, занятый сбором и удалением отходов.

Ответственность

4.1. Ответственный специалист по обращению с отходами в подразделении ЛПУ несет ответственность за соблюдение санитарно-противоэпидемического режима при организации сбора, временного хранения и транспортировки всех классов отходов в своем структурном подразделении.

4.2. Ответственный специалист по обращению с отходами в подразделении несет ответственность за ненадлежащее исполнение или неисполнение своих обязанностей, предусмотренных настоящей инструкцией, в порядке, установленном действующим трудовым законодательством Российской Федерации.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Вопросы аудита качества обращения с медицинскими отходами в ЛПУ

1. Функционирует ли рабочая группа?
2. Обновлено ли определения обязанностей каждого сотрудника группы?
3. Правильно ли проведена и оформлена отчетность по количеству отходов?
4. Произошло ли значительное увеличение количества образующихся отходов? Если да, то почему?
5. Достаточны ли предоставленные ресурсы для реализации плана управления отходами?
6. Принимаются ли меры для внедрения политики минимизации отходов, сокращения количеств отходов, образующихся у источника (меньше упаковки, возврат контейнеров поставщику, оборудование многоразового использования)?
7. Принимаются ли меры предосторожности, чтобы избежать повторного использования игл и шприцев?
8. Применяется ли политика закупок с целью минимизации опасных отходов, т.е. поставки без ПВХ и ртути, выбор менее токсичных веществ, безопасное оборудование для инъекций?
9. Перерабатываются ли следующие отходы: бумага, стекло, металлы, ПЭТ-пластик, растительные отходы, проявители фотографий?
10. Централизована ли закупка химикатов и наркотических веществ?
11. Удовлетворительно ли управление запасами – сократилось ли количество просроченных или неиспользованных лекарств?
12. Четко ли обозначен каждый тип отходов цветовым кодом или символом?
13. Везде ли имеются контейнеры и мешки, в которых образуются отходы?
14. Везде ли имеются контейнеры для острых предметов, где образуются отходы такого типа?
15. Берет ли сестринский персонал контейнер с острыми предметами к постели пациента?
16. В контейнере для острых предметов иглы соединены со шприцами без колпачка для иглы?
17. Эффективно ли осуществляется сортировка по всей цепочке – от производства отходов до хранения?
18. Отделяется ли бытовой мусор от опасных отходов у источника?
19. Всем ли сотрудникам напоминают о сортировке отходов?
20. Проводятся ли проверки регулярно?
21. Обрабатываются ли анатомические отходы в соответствии с традиционными нормами?
22. Соответствуют ли выбранные пакеты для отходов критериям, изложенным в руководстве – не содержат ПВХ, прочные, соответствующего размера?
23. Соответствуют ли контейнеры для острых предметов критериям, изложенным в руководстве?
24. Имеются ли достаточные запасы мешков и контейнеров?
25. Правильно ли обращаются с мешками (обработчик в перчатках, мешки закрываются, когда они заполнены на 2/3, и захватываются сверху, мешки не складываются в кучу, мешки не опорожняются)?
26. Осуществляется ли регулярный сбор отходов?

28. Проинформированы ли лица, ответственные за сбор отходов, о том, что они должны брать желтые пакеты и контейнеры для острых предметов только тогда, когда они закрыты?
29. Носят ли лица, ответственные за сбор отходов, перчатки?
30. Заменяются ли собранные мешки немедленно новыми мешками?
31. Ограничено ли время хранения отходов категорий Б-Д 48 часами?
32. Соответствует ли хранилище требованиям (закрыто, регулярно очищается, защищено от животных, хорошо проветривается и хорошо освещается и т.д.)?
33. Существуют ли средства транспортировки/транспортировки, зарезервированные
34. для медицинских отходов?
35. Используются ли отдельные средства для каждого вида отходов?
36. Соответствуют ли они требованиям (легко загружаются и выгружаются, не
37. имеют острых углов, легко моются)?
38. Соответствуют ли требованиям транспортные средства, осуществляющие
39. транспортировку за пределы ЛПУ (закрытые, с закрепленным грузом, обозначенные знаками)?
40. Регулярно ли чистится и проходит дезинфекцию транспорт, осуществляющий
41. транспортировку отходов?
42. Во время транспортировки на месте соблюдаются ли правила сбора в
43. чистых/чувствительных зонах?
44. При транспортировке за пределы площадки правильно ли упакованы и маркированы
45. отходы?
46. Имеет ли перевозчик право перевозить опасные вещества?
47. Соответствуют ли накладные требованиям законодательства?
48. Перерабатываются ли отходы за пределами площадки ЛПУ в соответствующей
49. инфраструктуре?
50. Было ли сведено к минимуму их воздействие на окружающую среду и
51. здоровье персонала?
52. Если используется небольшая установка для сжигания отходов на месте, принимаются
53. ли меры по сокращению выбросов, насколько это возможно (дизайн, хорошие методы
54. эксплуатации, подходящее место, регулярное техническое обслуживание, обучение
55. операторов, контроль выбросов)?
56. Уделяется ли особое внимание обработке острых предметов и высокоинфекционных
57. отходов (лабораторные культуры, отходы ухода за инфекционными больными)?
58. Являются ли эти отходы безвредными и непригодными для использования перед
59. транспортировкой за пределы объекта?