

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Политехнический институт
«Инженерная экология и безопасность жизнедеятельности»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ Т. А. Кулагина
подпись
«_____» _____ 2019 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность»

«Оценка количества образующихся отходов от медицинского учреждения»

Научный консультант	_____ к.т.н., доцент подпись, дата	И.В. Андруняк
Руководитель	_____ ст. преподаватель подпись, дата	О.Н. Ледяева
Выпускник	_____ ст. преподаватель подпись, дата	Ч.М. Монгуш
Нормоконтролер	_____ ст. преподаватель подпись, дата	Е.Н. Зайцева

Красноярск 2019

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Политехнический институт
Кафедра «Инженерная экология и безопасность жизнедеятельности»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Т. А. Кулагина

подпись

« _____ » _____ 2019 г.

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ
в форме бакалаврской работы

Студенту: Монгуш Чайне Мергеновне
Группа ФЭ 15-10Б Направление (специальность) 20.03.01 «Техносферная
безопасность»

Тема выпускной квалификационной работы: «Оценка количества
образующихся отходов от медицинского учреждения»

Утверждена приказом по университету: № 18983/с от 17 декабря 2018 г.

Руководитель: О.Н. Ледяева, старший преподаватель ПИ СФУ.

Исходные данные для ВКР: технологическая инструкция, нормативная,
справочная и другая литература.

Перечень разделов ВКР: Общие сведения о медицинском учреждении,
характеристика и сведения о расположении промышленных площадок
больничного комплекса, сведения о наличии транспортных средств, состоящих
на балансе учреждения, сведения о принадлежащих учреждению объектах
размещения отходов, сведения о хозяйственной или иной деятельности в
результате осуществления которой образуются отходы, сведения о
классификации медицинских отходов, сведения об операциях обращения с
медицинскими отходами, сведения об особенностях сбора, транспортирования
и методах обезвреживания медицинских отходов, расчет и обоснование годовых
нормативов образования отходов в среднем за год, сведения о результатах
количественного анализа отходов от медицинского учреждения, сведения об
оценке деятельности учреждения в области обращения с отходами, заключение,
список использованных источников.

Перечень графического и иллюстрационного материала с указанием основных чертежей, плакатов:

Лист 1: Карта-схема учреждения с указанием мест накопления отходов

Лист 2: Диаграммы количества образования отходов и операций по обращению с ними

Лист 3: Диаграмма происхождения отходов

Лист 4: Диаграмма классификации медицинских отходов

Лист 5: Передача отходов другим хозяйствующим субъектам.

Руководитель

подпись

О.Н. Ледяева

Задание принял к исполнению

подпись

Ч.М. Монгуш

« » _____ 2019 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК выполнения ВКР

Наименование и содержание этапа	Срок выполнения
Сбор и анализ исходной литературы и документации	11.05.2019 – 23.06.2019
Постановка основной задачи, освоение расчетных методик	24.06.2019 – 27.06.2019
Выполнение расчетов, оформление результатов, составление выводов	28.06.2019 – 03.07.2019
Работа над нормативно-правовой базой, оформление расчетно-пояснительной записки	04.07.2019 – 07.07.2019
Графическое оформление чертежей	08.07.2019 – 11.07.2019
Оформление прочей документации	12.07.2019 – 15.07.2019

«__» _____ 2019 г.

Руководитель

подпись

О.Н. Ледяева

Задание принял к исполнению

подпись

Ч.М. Монгуш

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Оценка количества образующихся отходов от медицинского учреждения» содержит 71 страниц, включает 28 таблиц, 6 рисунков, 28 литературных источников и 5 листов графического материала.

МЕДИЦИНСКОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ, БОЛЬНИЧНЫЙ КОМПЛЕКС, МЕДИЦИНСКИЕ ОТХОДЫ, НОРМАТИВЫ, НАКОПЛЕНИЕ, ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, РАЗМЕЩЕНИЕ.

Объектом исследования является медицинское учреждение с образующимися в ней отходами и операциями по их обращению.

Целью выпускной квалификационной работы является анализ и оценка количества образующихся отходов от медицинского учреждения.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

- оценить количество образующихся отходов в структуре медицинского учреждения, провести качественный и количественный анализ отходов;
- определить класс опасности образующихся отходов в процессе деятельности учреждения;
- провести расчет и обоснование годовых нормативов образования отходов от больницы;
- обосновать предельное количество временного накопления отходов и дальнейшую передачу хозяйствующим субъектам.

В результате выполнения выпускной квалификационной работы были подробно рассмотрены общие сведения о медицинском учреждении, выявлены основные источники образования отходов учреждения, представлены сведения о классификации медицинских отходов, об особенностях сбора, хранения, транспортирования и методов обезвреживания медицинских отходов, проведен расчет образования отходов и их лимиты ежегодного размещения.

В заключении сформулированы выводы по данной работе:

- перечень отходов, для которых устанавливается годовой норматив образования;
- характеристика деятельности объекта, сопровождающаяся с образованием отходов;
- сведения об организациях – поставщиках и потребителях отходов;
- сведения об отнесении опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды;
- перечень, состав и физико-химические характеристики отходов, образующихся в результате деятельности предприятия;
- сведения о классификации медицинских отходов и операций по обращению с ними;
- расчет и обоснование годовых нормативов и количества образующихся отходов;
- предложения по лимитам размещения отходов.

АННОТАЦИЯ

Бакалаврская работа на тему: «Оценка количества образующихся отходов от медицинского учреждения» ВКР выполнена на 71 страницах, включает 28 таблиц, 6 рисунков, 5 графических материалов и 28 литературных источника.

Целью выпускной квалификационной работы является анализ и оценка количества образующихся отходов от медицинского учреждения.

Объектом исследования является медицинское учреждение с образующимися в ней отходами и операциями по их обращению.

В бакалаврскую работу входит введение, аннотация, четыре основных главы и заключение по работе.

Во введении раскрывается актуальность выпускной квалификационной работы по выбранному направлению, ставится проблема, цель и задачи.

В первой главе описаны общие сведения о медицинском учреждении, характеристика и расположение промышленных площадок больничного комплекса, сведения о транспортных средствах, состоящих на балансе учреждения, сведения о принадлежащих учреждению объектах размещения отходов.

Во второй главе даны сведения о хозяйственной или иной деятельности, в результате осуществления которой образуются отходы, приведена классификация медицинских отходов, информация об особенностях сбора, хранения, транспортирования и методов обезвреживания медицинских отходов.

В третьей главе производится расчет и обоснование предлагаемых нормативов образования отходов в среднем за год, приведены сведения о результатах количественного анализа отходов от медицинского учреждения.

В четвертой главе произведена оценка деятельности учреждения в области обращения с отходами, также приведены сведения о предлагаемом образовании отходов, сведения о местах накопления отходов, сведения о ежегодной передаче отходов другим хозяйствующим субъектам с целью их дальнейшего использования, обезвреживания и размещения, сведения о предлагаемом ежегодном использовании и обезвреживании отходов, сведения о предлагаемом размещении отходов на самостоятельно эксплуатируемых объектах размещения отходов, также приведены предложения по лимитам на размещение отходов.

В заключении сформулированы основные выводы по выпускной квалификационной работе.

В результате выполнения выпускной квалификационной работы были подробно рассмотрены общие сведения о медицинском учреждении, выявлены основные источники образования отходов учреждения, представлены сведения о классификации медицинских отходов, об особенностях сбора, хранения, транспортирования и методов обезвреживания медицинских отходов, проведен расчет образования отходов и их лимиты ежегодного размещения.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	9
1 Общие сведения о медицинском учреждении	11
1.1 Характеристика и сведения о расположении промышленных площадок больничного комплекса.....	12
1.2 Сведения о наличии транспортных средств, состоящих на балансе учреждения	14
1.3 Сведения о деятельности медицинского учреждения и принадлежащих учреждению объектах размещения отходов	15
2 Сведения о хозяйственной или иной деятельности	17
2.1 Сведения о хозяйственной и иной деятельности, в результате осуществления которой образуются отходы	17
2.2 Краткая характеристика очистных сооружений сточных вод и водоподготовки предприятия	19
2.3 Краткая характеристика пылегазоочистных установок и оборудования для очистки воздуха.....	19
2.4 Классификация медицинских отходов	20
2.4.1 Обращение с медицинскими отходами.....	21
2.4.1.1 Особенности сбора медицинских отходов	21
2.4.1.2 Хранение и транспортирование медицинских отходов	23
2.4.1.3 Методы обезвреживания медицинских отходов класса Б	24
3 Расчет и обоснование годовых нормативов образования отходов в среднем за год	27
3.1 Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	27
3.2 Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства.....	27
3.3 Расчет нормативов образования отходов автотранспорта	28
3.3.1 Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %).....	29
3.3.2 Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	30
3.3.3 Лом и отходы алюминия несортированные	31
3.3.4 Отходы минеральных масел моторных	32
3.3.5 Отходы минеральных масел трансмиссионных	33
3.3.6 Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	34
3.3.7 Шины пневматические автомобильные отработанные	34
3.3.8 Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых.....	35
3.3.9 Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные....	36
3.3.10 Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	37
3.3.11 Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	38
3.4 Смет с территории предприятия малоопасный	39

3.5 Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства.....	40
3.6 Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7 % отработанные.....	41
3.7 Клавиатура, манипулятор "мышь" с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства	42
3.8 Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные.....	42
3.9 Результаты количественного анализа отходов от медицинского учреждения	43
4 Оценка деятельности учреждения в области обращения с отходами.....	54
4.1 Сведения о предлагаемом образовании отходов	54
4.2 Сведения о местах накопления отходов	55
4.3 Сведения о предлагаемой ежегодной передаче отходов другим хозяйствующим субъектам с целью их дальнейшего использования, и (или) обезвреживания, и (или) размещения.....	62
4.4 Сведения о предлагаемом ежегодном использовании отходов и (или) обезвреживании отходов.....	62
4.5 Сведения о предлагаемом размещении отходов на самостоятельно эксплуатируемых (собственных) объектах размещения отходов.....	62
4.6 Предложения по лимитам на размещение отходов.....	62
Заключение	67
Список использованных источников.....	70

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в мире с быстро развивающимися технологиями и городами остро стоит вопрос взаимоотношения человека и окружающей среды: ведь именно человек оказывает колоссальное влияние на экологической системы и выводит ее из состояния равновесия.

Одна их самых серьезных экологических проблем, которая несет опасность, как для окружающей среды, так и для людей – это отходы. Жизнедеятельность человека, как и любая технологическая деятельность неизбежно приводит к образованию различных видов отходов, оказывающих влияние на среду обитания.

Интенсивное развитие научно-технического прогресса и бурный рост населения за последние столетия привели к тому, что в мире накопилось огромное количество неиспользованных отходов. Многие виды отходов представляют повышенную опасность для окружающей природной среды и населению из-за высокой токсичности. Их захоронение или складирование без соблюдения соответствующих предупредительных мер может привести к серьезным последствиям.

Чтобы сохранить биосферу как питательную среду и как среду обитания, человек должен выполнить экологические требования, предъявляемые в первую очередь к его производственной деятельности.

В данное время человечество подошло к такому пределу, при котором дальнейшее неуправляемое образование отходов приведет к необратимому и чрезмерному загрязнению окружающей среды и нарушению устойчивости биосферы. Поэтому проблема управления с отходами приобрела глобальный характер и заняла важное место в ряду экологических и природоохранных проблем планеты.

Согласно Федеральному закону от 30 марта 1999 года № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» каждый гражданин имеет право на благоприятную среду обитания [1].

Проблемы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия страны являются одним из важнейших аспектов национальной безопасности в области охраны здоровья населения. Гигиенические проблемы, обусловленные загрязнением почвы отходами производства и потребления, остаются в числе приоритетных.

Все лечебно-профилактические учреждения вне зависимости от их профиля и мощности в результате своей деятельности образуют отходы. Медицинские отходы – это опасные отходы, которые требуют особого обращения, но на данный момент в России не везде организована правильная система сбора, хранения, транспортировки и удаления медицинских отходов. Они являются опасными, так как содержат болезнетворные микроорганизмы, химические и радиоактивные вещества и могут стать источником различных инфекционных заболеваний населения, а также в случае неправильного обращения с ними несут потенциальную опасность, как для здоровья людей, так и для состояния окружающей среды в целом.

Экологические исследования, проведенные последние десятилетия во многих странах мира, показали, что всё возрастающее разрушительное воздействие антропогенных факторов на окружающую среду привело ее на грань кризиса. Среди различных составляющих экологического кризиса (истощение сырьевых ресурсов, нехватка чистой пресной воды, возможные климатические катастрофы) наиболее угрожающий характер приняла проблема незаменимых природных ресурсов - воздуха, воды и почвы, которая загрязняется отходами промышленности и транспорта.

На данный момент времени в России решение задачи эффективного управления отходами становится одним из приоритетов развития городов и регионов. От решения этой задачи во многом зависит состояние природной среды и обеспечение экологической безопасности занятых территорий поселением городского типа и связанный с ним производственными, транспортными и инженерными сооружениями.

Наилучшим вариантом решения данной проблемы являются перспективные направления бережного природопользования и сохранения окружающей среды – глобальная перестройка экономики в сторону безотходного производства. Этот подход подразумевает, в первую очередь, ответственность производителей, экологическое проектирование, уменьшение количества отходов, повторное использование и переработку отходов.

Основой для данной выпускной квалификационной работы послужила деятельность медицинского учреждения.

Актуальность данной работы заключается в оценке количества образующихся отходов от медицинского учреждения. Важность и необходимость разработки данной работы связана с целью предупреждения влияния негативного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую природную среду.

Целью выпускной квалификационной работы является анализ и оценка количества образующихся отходов от медицинского учреждения.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

- оценить количество образующихся отходов в структуре медицинского учреждения, провести качественный и количественный анализ отходов;
- определить класс опасности образующихся отходов в процессе деятельности учреждения;
- изучить классификацию медицинских отходов, особенности сбора, хранения, транспортирования и методы обезвреживания медицинских отходов;
- провести расчет и обоснование годовых нормативов образования отходов от больницы;
- обосновать предельное количество временного накопления отходов и дальнейшую передачу хозяйствующим субъектам.

1 Общие сведения о медицинском учреждении

Медицинское учреждение является крупным многопрофильным, специализированным лечебно-профилактическим учреждением, предназначенным оказывать медицинскую помощь и осуществлять комплекс профилактических мероприятий по оздоровлению населения и предупреждению заболеваний. В ее функции входят:

- оказание первой медицинской помощи при острых и внезапных заболеваниях;
- лечение больных при обращении в поликлинику и на дому;
- организация и проведение диспансеризации;
- экспертиза временной трудоспособности;
- освобождение больных от работы;
- направление на ВТЭК (врачебно-трудовая экспертная комиссия) лиц с признаками стойкой утраты трудоспособности);
- направление больных на санаторно-курортное лечение;
- своевременная госпитализация нуждающихся в стационарном лечении.

Медицинское учреждение здравоохранения Республики Тыва – крупнейшая многопрофильная больница, основанная в 1930 году. Находится больница в городе Кызыле.

Основным видом деятельности является медицинская деятельность, включающая хирургическую, диагностическую, терапевтическую (лечение, проведение операций, анализов и других диагностических процедур, оказание помощи в экстренных случаях), осуществляемую медицинскими лечебными учреждениями, имеющими условия для стационарного пребывания пациентов. Деятельность направлена на лечение стационарных больных и осуществляется под непосредственным наблюдением врачей и обеспечение условий пребывания в больничных учреждениях (проживания, питания и т.п.); врачебная практика, включающая медицинские консультации и лечение в области общей и специальной медицины, предоставляемыми врачами общего профиля (терапевтами), врачами-специалистами.

В больнице оказывают специализированную и высокотехнологичную медицинскую помощь. Высокотехнологичная медицинская помощь оказывается по следующим видам: травматология и ортопедия, урология, челюстно-лицевая хирургия, нейрохирургия, абдоминальная хирургия, офтальмология.

Больница оказывает медицинскую помощь по важнейшим направлениям медицинской деятельности и включает в себя:

- отделение хирургического профиля;
- отделение терапевтического профиля;
- Региональный сосудистый центр;
- Травматологический центр;
- параклинические отделения;
- детское отделение;
- консультативно-диагностическую поликлинику;

- вспомогательные службы;
- аптеку;
- пищеблок;
- гараж.

Специалисты больницы совместно с Республиканским Центром скорой медицинской помощи и медицины катастроф оказывают экстренную медицинскую помощь по линии санитарной авиации, выезжая в районы Республики Тыва, а также обеспечивают медицинское сопровождение пациентов при транспортировке в ведущие клиники страны.

Ежегодно хирургами больницы проводится более 7 тысяч операций, из них 600 высокотехнологичные. Оснащение современной аппаратурой и профессионализм врачей больницы позволяют успешно проводить оперативные вмешательства на высшем уровне.

1.1 Характеристика и сведения о расположении промплощадок больничного комплекса

В структуру больничного комплекса входят:

- консультативно-диагностическая поликлиника на 800 посещений в смену;
- круглосуточный стационар на 601 койку;
- по дневному стационару – 51 койка (при поликлинике 31 койка, при круглосуточном стационаре 20 коек).

В больнице функционируют отделения хирургического и терапевтического профилей, региональный сосудистый центр на 60 коек, травматологический центр 1 уровня на 21 коек, параклинические отделения, консультативно-диагностическая поликлиника.

В стационаре осуществляется обслуживание населения высококвалифицированной стационарной медицинской помощью, оказание первой и неотложной медицинской помощи больным, обратившимся в стационар, своевременное обследование и лечение больных стационаре с использованием современных достижений медицинской науки и практики.

Больничный комплекс рассчитан на 601 коек круглосуточного пребывания. Также функционирует дневной стационар на 51 коек (при поликлинике 31 койка, при круглосуточном стационаре 20 коек).

Главный корпус располагается в трехэтажном здании, сведения о площади занимаемой и убираемой территории учреждения представлены в таблице 1.

Освещение помещений больничного комплекса осуществляется лампами типа ЛБ-40.

Ежегодно в больнице получают стационарное лечение около 20 тысяч пациентов со всей республики, а также жителей соседних регионов, более 140 тысяч посещений в год в консультативно-диагностической поликлинике. На сегодняшний день в больнице работают высококвалифицированные специалисты, фактически 1248 сотрудников.

Таблица 1 – Сведения о площади занимаемой и убираемой территории медицинского учреждения

Площадь занимаемой территории	42403,57 м ²
Площадь убираемой территории	10000 м ²

В поликлинике на 800 посещений в смену оказывается консультативная помощь специализированными врачебными приемами. Функционируют: регистратура, процедурный и перевязочный кабинеты.

Основными задачами поликлиники являются:

- обеспечение пациентов врачебной помощью по основным и узким профилям;
- проведение необходимых лабораторных, инструментальных и аппаратных исследований с применением современных методов обследования;
- определение рекомендаций по дальнейшему лечению пациентов в условиях амбулаторно-клинических и стационарных учреждений.

Регистратура входит в состав поликлиники. Призвана обеспечивать своевременную регистрацию пациентов на прием к врачам. На территории больничного комплекса располагаются аптека, пищеблок и гараж. В пищеблоке осуществляется приготовление пищи для пациентов круглосуточного пребывания в стационаре. Освещение помещений поликлиники осуществляется ртутными лампами типа ЛБ-40.

Хирургическое отделение предназначено для приема и обследования больных с разнообразными хирургическими заболеваниями. В этом отделении производится небольшие по объему оперативные вмешательства, перевязки, вливания, накладываются гипсовые повязки. Освещение помещений хирургического отделения осуществляется ртутными лампами ЛБ-40.

Травматологический центр I уровня является структурным подразделением больницы, оказывающий специализированную медицинскую помощь пострадавшим с сочетанными, множественными и изолированными травмами, сопровождающимися шоком при дорожно-транспортных происшествиях. Освещение помещений травматологического центра осуществляется ртутными лампами типа ЛБ-40.

Региональный сосудистый центр (РСЦ) – специализированное подразделение больницы для оказания помощи при острых нарушениях мозгового кровообращения. В РСЦ оказывается специализированная помощь по рентгенэндоваскулярным методам обследования и сердечно-сосудистой хирургии, внедряются новые методы исследования и лечения. В рамках Федеральной программы по совершенствованию оказания медицинской помощи больным с сердечно-сосудистыми заболеваниями работает кабинет дистанционной электрокардиографии (ЭКГ).

Материалы, вещества и изделия, утратившие свои потребительские свойства, в результате осуществления медицинских манипуляций, проводимых при лечении или обследовании людей в медицинском учреждении, относятся к отходам лечебно-профилактических учреждений. Биологические отходы, образуемые от деятельности медицинского учреждения, утилизируются в

соответствии с требованиями действующего законодательства.

На территории учреждения организованная система сбора, временного хранения и транспортировки отходов состоит из следующих звеньев:

- сбор отходов внутри медицинского подразделения;
- временное хранение на территории учреждения.

Можно выделить следующие основные места образования отходов: операционные, реанимационные, процедурные, перевязочные и другие манипуляционно-диагностические помещения, палаты отделений и пищеблок.

1.2 Сведения о наличии транспортных средств, состоящих на балансе учреждения

Для хозяйственных нужд учреждение располагает парком автомобилей. Для стоянки автотранспорта предусмотрен гараж в одноэтажном здании. На балансе медицинского учреждения имеется 14 единиц автотранспорта. Перечень всех автотранспортных средств приведен в таблице 2.

Техническое обслуживание автомобилей проводится по планово-предупредительной системе. Особенность этой системы заключается в том, что все автомобили проходят техническое обслуживание по плану-графику в обязательном порядке.

Основная цель технического обслуживания – предупреждение отказов и неисправностей, предотвращение преждевременного износа деталей, своевременное устранение повреждений, препятствующих нормальной работе автомобиля.

Система технического обслуживания автопарка включает следующие основные виды работ:

- ежедневное обслуживание (ЕО);
- техническое обслуживание (ТО);
- текущий ремонт (ТР).

Ежедневное техническое обслуживание выполняется ежедневно после возвращения автомобиля с линии и включает в себя контрольно-осмотровые работы по механизмам и системам, обеспечивающим безопасность движения, а также кузову, кабине, приборам освещения; уборочно-моечные и сушильно-обтирочные операции, а также дозаправку автомобиля топливом, маслом, сжатым воздухом и охлаждающей жидкостью. В результате диагностики автотранспортных средств выявляются неисправные узлы и механизмы, подлежащие ремонту или списанию.

Техническое обслуживание включает работы по поддержанию работоспособности или исправности машин в период их эксплуатации, хранения и транспортирования. ТО включает в себя контрольные, регулировочные, диагностические, смазочно-заправочные, крепежные работы, а также работы по консервации машин.

Текущий ремонт выполняется для обеспечения и восстановления работоспособности машин при их эксплуатации. Ремонт и техническое

обслуживание механизмов, включает ревизию оборудования, ремонт и замену изношенных деталей и узлов, резинотехнических изделий, замену уплотнений.

Периодичность выполнения работ по техническому обслуживанию подвижного состава устанавливается по величине пробега в зависимости от условий эксплуатации [2].

Таблица 2 – Перечень автотранспортных средств медицинского учреждения

Марка а/м	Средне-годовой пробег, км	Расход топлива, л/год	Тип, марка АКБ и количество	Размерность шин и их количество
УАЗ-220695	25200	4158	Ак-Ахtex 77ВАТ	21-225/75R16 4шт
УАЗ-396295	25200	4158	Ак-тюмень 66ВАТ	219-225/75R16 4шт
УАЗ-22069	25200	4158	Ак-Зверь 62 ВАТ	510-215/90-15С 4шт
УАЗ-3303	25200	4158	Ак-Ахtex 77ВАТ	195/70R15С 4шт
ГАЗ-СА3-3507	25200	8400	Ак-Ахtex 77ВАТ	170/60R13 4шт
УАЗ-396295	27276	4500	Ак-Тюмень 65ВАТ	225/75-Я16С 4шт
ГАЗ-32214	27276	4500	Ак-Ахtex 77ВАТ	А-12 185/75R16С 4шт
Лада 210540	25200	3024	Ак-Зверь 62 ВАТ	175/70R13 4 шт
Форд «Фокус»	25200	3024	Ак-Ахtex 77ВАТ	215/65 R16 4 шт
УАЗ-220695-04	25200	4158	Ак-Зверь 620 Ват	219-225/75 R16 4 шт
Зил-385800	21600	3500	Ак-Тюмень 95 ВАТ 2шт	219-225/R16С 4 шт
Лада 217230	25200	3024	Ак-Зверь 62 Ват	175/65R14 4 шт
Лада Веста 120	25200	3024	бст-62 VL евро	195/65/R15 4 шт
ГАЗ-322132-224	25200	4158	Ак-Ахtex 77ВАТ	А-12 185/75R16С 4шт

1.3 Сведения о деятельности медицинского учреждения и принадлежащих учреждению объектах размещения отходов

Основным видом деятельности медицинского учреждения является деятельность больничных учреждений широкого профиля и специализированных.

Деятельность направлена на лечение стационарных больных и осуществляется под непосредственным наблюдением врачей – обследование эксплуатационного и обслуживающего персонала в целях его аттестации на допуск к работе – обеспечение условий пребывания в больничных учреждениях.

Деятельность больничных учреждений широкого профиля и специализированных включает медицинскую деятельность, включая хирургическую, диагностическую, терапевтическую (лечение, проведение операций, анализов и других диагностических процедур, оказание помощи в экстренных случаях и т.п.), осуществляемую больницами широкого профиля и специализированными больницами, родильными домами, психиатрическими больницами, реабилитационными центрами, лепрозориями и другими медицинскими лечебными учреждениями, имеющими условия для стационарного пребывания пациентов.

Эта группировка не включает:

- медицинское обслуживание личного состава вооруженных сил в полевых условиях;
- услуги частных медицинских консультантов, предоставляемые стационарным пациентам.

Временной режим работы больницы 5-дневная рабочая неделя, 8-ми часовой рабочий день для административного персонала, а дежурный работает круглосуточно. Вблизи больницы зоны отдыха, заповедники и т.п. отсутствуют.

Сведения об основных объектах размещения отходов медицинского учреждения представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Сведения об объектах размещения отходов медицинского учреждения

Общая площадь объектов хранения отходов	6,00 м ²
Общее число емкостей различных размеров, используемых для хранения отходов на территории предприятия сроком до 3 лет	9 шт.
Наличие собственных (арендованных) объектов хранения более 3 лет и захоронения отходов	Собственных (арендованных) объектов хранения отходов сроком более 3 лет, а также объектов захоронения отходов предприятие на балансе не имеет.

2 Сведения о хозяйственной или иной деятельности

2.1 Сведения о хозяйственной и иной деятельности, в результате которой образуются отходы

Основным видом деятельности медицинского учреждения здравоохранения Республики Тыва является управление финансовой деятельностью и деятельностью в сфере налогообложения.

Объект учреждения здравоохранения Республики Тыва расположен в западной части города Кызыла.

Техническое обслуживание автотранспорта проводится в автосервисе. Имеется собственный гараж для размещения автотранспорта. На балансе медицинского учреждения имеется 14 единиц автотранспорта.

Операции по обращению с отходами, включающие их накопление, использование, осуществляются на местах временного хранения, с последующей процедурой по передаче.

В медицинском учреждении здравоохранения Республики Тыва образуются следующие виды отходов, представленные в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень отходов, образующихся в медицинском учреждении

№ п/п	Вид деятельности	Осуществляемые работы	Вещества, материалы, изделия, переходящие в состояние «отход»	Операции по удалению отхода
1	2	3	4	5
1	Обслуживание производства	Освещение помещений люминесцентными или ртутными лампами	Ртутные лампы, люминесцентные ртуть содержащие трубки, отработанные и брак	Временное накопление и передача по договору
2	Обслуживание производства	Техническое обслуживание автотранспорта	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	Временное накопление и передача по договору
3	Обслуживание производства	Техническое обслуживание автотранспорта	Отходы минеральных масел моторных	Временное накопление и передача по договору
4.	Обслуживание производства	Техническое обслуживание автотранспорта	Отходы минеральных масел трансмиссионных	Временное накопление и передача по договору
5	Обслуживание производства	Техническое обслуживание автотранспорта	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	Временное накопление и передача по договору
6	Обслуживание производства	Обслуживание производства	Шины пневматические автомобильные отработанные	Временное накопление и передача по договору

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
7	Образование ТБО (жизнедеятельность человека)	Образование ТБО. Отдельно стоящие объекты	Мусор от офисных бытовых помещений организаций не сортированный (исключая крупногабаритный)	Временное накопление и передача по договору
8	Обслуживание производства	Техническое обслуживание автотранспорта	Обтирочный материал, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти и нефтепродуктов менее 15 %)	Временное накопление и передача по договору
9	Уборка территории	Образование ТБО. Смет	Смет с территории предприятия малоопасный	Временное накопление и передача по договору
10	Обслуживание производства	Делопроизводство	Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7 % отработанные	Временное накопление и передача по договору
11	Обслуживание производства	Делопроизводство	Клавиатура, манипулятор "мышь" с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства	Временное накопление и передача по договору
12	Обслуживание производства	Техническое обслуживание автотранспорта	Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью и нефтепродуктами (содержанием нефти и нефтепродуктов менее 15%)	Временное накопление и передача по договору
13	Обслуживание производства	Техническое обслуживание автотранспорта	Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	Временное накопление и передача по договору
14	Обслуживание производства	Техническое обслуживание автотранспорта	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	Временное накопление и передача по договору
15	Обслуживание производства	Техническое обслуживание автотранспорта	Лом и отходы алюминия несортированные	Временное накопление и передача по договору
16	Обслуживание производства	Техническое обслуживание автотранспорта	Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	Временное накопление и передача по договору

Окончание таблицы 4

1	2	3	4	5
17	Обслуживание производства	Делопроизводство	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	Временное накопление и передача по договору
18	Обслуживание производства	Обслуживание столовой	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	Временное накопление и передача по договору

В результате деятельности больницы, образуются 18 видов отходов, которые включены в «Федеральный классификационный каталог отходов» (ФККО) [3].

Класс опасности для этих отходов принимается в соответствии с классом опасности, указанным в ФККО. Код каждого вида отходов имеет 11-значную структуру. Первые восемь знаков кода используются для кодирования происхождения вида отходов и их состава. Девятый и десятый знаки кода используются для кодирования агрегатного состояния и физической формы вида отходов. Одиннадцатый знак кода - для кодирования класса опасности вида отходов в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду.

На отходы I-IV класса опасности, медицинским учреждением разработаны и согласованы паспорта.

2.2 Краткая характеристика очистных сооружений сточных вод и водоподготовки учреждения

Очистные сооружения – это комплекс специальных сооружений, предназначенный для очистки сточных вод от содержащихся в них загрязнений.

Сточные воды в ЛПУ отводятся из санитарно-технических приборов: раковин, унитазов, душевых установок, ванн. Они выпускаются из прачечных, моечной пищеблока, из санитарной комнаты. Для отведения сточных вод используется городская сеть канализации.

Очистных сооружений сточных вод и водоподготовки у медицинского учреждения здравоохранения Республики Тыва нет и не требуется.

2.3 Краткая характеристика пылегазоочистных установок и оборудования для очистки воздуха

Пылегазоочистная установка (ПГУ) – аппарат или группа аппаратов, служащие для улавливания или обезвреживания вредных компонентов, от источников выбросов технологических или вентиляционных, с механизмами, оборудованием, коммуникациями и приборами, к ним относящимся.

ПГУ и оборудования для очистки воздуха в медицинском учреждении здравоохранения Республики Тыва нет.

2.4 Классификация медицинских отходов

Согласно СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами», медицинские отходы в зависимости от степени их эпидемиологической, токсикологической и радиационной опасности, а также негативного воздействия на среду обитания подразделяются на пять классов опасности:

Класс А – эпидемиологически безопасные отходы, приближенные по составу к твердым бытовым отходам (далее - ТБО).

Класс Б – эпидемиологически опасные отходы.

Класс В – чрезвычайно эпидемиологически опасные отходы.

Класс Г – токсикологически опасные отходы 1 - 4 классов опасности.

Класс Д – радиоактивные отходы [4].

Отходы класса А по своему составу относят к ТБО, так как они не контактировали с биологическими жидкостями людей, такие отходы являются безопасными в отношении возможного заражения. К классу А можно отнести пищевые отходы, канцелярские принадлежности, бумагу, упаковки, использованные мебель и инвентарь, неисправное диагностическое оборудование, не содержащее токсичных элементов, смет, мусор. Такие отходы обезвреживают вместе с ТБО.

К классу Б относятся инфицированные и потенциально инфицированные отходы, представляющие риск для здоровья людей. К ним относят: медицинские инструменты, которые контактировали с кровью или другими биологическими жидкостями, отходы органов и тканей после оперативных вмешательств, пищевые отходы из инфекционных отделений, отходы лабораторий, работающих с 3-4 группами патогенности.

Отходы класса В, принадлежат к чрезвычайно опасным из-за того, что контактировали с больными, инфицированными или потенциально инфицированными заболеваниями, которые являются особо опасными. Например, к классу В можно отнести медицинские инструменты, отходы лабораторий, работающих с 1-2 групп патогенности, одежду персонала, мебель и другое, имевшее контакт с больными.

Отходы класса Г включают в себя ядовитые вещества с 1 по 4 класс опасности, лекарственные, диагностические и дезинфицирующие средства, непригодные к употреблению; предметы и приборы, содержащие ртуть, отходы от эксплуатации оборудования, транспорта, систем освещения.

Радиоактивные отходы класса Д включают в себя предметы и оборудование, содержание радионуклидов в которых превышает предельно допустимые нормы. Отходы класса Д включают в себя препараты медицинских учреждений, инструменты, аппаратуру и её детали, отработанные источники частиц, которые содержат радиоактивные вещества в больших количествах, чем это допускается санитарными нормами. Например, это пришедшие в негодность диагностические аппараты для рентгенологической, радионуклидной и магнитно-резонансной диагностики, запасные детали и расходные элементы для них. Фармацевтические радиоактивные препараты для исследований,

диагностики и лучевой терапии также относятся к отходам класса Д. Больше всего таких отходов производят рентген-кабинеты и филиалы медицинских учреждений, работа которых связана с радиоактивными изотопами (лучевая терапия).

На примере крупных городов с населением более миллиона человек доля отходов класса А в медицинских отходах составляет 60 %, класса Б – 35 %, класса В – 1 %, класса Г – 1,8 % и класса Д – 0,05 % [5].

2.4.1 Обращение с медицинскими отходами

Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ) определяет медицинское учреждение как место исцеления больного человека, поэтому внутри медицинских организаций необходимо соблюдение всех санитарно-эпидемиологических правил и норм. Так как если в медицинском учреждении не будет обеспечен высокий уровень гигиены, определяемый, в том числе медицинскими отходами, оно не будет «местом исцеления» и не может быть направлено на лечение больных. В медицинских отходах могут находиться различные типы инфекций, такие как желудочно-кишечные, респираторные, глазные инфекционные, урогенитальные, кожные, СПИД, бактерии, гепатиты А, В, С и многие другие [6].

Отсутствие или не правильное обращение с медицинскими отходами не исключает возможности инфицирования пациентов, медицинского персонала, загрязнения окружающей среды патогенными микроорганизмами, что может повлечь за собой распространение инфекций как внутри медицинских организаций, так и за пределы медицинских учреждений.

Обращение с медицинскими отходами заключается в сборе отходов внутри организации, перемещение их в помещение для временного хранения, обеззараживание, транспортирование и захоронение или уничтожение медицинских отходов. Порядок проведения каждой стадии определяется СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами» [4].

В зависимости от отношения медицинских отходов к тому или иному классу опасности к ним предъявляются различные требования по сбору, временному хранению, транспортированию и обезвреживанию, которые указываются в схеме обращения с медицинскими отходами данной организации. Также схема должна содержать качественный и количественный состав образующихся отходов, норматив образования отходов, потребность в расходном материале и тарах для сбора медицинских отходов.

2.4.1.1 Особенности сбора медицинских отходов

Отходы класса А собирают в многоразовые емкости или одноразовые пакеты, как правило белого цвета и маркируют должным образом. Одноразовые пакеты закрепляют на стойках-тележках или размещают внутри многоразовых контейнеров, которые дезинфицируют после каждого удаления пакета. Замена

одноразовых пакетов должна составлять не менее раз в день. Заполненные емкости доставляют к контейнерным площадкам для дальнейшего транспортирования отходов на полигон ТБО.

Отходы класса Б после дезинфекции собирают в одноразовую твердую или мягкую упаковку желтого цвета с маркировкой «Отходы. Класс Б». Одноразовую упаковку закрепляют на стойках-тележках или размещают внутри многоразовых контейнеров с плотно прилегающей крышкой, исключающей самопроизвольное раскрытие. Заполненные на $\frac{3}{4}$ емкости, завязывают и перемещают в помещение для временного хранения медицинских отходов. Острые инструменты, такие как иглы, после дезинфицирования собираются отдельно в твердую не прокалываемую тару. Многоразовые контейнеры требуют ежедневной дезинфекции. Допускается перемещение не обеззараженных медицинских отходов от места их образования до специального места обеззараживания, предусмотренное для этих целей. Патологоанатомические и органические отходы класса Б поддаются захоронению с специальных могил или сжигаются, при этом обеззараживание не требуется.

При обращении с отходами класса В следует соблюдать правила работы с микроорганизмами 1-2 группы патогенности. Отходы класса В необходимо дезинфицировать физическими методами. Отходы класса В после дезинфекции собирают в одноразовую твердую или мягкую упаковку красного цвета с маркировкой «Отходы. Класс В» с нанесением кода подразделения, названия учреждения, даты и фамилии лица, ответственного за сбор отходов [7].

Заполненные на $\frac{3}{4}$ емкости, подвергают герметизации и перемещают в помещение для временного хранения медицинских отходов. Герметизированные в установленных местах одноразовые емкости (пакеты, баки) помещаются в межкорпусные контейнеры, предназначенные для сбора отходов класса В.

Ртутьсодержащие отходы класса Г собираются в маркированные закрытые герметичные емкости, которые хранятся в специально выделенных местах [4].

Сбор цитостатиков и цитотоксинов происходит вместе с дезактивацией специальными средствами в вытяжном шкафу. Лекарственные, диагностические и дезинфицирующие средства, с истекшим сроком годности собираются в одноразовую маркированную упаковку черного цвета. Сбор отходов класса Г реализуется в маркированные емкости с надписью «Отходы Класс Г». Первая стадия сбора – демонтаж оборудования и извлечение излучающих деталей. Эти действия проводятся при помощи средств радиационной защиты. Затем отходы класса прямо в больнице или лаборатории собирают в одноразовые пакеты. Потом пакеты раскладывают по бакам (бочкам), обязательно помеченным символом радиационной опасности, и увозят на спецтранспорте. После заполнения упаковку герметизируют и хранят в месте временного хранения [8].

Сбор отходов класса Д осуществляется непосредственно на местах их образования отдельно с учетом их природы, агрегатного состояния, периода полураспада, взрывоопасные и огнеопасности. Твердые и жидкие радиоактивные отходы с периодом полураспада менее 15 суток, выдерживаются данный срок, после чего удаляются с ТБО на полигон для захоронения и сбрасываются в канализацию соответственно.

2.4.1.2 Хранение и транспортирование медицинских отходов

Максимальное временное хранение медицинских отходов составляет полгода. Временное накопление отходов разных классов осуществляется отдельно. Контейнеры с отходами класса А располагают на огражденной бетонированной площадке в 25 метрах от корпусов учреждения. Пищевые отходы, необеззараженные отходы класса Б, В могут храниться в естественных условиях в течении суток, далее требуется холодильное оборудование. Острый инструментарий может храниться в течении 3 суток [4].

Хранение отходов класса "Г" производится в специально отведенных вспомогательных помещениях. Помещение для временного хранения обеззараженных отходов должно иметь канализацию, водопровод, электричество и вентиляцию. Необходимо соблюдение чистой и грязной зоны. В чистой зоне располагают санузел, расходные материалы и обеззараженные многоразовые контейнеры. Поверхности помещения должны быть гладкими и устойчивыми к воздействию дезинфицирующих средств.

Утилизация отходов класса Д тоже подчинена строгим правилам. С учетом агрегатного состояния применяются разные способы хранения и утилизации:

- жидкие отходы класса Д. Растворы, фильтраты, масла, растворители и прочие жидкости, содержащие активные изотопы. Такие жидкости собирают в специализированные герметичные контейнеры.

- твердые отходы класса Д. Любые вещества, у которых активность излучения (альфа-, бета- или гамма-) выше установленной нормы. Собирают в пластиковые или бумажные пакеты, которые складываются в герметично закрывающуюся экранированную емкость.

Вышедшие из строя медицинские приборы в основном содержат изотопы с малым периодом полураспада и относятся к низко- и среднеактивным отходам. Поэтому лучшим способом обезвреживания считается хранение деталей таких приборов на специальных участках в герметично запакованной таре. Хранение происходит в течение некоторого времени – до нескольких лет – пока вещества не достигнут полного распада. Чтобы избежать радиационного загрязнения окружающей среды, емкости, в которых хранятся активные элементы заливают цементом. Слаборадиоактивные препараты и детали, у которых период полураспада активных изотопов составляет меньше 15 суток, хранят в учреждении в специальных контейнерах до тех пор, пока активность не будет соответствовать допустимым нормам. После этого их можно утилизировать как обычные твердые бытовые отходы медицинских учреждений.

Транспортирование отходов класса А допускается на транспорте, используемом для перевозки ТБО. Транспорт, предназначенный для перевозки отходов классов Б и В не допускаются для других целей [7].

Транспортирование, обезвреживание и захоронение отходов класса "Г" осуществляется организациями, имеющими лицензию на данный вид деятельности. Транспорт, занятый перевозкой отходов класса А, не реже одного раза в неделю подлежит мытью и дезинфекции отходов классов Б и В, после каждого опорожнения [4].

Транспортирование медицинских отходов класса Д проводится на специально оборудованных автомашинах в синих баках для радиоактивных отходов. Все контейнеры с радиоактивными отходами, а также перевозящий их транспорт обязательно помечаются специальной маркировкой – международным знаком радиационной опасности [8].

2.4.1.3 Методы обезвреживания медицинских отходов класса Б

Выбор метода обезвреживания медицинских отходов класса Б зависит от мощности и профиля медицинской организации [4].

Обезвреживание может проводиться как централизованным, так и децентрализованным способами, которые отличаются друг от друга местоположением участка по обезвреживанию отходов. Методы по обезвреживанию медицинских отходов можно разделить на физические и химические. К физическим методам относятся:

1. Воздействие температурой

В зависимости от поставленной цели термические методы переработки медицинских отходов класса Б делятся на методы обеззараживания и методы уничтожения. При обеззараживании отходы подвергаются небольшой температуре порядка 180°C, тем самым достигается обеззараживание отходов.

При уничтожении отходы подвергаются температуре более 800°C, в результате отходы полностью сгорают, оставляя золу, которая имеет массу равную 5% от начальной [7].

В независимости от цели, все термические способы работают за счет высокотемпературных процессов, которые в результате физических и химических преобразований приводят к разложению частиц, из которых состоят медицинские отходы.

Устройства, работающие при помощи метода термического обеззараживания, использовать не рекомендуется ввиду большого расхода энергопотребления, значительной затраты времени на процесс обеззараживания. Также такое обезвреживание требует дополнительных расходных материалов.

К методам термического уничтожения относятся: инсинерация, пиролиз, плазменная технология. Сжигание отходов производится с помощью инсинераторов – печей с наддувом воздуха в камеру сгорания. Инсинераторы пригодны для сжигания биологических тканей и органов. Альтернативой инсинераторам являются пиролизные установки, в которых органика разлагается в бескислородной среде, а затем получившийся пар с газом подается в камеру дожигания, тем самым, минуя образование диоксинов и других токсичных выбросов в атмосферу, за исключением хлороводорода, который требует нейтрализации, т.е. еще стадии доочистки.

При эксплуатации устройств, основанных на плазменной технологии, используется электрический ток, ионизирующий инертный газ, часто аргон, и создающий электрическую дугу с температурой 6000 °C. Температура нагретых отходов достигает 1700°C при этом отходы подвергаются дезинфекции, и образуется шлак. Такие установки находятся на стадии разработки [8].

Наряду с огромным количеством достоинств использования аппаратных термических методов обезвреживания имеется значительный недостаток, заключающийся в выбросах токсичных загрязняющих веществ – диоксинов, хлороводорода в атмосферу окружающей среды. Диоксины обладают иммунодепрессантным, канцерогенным, мутагенным, тератогенным, гонадогенным действием, способны накапливаться внутри организма. Вдыхание хлористого водорода приводит к заболеванию верхних дыхательных путей, вплоть до отека легких, является раздражающим, способным вызвать серьезные ожоги кожи и глаз. Поэтому в таких установках требуется доочистка отходящих газов.

2. Электромагнитное воздействие

Электромагнитное воздействие на медицинские отходы класса Б обеспечивается в сверхвысокочастотной-установке (СВЧ-установка), которая нагревает воду сверхвысокочастотным микроволновым излучением. СВЧ-установки требуют высоких затрат, так как отходы необходимо увлажнять сенсibiliзирующим раствором, усиливающим температурное воздействие, и использовать специальные одноразовые пакеты. СВЧ-установки разрушают клетки микроорганизмов, но не видоизменяют отходы, поэтому требуют совместной работы с устройством, измельчающим отходы (шредером).

3. Воздействие водяным насыщенным паром под давлением

Среди физических методов обеззараживания медицинских отходов метод паровой стерилизации выделен ООН как приоритетный. Обезвреживание паром происходит по принципу прямого воздействия пара на отходы при характерных показаниях температуры, давления в течение определенного времени. Обеззараживание медицинских отходов при воздействии пара используется в паровых стерилизаторах, которые совмещают в себе стерилизатор и устройство для измельчения. На выходе получают измельченные, стерильные и неидентифицируемые отходы класса А. Обезвреживание отходов паром под давлением не влияет на окружающую среду, в частности нет вредных выбросов, загрязняющих атмосферу – диоксинов. Используя данный метод можно контролировать эффективность дезинфекции с помощью спор *Bacillus stearothermophilus* [7].

4. Радиационное воздействие

Метод радиоактивного излучения оказывает бактерицидное действие с помощью нагрева микроорганизмов. Данный метод нельзя назвать результативным, так как некоторые микроорганизмы радиоустойчивы, а использование данного метода вызывает риск облучения персонала. Достоинствами физических методов обеззараживания являются:

- уменьшают объем и вес образующихся отходов;
- обеспечивают видоизменение и потерю товарного вида отходов;
- при соблюдении условий эксплуатации безвредны для человека и окружающей среды;
- обеспечивают высокую степень дезинфекции отходов (до 99 %);
- остатки отходов можно захоронить на полигонах.

Отказ от химических методов обеззараживания заключается в отсутствии гарантии полного уничтожения микроорганизмов, вредного воздействия на персонал, недостаточного видоизменения отходов, риске загрязнения окружающей среды хлором при захоронении отходов и др.

Несмотря на то, что химический метод обеззараживания отходов имеет ряд недостатков, до выхода СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами», в котором рекомендуется использовать аппаратные методы обеззараживания, многие медицинские организации использовали именно этот метод [4].

На данный момент химический метод практикуется медицинскими учреждениями как обязательная временная мера обеззараживания для централизованных систем обращения с отходами.

Химический метод обезвреживания заключается в воздействии дезинфицирующим раствором, обладающим бактерицидным, вирулицидным, фунгицидным, спороцидным действием при определенных условиях. Химическое обеззараживание необходимо при отсутствии децентрализованного участка обезвреживания отходов

Медицинские отходы класса Б, которые подверглись аппаратным физическим методам обезвреживания, т.е. потеряли свой товарный вид и не имеют возможности повторно применяться, могут быть захоронены на полигонах ТБО.

Таким образом, можно сделать вывод, что сжигание – это устаревшая и вредная для окружающей среды и человека процедура уничтожения отходов. СВЧ-установки не видоизменяют отходы и требуют больших затрат на свое содержание. Химическая дезинфекция не дает 100% уничтожения микроорганизмов, не изменяет вид отходов, более того не безопасна для персонала и ОС. Паровая стерилизация не оказывает влияния на окружающую среду, имеет возможность контроля эффективности дезинфекции и выделена Организацией Объединенных наций (ООН) как приоритетный метод обеззараживания отходов [8].

3 Расчет и обоснование годовых нормативов образования отходов в среднем за год

3.1 Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)

Количество мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированного (исключая крупногабаритного) рассчитывается по следующей формуле:

$$M = Q \cdot K \cdot N \cdot K_n, \quad (3.1)$$

где K – доля несортированных твердых бытовых отходов (ТБО), $K = 1,0000$;

N – норматив массы, $N = 40,0$ кг;

K_n – коэффициент нормы образования отхода на 1 человека $K_n = 0,001$ [9].

Исходные данные и результаты расчета представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Исходные данные и результаты расчета образования мусора от офисных и бытовых помещений организаций

Источник образования ТБО, сотрудники	Количество, (чел.) Q	Нормативная масса, т M
Административное здание, персонал	1248	49,920
Койко – мест	601	150,250
Итого		200,170

Данный отход образуется в результате жизнедеятельности сотрудников и лечащихся людей. Сбор отходов осуществляется в многоразовые емкости или одноразовые пакеты, которые доставляются на контейнерную площадку и перегружаются в металлический контейнер ($V = 0,75 \text{ м}^3$) класса А. Ежедневно производится отгрузка отходов специализированным транспортом с последующим размещением отходов на полигоне.

3.2 Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства

Расчет нормативной массы образования производится по формуле:

$$M = Q \cdot N \cdot 10^{-5}, \quad (3.2)$$

где Q – масса потребляемой продукции;

N – норматив на 1 расчетную единицу;

N – норматив, 8,0 %.

Расчет проведен на основании нормативно-методического документа представленном в списке использованных источников [9].

Исходные данные и результаты расчета представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Исходные данные и результаты расчета образования отходов бумаги и картона, от канцелярской деятельности и делопроизводства

Наименование	Масса, кг Q	Нормативная масса, т/год M
Медицинское учреждение	30000	2,400
Итого		2,400

Данный отход образуется в результате делопроизводства. Сбор осуществляется в многоразовые емкости или одноразовые пакеты, которые доставляются на контейнерную площадку и перегружаются в металлический контейнер ($V = 0,75 \text{ м}^3$) класса А. Ежедневно производится отгрузка отходов специализированным транспортом с последующим размещением отходов на полигоне.

3.3 Расчет нормативов образования отходов автотранспорта

В каждом предприятии образуются отходы при эксплуатации автотранспортных средств. Отходы образуются при ремонте и техническом обслуживании автотранспорта.

Расчет отходов от эксплуатации и обслуживания, различных марок автомобилей выполнен расчетно-аналитическим методом, с учетом конкретной комплектации каждой машины, а также на основании удельных показателей образования отходов

Расчет производится по методу определения нормативов образования отходов (НОО), также по справочным таблицам удельных НОО.

НОО определяются в единицах массы кг, т или в %, от количества используемого сырья, материалов и т.п.

Для отходов, расчет нормативной массы, образования которых должен производиться расчетно-аналитическим методом, существуют свои характерные формулы.

Для остальных отходов расчет нормативной массы образования производится на основании удельных показателей образования отходов по формуле:

$$M = Q * Q_2 * \frac{N}{K_{1n}}, \quad (3.3)$$

где Q - количество автомобилей данной марки;

Q_2 - среднегодовой пробег автомобиля (км);

N – норматив для 1-го автомобиля данного типа;

K_{1n} – пробег в км, к которому относится норматив, $K_{1n}=10000$ км.

Расчет проведен на основании нормативно-методического документа представленном в списке использованных источников [9], [10], [11], [12], [13].

3.3.1 Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)

Расчет нормативной массы образования отхода производится по формуле:

$$M = Q * Q_2 * \frac{N}{K_{1n}}, \quad (3.3.1)$$

где Q – количество автомобилей данной марки;

Q_2 – среднегодовой пробег автомобиля (км);

N – удельный норматив образования ветоши, норматив для легковых автомобилей – $N = 0.00105$; норматив для грузовых автомобилей – $N = 0,0218$; норматив для автобусов – $N = 0,003$;

K_{1n} – пробег в км, к которому относится норматив, $K_{1n} = 10000$ км. [9].

Исходные данные и результаты расчёта представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Исходные данные и результаты расчета образования обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)

Марка автомобилей	Количество, Q , а/м	Пробег, Q_2 , км моточасов	Нормативная масса, M , т
УАЗ-220695	1	25200	0,003
УАЗ-396295	1	25200	0,003
УАЗ-22069	1	25200	0,003
УАЗ-3303	1	25200	0,003
ГАЗ-СА3-3507	1	25200	0,006
УАЗ-396295	1	27276	0,003
ГАЗ-32214	1	27276	0,003
Лада 210540	1	25200	0,003
Форд «Фокус»	1	25200	0,003
УАЗ-220695-04	1	25200	0,003
Зил-385800	1	21600	0,005
Лада 217230	1	25200	0,003
Лада Веста 120	1	25200	0,003
ГАЗ-322132-224	1	25200	0,003
Всего			0,047

Данный отход образуется в результате протирки от нефтепродуктов узлов и агрегатов, при эксплуатации и ремонте автотранспорта, собирается в металлические контейнеры объемом $V = 0,75$ м³. Ежедневно производится отгрузка отходов специализированным транспортом с последующим размещением отходов на полигоне.

3.3.2 Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные

Расчет нормативной массы образования отхода производится по формуле:

$$M = Q * Q_2 * \frac{N}{K_{1n}}, \quad (3.3.2)$$

где Q – количество автомобилей данной марки;

Q_2 – среднегодовой пробег автомобиля (км);

N – норматив для 1-го автомобиля данного типа;

K_{1n} – пробег в км, к которому относится норматив, $K_{1n}=10000$ км;

N – удельный норматив образования лома черных металлов (непригодные детали и узлы, куски металла, металлическая стружка, остатки сварочных электродов, проволоки и т.п., т/10 тыс. км.) [9].

Исходные данные и результаты расчёта представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Исходные данные и результаты расчета образования лома и отходов, содержащих незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные

Марка автомобилей	Количество, а/м Q	Пробег, км моточасов Q_2	Норматив N	Нормативная масса, т M
1	2	3	4	5
УАЗ-220695	1	25200	0,0225	0,057
УАЗ-396295	1	25200	0,0225	0,057
УАЗ-22069	1	25200	0,0225	0,057
УАЗ-3303	1	25200	0,0225	0,057
ГАЗ-САЗ-3507	1	25200	0,086	0,217
УАЗ-396295	1	27276	0,0225	0,061
ГАЗ-32214	1	27276	0,0225	0,061
Лада 210540	1	25200	0,0225	0,057
Форд «Фокус»	1	25200	0,0225	0,057
УАЗ-220695-04	1	25200	0,0225	0,057
Зил-385800	1	21600	0,086	0,186
Лада 217230	1	25200	0,0225	0,057
Лада Веста 120	1	25200	0,0225	0,057
ГАЗ-322132-224	1	25200	0,0225	0,057
Всего				1,095

Отход образуется при ремонте и списании узлов и деталей в автотранспорте и при обработке металлов. Собирается в металлический контейнер объемом $V=1,81$ м³. По мере формирования транспортной партии вывозится для использования в соответствующую организацию.

3.3.3 Лом и отходы алюминия несортированные

Расчет нормативной массы образования отхода производится по формуле:

$$M = Q * Q_2 * \frac{N}{K_{1n}}, \quad (3.3.3)$$

где Q – количество автомобилей данной марки;

Q_2 - среднегодовой пробег автомобиля (км);

N – норматив (т/ 10тыс км) для 1-го автомобиля данного типа;

K_{1n} – пробег в км, к которому относится норматив, $K_{1n}=10000$ км;

N – удельный норматив образования лома цветных металлов от ремонта автомобилей (т/10 тыс км) [9].

Исходные данные и результаты расчёта представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Исходные данные и результаты расчета образования лома и отходов алюминия несортированных

Марка автомобилей	Количество , а/м Q	Пробег, км моточасов Q_2	Норматив N	Нормативная масса, т M
1	2	3	4	5
УАЗ-220695	1	25200	0,0035	0,009
УАЗ-396295	1	25200	0,0035	0,009
УАЗ-22069	1	25200	0,0035	0,009
УАЗ-3303	1	25200	0,0035	0,009
ГАЗ-САЗ-3507	1	25200	0,0318	0,080
УАЗ-396295	1	27276	0,0035	0,010
ГАЗ-32214	1	27276	0,0035	0,010
Лада 210540	1	25200	0,0035	0,009
Форд «Фокус»	1	25200	0,0035	0,009
УАЗ-220695-04	1	25200	0,0035	0,009
Зил-385800	1	21600	0,0318	0,069
Лада 217230	1	25200	0,0035	0,009
Лада Веста 120	1	25200	0,0035	0,009
ГАЗ-322132-224	1	25200	0,0035	0,009
Всего				0,259

Лом и отходы алюминия несортированные образуются при ремонте и списании узлов и деталей в автотранспорте и при обработке металлов. Собирается в металлический контейнер объемом $V=1,81$ м³. По мере формирования транспортной партии вывозится для использования в соответствующую организацию.

3.3.4 Отходы минеральных масел моторных

Расчет нормативной массы образования отхода производится по формуле:

$$M = Q * Q_2 * \frac{N}{K_{1n}}, \quad (3.3.4)$$

где Q – количество автомобилей данной марки;

Q_2 – количество израсходованного топлива;

N – норматив для 1-го автомобиля данного типа;

K_{1n} – пробег в км, к которому относится норматив, $K_{1n}=10000$ км;

N – удельный норматив образования масел моторных отработанных [9].

Расчет проведен на основании нормативно-методических документов представленном в списке использованных источников [10], [11], [12].

Исходные данные и результаты расчёта представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Исходные данные и результаты расчёта образования отходов минеральных масел моторных

Марка автомобилей	Количество , а/м Q	Количество израсходованно го топлива Q_2	Норматив N	Нормативная масса, т M
1	2	3	4	5
УАЗ-220695	1	4158	0,56	0,023
УАЗ-396295	1	4158	0,56	0,023
УАЗ-22069	1	4158	0,56	0,023
УАЗ-3303	1	4158	0,56	0,023
ГАЗ-САЗ-3507	1	8400	0,73	0,061
УАЗ-396295	1	4500	0,56	0,025
ГАЗ-32214	1	4500	0,56	0,025
Лада 210540	1	3024	0,56	0,023
Форд «Фокус»	1	3024	0,56	0,023
УАЗ-220695-04	1	4158	0,56	0,023
Зил-385800	1	3500	0,73	0,025
Лада 217230	1	3024	0,56	0,023
Лада Веста 120	1	3024	0,56	0,023
ГАЗ-322132-224	1	4158	0,56	0,023
Всего				0,366

Данный отход образуется при замене масла в системах смазки автотранспорта, собираются в металлическую емкость $V = 30$ литров и передается соответствующей организации для обезвреживания.

3.3.5 Отходы минеральных масел трансмиссионных

Расчет нормативной массы образования отхода производится по формуле:

$$M = Q * Q_2 * \frac{N}{K_{1n}}, \quad (3.3.5)$$

где Q – количество автомобилей данной марки;

Q_2 – среднегодовой пробег автомобиля (км);

N – норматив (т/10 тыс км) для 1-го автомобиля данного типа;

K_{1n} – пробег в км, к которому относится норматив, $K_{1n}=10000$ км;

N – удельный норматив образования масел трансмиссионных отработанных [9].

Расчет проведен на основании нормативно-методических документов представленном в списке использованных источников [10], [11], [12].

Исходные данные и результаты расчёта представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Исходные данные и результаты расчета образования отходов минеральных масел трансмиссионных

Марка автомобилей	Количество, а/м Q	Среднегодовой пробег автомобиля Q_2	Норматив N	Нормативная масса, т M
1	2	3	4	5
УАЗ-220695	1	4158	0,02	0,001
УАЗ-396295	1	4158	0,02	0,001
УАЗ-22069	1	4158	0,02	0,001
УАЗ-3303	1	4158	0,02	0,001
ГАЗ-СА3-3507	1	8400	0,04	0,003
УАЗ-396295	1	4500	0,02	0,001
ГАЗ-32214	1	4500	0,02	0,001
Лада 210540	1	3024	0,02	0,001
Форд «Фокус»	1	3024	0,02	0,001
УАЗ-220695-04	1	4158	0,02	0,001
Зил-385800	1	3500	0,04	0,001
Лада 217230	1	3024	0,02	0,001
Лада Веста 120	1	3024	0,02	0,001
ГАЗ-322132-224	1	4158	0,02	0,001
Всего				0,016

Отходы минеральных масел трансмиссионных образуются при замене масла в системах смазки автотранспорта, собираются в металлическую емкость $V = 30$ литров и передается соответствующей организации для обезвреживания.

3.3.6 Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом

Расчет нормативной массы образования отработанных аккумуляторов (АКБ) производится расчетно-аналитическим методом по формуле:

$$M = \frac{\sum N_i \cdot m_i}{T \cdot 0,001}, \quad (3.3.6)$$

где N_i – количество аккумуляторов i -го типа, шт.

m_i – масса аккумуляторов i -го типа, кг.

T – срок службы АКБ, лет.

Расчет проведен на основании нормативно-методических документов [10], [13].

Исходные данные и результаты расчета представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Исходные данные и результаты расчета аккумуляторов свинцовых отработанных неповрежденных с электролитом

Марка аккумулятора	Количество аккумуляторов	Масса аккумулятора без электролита, m_{i1} , кг	Масса аккумулятора с электролитом, m_{i2} , кг	Срок службы	Нормативная масса, т
1	2	3	4	5	6
6СТ-62	5	15,6	13,7	2	0,034
6СТ-65	1	16,7	14,1	2	0,007
6 СТ-66	1	16,9	14,3	2	0,007
6СТ-77	6	19,1	16,2	2	0,049
6СТ-90	2	23,1	20,5	2	0,020
Всего					0,117

Данный отход аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом образуются при замене аккумуляторов в автотранспорте. Агрегатное состояние – твердое. Имеет опасное свойство – токсичность. Содержит в себе свинец, электролит и пластмассу. Собираются в закрытом помещении и передаются на переработку.

3.3.7. Шины пневматические автомобильные отработанные

Расчет нормативной массы образования отхода производится по формуле:

$$M = Q * Q_2 * \frac{N}{K_{1n}}, \quad (3.3.7)$$

где Q – количество автомобилей данной марки;

Q_2 – среднегодовой пробег автомобиля (км);

N – норматив (т/10 тыс км) для 1-го автомобиля данного типа;

K_{1n} – пробег в км, к которому относится норматив, $K_{1n}=10000$ км;

N – удельный норматив образования шин пневматических отработанных [9].
 Расчет проведен на основании нормативно-методических документов [10], [13].

Исходные данные и результаты расчёта представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Исходные данные и результаты расчёта шин пневматических автомобильных отработанных

Марка автомобилей	Количество, а/ м Q	Пробег, км Q_2	Норматив N	Нормативная масса, т M
1	2	3	4	5
УАЗ-220695	1	25200	0,0037	0,002
УАЗ-396295	1	25200	0,0037	0,002
УАЗ-22069	1	25200	0,0037	0,002
УАЗ-3303	1	25200	0,0037	0,002
ГАЗ-САЗ-3507	1	25200	0,0191	0,002
УАЗ-396295	1	27276	0,0037	0,002
ГАЗ-32214	1	27276	0,0037	0,002
Лада 210540	1	25200	0,0037	0,002
Форд «Фокус»	1	25200	0,0037	0,002
УАЗ-220695-04	1	25200	0,0037	0,002
Зил-385800	1	21600	0,0191	0,006
Лада 217230	1	25200	0,0037	0,002
Лада Веста 120	1	25200	0,0037	0,002
ГАЗ-322132-224	1	25200	0,0037	0,002
Всего				0,032

Шины пневматические автомобильные отработанные образуются при замене шин, собирается на отведенной площадке, на территории гаража навалом и передается в специализированную организацию на переработку. Шины состоят из технического каучука - 24,5%, текстильный корда - 7,95%, из проволоки - 3,59%, из металлокорда - 8,33%; из каучука - 46,5%, из серы - 0,95%; из белой сажи - 0,27%, прочих компонентов - 7,91%.

3.3.8. Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых

Расчет нормативной массы образования отхода производится расчетно-аналитическим методом по формуле:

$$M = Q * Q_i * Q_2 * Mg * 0.001, \quad (3.3.8)$$

где Q – количество автомобилей данной марки;

Q_i – количество тормозных накладок у данной марки автомобиля;

Q_2 – количество ТО;

Mg = колеблется от 0,200 до 0,510 - масса изношенной тормозной накладки (кг);

0,001 – коэффициент перевода (килограмм в тонну).

Расчет проведен на основании нормативно-методических документов: [5],

Исходные данные и результаты расчёта представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Исходные данные и результаты расчета тормозных колодок без накладок асбестовых

Марка автомобилей	Количество а/м	Количество колодок	Количество ТО	Нормативная масса, т
1	2	3	4	5
УАЗ-220695	1	10	1	0,002
УАЗ-396295	1	10	1	0,002
УАЗ-22069	1	10	1	0,002
УАЗ-3303	1	10	1	0,002
ГАЗ-СА3-3507	1	10	1	0,002
УАЗ-396295	1	10	1	0,002
ГАЗ-32214	1	10	1	0,002
Лада 210540	1	10	1	0,002
Форд «Фокус»	1	10	1	0,002
УАЗ-220695-04	1	10	1	0,002
Зил-385800	1	10	1	0,002
Лада 217230	1	10	1	0,002
Лада Веста 120	1	10	1	0,002
ГАЗ-322132-224	1	10	1	0,002
Всего				0,028

Данный отход образуется при эксплуатации и ремонте автомобиля, собирается в металлический контейнер ($V = 0,75 \text{ м}^3$) и перевозится для дальнейшего размещения на полигоне.

Тормозные колодки состоят из асбеста 5 группы – 34%, каучука СКБ – 19%, из ускорителей (серы, каптакса, тиурама) – 4%, барита – 26%, глинозема – 6%, стружки – 1%, графита – 4%, масла ПН-6 – 1%.

3.3.9. Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные

Расчет нормативной массы образования отхода производится расчетно-аналитическим методом по формуле:

$$M = Q * Q_2 * \frac{N}{K_{1n}}, \quad (3.3.9)$$

где Q – количество автомобилей данной марки;

Q_2 – годовой пробег;

N – вес норматива фильтра, кг

K_{1n} – норматив, для легковых – 15000, для грузовых – 10000.

Расчет проведен на основании нормативно-методических документов [10].
Исходные данные и результаты расчета представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Исходные данные и результаты расчета фильтров очистки масел автотранспортных средств отработанных

Марка автомобилей	Количество, а/м Q	Пробег, км Q_2	Норматив N	Нормативная масса, т M
1	2	3	4	5
УАЗ-220695	1	25200	0,0006	0,001
УАЗ-396295	1	25200	0,0006	0,001
УАЗ-22069	1	25200	0,0006	0,001
УАЗ-3303	1	25200	0,0006	0,001
ГАЗ-САЗ-3507	1	25200	0,0015	0,004
УАЗ-396295	1	27276	0,0006	0,002
ГАЗ-32214	1	27276	0,0006	0,002
Лада 210540	1	25200	0,0006	0,001
Форд «Фокус»	1	25200	0,0006	0,001
УАЗ-220695-04	1	25200	0,0006	0,001
Зил-385800	1	21600	0,0015	0,003
Лада 217230	1	25200	0,0006	0,001
Лада Веста 120	1	25200	0,0006	0,001
ГАЗ-322132-224	1	25200	0,0006	0,001
Всего				0,021

Отход образуется при эксплуатации и ремонте автомобиля, собирается в металлический контейнер ($V = 0,75 \text{ м}^3$) и перевозится для дальнейшего размещения на полигоне.

Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные, состоят из железа – 25%, целлюлоза - 38,7%, алюминия - 17,3%, резины – 9%, масла минерального – 10%.

3.3.10. Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные

Расчет нормативной массы образования отхода производится расчетно-аналитическим методом по формуле:

$$M = Q * Q_2 * \frac{N}{K_{1n}}, \quad (3.3.10)$$

где Q – количество автомобилей данной марки;

Q_2 – годовой пробег;

N – вес норматива фильтра, кг

K_{1n} – норматив, для легковых и грузовых – 20000.

Расчет проведен на основании нормативно-методических документов [10].
Исходные данные и результаты расчета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Исходные данные и результаты расчета фильтров автотранспортных средств отработанных

Марка автомобилей	Количество, Q , а/м	Пробег, км Q_2	Норматив N	Нормативная масса, M , т
1	2	3	4	5
УАЗ-220695	1	25200	0,0005	0,001
УАЗ-396295	1	25200	0,0005	0,001
УАЗ-22069	1	25200	0,0005	0,001
УАЗ-3303	1	25200	0,0005	0,001
ГАЗ-СА3-3507	1	25200	0,00095	0,001
УАЗ-396295	1	27276	0,0005	0,001
ГАЗ-32214	1	27276	0,0005	0,001
Лада 210540	1	25200	0,0005	0,001
Форд «Фокус»	1	25200	0,0005	0,001
УАЗ-220695-04	1	25200	0,0005	0,001
Зил-385800	1	21600	0,00095	0,001
Лада 217230	1	25200	0,0005	0,001
Лада Веста 120	1	25200	0,0005	0,001
ГАЗ-322132-224	1	25200	0,0005	0,001
Всего				0,014

Отход образуется при эксплуатации и ремонте автомобиля, собирается в металлический контейнер ($V = 0,75 \text{ м}^3$) и перевозится для дальнейшего размещения на полигоне.

В состав входит: целлюлоза – 34,30%, фенол – 6,05% углерод – 0,07%, марганец - 0,33%, кремний – 0,09%, хром – 0,08%, железо – 49,88%, шерсть – 2,95%, вискозное волокно – 1,25% механические примеси – 5,00%

3.3.11. Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

Распоряжением Минтранса РФ от 14 апреля 2003 г. № ОС–339-р "О введении в действие Пособия дорожного мастера по охране окружающей среды" определены нормативы образования опилок, загрязненных минеральными маслами при эксплуатации автомобилей автотранспортных предприятий [11].

Исходные данные и результаты расчёта представлены в таблице 17.

Расчет проведен на основании нормативно-методических документов [11], [14].

Таблица 17 – Исходные данные и результаты расчета опилок и стружек древесных, загрязненных нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

Сбор проливов нефтепродуктов	Наименование ресурса	Количество ресурса Q	Норматив N	Нормативная масса, M , т
	Автомшины и механизмы	14,000	0.0027	0,038
Итого				0,038

Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) образуются при техническом обслуживании автотранспорта, собирается в металлический контейнер ($V = 0,75 \text{ м}^3$) и перевозится для дальнейшего размещения на полигоне.

3.4. Смет с территории предприятия малоопасный

Расчет нормативной массы образования отхода производится расчетно-аналитическим методом по формуле:

$$M = S * 0,005 , \quad (3.4)$$

где S – площадь убираемой территории, м^2

0,005 – Нормативное количество смета, $\text{т}/\text{м}^2$.

Расчет проведен на основании нормативно-методического документа [14].

Исходные данные и результаты расчета представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Исходные данные и результаты расчета смета с территории предприятия малоопасного

Наименование учреждения	Площадь убираемой территории, S , м^2	Нормативная масса, M , т
Медицинское учреждение	10000	50.000
Итого		50,000

Смет с территории предприятия малоопасный образуется при уборке наружной территории. Сбор отходов осуществляется в многоразовые емкости или одноразовые пакеты.

Заполненные емкости или пакеты доставляются на контейнерную площадку и перегружаются в металлический контейнер ($V = 0,75 \text{ м}^3$) класса А.

Ежедневно производится отгрузка отходов специализированным транспортом с последующим размещением отходов на полигоне.

3.5. Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства

Расчет нормативного количества образования отработанных люминесцентных и ртутных ламп (в тоннах и в штуках) производится на основании данных о сроке службы типов ламп, используемых для освещения помещений (расчетно-аналитическим методом).

Формула расчета нормативной массы образования отходов:

$$M = Q * Q_2 * K * \frac{(mg * 0.001)}{K_{1r}}, \quad (3.5.1)$$

где Q – количество установленных ламп указанного типа в штуках;

Q_2 – количество рабочих суток лампы указанного типа в году;

mg – вес одной лампы (кг);

K_{1r} – эксплуатационный срок службы ламп (час) выбранного типа;

K – среднее время работы в сутки 1-ой лампы указанного типа (час).

Расчет проведен на основании нормативно-методических документов [15].

Для каждой лампы есть дополнительные данные – содержание ртути, % (значение по умолчанию – 0,12% от веса лампы), которые не используются для расчета нормативного объема образования отходов, но выводятся для справки.

Отработанные ртутные лампы складываются в заводскую упаковку и хранятся в изолированном помещении. Они содержат в себе оксид кремния – 92,00%, ртуть – 0,02%, металлы, прочее – 7,98%. Лампы имеют опасное свойство – токсичность.

Формула расчета содержания ртути в лампах (г):

$$M_{Hg} = Q * Q_2 * K * \frac{mg}{K_{1r}} * \left(\frac{Hg * 1000}{100} \right), \quad (3.5.2)$$

где Hg – содержание ртути для каждой лампы; (%)

100 – коэффициент перевода (% - доли);

1000 – коэффициент перевода (килограмм - грамм);

mg – вес, от 0,110 до 410кг;

K_{1r} – срок службы, 12000 час;

Q_2 – суток работы в году, 250;

K – время работы в сутки, 8 часов.

Исходные данные и результаты расчета представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Исходные данные и результаты расчета ламп ртутных, ртутно-кварцевых, люминесцентных, утративших потребительские свойства

Тип ламп	Количество ламп, Q , шт.	Эксплуатационный срок службы ламп, K_{1r} , час	Вес лампы, mg ,	Нормативная масса, M , т
ЛБ 40	3300	12000	210	0,115
Всего				0,115

Отход хранится в вспомогательном подвальном помещении в поликлинике, оборудованное стеллажами, закрыто от свободного доступа посторонних лиц. Лампы увозятся раз в 6 месяцев, партиями по 1100 шт., весом 0,0575 т. в заводских коробках.

На предприятии образуются отходы ламп марок ЛБ – 40. По мере накопления отработанные лампы сдаются на демеркуризацию предприятию – разработчику, имеющему лицензию на переработку данного отхода.

3.6. Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7 % отработанные

Расчёт нормативного количества образования картриджей представлен расчётным способом.

Объём образования картриджей рассчитывается с учётом значений удельного показателя образования для данного вида отходов.

Количество отработанных картриджей рассчитывается по формуле:

$$M_{\text{отх}} = H * m * n * \frac{0,0000001}{r}, \quad (\text{т/год}), \quad (3.6)$$

где H – количество, шт;

m – вес одной единицы, г;

n – количество использованных листов бумаги, шт. на 1 ед.;

r – ресурс картриджа, листов на одну заправку.

Исходные данные и результаты расчета картриджей печатающих устройств представлены в таблице 20.

Таблица 20 – Исходные данные и результаты расчета картриджей печатающих устройств с содержанием тонера менее 7 % отработанных

Наименование отхода	Количество, H , шт	Вес одной единицы, m , г	Кол-во использованных листов бумаги, n , шт. на 1 ед	Ресурс картриджа, листов на одну заправку, r	Масса отхода, $M_{\text{отх}}$, (т/год)
Картриджи	184	980	2500	500	0.090
Итого					0.090

Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7 % отработанные образуются в результате списания офисной техники, складироваться в закрытом помещении, в открытой металлической емкости

Отход состоит из полимерных материалов 40%, тонер-7%, также содержит черный металл.

3.7. Клавиатура, манипулятор "мышь" с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства

Количество образующихся за год использованных манипуляторов "мышь" и клавиатур (масса) рассчитывается по формуле (при условии, что эксплуатационный срок службы составляет 1 год) по следующей формуле:

$$M = \sum m_i * n_i * 0,000001, \text{ т/год}, \quad (3.7)$$

где 0,000001 - переводной коэффициент из грамм в тонну;

n - количество изделий i -го вида, шт.;

m - вес одного изделия i -го вида, г.

Исходные данные и результаты расчета представлены в таблице 21.

Расчет проведен на основании нормативно-методического документа [10].

Таблица 21 - Исходные данные и результаты расчета клавиатуры, манипулятора "мышь" с соединительными проводами, утративших потребительские свойства

	Количество, шт	Вес одной единицы	Масса отхода, т/год
Клавиатура и мышь	200	600	0.120
Итого			0.120

Клавиатура, манипулятор «мышь» с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства собираются в открытой металлической емкости. Хранится в закрытом помещении. Данный отход образуется в результате списания офисной техники.

Отход состоит из пластмассы (полистирола) – 70-75%, также может содержать: изоляцию поливинилхлорида (ПВХ), резину, черный металл, медь, алюминий и хлопковый текстиль.

3.8. Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные

Расчет нормативной массы образования отхода производится расчетно-аналитическим методом по формуле:

$$M = Q * Q_i * Q_2 * N_1 * N_2 * 0.001, \quad (3.8)$$

где Q – 0.002 среднесуточная норма накопления отходов на 1 блюдо;

Q_i – количество рабочих дней в году – 365;

Q_2 – количество блюд на одного человека;

N_1 – количество питающихся;

N_2 – числа работающих;

Исходные данные и результаты расчёта представлены в таблице 22.

Таблица 22 – Исходные данные и результаты расчета пищевых отходов кухонь и организаций общественного питания несортированных

Наименование	Норма на одно блюдо, Q	Количество раб. дней, Q_i	Количество блюд, Q_2	Количество питающихся, N_1	Количества работающих, N_2	Нормативная масса M , т
Столовая	0.020	365	6	601	2	52.647
Итого						52,647

Отходы образуются в результате приготовления и приема пищи пациентами. Сбор отходов осуществляется в многоразовые емкости, которые доставляются на контейнерную площадку и перегружаются в металлический контейнер ($V = 120$ литров) класса А. Ежедневно производится отгрузка отходов специализированным транспортом с последующим размещением отходов на полигоне.

3.9 Результаты количественного анализа отходов от медицинского учреждения

В процессе производственной деятельности медицинского учреждения образуются отходы производства и отходы потребления, всего 18 наименований,

Отходы производства и потребления – вещества или предметы, которые образованы в процессе производства, выполнения работ, оказания услуг или в процессе потребления, которые удаляются, предназначены для удаления или подлежат удалению. Отходы производства и потребления в периоды их накопления для передачи на объекты размещения и специализированные предприятия подлежат накоплению на территории предприятия в специально оборудованных для этой цели объектах хранения.

Общий перечень образующихся отходов и предлагаемые нормативы образования отходов в среднем за год представлены в таблице 23.

Таблица 23 – Общий перечень образующихся отходов и предлагаемые нормативы образования отходов в среднем за год.

№	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Планируемый норматив образования отходов в среднем за год в тоннах
1	2	3	4	5	6
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4711010 1521	I	Освещение помещений люминесцентным и или ртутными лампами	0,115
	Итого I класса опасности	1			0,115

Продолжение таблицы 23

2	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9201100 1532	II	Техническое обслуживание автотранспорта	0,117
	Итого II класса опасности	1			0,117
3	Отходы минеральных масел моторных	4061100 1313	III	Техническое обслуживание автотранспорта	0,366
4	Отходы минеральных масел трансмиссионных	4061500 1313	III	Техническое обслуживание автотранспорта	0,016
5	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	9213020 1523	III	Техническое обслуживание автотранспорта	0,021
	Итого III класса опасности	4			0,403
6	Шины пневматические автомобильные отработанные	9211100 1504	IV	Техническое обслуживание автотранспорта	0,032
7	Мусор от офисных бытовых помещений организаций не сортированный (исключая крупногабаритный)	7331000 1724	IV	Образование ТБО (жизнедеятельность человека)	200,170
8	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	9192040 2604	IV	Техническое обслуживание автотранспорта	0,047
9	Смет с территории предприятия малоопасный	7333900 1714	IV	Образование ТБО	50,000
10	Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью и нефтепродуктами (содержанием нефти и нефтепродуктов менее 15%)	9192050 2394	IV	Техническое обслуживание автотранспорта	0,038
11	Клавиатура, манипулятор "мышь" с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства	4812040 1524	IV	Делопроизводство	0,120

Окончание таблицы 23

1	2	3	4	5	6
12	Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7 % отработанные	4812030 2524	IV	Делопроизводство	0,090
13	Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	9213010 1524	IV	Техническое обслуживание автотранспорта	0,014
	Итого IV класса опасности	8			250,511
14	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4610100 1205	V	Техническое обслуживание автотранспорта	1,095
15	Лом и отходы алюминия несортированные	4622000 6205	V	Техническое обслуживание автотранспорта	0,259
16	Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	9203100 1525	V	Техническое обслуживание автотранспорта	0,028
17	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	4051220 2605	V	Делопроизводство	2,400
18	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7361000 1305	V	Обслуживание столовой	52,647
	Итого V класса опасности	5			56,429
	Всего отходов	18			307,575

В результате деятельности медицинского учреждения образуются отходы всех классов опасности. Класс опасности отходов устанавливается с целью определения безопасных способов и условий размещения, перемещения, обезвреживания, использования отходов.

Отходы в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду подразделяются в соответствии с критериями, установленными федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственное регулирование в области охраны окружающей среды, на пять классов опасности:

- I класс - чрезвычайно опасные отходы;
- II класс - высокоопасные отходы;
- III класс - умеренно опасные отходы;
- IV класс - малоопасные отходы;
- V класс - практически неопасные отходы.

Все образующиеся на предприятии отходы в дальнейшем передаются на обезвреживание, использование и размещение соответствующим организациям. Источники образования отходов на предприятии санкционированы и находятся под контролем. Доминируют отходы IV класса опасности, информация по распределению отходов по классам опасности представлена на рисунке 1.

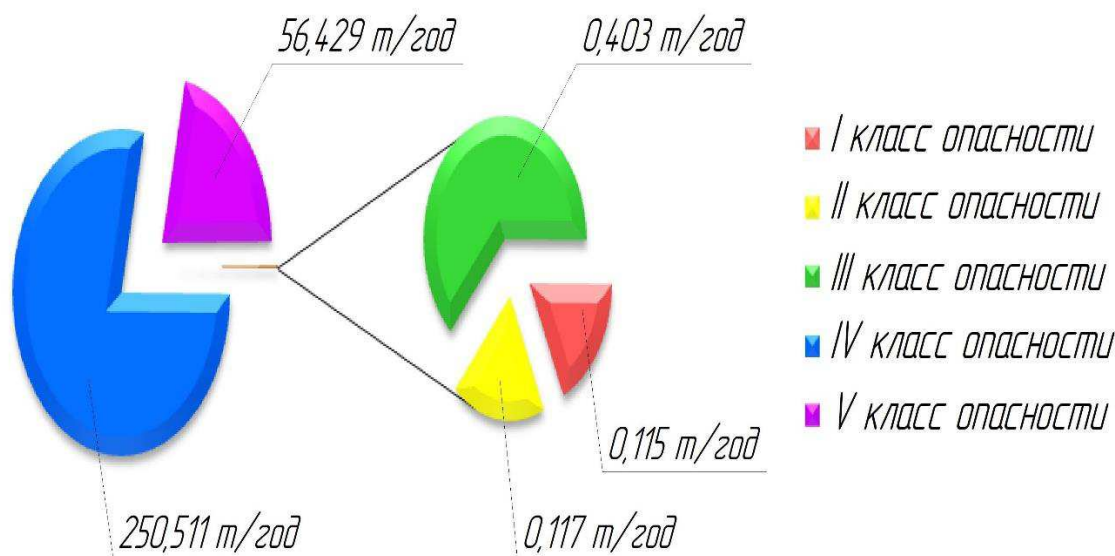


Рисунок 1 – Диаграмма образования отходов по классам опасности

В медицинском учреждении образуется всего 18 наименований отходов, в том числе:

- I класс опасности – 1 наименование – 0,115 т.
- II класс опасности – 1 наименование – 0,117 т.
- III класс опасности – 3 наименования – 0,403 т.
- IV класс опасности – 8 наименований – 205,511 т.
- V класс опасности – 5 наименования – 56,429 т.

Общая масса образования отходов равна: 307,575 т/год.

Обращение с отходами – действия, направленные на предотвращение образования отходов, их сбора, перевозки, сортировки, хранения, обработки, переработки, утилизации, удаления, обезвреживания и захоронения, включая контроль за этими операциями и надзор за местами удаления.

Операциями обращения с отходами закон называет:

- сбор;
- перевозку;
- хранение;
- сортировку;
- обработку (переработку);
- утилизацию;
- удаление;
- обезвреживание;
- захоронение отходов.

Сбор отходов – деятельность, связанная с изъятием, накоплением и размещением отходов в специально отведенных местах или объектах, включая сортировку отходов с целью дальнейшей утилизации или удаления.

Хранение отходов – временное размещение отходов в специально отведенных местах или объектах (до их утилизации или удаления).

Обработка (переработка) отходов – осуществление любых технологических операций, связанных с изменением физических, химических или биологических свойств отходов, с целью подготовки их к экологически безопасного хранения, перевозки, утилизации или удаления.

Утилизация отходов – использование отходов как вторичных материальных или энергетических ресурсов.

Удаление отходов – осуществление операций с отходами, которые не приводят к их утилизации.

Обезвреживание отходов – уменьшение или устранение опасности отходов путем механической, физико-химического или биологического обработки.

Захоронение отходов – окончательное размещение отходов при их удалении в специально отведенных местах или на объектах таким образом, чтобы долгосрочный вредное воздействие отходов на окружающую среду и здоровье человека не превышало установленных нормативов.

Размещение отходов – хранение и захоронение отходов в специально отведенных для этого местах или объектах.

Сбор отходов – деятельность, связанная с покупкой, приемом, хранением, обработкой перевозкой, реализацией и поставкой таких отходов перерабатывающим предприятиям на утилизацию.

Сортировка отходов – механический распределение отходов по их физико-химическими свойствам, техническими составляющими, энергетической ценностью, товарными показателями и т.п. с целью подготовки отходов к их утилизации или удаления.

Информация об операциях по обращению с отходами медицинского учреждения представлена на рисунке 2.

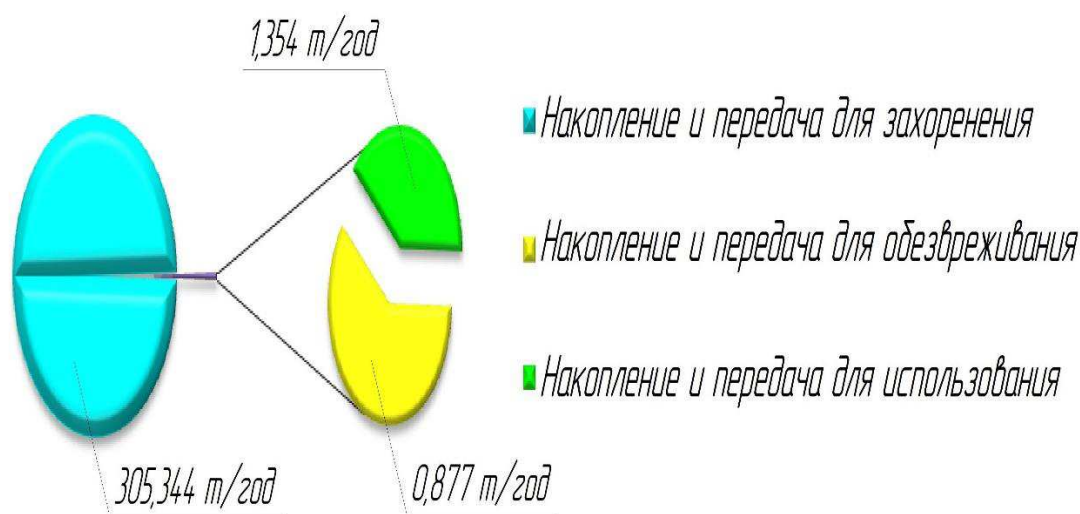


Рисунок 2 – Диаграмма операций по обращению с отходами

В результате деятельности медицинского учреждения образуется 307,575 тон отходов, из них:

- передается для обезвреживания в советующую организацию– 0,877 т/год.
- передается для размещения на полигон – 305,344 т/год.
- передается для использования сторонней организации– 1,354 т/год.

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

Класс А – эпидемиологически безопасные отходы, приближенные по составу к твердым бытовым отходам (далее - ТБО).

Класс Б – эпидемиологически опасные отходы.

Класс В – чрезвычайно эпидемиологически опасные отходы.

Класс Г – токсикологически опасные отходы 1 - 4 классов опасности.

Класс Д – радиоактивные отходы.

Информация по классификации медицинских отходов представлена на рисунке 3.



Рисунок 3 – Классификация медицинских отходов

Отходы класса А по своему составу относят к ТБО, так как они не контактировали с биологическими жидкостями людей, можно отнести пищевые отходы, канцелярские принадлежности, бумагу, упаковки, использованные мебель и инвентарь, смет, мусор. Такие отходы обезвреживают вместе с ТБО. Отходы класса А собирают в многоразовые емкости или одноразовые пакеты, как правило белого цвета и маркируют должным образом. Заполненные емкости доставляют к контейнерным площадкам для дальнейшего транспортирования отходов на полигон ТБО.

К классу Б относятся инфицированные и потенциально инфицированные отходы, представляющие риск для здоровья людей. К ним относят: медицинские инструменты, которые контактировали с кровью или другими биологическими жидкостями, отходы органов и тканей после оперативных вмешательств,

пищевые отходы из инфекционных отделений. Отходы класса Б после дезинфекции собирают в одноразовую твердую или мягкую упаковку желтого цвета с маркировкой «Отходы. Класс Б». Патологоанатомические и органические отходы класса Б поддаются захоронению с специальных могил или сжигаются, при этом обеззараживание не требуется.

Отходы класса В, принадлежат к чрезвычайно опасным из-за того, что контактировали с больными, инфицированными или потенциально инфицированными заболеваниями, которые являются особо опасными. Например, к классу В можно отнести медицинские инструменты, отходы лабораторий, одежду персонала, мебель и другое, имевшее контакт с больными. Отходы класса В после дезинфекции собирают в одноразовую твердую или мягкую упаковку красного цвета с маркировкой «Отходы. Класс В» с нанесением кода подразделения, названия учреждения, даты и фамилии лица, ответственного за сбор отходов. В.

Радиоактивные отходы класса Д включают в себя предметы и оборудование, содержание радионуклидов в которых превышает предельно допустимые нормы. Например, это пришедшие в негодность диагностические аппараты для рентгенологической, радионуклидной и магнитно-резонансной диагностики, запасные детали и расходные элементы для них. Сбор отходов класса Д осуществляется непосредственно на местах их образования отдельно с учетом их природы, агрегатного состояния, периода полураспада, взрывоопасные и огнеопасности. Твердые и жидкие радиоактивные отходы с периодом полураспада менее 15 суток, выдерживаются данный срок, после чего удаляются с ТБО на полигон для захоронения и сбрасываются в канализацию соответственно.

На примере крупных городов с населением более миллиона человек доля отходов класса А в медицинских отходах составляет 60 %, класса Б – 35 %, класса В – 1 %, класса Г – 1,8 % и класса Д – 0,05 %. Информация по образованию медицинских отходов в России представлена на рисунке 4.

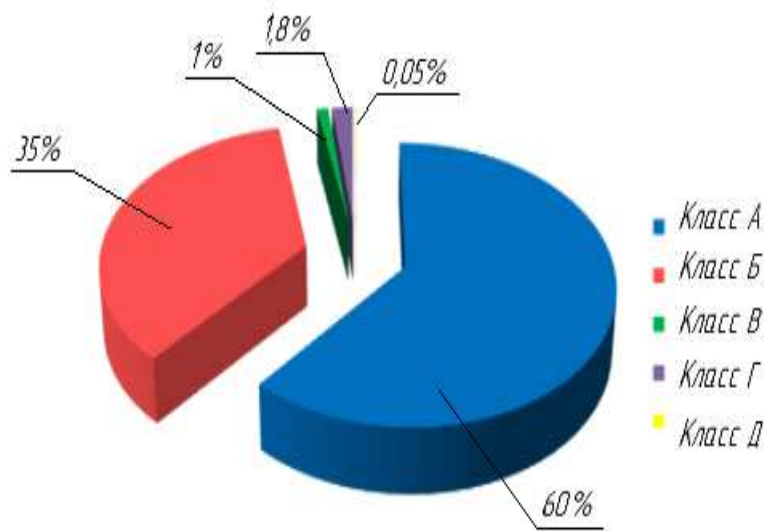


Рисунок 4 – Образование медицинских отходов в Российской Федерации

В результате деятельности больницы, образуются 18 видов отходов, которые включены в «Федеральный классификационный каталог отходов» (ФККО). ФККО включает перечень видов отходов, находящихся в обращении в Российской Федерации и систематизированных по совокупности классификационных признаков: происхождению, условиям образования (принадлежности к определенному производству, технологии), химическому и (или) компонентному составу, агрегатному состоянию и физической форме [3].

Для классификации отходов в ФККО используется вид отходов, представляющий собой совокупность отходов, которые имеют общие признаки в соответствии с системой классификации отходов.

Наименование конкретного вида отходов при включении в ФККО присваивается на основе его происхождения, химического и компонентного состава, агрегатного состояния и физической формы.

ФККО имеет шесть уровней классификации отходов, расположенных по иерархическому принципу (в порядке убывания) и отражающих:

- происхождение отходов по исходному сырью и по принадлежности к определенному производству, технологическому процессу (блок, тип, подтип, группа),
- химический или компонентный состав отходов (подгруппа),
- агрегатное состояние и физическая форма отходов (позиция).

В блоки включаются типы отходов, обобщенные по классификационному признаку происхождения: отходы органические природного происхождения (животного и растительного); отходы минерального происхождения; отходы химического происхождения; отходы коммунальные.

Классификация отходов по типам, подтипам, группам, подгруппам и позициям отражает развернутое описание происхождения и состава отходов, а также их агрегатное состояние и физическую форму. Конкретные виды отходов представлены в ФККО по наименованиям, а их классификационные признаки и классы опасности – в кодифицированной форме по 11-значной системе.

Для кодирования блоков, типов и подтипов, соответственно, используются цифры с 1 до 9, групп - с 1 по 999, подгрупп - с 1 по 99.

Девятый и десятый знаки 11-значного кода используются для кодирования агрегатного состояния и физической формы вида отходов:

- 00 – данные не установлены;
- 01 – твердый;
- 02 – жидкий;
- 03 – пастообразный;
- 04 – шлам;
- 05 – гель, коллоид; 0
- 6 – эмульсия;
- 07 – суспензия;
- 08 – сыпучий;
- 09 – гранулят;
- 10 – порошкообразный;

- 11 – пылеобразный;
- 12 – волокно;
- 13 – готовое изделие, потерявшее потребительские свойства;
- 99 – иное.

Одиннадцатый знак 11-значного кода используется для кодирования класса опасности вида отходов в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду:

- 0 – для блоков, типов, подтипов, групп, подгрупп и позиций классификации отходов;
- 1 – I класс опасности;
- 2 – II класс опасности;
- 3 – III класс опасности;
- 4 – IV класс опасности;
- 5 – V класс опасности

Вид отходов отображается в федеральном классификационном каталоге отходов следующим образом: 4 71 101 01 52 1 – Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства.

Сведения о распределении отходов в зависимости от происхождения представлены в таблице 24 и на рисунке 5.

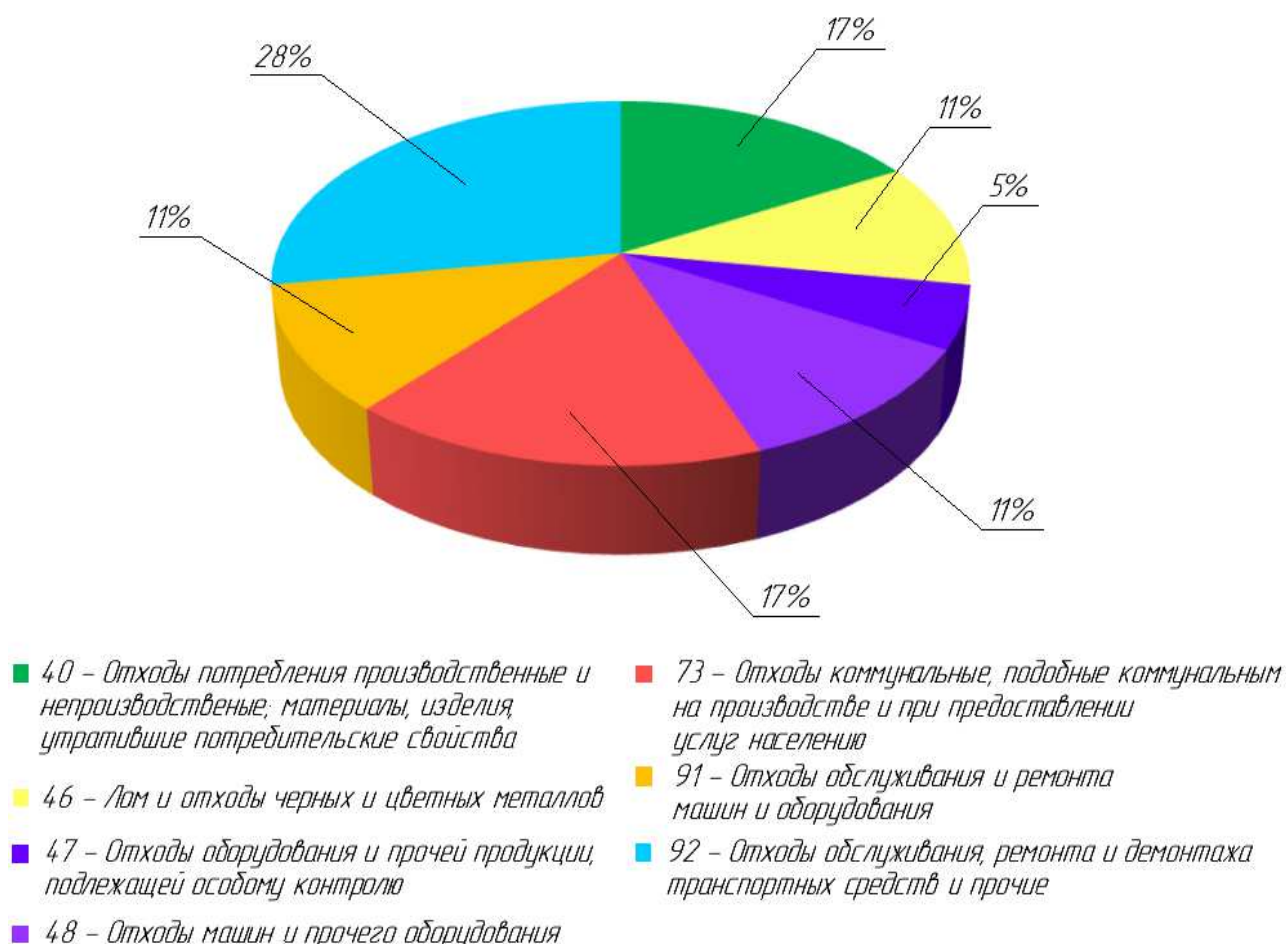


Рисунок 5– Диаграмма происхождения отходов от общего количества образующихся отходов

Таблица 24 – Сведения о происхождении отходов

№	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение	Обозначение	Процент от общего количества отходов
1	2	3	4	5	6	7
1	Отходы минеральных масел моторных	406110 01313	III	Отходы потребления производственные и непроизводственные; материалы, изделия, утратившие потребительские свойства	40	17 %
2	Отходы минеральных масел трансмиссионных	406150 01313	III			
3	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	405122 02605	V			
4	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	461010 01205	V	Лом и отходы черных и цветных металлов	46	11 %
5	Лом и отходы алюминия несортированные	462200 06205	V			
6	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	471101 01521	I	Отходы оборудования и прочей продукции, подлежащей особому контролю	47	5 %
7	Клавиатура, манипулятор "мышь" с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства	481204 01524	IV	Отходы машин и прочего оборудования	48	11 %
8	Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7 % отработанные	481203 02524	IV			
9	Мусор от офисных бытовых помещений организаций не сортированный (исключая крупногабаритный)	733100 01724	IV	Отходы коммунальные, подобные коммунальным на производстве и при предоставлении услуг населению	73	17 %
10	Смет с территории предприятия малоопасный	7333900 1714	IV			
11	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	736100 01305	V			

Окончание таблицы 14

1	2	3	4	5	6	7
12	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	919204 02604	IV	Отходы обслуживания и ремонта машин и оборудования	91	11 %
13	Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью и нефтепродуктами (содержанием нефти и нефтепродуктов менее 15%)	919205 02394	IV			
14	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	920110 01532	1	Отходы обслуживания, ремонта и демонтажа транспортных средств и прочие	92	28 %
15	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	921302 01523	III			
16	Шины пневматические автомобильные отработанные	921110 01504	IV			
17	Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	921301 01524	IV			
18	Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	920310 01525	V			
	Всего 18 наименований отходов					100%

В результате, отходы по происхождению делятся на:

- Отходы потребления производственные и непроизводственные; материалы, изделия, утратившие потребительские свойства – 3 наименования отходов;
- Лом и отходы черных и цветных металлов – 2 наименования отходов;
- Отходы оборудования и прочей продукции, подлежащей особому контролю – 1 наименование отхода;
- Отходы машин и прочего оборудования – 2 наименования отходов;
- Отходы коммунальные, подобные коммунальным на производстве и при предоставлении услуг населению – 3 наименования отходов;
- Отходы обслуживания и ремонта машин и оборудования – 2 наименования отходов;
- Отходы обслуживания, ремонта и демонтажа транспортных средств и прочие – 5 наименований отходов.

4 Оценка деятельности предприятия в области обращения с отходами

4.1 Сведения о предлагаемом образовании отходов

Сведения о предлагаемом образовании отходов больницы представлены в таблице 25.

Таблица 25 – Предлагаемое суммарное ежегодное образование отходов

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Класс опасности	Планируемый норматив образования отходов в среднем за год в тоннах
1	2	3	4	6
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	47110101521	I	0,115
2	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	92011001532	II	0,117
3	Отходы минеральных масел моторных	40611001313	III	0,366
4	Отходы минеральных масел трансмиссионных	40615001313	III	0,016
5	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	92130201523	III	0,021
6	Шины пневматические автомобильные отработанные	92111001504	IV	0,032
7	Мусор от офисных бытовых помещений организаций не сортированный (исключая крупногабаритный)	73310001724	IV	200,170
8	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	91920402604	IV	0,047
9	Смет с территории предприятия малоопасный	73339001714	IV	50,000
10	Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью и нефтепродуктами (содержанием нефти и нефтепродуктов менее 15%)	91920502394	IV	0,038
11	Клавиатура, манипулятор "мышь" с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства	48120401524	IV	0,120
12	Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7 % отработанные	48120302524	IV	0,090
13	Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	92130101524	IV	0,014

Окончание таблицы 25

1	2	3	4	5
14	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	46101001205	V	1,095
15	Лом и отходы алюминия несортированные	46220006205	V	0,259
16	Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	92031001525	V	0,028
17	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	40512202605	V	2,400
18	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	73610001305	V	52,647
	Всего отходов			307,575

На отходы I-IV класса опасности, медицинским учреждением разработаны и согласованы паспорта опасных отходов.

4.2 Сведения о местах накопления отходов

В данном разделе приводятся перечень и вместимость мест накопления отходов, предназначенных для формирования партии с целью их дальнейшего использования, обезвреживании, размещения и передачи другим хозяйствующим субъектам.

В результате деятельности медицинского учреждения образуется 307,575 тон отходов, из них:

- передается для обезвреживания в советующую организацию– 0,877 т/год.
- передается для размещения на полигон – 305,344 т/год.
- передается для использования сторонней организации– 1,354 т/год.

Все отходы учреждения поступают в организованные места накопления отходов и не оказывают влияния на почвы и водные объекты, прямого влияния на воздушную среду нет. Предельное количество временного накопления отходов в организованных местах определяется по вместимости контейнеров, емкостей, размеров организованных площадок и схемы складирования отходов, общих требований безопасности. Периодичность вывоза отходов распределяется договорными условиями и вместимостью транспортных средств, используемых для вывоза отходов. Места расположения мест накопления отходов (МНО) могут быть изменены.

Класс А - эпидемиологически безопасный отходы. Правила хранения сходны с правилами для ТБО. Сюда относится только тот отход, который не имел контакта с биологическими жидкостями человека.

МНО №001 – Место временного хранения отработанных ртутьсодержащих ламп. Вспомогательное подвальное помещение в поликлинике, оборудованное стеллажами, закрыто от свободного доступа посторонних лиц. Лампы увозятся раз в 6 месяцев, партиями по 1100 шт, весом 0,0575 т. в заводских коробках. По мере накопления лампы передаются на обезвреживание специализированному предприятию.

МНО №002 – Место временного хранения мусора от бытовых помещений организаций, смета с территории, отходов бумаги и картона, фильтров очистки воздуха, тормозных колодок, обтирочного материала. Представлено с площадкой с бетонным покрытием, оборудованной контейнером с маркировкой «класс А». Данных отходов образуется в день 3,46 м³. (исходя из средней плотности отходов 200 кг/м³). Следовательно, для вывоза данных отходов требуется 5 контейнеров по 0,75 м³. Отходы передаются организации-перевозчику с последующим размещением на полигоне.

МНО №003 – Место временного хранения пищевых отходов кухонь и организаций общественного питания. Представлена огражденной площадкой с бетонным покрытием, оборудованной пятью пластиковыми контейнерами объемом 120 литров. Отходы передаются организации-перевозчику с последующим размещением на полигоне. В контейнерах накапливаются пищевые отходы – 52,647 т/год. Общая вместимость – 960 л, что составляет 0,384 т. (при средней плотности 400 кг/м³). Периодичность вывоза: $P = 52,647 \div 0,384 = 137$ раз в год.

МНО №004 – Место временного хранения отработанных аккумуляторов. Расположено в отдельном помещении, закрыто от свободного доступа посторонних лиц. Аккумуляторы хранятся на резиновом коврике. Данный отход передается раз в 6 месяцев, по 8 аккумуляторов. Это 0,0585 тонны. Они передаются для обезвреживания специализированному предприятию.

МНО №005 – Место временного хранения отработанных пневматических шин. Расположено в здании гаража, бетонированной площадке, шины хранятся навалом в смеси. Данный отход передается раз в 6 месяцев, масса шин составляет 0,016 т/год. Шины передаются в специализированную организацию на переработку.

МНО №006 – место временного хранения отработанных масел моторных и трансмиссионных. Расположено в здании гаража, представлено герметически закрытой емкостью (бочка V=30 литров). Данный отход, передается 5 раз в 6 месяцев в бочке объемом 30 литров, с маслами = 0,191 т/год. Всего за год образуется масел 325,1 литр масел или 0,382 т/год. Отход передается на переработку специализированному предприятию.

МНО №007 – Место временного хранения лома черных металлов и лома алюминия. Расположено в здании гаража. Хранится лом в открытой железной таре. Передается раз в 6 месяцев, массой 0,105 тонн. При средней плотности ломов 3000 кг/м³, га год образуется 0,07 м³ металла. Отход передается для использования в соответствующую организацию.

МНО № 008 – Место временного хранения опилок и стружек древесных, загрязненными нефтью или нефтепродуктами менее 15%. Масса отхода составляет 0,038 т/год. Хранится в закрытом металлическом ящике. Ящик для хранения опилок замасленных объемом 0,4 м³. Плотность опилок 0,530 т/м³, т.е. вместимость составляет 0,212 т. Вывоз осуществляется по мере накопления не реже 1 раза в год.

МНО №009 – Место временного хранения клавиатуры, манипулятора «мышь», с соединительными проводами, картриджей печатающих устройств.

Масса отходов составляет 0,210 т/год. Данный отход хранится в металлической открытой емкости в смеси (вместимость 0,01 м³ или 0,4 т), в здании с каменным бетонным полом и естественной вентиляцией. Вывоз осуществляется по мере накопления не реже 1 раза в год, отход передается для обезвреживания в соответствующую организацию.

Карта-схема учреждения с указанием мест накопления отходов представлена на рисунке 6.



Рисунок 6 – Карта –схема предприятия с указанием мест накопления отходов.

Сведения о местах накопления отходов приведены в таблице 26.

На рисунке 6 изображено, что МНО №001 находится в здании, которое на карте-схеме именуется «1». МНО №002, №003 находятся на бетонном покрытии, именуемое «2». МНО №004,005,006,007,008,009 находятся в комнате гаража, которое именуется на карте «3».

Таблица 26 – Сведения о местах накопления отходов

№ п/п	Наименование и номер по карте-схеме	Вместимость, тонн						
		Общая	Для накопления отходов					
			I класс опасности	II класс опасности	III класс опасности	IV класс опасности	V класс опасности	
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	МНО №001	0,055	0,057					
2	МНО №002	0,609				0,690		

Окончание таблицы 26

1	2	3	4	5	6	7	8
3	МНО №003	0,384					0,384
4	МНО №004	0,058		0,058			
5	МНО №005	0,016				0,016	
6	МНО №006	0,191			0,191		
7	МНО №007	0,198					0,198
8	МНО №008	0,038				0,038	
9	МНО №009	0,210				0,210	

4.3 Сведения о предлагаемой ежегодной передаче отходов другим хозяйствующим субъектам с целью их дальнейшего использования, и (или) обезвреживания, и (или) размещения

Сведения о предлагаемой ежегодной передаче отходов другим хозяйствующим субъектам представлены в таблице 27.

Таблица 27 – Предлагаемая ежегодная передача отходов другим хозяйствующим субъектам

№ п/п	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Класс опасности	Предлагаемая ежегодная передача отходов, тонн в год					ФИО индивидуального предпринимателя, наименование юридического лица, которому передаются отходы, его место нахождения (жительства), ИНН	Дата и № договора на передачу отходов	Срок действия договора	
				Для использования	Для обезвреживания	Для размещения						
						Хранение	Захоронение	Всего				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	47110101521	I		0,115					ООО «Восток», Республика Тыва, Кызылский район, п. Каа-Хем, пер. Строительный, д. 15-2, ИНН 1717008950	№ 24 от 18.05.2019	31.12.2019
2	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	92011001532	II		0,117							
3	Отходы минеральных масел моторных	40611001313	III		0,366					Предприниматель Гунькин Анатолий Владимирович, Республика Хакасия, г. Абакан, ул. Торговая, д. 36, кв.16, ИНН 190101011778	№ 615 от 20.06.2019	19.12.2019
4	Отходы минеральных масел трансмиссионных	40615001313	III		0,016							
5	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	92130201523	III		0,021							

Продолжение таблицы 27

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6	Шины пневматические автомобильные отработанные	921110 01504	IV		0,032				ООО «Восток», Республика Тыва, Кызылский район, п. Каа-Хем, пер. Строительный, д. 15-2, ИНН 1717008950	№ 24 от 18.05.2019	31.12.2019
7	Мусор от офисных бытовых помещений организаций не сортированный (исключая крупногабаритный)	733100 01724	IV				200,170	200,170	ООО УК «ЖЭУ-2» Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Красноармейская, д. 170-73, ИНН 1701051196	№ ф.2019.12723 от 24.01.2019	17.01.2020
8	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	919204 02604	IV				0,047	0,047			
9	Смет с территории предприятия малоопасный	733390 01714	IV				50,000	50,000	ООО УК «ЖЭУ-2» Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Красноармейская, д. 170-73, ИНН 1701051196	№ ф.2019.12723 от 24.01.2019	17.01.2020
10	Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью и нефтепродуктами (содержанием нефти и нефтепродуктов менее 15%)	919205 02394	IV				0,038	0,038			
11	Клавиатура, манипулятор "мышь" с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства	481204 01524	IV		0,120				ООО «Восток», Республика Тыва, Кызылский район, п. Каа-Хем, пер. Строительный, д. 15-2, ИНН 1717008950	№ 24 от 18.05.2019	31.12.2019

Окончание таблицы 27

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7 % отработанные	4812030 2524	IV		0,090				ООО «Восток», Республика Тыва, Кызылский район, п. Каа-Хем, пер. Строительный, д. 15-2, ИНН 1717008950	№ 24 от 18.05.2019	31.12.2 019
13	Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	9213010 1524	IV				0,014	0,014	ООО УК «ЖЭУ-2» Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Красноармейская, д. 170-73, ИНН 1701051196	№ ф.2019.127 23 от 24.01.2019	17.01.2 020
14	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	46101001 205	V	1,095					ИП Ахрамович В.А., 667000 Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Островная, д. 2, ИНН 171051328	20.06.2019 № 616	19.12.2 019
15	Лом и отходы алюминия несортированные	4622000 6205	V	0,259							
16	Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	92031001 525	V				0,028	0,028			
17	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	40512202 605	V				2,400	2,400	ООО УК «ЖЭУ-2» Республика Тыва, г. Кызыл, ул. Красноармейская, д. 170-73, ИНН 1701051196	№ ф.2019.127 23 от 24.01.2019	17.01.2 020
18	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	73610001 305	V				52,647	52,647			

4.4 Сведения о предлагаемом ежегодном использовании отходов и (или) обезвреживании отходов

Медицинское учреждение здравоохранения Республики Тыва самостоятельно не использует ни один вид отхода.

4.5 Сведения о предлагаемом размещении отходов на самостоятельно эксплуатируемых (собственных) объектах размещения отходов

Медицинское учреждение здравоохранения Республики Тыва не имеет собственных объектов размещения отходов.

4.6 Предложения по лимитам на размещение отходов

В данном разделе указывается перечень и количество видов отходов, предлагаемых к ежегодному размещению на конкретных объектах размещения отходов. Предложения по лимитам размещения отходов оформлены в виде таблицы по годам и представлены в таблице 28.

Продолжение таблицы 28

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4	Отходы минеральных масел трансмиссионных	40615001313	III	0,016									
5	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	92130201523	III	0,021									
	Итого IV класса опасности:			250,511									
7	Шины пневматические автомобильные отработанные	92111001504	I V	0,032									
8	Мусор от офисных бытовых помещений организаций не сортированный (исключая крупногабаритный)	73310001724	IV	200,170									
9	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)	91920402604	IV	0,047	Полигон	МУП «Благоустройство» города Кызыла	19-00004-3-00479-010814	0,235	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047

Продолжение таблицы 28

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10	Смет территории предприятия малоопасный с	73339001714	IV	50,000	Полигон	МУП «Благоустройство» города Кызыла	17-00001-X-00138-180316	250,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
11	Опилки и стружка древесные, загрязненные нефтью и нефтепродуктам и (содержанием нефти и нефтепродуктов менее 15%)	91920502394	IV	0,038	Полигон	МУП «Благоустройство» города Кызыла	19-00004-3-00479-010814	0,190	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038
12	Клавиатура, манипулятор "мышь" с соединительным и проводами, утратившие потребительские свойства	48120401524	IV	0,120									
13	Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7 % отработанные	48120302524	IV	0,090									
14	Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	92130101524	IV	0,014									

Окончание таблицы 28

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Итого V класса опасности:			56,429									
15	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков,	46101001205	V	1,095									
16	Лом и отходы алюминия несортированные	46220006205	V	0,259									
17	Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	92031001525	V	0,028	Полигон	МУП «Благоустройство» города Кызыла	19-00004-3-00479-010814	0,140	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
18	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	40512202605	V	2,400	Полигон	МУП «Благоустройство» города Кызыла	19-00004-3-00479-010814	12,000	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	73610001305	V	52,647	Полигон	МУП «Благоустройство» города Кызыла	19-00004-3-00479-010814	263,235	52,64 7	52,64 7	52,64 7	52,64 7	52,64 7
	Всего			307,575									

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной выпускной квалификационной работе проведен анализ количества образующихся отходов медицинского учреждения и организация работ в нем. Медицинское учреждение здравоохранения Республики Тыва – крупнейшая многопрофильная больница, основанная в 1930 году. Находится больница в городе Кызыле. Целью выпускной квалификационной работы является анализ и оценка количества образующихся отходов от медицинского учреждения.

В больнице оказывают специализированную и высокотехнологичную медицинскую помощь. Высокотехнологичная медицинская помощь оказывается по следующим видам: травматология и ортопедия, урология, челюстно-лицевая хирургия, нейрохирургия, абдоминальная хирургия, офтальмология.

На территории учреждения расположено:

- отделение хирургического профиля;
- отделение терапевтического профиля;
- Региональный сосудистый центр;
- Травматологический центр;
- параклинические отделения;
- детское отделение;
- консультативно-диагностическую поликлинику;
- вспомогательные службы;
- аптеку;
- пищеблок;
- гараж.

Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие задачи:

- оценить количество образующихся отходов в структуре медицинского учреждения, провести качественный и количественный анализ отходов;
- определить класс опасности образующихся отходов в процессе деятельности учреждения;
- изучить классификацию медицинских отходов, особенности сбора, хранения, транспортирования и методы обезвреживания медицинских отходов;
- провести расчет и обоснование годовых нормативов образования отходов от больницы;
- обосновать предельное количество временного накопления отходов и дальнейшую передачу хозяйствующим субъектам.

В процессе производственной деятельности медицинского учреждения образуются 18 наименований отходов, в том числе:

I класс опасности – 1 наименование – 0,115 т.

II класс опасности – 1 наименование – 0,117 т.

III класс опасности – 3 наименования – 0,403 т.

IV класс опасности – 8 наименований – 205,511 т.

V класс опасности – 5 наименования – 56,429 т.

Общая масса ожидаемого образования отходов предполагается равной: 307,575 т/год.

Отходы производства и потребления в периоды их накопления для передачи на объекты размещения и специализированные предприятия подлежат накоплению на территории предприятия в специально оборудованных для этой цели объектах хранения.

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

Класс А – эпидемиологически безопасные отходы, приближенные по составу к твердым бытовым отходам (далее - ТБО).

Класс Б – эпидемиологически опасные отходы.

Класс В – чрезвычайно эпидемиологически опасные отходы.

Класс Г – токсикологически опасные отходы 1 - 4 классов опасности.

Класс Д – радиоактивные отходы.

Отходы класса А по своему составу относят к ТБО, так как они не контактировали с биологическими жидкостями людей, такие отходы являются безопасными в отношении возможного заражения, можно отнести пищевые отходы, канцелярские принадлежности, бумагу, упаковки, использованные мебель и инвентарь, неисправное диагностическое оборудование, не содержащее токсичных элементов, смет, мусор. Такие отходы обезвреживают вместе с ТБО.

К классу Б относятся инфицированные и потенциально инфицированные отходы, представляющие риск для здоровья людей. К ним относят: медицинские инструменты, которые контактировали с кровью или другими биологическими жидкостями, отходы органов и тканей после оперативных вмешательств, пищевые отходы из инфекционных отделений, отходы лабораторий, работающих с 3-4 группами патогенности.

Отходы класса В, принадлежат к чрезвычайно опасным из-за того, что контактировали с больными, инфицированными или потенциально инфицированными заболеваниями, которые являются особо опасными. Например, к классу В можно отнести медицинские инструменты, отходы лабораторий, работающих с 1-2 групп патогенности, одежду персонала, мебель и другое, имевшее контакт с больными.

Отходы класса Г включают в себя ядовитые вещества с 1 по 4 класс опасности, лекарственные, диагностические и дезинфицирующие средства, непригодные к употреблению; предметы и приборы, содержащие ртуть, отходы от эксплуатации оборудования, транспорта, систем освещения.

Радиоактивные отходы класса Д включают в себя предметы и оборудование, содержание радионуклидов в которых превышает предельно допустимые нормы. Отходы класса Д включают в себя препараты медицинских учреждений, инструменты, аппаратуру и её детали, отработанные источники частиц, которые содержат радиоактивные вещества в больших количествах, чем это допускается санитарными нормами.

На примере крупных городов с населением более миллиона человек доля отходов класса А в медицинских отходах составляет 60 %, класса Б – 35 %, класса В – 1 %, класса Г – 1,8 % и класса Д – 0,05 %.

В результате выполнения выпускной квалификационной работы были подробно рассмотрены общие сведения о медицинском учреждении, выявлены основные источники образования отходов учреждения, представлены сведения о классификации медицинских отходов, об особенностях сбора, хранения, транспортирования и методов обезвреживания медицинских отходов, проведен расчет образования отходов и их лимиты ежегодного размещения.

В выпускной квалификационной работе представлены:

- перечень отходов, для которых устанавливается годовой норматив образования;
- характеристика деятельности объекта, сопровождающаяся с образованием отходов;
- сведения об организациях – поставщиках и потребителях отходов;
- сведения об отнесении опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды;
- перечень, состав и физико-химические характеристики отходов, образующихся в результате деятельности предприятия;
- расчет и обоснование годовых нормативов и количества образующихся отходов;
- сведения о классификации медицинских отходов и операций по обращению с ними;
- предложения по лимитам размещения отходов.

Решение проблемы отходов, требует выработки особых методов природоохранной деятельности Российской Федерации. С одной стороны, необходимо внедрение технологического подхода, направленного на разработку новых и применение существующих малоотходных и безотходных технологий, позволяющих минимизировать негативные последствия их воздействия на окружающую среду и использовать их в качестве дополнительных источников сырья. С другой стороны, достаточно важен правовой подход, выражающийся в оптимизации правового регулирования обращения с отходами в целях повышения эффективности всех форм контроля в данной сфере.

Нормативы образования отходов устанавливаются юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, осуществляющим деятельность в области обращения с отходами, в целях обеспечения охраны окружающей природной среды и здоровья человека, уменьшения количества отходов.

При нарушении нормативов образования отходов деятельность индивидуальных предпринимателей и юридических лиц в области обращения с отходами может быть ограничена, приостановлена или прекращена в соответствии с законодательством Российской Федерации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения. [Электронный ресурс]: федер. закон от 30.03.1999. № 52-ФЗ ред. от 03.08.2018.// Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
2. Светлов, М. В. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта: учебное пособие / М. В. Светлов. – Москва : Кнорус, 2012. – 320 с.
3. Федеральный классификационный каталог отходов [Электронный ресурс]: база данных кодов отходов. – Москва. – Режим доступа: <http://kod-fkko.ru>
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 09.12.2010 № 163 «Об утверждении СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами» // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. 2011. № 13.
5. Онищенко, Г. Г. Санитарно-эпидемиологический надзор за лечебно-профилактическими учреждениями и проблемы обращения с медицинскими отходами: тез. докл. V международной науч.техн. конф. / под ред. Н. В. Русакова. – Москва : РАМН, 2009 г. /, 2009 – С. 6-11.
6. Щербо, А.П. Эколого-гигиенические предпосылки и инженерные подходы к управлению медицинскими отходами / А. П. Щербо // Экология человека. – 2013. – № 6. – С. 18-25.
7. Бучнев, Б. П. Медицинские отходы: проблемы утилизации / Б. П. Бучнев // Главная медицинская сестра. – 2011. – № 6. – С. 30–37.
8. Акимкин, В. Г. Санитарно-эпидемиологические требования к организации сбора, обезвреживания, временного хранения и удаления отходов в лечебно-профилактических учреждениях: метод. указания / В. Г. Акимкин. – Москва: РАМН, 2006. – 84 с.
9. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления : утв. Госкомэкологией РФ 07.03.1999 – Москва : НИЦПУРО – 1999. – 65 с.
10. Сборник методик по расчету объемов образования отходов. Методика расчета объемов образования отходов МРО-9-99 – Санкт-Петербург, 2004. – 21 с.
11. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта : утв. Минавтотрансом РСФСР 20.09.1984 – Москва, 1984. – 115 с.
12. Методические рекомендации по расчету нормативов образования отходов для автотранспортных средств: метод. рекомендации – Санкт-Петербург: Научно – исследовательский институт охраны атмосферного воздуха «НИИ Атмосфера», 2012. – 224 с.
13. Краткий автомобильный справочник: справочная литература – Москва: Научно-исследовательский институт автомобильного транспорта (НИИАТ), 1994. – 387 с.

14. Методические рекомендации по разработке ПНООЛР для теплоэлектростанций : метод. рекомендации – Санкт-Петербург, 1998. – 256 с.
15. Методика расчета объемов образования отходов. Отработанные ртутные лампы. Санкт - Петербург, 2001. – 15 с.
16. Кулагина Т. А. Промышленная экология. Отходы промышленного предприятия: методические указания по выполнению курсового проекта / сост. Т.А. Кулагина, Е.Н. Писарева. – Красноярск: СФУ, 2011. - 44 с.
17. Комков В. И. Обращение с отходами на автотранспортном предприятии: методические указания/ В. И. Комков. – Москва: МАДИ, 2014 – 32 с.
18. Об отходах производства и потребления с изменениями [Электронный ресурс]: федер. закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
19. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: федер. закон от 10 января 2004 г. № 7-ФЗ // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
20. «О порядке установления источников выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, подлежащих государственному учету и нормированию, и о перечне вредных (загрязняющих) веществ, подлежащих государственному учету и нормированию». [Электронный ресурс]: приказ РФ от 31.05.2010 г. № 579 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
21. «О порядке разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение» [Электронный ресурс]: приказ от 25 февраля 2010 г. № 50– // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
22. СанПиН 2.1.7.1322-03 Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления: введ. 30.04.13 [Электронный ресурс]: <http://docs.cntd.ru/document/901862232>
23. СТО 4.2-07-2014. Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности. - Красноярск: ИПК СФУ, 2014. – 60 с.
24. ГОСТ 10541-79 Масла моторные универсальные и для автомобильных карбюраторных двигателей. Технические условия. – Введ. 04.07.1978 – Москва: Стандартиформ, 1978. – 23 с.
25. ГОСТ 23652-79 Масла трансмиссионные. Технические условия. – Введ. 25.05.1979 – Москва: Стандартиформ, 1978. – 24 с.
26. ГОСТ 26881-86 Аккумуляторы свинцовые отработанные. Общие технические условия. – Введ. 25.04.1986 – Москва: Стандартиформ, 1986. – 20 с.
27. ГОСТ 6825-91 Лампы люминесцентные трубчатые для общего освещения Технические условия. – Введ. 19.12.1991 – Москва: Комитет стандартизации и метрологии СССР, 1991. – 40 с.
28. ГОСТ 27682-88 Лампы ртутные высокого давления. – Введ. 01.01.1989 – Москва: ИПК издательство стандартов, 1989. – 39 с.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Политехнический институт
«Инженерная экология и безопасность жизнедеятельности»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Т. А. Кулагина


подпись
« 15 »

15.04.19 2019 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность»

«Оценка количества образующихся отходов от медицинского учреждения»

Научный консультант


подпись, дата

к.т.н., доцент

И.В. Андруняк

Руководитель

12.04.19.


подпись, дата

ст. преподаватель


О.Н. Ледяева

Выпускник


подпись, дата

Ч.М. Монгуш

Нормоконтролер


подпись, дата

ст. преподаватель

Е.Н. Зайцева

Красноярск 2019