## Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Новороссийский медицинский колледж»

министерства здравоохранения Краснодарского края

**Методическая разработка**

**теоретического занятия № 6, 7**

**для преподавателя**

ОП.05. Гигиена и экология человека

**Тема: «Почва: ее физические и химические свойства, гигиеническое и экологическое значение»**

Для специальности 34.02.01 Сестринское дело

базовой подготовки очная форма обучения

Составил:

Преподаватель Кузнецова А.С.

Рассмотрено и утверждено

на заседании ЦК №

Протокол № от г.

**Тема:** **«Почва: ее физические и химические свойства, гигиеническое и экологическое значение»**

Форма организации учебного занятия: лекция.

Вид лекции: тематическая.

Тип лекции: ориентирующая, объясняющая.

Продолжительность: 2 по 90 минут.

**Цель занятия:**

**1.** **Обучающая:** студенты должны знать гигиенические и эпидемиологические нормативы содержания различных веществ в почве.

**2.** **Развивающая:** развивать у студентов побуждения к самовоспитанию, развивать познавательный интерес умение логически мыслить, быстро ориентироваться в изменяющихся условиях, уметь правильно обобщать, сравнивать данные и делать выводы.

**3. Воспитывающая:** пробудить интерес к профессии. Обеспечить условия для воспитания положительного интереса к изучаемой дисциплине. Демонстрировать умения и навыки учебной работы, ответственное отношение к учению.

**Оборудование (оснащение) занятия**: информационное (методическая разработка занятия для преподавателя).

Межпредметные связи: физика, химия, основы микробиологии.

У 1. Давать санитарно-гигиеническую оценку факторам окружающей среды;

У 2. Проводить санитарно-гигиенические мероприятия по сохранению и укреплению здоровья населения, предупреждению болезней;

У 3. Проводить гигиеническое обучение и воспитание населения

З 1. *Знать -* современное состояние окружающей среды и глобальные экологические проблемы;

З 2. *Знать -* факторы окружающей среды, влияющие на здоровье человека;

З 3. *Знать -* основные положения гигиены;

З 5. *Знать -* методы, формы и средства гигиенического воспитания населения.

**Осваиваемые компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их выполнение и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать и осуществлять повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия.

ОК 11. Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.

ОК 12. Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.

ОК 13. Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

ПК 1.1. Проводить мероприятия по сохранению и укреплению здоровья населения, пациента и его окружения.

ПК 1.2. Проводить санитарно-гигиеническое воспитание населения.

ПК 1.3. Участвовать в проведении профилактики инфекционных и неинфекционных заболеваний.

ПК 2.1. Представлять информацию в понятном для пациента виде, объяснять ему суть вмешательств.

ПК 2.2. Осуществлять лечебно-диагностические вмешательства, взаимодействуя с участниками лечебного процесса.

ПК 2.3. Сотрудничать с взаимодействующими организациями и службами.

По теме занятия студент должен

 Уметь:

Дать оценку качества питьевой воды. Определить органолептические свойства воды. Составить алгоритм действия санитарной службы при вспышке эпидемии заболеваний, передаваемых водным путем.

 Знать:

Физиологическую роль воды в организме. Роль воды в распространении инфекционных и неинфекционных заболеваний. Загрязнение, самоочищение, санитарную охрану водоемов.

Основная литература**:**

**1**. Гигиена и основы экологии человека: учебное пособие/ И.Г. Крымская. – Изд. 3-е доп. Ростов н/Д.: Феникс, 2020. – 429 с. стр. 88-99. – (Среднее медицинское образование).

Дополнительная литература:

1. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.3684-21

"Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий".

**Содержание теоретического занятия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этапы занятия** | **Продолжительность/мин** | **Цель** |
| **1** | **2** | **3** |
| **Организационный** **момент****Мотивация учебной деятельности****Изложение нового материала****Осмысление и систематизация полученных знаний. Подведение итогов занятия** | **5****3****74****5** | Организовать студентов на деятельность для достижения поставленных целей, создать у них положительный эмоциональный настрой.Проверка присутствующих, наличия формы, готовности студентов к занятию, оснащение рабочего местаАктивизировать познавательную деятельность студентов, показать значимость темы для будущей профессии специалиста.Формирование познавательного интереса к учебной дисциплине, формирование теоретических знаний в соответствии с целью и задачами занятия.Закрепление учебного материала, оценка работы студентов на занятии в целом. Преподаватель осуществляет выборочный опрос, отвечает на вопросы студентов |

**«Почва: ее физические и химические свойства, гигиеническое и экологическое значение»**

**План лекции:**

1. Значение почвы, как элемента биосферы.
2. Химический состав, структура, типы, роль почвы.
3. Роль микроорганизмов в почвообразовательном процессе.
4. Роль почвы в распространении инфекционных заболеваний.
5. Санитарно-гигиенические показатели загрязнения почвы и источники загрязнения.
6. Самоочищение почвы.
7. Мероприятия по санитарной охране почвы.
8. Требования к устройству, эксплуатации сооружений по сбору и утилизации бытовых отходов.

Почва - верхний слой литосферы, образовавшийся в результате совокупной деятельности и влияния почвообразующих факторов: материнской породы, растительных и животных организмов, климата, возраста территории, рельефа местности. В настоящее время к числу почвообразующих факторов относится и деятельность человека (антропогенные факторы), ежегодно вносящего в почву огромное количество химических удобрений, ядохимикатов, промышленных отходов и др.

В **экологическом плане** почва - это важнейшее экологическое звено, которое через климат, пищу, воздух и воду обеспечивает выживание человека в данной местности, формирует его здоровье, болезненный статус и срок жизни.

**Химический состав почвы.** Почва состоит из минеральных, органических и органо-минеральных комплексов, соединений, почвенных растворов, воздуха, почвенных микроорганизмов, насекомых, животных и загрязнителей. Для гигиенической оценки почвы важно знать ее естественный химический состав.

**Минеральные вещества** составляют 60-80% - это кремнозем, кварц, алюмосиликаты. Особый интерес имеется к микроэлементам - F, J, Mn, Se - их повышенное или пониженное содержание влияет на формирование естественных геохимических провинций с их эндемическими заболеваниями (флюороз, кариес, эндемический зоб).

**Эндемическое значение почвы.**

**Природный** состав почвы является характерной особенностью данной местности. Гигиеническое значение состава почвы таково, что он определяет набор элементов в пище людей данного региона. Часто в почве не хватает каких-либо элементов. Профилактикой геоэндемических заболеваний служит или добавление в пищу недостающих веществ (йод, фтор, селен), или включение в рацион питания дополнительной пищи, полученной из других регионов, благополучных по этому веществу.

**Гигиеническое значение почвы.**

Основные факторы почвы, оказывающие огромное влияние на здоровье человека и имеющие большое гигиеническое значение. Почва - влияет на тепловой режим местности, состав воздуха и растительности. Здоровые местности - возвышенные, сухие, солнечные. Нездоровые - низко расположенные, холодные, затопляемые, сырые, с частыми туманами. Почва составляет важное **звено в пищевой цепочке** - «внешняя среда - человек»: 1) как **производитель** пищи (Б,Ж,У, витаминов, минеральных веществ, микроэлементов) - оказывает влияние на человека через питание и 2) как **поставщик** в организм через пищу всех химических, физических и биологических антропогенных загрязнений, попавших в почву и оставшихся необезвреженными.

Для гигиенистов важен поверхностный слой почвы - 25 см (пахотный). Именно в нем растут растения, он чаще загрязняется и из него загрязнения поступают в воздух, водоемы и растения. Именно к этому слою предъявляются гигиенические требования. Исходя из того, что почва состоит из твердых частиц - зерен и свободных промежутков между ними - пор, заполненных воздухом, гигиенические свойства почвы определяются пористостью, воздухопроницаемостью, влагоемкостью, гигроскопичностью и капиллярностью.

**Пористость** - это процент пор в почве (в песчаной - 40%, торфяной - 82%). **Воздухопроницаемость**- способность пропускать воздух. **Водопроницаемость** - способность пропускать воду (ее фильтрационная способность). **Влагоемкость** - сколько может удержать почва воды (ее адсорбционная способность). **Капиллярность** - способность почвы подымать воду с нижних слоев вверх. Эти свойства зависят от механического и химического состава почвы.

**Эпидемиологическое значение почвы.** В незагрязненной почве постоянно находятся споровые микроорганизмы - возбудители раневых **инфекций** (столбняка, газовой гангрены), ботулизма, которые попадают в нее в виде живых бактерий из кишечника крупных теплокровных животных (коров, лосей) и рыб. В загрязненной почве могут находиться и паразитические формы - возбудители **эпидемических**(заразных) заболеваний: сибирской язвы и кишечной группы (дизентерии, брюшного тифа, вирусного гепатита А, лептоспироза, лямблиоза). Срок их выживания в почве до нескольких месяцев, кроме сибирской язвы, споры которой сохраняются в почве столетиями. Почва является фактором передачи ряда **гельминтозов** - аскаридоза, власоглава и анкилостомидоза, яйца, которых сохраняют жизнеспособность в почве до 7-10 лет. Почва - место **выплода** 27 видов мух, одна из которых - «комнатная муха» имеет значение для распространения эпидемических кишечных заболеваний - дизентерии и брюшного тифа.

**Роль микроорганизмов в почвообразовании** не менее значительна, чем роль растений. Несмотря на малые размеры, они в силу своей многочисленности имеют огромную суммарную поверхность и потому активно соприкасаются с почвой. На 1 га пахотного слоя почвы площадь активной поверхности бактерий достигает 5 млн м2. Вследствие кратковременности жизненного цикла и высокой размножаемости микроорганизмы сравнительно быстро обогащают почву значительным количеством органического вещества. Ежегодное поступление в почву сухого микробного вещества может составлять 0,6 тга. Эта биомасса, богатая протеинами, содержащая много азота, фосфора, калия, имеет большое значение для почвообразования и формирования плодородия почвы. Микроорганизмы являются тем активным фактором, с деятельностью которого связаны процессы разложения органических веществ и превращения их в почвенный перегной. Микроорганизмы осуществляют фиксацию атмосферного азота. Они выделяют ферменты, витамины, ростовые и другие биологические вещества. От деятельности микроорганизмов зависит поступление в почвенный раствор элементов питания растений, а следовательно, плодородие почвы. Наиболее распространенным видом микроорганизмов почв являются бактерии. Их количество колеблется от нескольких сотен тысяч до миллиардов в 1 г почвы.

В зависимости от способа питания бактерии подразделяют на гетеротрофные и автотрофные. Гетеротрофные бактерии используют углерод органических соединений, разлагая органические остатки до простых минеральных соединений. Автотрофные бактерии усваивают углерод из углекислоты воздуха и окисляют недоокисленные минеральные соединения, образующиеся в процессе деятельности гетеротрофов.

Грибы - сапрофиты - гетеротрофные организмы. Они встречаются во всех почвах. Имея ветвящийся мицелий, грибы густо переплетают органические остатки в почве. В аэробных условиях они разлагают клетчатку, лигнин, жиры, белки и другие органические соединения. Грибы участвуют в минерализации гумуса почвы. Грибы способны вступать в симбиоз с растениями, образуя внутреннюю или внешнюю микоризы.

Водоросли распространены во всех почвах, главным образом в поверхностном слое. Содержат в своих клетках хлорофилл, благодаря которому способны усваивать углекислый газ и выделять кислород. Водоросли активно участвуют в процессах выветривания пород и в первичном процессе почвообразования. Лишайники в природе обычно развиваются на бедных почвах, каменистых субстратах, в сосновых борах, тундре и пустыне. Лишайник представляет собой симбиоз гриба и водоросли. Водоросль лишайника синтезирует органическое вещество, которое использует гриб, а гриб обеспечивает водоросли водой и растворенными в ней минеральными веществами. Лишайники разрушают породу биохимически - путем растворения и механически - при помощи гифов и слоевищ (тело лишайника), прочно срастающихся с поверхностью. С момента поселения лишайников на горных породах начинается более интенсивное биологическое выветривание и первичное почвообразование. Простейшие представлены в почве классами корненожек (амебы), жгутиковых и инфузорий. Они питаются преимущественно микроорганизмами, населяющими почву. Отдельные виды могут разлагать белки, углеводы, жиры и даже клетчатку.

**Выделяют основные источники загрязнения почв:**

1. Жилые дома и коммунально-бытовые предприятия;
2. Промышленные предприятия;
3. Транспорт;
4. Сельское хозяйство;
* Загрязнение почвы тяжелыми металлами;
* Загрязнение почвы пестицидами;
1. Загрязнение литосферы при захоронении радиоактивных отходов;
2. Кислые атмосферные выпады на сушу.

Рассмотрим источники и основные причины загрязнения почв.

1. Жилые дома и коммунально-бытовые предприятия.

Основными причинами загрязнения почвы в этой категории это выбрасывания жилыми домами или коммунально-бытовыми предприятиями в больших масштабах бытового мусора, пищевых отходов, строительного мусора, отходов отопительных систем, пришедшие в негодность предметов домашнего обихода и т.п. Все это собирается и вывозится на свалки.

2. Промышленные предприятия.

Одним из основных источником загрязнение литосферы являются промышленные предприятия. В твердых и жидких промышленных отходах постоянно присутствуют вещества, способные оказывать токсическое воздействие на живые организмы и растения, что и является в данном случае основной причиной загрязнения почв. Например, в отходах металлургической промышленности обычно присутствуют соли цветных тяжелых металлов.

3. Транспорт.

Транспорт, также является одним из источником загрязнения почвы, так как при работе двигателей внутреннего сгорания интенсивно выделяются оксиды азота, свинец, углеводороды, оксид углерода, сажа и другие вещества, оседающие на поверхность земли или поглощаемые растениями, которые являются основной причинной загрязнения почвы с помощью транспорта. В случае поглощения растением вредных веществ, происходит также их попадание в почву, которые в свою очередь вовлекаются в круговорот, связанный с пищевыми цепями.

# 4. Сельское хозяйство.

Основной причиной загрязнение почвы в сельском хозяйстве происходит вследствие внесения огромных количеств минеральных удобрений и ядохимикатов. Известно, что в составе некоторых ядохимикатов содержится ртуть.

**Загрязнение почвы тяжелыми металлами.**

Особенностью тяжелых металлов является то, что в небольших количествах почти все они необходимы для растений и живых организмов. В организме человека тяжелые металлы участвуют в жизненно важных биохимических процессах. Однако превышение допустимого их количества приводит к серьезным заболеваниям.

**Загрязнение почвы пестицидами.**

Почва загрязняется также при использовании в сельском хозяйстве пестицидов. При попадании в почву пестициды могут быть включены в эти процессы с их накоплением в растениях. Кроме того, они сохраняют устойчивость в почве длительное время, что также обуславливает их накопление в пищевых цепях.

## 5. Загрязнение литосферы при захоронении радиоактивных отходов.

В процессе ядерной реакции на атомных электростанциях лишь 0,5-1,5% ядерного топлива превращается в тепловую энергию, а остальная часть(98,5-99,5%) выгружается из атомных реакторов в виде отходов. Эти отходы представляют собой радиоактивные продукты расщепления урана - плутоний, цезий, стронций и другие. Утилизация и захоронение отработанного ядерного представляют собой довольно затруднительную проблему.

## 6. Кислые атмосферные выпады на сушу.

Одна из острейших глобальных проблем современности и обозримого будущего - это проблема возрастающей кислотности атмосферных осадков и почвенного покрова. Районы кислых почв не знают засух, но их естественное плодородие понижено и неустойчиво; они быстро истощаются и урожаи на них низкие. Кислотные дожди вызывают не только подкисление поверхностных вод и верхних горизонтов почв. Кислотность с нисходящими потоками воды распространяется на весь почвенный профиль и вызывает значительное подкисление грунтовых вод.

# Состав загрязнителей, наиболее опасных для человека и биосферы в целом.

1. **Хром.**

*Источники загрязнения в окружающей среде.*Основными источниками хрома и его соединений в атмосферу являются выбросы предприятий, где добывают, получают, перерабатывают и применяют хром и его соединения.

*Влияние на здоровье человека.* Независимо от пути поступления в первую очередь поражаются почки. Также страдают функции печени и поджелудочной железы. Хром обладает канцерогенным эффектом, поражает ЦНС, оказывает повреждающее действие на репродуктивную функцию.

## 2. Кадмий.

*Источники загрязнения в окружающей среде.*В окружающей среде кадмий рассеивается человеком вместе с минеральными удобрениями и фунгицидами.

*Влияние на здоровье человека.*Кадмий способен повышать кровяное давление. Он обладает канцерогенным эффектом. Кадмий накапливается в почках, в течение человеческой жизни его содержание может увеличиваться в 100-1000 раз.

## 3. Бенз(а)пирен.

*Источники загрязнения в окружающей среде.*Бенз(а)пирен присутствует в газообразных отходах промышленности, выхлопах автомобилей (бензиновых и дизельных), в табачном дыме, в продуктах сгорания пищи. До 40% выбросов бенз(а)пирена приходится на черную металлургию, 26% - бытовое отопление, 16% - химическая промышленность. Следует отметить, что немаловажным источником выбросов сажи, содержащей БП, является железнодорожный автотранспорт.

*Влияние на организм человека.*Человек может получить его не только через кожу, но и через дыхательные пути и с пищей. БП обладает способностью накапливаться в живых организмах, провоцируя в дальнейшем онкологические заболевания.

## 4. Свинец.

*Источники загрязнения в окружающей среде.*Наибольшие выбросы свинца в атмосферу происходит в следующих отраслях производства, как металлургическая промышленность, топливно-энергетический комплекс, химический комплекс, стекольные предприятия, консервное производство, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность, предприятия оборонной промышленности, машиностроение, автотранспорт, использующий свинец-содержащий (этилированный) бензин.

*Влияние на организм человека.*Свинец влияет на нервную систему человека, что приводит к снижению интеллекта, вызывает изменение физической активности, координации слуха, воздействует на сердечно-сосудистую систему, приводя к заболеванию сердца

## 5. Цинк

*Источники поступления в окружающую среду.*Из техногенных источников основным загрязнителем окружающей среды цинком является цветная металлургия и черная металлургия. Цинк выделяется из печей в виде пыли, дыма, пара.

*Влияние на организм человека.*Попадание в организм растворимых солей цинка приводит к расстройству пищеварения, раздражению слизистых оболочек.

# 8. Алюминий.

*Источники поступления в окружающую среду. Основными источниками загрязнения является э*лектротехника, авиационная, химическая, нефтеперерабатывающая промышленность, машиностроение, строительство, оптика, ракетная и атомная техника. Накоплению алюминия в почве способствует ее закисление.

*Влияние на организм человека.*К важнейшим клиническим проявлениям нейротоксического действия относят нарушение двигательной активности, судороги, снижение и потерю памяти, психопатические реакции.

# Оценка санитарного состояния почвы

Санитарное состояние почв проводят по бактериологическим, химическим, паразитологическим и энтомологическим показателям.

*Санитарно-бактериологические показатели*:

1) Косвенные (содержание санитарно-показательных организмов группы кишечной палочки БГКП (коли-индекс) и фекальных стрептококков (индекс энтерококков)) характеризуют фекальное загрязнение почвы, т.е. интенсивность биологической нагрузки на почву.

2) Прямые (содержание возбудителей кишечных инфекций, патогенных энтеробактерий, энтеровирусов (концентрация колифага в почве ≥10 БОЕ/ г свидетельствует об инфицировании почвы энтеровирусами) характеризуют эпидемическую опасность почвы.

Эти показатели используются в первую очередь для проб почв, отобранных на объектах повышенного риска (детские сады, игровые площадки (обязательно в песочницах), парки, территории учреждений здравоохранения, зоны санитарной охраны и т.п.) и в СЗЗ.

*Санитарно-химические показатели* состояния почв: санитарное число Н.И.Хлебникова (СЧ), содержание аммиачного и нитратного азота. СЧ, характеризующее процесс гумификации и самоочищение почвы, рассчитывают по формуле СЧ=А/В, где "А" - количество почвенного белкового (гумусного) азота, "В" - органического азота в мг/ 100 г сухой почвы. Аммонийный, нитратный азот и хлориды, свидетельствующие об уровне загрязнения почвы органическим веществом, оценивают в динамике или сравнивая с незагрязненной почвой.

*Эпидемическая опасность и степень загрязнения почвы возбудителями паразитарных болезней*зависит от вида возбудителей; их жизнеспособности и инвазионности. Экстенсивным показателем загрязнения является доля положительных проб (%) от общего числа исследованных; интенсивным - общее содержание возбудителей паразитарных болезней в 1 кг (или 100 г) почвы. Прямую угрозу здоровью населения представляют яйца аскарид, власоглавов, токсокар, анкилостомид, личинки стронгилоидов, онкосферы тениид, цисты лямблий, изоспор, балантидий, амеб, ооцисты криптоспоридий; опосредованную - яйца описторхисов и дифилоботриид.

*Санитарно-энтомологическое состояние почвы* определяется наличием преимагинальных (личинки и куколки) форм синантропных мух, что свидетельствует о неудовлетворительном санитарном состоянии почвы, плохой очистке территории, неправильном сборе и хранении бытовых отходов и их несвоевременном удалении.

 **Категории загрязнения почвы по санитарно-бактериологическим,**

## -Паразитологическим, -энтомологическим показателям

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория загрязнения почв | Индекс БГКП | Индекс энтерококков | Патогенные бактерии, в т.ч. сальмонеллы | Яйца геогельминтов, экз./кг | Личинки (Л) и куколки (К) синантропных мух в почве площадью 20 х 20 см |
| Чистая | 1 – 10 | 1 – 10 | 0 | 0 | 0 |
| Умеренно опасная | 10 – 100 | 10 – 100 | 0 | До 10 | Л – до 10К – отс. |
| Опасная | 100 – 1000 | 100 – 1000 | 0 | 10 - 100 | Л – до 100К – до 10 |
| Чрезвычайно опасная | 1000 и выше | 1000 и выше | 0 | > 100 | Л > 100К > 10 |

Примечание: Индекс – число микробных тел в 1 почвы. Титр – вес почвы (мг, г), где выявлено 1 микробное тело.

**Профилактика органического загрязнения почв:** оснащение НМ общественными туалетами, мусоросборниками и урнами и их своевременная очистка и дезинфекция, покрытие дорог и пешеходных зон асфальтом или бетонным покрытием и их уборка, санитарный контроль состояния почв (в первую очередь в зонах повышенного риска). Санация почв в условиях НМ включает меры: дезинфекцию почвы в случае её загрязнения, вспашку для обеспечения доступа кислорода и озеленение.

***Основным критерием гигиенической оценки загрязнения почв химическими веществами*** является ПДК (ГН 2.1.7.2041-06) или остаточные допустимые количества ОДК (ГН 2.1.7.2042-06) химических веществ в почве, устанавливаемая для каждого показателя вредности.

 *Показатели вредности почвы:*транслокационный*(*способность перехода вещества в сельскохозяйственные культуры), водно-миграционный (- воду), воздушно-миграционный (- атмосферный воздух), общесанитарный (влияние на самоочищение почвы).

**Показатели опасности химического вещества в почве**

|  |  |
| --- | --- |
| Показателиопасности | Величины показателей для классов опасности |
| 1 | 2 | 3 |
| Токсичность, LD50, мг/кг | < 200 | 200-1000 | > 1000 |
| Персистентность в почве, мес. | > 12 | 6-12 | < 6 |
| ПДК в почве, мг/кг | < 0,2 | 0,2-0,5 | >0,5 |
| Миграция | Есть | Есть, но слабая | Нет |
| Персистентность в растениях, мес. | 3 и более | 1-3 | Менее 1 |
| Влияние на пищевую ценность сельхозпродукции | сильное | умеренное | Нет |

Примечание: Персистентность - продолжительность сохранения биологической активности загрязняющего вещества, характеризующая степень его устойчивости к процессу разложения.

**Категории загрязнения почвы химическими веществами**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Категория загрязнения почвы | СЧ | Zс | Содержание в почве в интервале, мг/кг |
| I класс опасности | II класс опасности | III класс опасности |
| Орг. соед. | Неорг. соед. | Орг. соед. | Неорг. соед. | Орг. соед. | Неорг. соед. |
| Чистая | ≥ 0,98 | - | Фон- ПДК | Фон- ПДК | Фон- ПДК | Фон- ПДК | Фон- ПДК | Фон- ПДК |
| Допустимая | ≥ 0,98 | < 16 | 1-2 ПДК | 2 фона - ПДК | 1-2 ПДК | 2 фона - ПДК | 1-2 ПДК | 2 фона - ПДК |
| Умеренно опасная | 0,85-0,98 | 16-32 |  |  |  |  | 2-5 ПДК | ПДК - Кmax |
| Опасная | 0,7-0,85 | 32-128 | 2-5 ПДК | ПДК- Кmax | 2-5 ПДК | ПДК - Кmax | >5 ПДК | > Кmax |
| Чрезвычайно опасная | < 0,7 | > 128 | >5 ПДК | > Кmax | >5 ПДК | > Кmax |  |  |

*Опасность загрязненной химическими веществами почвы*оценивается по каждому веществу отдельно и определяется величиной превышения коэффициента опасности Кi= Сi /ПДКi (Сi - концентрация загрязняющего вещества i) единицы; высоким классом опасности вещества; низкой буферной способностью почвы (низкое содержание гумуса, низкое рН и легкий механический состав почвы). Класс опасности химических веществ устанавливается по ≥ трем показателям (табл. 42).

Опасность почвы при загрязнении*неорганическим*веществом определяется классом опасности вещества, значением ПДК и максимального значения допустимого уровня Кmax по 1 из 4-х показателей вредности; *органическим* – ПДК и классом опасности вещества (табл. 43).

При *многокомпонентном загрязнении* оценку степени опасности почвы дают по наиболее токсичному элементу. При загрязнении *комплексом металлов* оценку дают по суммарному показателю загрязнения Zc, равному сумме коэффициентов концентрации для каждого металла Кci: Кci= Сi/ Cфi, где Сi – концентрация i-го компонента, Cфi – его региональное фоновое содержание в почве;**Zc = С1/ Cф1+ С2/ Cф2+ … + Сn/ Cфn**, где n – количество анализируемых компонентов (табл. 44).Фоновое содержание - содержание химических веществ в почвах, не подвергающихся техногенному воздействию или испытывающих его в минимальной степени.

С увеличением химической нагрузки может возрастать эпидемическая опасность почвы и заболеваемость населения.

**Влияние комплексного загрязнения почв на здоровье населения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Категория загрязнения почв | Zc | Изменения показателей здоровья населения в очагах загрязнения |
| Допустимая | < 16 | Наиболее низкий уровень заболеваемости детей и минимальная частота встречаемости функциональных отклонений |
| Умеренно опасная | 16-32 | Увеличение общей заболеваемости |
| Опасная | 32-128 | Увеличение общей заболеваемости, числа часто болеющих детей, детей с хроническими заболеваниями, нарушениями функционального состояния сердечно-сосудистой системы |
| Чрезвычайно опасная | >128 | Увеличение заболеваемости детского населения, нарушение репродуктивной функции женщин (увеличение токсикоза беременности, числа преждевременных родов, мертворождаемости, гипотрофий новорожденных) |

# Самоочищение почвы и санитарная охрана почвы

***Самоочищение почвы*** - это преобразования, направленные на восстановление первоначального состояния почвы. Самоочищение имеет большое санитарно-гигиеническое и эпидемиологическое значение. Почва является естественной средой для обезвреживания отходов. В ней происходит *детоксикация* (обезвреживание, разрушение, превращение в нетоксичные соединения) основной массы поступающих экзогенных органических веществ. Эти вещества в виде белков, жиров, углеводов и продуктов их обмена подвергаются распаду вплоть до образования неорганических веществ (процесс *минерализации*). Параллельно этому процессу в почве происходит процесс *гумификации* - синтеза из органических веществ отходов нового сложного органического соединения, получившего название *гумус*. В форме гумусовых веществ сосредоточены огромные запасы углерода. Увеличение в 2-3 раза содержания углерода органических соединений свидетельствует о возможном загрязнении почвы. Отношение углерода гумуса к углероду растительного происхождения носит название *коэффициента гумификации*.

Процесс обезвреживания поступивших в почву чужеродных веществ - очень сложный и осуществляется, главным образом, микроорганизмами. При этом часть углеводов в аэробных условиях окисляется до CO2 с выделением энергии, а другая часть (моносахариды) идет на синтез гликогена микробных клеток. Расщепление жиров в аэробных условиях идет очень медленно до образования жирных кислот и выделения энергии, а в анаэробных - до образования H2, CO2 и др. Белки расщепляются до аминокислот. Часть аминокислот идет на жизнедеятельность микробных клеток. Продукты азотистого обмена подвергаются биохимическому окислению при помощи аэробных бактерий. Этот процесс получил название *нитрификации*. Одновременно с окислительными процессами в почве проходят и восстановительные процессы. Процесс *денитрификации* сопровождается образованием газов. Степень восстановительного действия бактерий, помимо их биохимических особенностей, зависит от состава среды, ее реакции и других условий.

Особая гигиеническая роль почвы связана с процессом обезвреживания патогенных микроорганизмов, главным образом, неспорообразующих. Уничтожению бактерий способствуют конкуренция со стороны сапрофитов, действие механического фактора, бактерицидное действие солнечных лучей, поверхностной энергии электрохимических взаимоотношений. Эффективность обезвреживания зависит от вида бактерий, структуры и свойств почвы и т.п. Данные свойства почвы используются для организации полей фильтрации, предназначенных для очистки хозяйственно-бытовых и промышленных сточных вод.

Следует подчеркнуть, что самоочищение почвы не безгранично - чрезмерное загрязнение может вызвать гибель всей полезной микрофлоры.

***Санитарная охрана почвы*** - комплекс мероприятий, направленных на ограничение поступления в почву различных загрязнений до величин, не нарушающих процессов самоочищения в почве, не вызывающих накопления в растениях вредных веществ в количествах, опасных для здоровья людей, не приводящих к загрязнению воздуха, поверхностных и подземных вод. Данные мероприятия включают:

1. Законодательные и административные мероприятия, обеспечивающие рациональное использование земельных ресурсов в интересах сохранения и укрепления здоровья населения.

2. Планировочные мероприятия, включающие отвод земельного участка для строительства различных сооружений, санитарно-защитные зоны и др.

3. Технологические мероприятия, направленные на создание безотходных и малоотходных производств.

4. Санитарная очистка почвы.

# Санитарно-гигиенические требования к сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления

Отходы производства и потребления подлежат сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению, условия и способы которых должны быть безопасными для здоровья населения и среды обитания и которые должны осуществляться в соответствии с санитарными правилами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

В местах централизованного использования, обезвреживания, хранения и захоронения отходов производства и потребления должен осуществляться радиационный контроль.

Отходы производства и потребления, при осуществлении радиационного контроля которых выявлено превышение установленного санитарными правилами уровня радиационного фона, подлежат использованию, обезвреживанию, хранению и захоронению в соответствии с законодательством Российской Федерации в области обеспечения радиационной безопасности.

Создание объектов размещения отходов допускается на основании разрешений, а определение места строительства объектов размещения отходов осуществляется на основе специальных исследований.

На территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду собственники объектов размещения отходов, а также лица во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, обязаны проводить мониторинг состояния окружающей природной среды.

Собственники объектов размещения отходов, а также лица во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, после окончания эксплуатации данных объектов обязаны проводить контроль за их состоянием и воздействием на окружающую среду и работы по восстановлению нарушенных земель.

Запрещается захоронение отходов на территориях городских и других поселений, лесопарковых, курортных, лечебно-оздоровительных, водоохранных зон, на водосборных площадях подземных водных объектов, в местах залегания полезных ископаемых и ведения горных работ.

## 4.5. Нормативные требования в области обращения с отходами

Нормативные требования в области обращения с отходами предусматривают учет и контроль за образованием и движением отходов до их утилизации или уничтожения .

В Федеральном законе «Об отходах производства и потребления» сформулированы основные принципы политики государства в области охраны окружающей среды от загрязнения отходами и продуктами их разложения, основными из которых являются:

- охрана здоровья человека;

- поддержание или восстановление благоприятного состояния окружающей среды и сохранение биологического разнообразия в природе;

- научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов общества, которое должно обеспечивать его устойчивое развитие;

- использование научно-технических достижений в целях внедрения малоотходных технологий и методов экономического регулирования деятельности в области обращения с отходами для уменьшения их количества и вовлечения в хозяйственный оборот;

- доступ в соответствии с законодательством России к информации в области обращения с отходами;

- международное сотрудничество России в области обращения с отходами.

Процессы обращения с отходами (жизненный цикл отходов) включают в себя следующие этапы: образование, накопление и временное хранение, первичная обработка (сортировка, дегидрация, нейтрализация, прессование, тарирование и др.), транспортировка, вторичная переработка (обезвреживание, модификация, утилизация, использование в качестве вторичного сырья), складирование, захоронение и сжигание.

**Различают следующие основные способы складирования:**

- временное хранение на производственных территориях на открытых площадках или в специальных помещениях (в цехах, складах, на открытых площадках, в резервуарах и др.);

- временное складирование на производственных территориях основных и вспомогательных (дочерних) предприятий по переработке и обезвреживанию отходов (в амбарах, хранилищах, накопителях), а также на промежуточных (приемных) пунктах сбора и накопления, в том числе на терминалах, железнодорожных сортировочных станциях, в речных и морских портах;

- складирование вне производственной территории - на усовершенствованных полигонах промышленных отходов, шламохранилищах, в отвалах пустой породы, террикониках, золошлакоотвалах, а также в специально оборудованных комплексах по их переработке и захоронению;

- складирование на площадках для обезвоживания илового осадка от очистных сооружений.

Временное складирование и транспортировка отходов производства и потребления определяются проектом развития промышленного предприятия или самостоятельным проектом обращения с отходами.

**Временное складирование отходов производства и потребления допускается**:

- на производственной территории основных производителей (изготовителей) отходов;

- на приемных пунктах сбора вторичного сырья;

- на территории и в помещениях специализированных предприятий по переработке и обезвреживанию токсичных отходов;

- на открытых, специально оборудованных для этого площадках.

**Временное хранение отходов на производственной территории предназначается:**

- для селективного сбора и накопления отдельных разновидностей отходов;

- для использования отходов в последующем технологическом процессе с целью обезвреживания (нейтрализации), частичной или полной переработки и утилизации на вспомогательных производствах.

**В зависимости от технологической и физико-химической характеристики отходов допускается их временно хранить:**

- в производственных или вспомогательных помещениях;

- в нестационарных складских сооружениях (под надувными, ажурными и навесными конструкциями);

- в резервуарах, накопителях, танках и прочих наземных и заглубленных специально оборудованных емкостях;

- в вагонах, цистернах, вагонетках, на платформах и прочих передвижных средствах;

- на открытых, приспособленных для хранения отходов площадках.

Хранение сыпучих и летучих отходов в помещениях в открытом виде не допускается. В закрытых складах, используемых для временного хранения отходов I - II классов опасности, должна быть предусмотрена пространственная изоляция и раздельное хранение веществ в отдельных отсеках (ларях) на поддонах.

Накопление и временное хранение промышленных отходов на производственной территории осуществляется по цеховому принципу или централизованно. Условия сбора и накопления определяются классом опасности отходов, способом упаковки и отражаются в Техническом регламенте (проекте, паспорте предприятия, ТУ, инструкции) с учетом агрегатного состояния и надежности тары. При этом хранение твердых промышленных отходов I класса разрешается исключительно в герметичных оборотных (сменных) емкостях (контейнеры, бочки, цистерны); II класса - в надежно закрытой таре (полиэтиленовых мешках, пластиковых пакетах); III класса - в бумажных мешках и ларях, хлопчатобумажных мешках, текстильных мешках; IV класса - навалом, насыпью, в виде гряд.

При временном хранении отходов в нестационарных складах, на открытых площадках без тары (навалом, насыпью) или в негерметичной таре должны соблюдаться следующие условия:

- временные склады и открытые площадки должны располагаться с подветренной стороны по отношению к жилой застройке;

- поверхность хранящихся насыпью отходов или открытых приемников-накопителей должна быть защищена от воздействия атмосферных осадков и ветров (укрытие брезентом, оборудование навесом и т.д.);

- поверхность площадки должна иметь искусственное водонепроницаемое и химически стойкое покрытие (асфальт, керамзитобетон, полимербетон, керамическая плитка и др.);

- по периметру площадки должна быть предусмотрена обваловка и обособленная сеть ливнестоков с автономными очистными сооружениями; допускается ее присоединение к локальным очистным сооружениям в соответствии с техническими условиями;

- поступление загрязненного ливнестока с этой площадки в общегородскую систему дождевой канализации или сброс в ближайшие водоемы без очистки не допускается.

Хранение мелкодисперсных отходов в открытом виде (навалом) на промплощадках без применения средств пылеподавления не допускается. Размещение отходов в природных или искусственных понижениях рельефа (выемки, котлованы, карьеры и др.) допускается только после проведения специальной подготовки ложа на основании предпроектных проработок. Малоопасные (IV класса) отходы могут складироваться как на территории основного предприятия, так и за его пределами в виде специально спланированных отвалов и хранилищ. При наличии в составе отходов разного класса опасности расчет предельного их количества для единовременного хранения должен определяться наличием и удельным содержанием наиболее опасных веществ (I – II классов).

Предельное накопление количества отходов на территории предприятия, которое единовременно допускается размещать на его территории, определяется предприятием в каждом конкретном случае на основе баланса материалов, результатов инвентаризации отходов с учетом их макро- и микросостава, физико-химических свойств, в том числе агрегатного состояния, токсичности и уровней миграции компонентов отходов в атмосферный воздух.

Критерием предельного накопления промышленных отходов на территории промышленной организации служит содержание специфических для данного отхода вредных веществ в воздухе на уровне до 2 м, которое не должно быть выше 30% от ПДК в воздухе рабочей зоны. Предельное количество отходов при открытом хранении определяется по мере накопления массы отходов в установленном порядке.

**Предельное количество накопления отходов на промышленных территориях не нормируется:**

- для твердых отходов, концентрированных жидких и пастообразных отходов I класса опасности, упакованных в полностью герметичную тару в закрытом помещении, исключающем доступ посторонних лиц;

- для твердых сыпучих и комковатых отходов II и III классов, хранящихся в соответствующей надежной металлической, пластиковой, деревянной и бумажной таре.

В указанных случаях предельное временное количество отходов на территории устанавливается с учетом общих требований к безопасности химических веществ: пожаро- и взрывоопасности, образования в условиях открытого или полуоткрытого хранения более опасных вторичных соединений.

Периодичность вывоза накопленных отходов с территории предприятия регламентируется установленными лимитами накопления промышленных отходов, которые определены в составе проекта развития промышленного предприятия или в самостоятельном проекте обращения с отходами.

Немедленному вывозу с территории подлежат отходы при нарушении единовременных лимитов накопления или при превышении гигиенических нормативов качества среды обитания человека (атмосферный воздух, почва, грунтовые воды). Перемещение отходов на территории промышленного предприятия должно соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям, предъявляемым к территориям и помещениям промышленных предприятий. При перемещении отходов в закрытых помещениях следует использовать гидро- и пневмосистемы, автокары.

Транспортировка промышленных отходов вне предприятия осуществляется всеми видами транспорта – трубопроводным, канатным, автомобильным, железнодорожным, водным и воздушным. Перевозки отходов от основного предприятия к вспомогательным производствам и на полигоны складирования осуществляются специально оборудованным транспортом основного производителя или специализированных транспортных фирм.

Выбор участка для размещения объектов осуществляется на основании функционального зонирования территории и градостроительных решений. Объекты размещаются за пределами жилой зоны и на обособленных территориях с обеспечением нормативных санитарно-защитных зон в соответствии с требованиями санитарно-эпидемиологических правил и нормативов.

**Размещение объекта складирования не допускается:**

- на территории I, II и III поясов зон санитарной охраны водоисточников и минеральных источников;

- во всех поясах зоны санитарной охраны курортов;

- в зонах массового загородного отдыха населения и на территории лечебно-оздоровительных учреждений;

- рекреационных зонах;

- в местах выклинивания водоносных горизонтов;

- в границах установленных водоохранных зон открытых водоемов.

Объекты складирования отходов производства и потребления предназначаются для длительного их хранения при условии обеспечения санитарно-эпидемиологической безопасности населения на весь период их эксплуатации и после закрытия. Выбор участка для размещения объекта осуществляется на альтернативной основе в соответствии с предпроектными проработками. Участок для размещения полигона токсичных отходов должен располагаться на территориях с уровнем залегания подземных вод на глубине более 20 м с коэффициентом фильтрации подстилающих пород не более 1Е(-6) см/с; на расстоянии не менее 2 м от земель сельскохозяйственного назначения, используемых для выращивания технических культур, не используемых для производства продуктов питания. Не допускается размещение полигонов на заболачиваемых и подтопляемых территориях.

Размер участка определяется производительностью, видом и классом опасности отходов, технологией переработки, расчетным сроком эксплуатации на 20 - 25 лет и последующей возможностью использования отходов. Функциональное зонирование участков объектов зависит от назначения и вместимости объекта, степени переработки отходов и должно включать не менее двух зон (административно-хозяйственную и производственную). На территории объектов допускается размещать автономную котельную, специальные установки для сжигания отходов, сооружения мойки, пропарки и обеззараживания машинных механизмов.

Размещение отходов на территории объекта осуществляется различными способами: террасами, терриконами, грядами, в котлованах, в траншеях, в цистернах, в емкостях, накопителях, на картах, на платформах. Хранение и захоронение отходов на объекте осуществляется с учетом классов опасности, агрегатного состояния, водорастворимости, класса опасности веществ и их компонентов.

Захоронение отходов I класса опасности, содержащих водорастворимые вещества, следует производить в котлованах в контейнерной упаковке, в стальных баллонах с двойным контролем на герметичность до и после их заполнения, помещаемых в бетонный короб. Заполненные отходами котлованы изолируются слоем грунта и покрываются водонепроницаемым покрытием. При захоронении отходов, содержащих слаборастворимые вещества I класса опасности, должны быть предусмотрены дополнительные меры по гидроизоляции стен и дна котлованов с обеспечением коэффициента фильтрации не более 1Е(-8) см/с. Твердые пастообразные отходы, содержащие растворимые вещества II - III классов опасности, подлежат захоронению в котлованах с гидроизоляцией дна и боковых стенок. Захоронение твердых и пылевидных отходов, содержащих отходы II - III классов опасности, нерастворимые в воде, осуществляют в котлованах с уплотнением грунтом с коэффициентом фильтрации не более 1Е(-6) см/с. Твердые отходы IV класса опасности складируются на специальной карте с послойным уплотнением. Эти отходы в соответствии с санитарно-эпидемиологическим заключением могут использоваться в качестве изолирующего материала.

Объекты должны быть обеспечены централизованными сетями водоснабжения и канализации, допускается использование привозной воды для хозяйственно-питьевых целей в соответствии с санитарно-эпидемиологическим заключением. Для очистки поверхностного стока и дренажных вод предусматриваются локальные очистные сооружения. Для перехвата поверхностного стока в зоне складирования полигона предусматривается система нагорных канав и дождевая канализация, а для отвода фильтрата - дренажная система. В проекте полигона по всему периметру зоны захоронения должны быть предусмотрены кольцевой канал и кольцевой вал высотой не менее 2 м.

Не допускается попадание ливневых и талых вод с участков карт полигона, на которых захоронены токсичные отходы, на любую территорию, особенно используемую для хозяйственных целей. Сбор этих вод осуществляется на специальные карты-испарители внутри полигона. Для предотвращения попадания загрязнений в водоносный горизонт, грунты предусматривается гидроизоляция дна и стен ложа уплотненными глинистыми, грунтобитумно-бетонными, асфальтобетонными, асфальтополимербетонными и другими материалами, имеющими санитарно-эпидемиологическое заключение.

Размещение объектов размещения отходов должно осуществляться в соответствии с градостроительными решениями путем разработки предпроектной и проектной документации. Предпроектная, проектная документация для каждого объекта должна быть представлена в объеме, позволяющем дать оценку принятым проектным решениям о соответствии их санитарным нормам и правилам.

Правила также устанавливают перечень видов промышленных отходов, размещение которых допускается совместно с бытовыми, основных видов твердых и шламообразных токсичных промышленных отходов, размещение которых на полигонах твердых бытовых отходов недопустимо, а также ориентировочный метод определения предельного количества твердых отходов на территории предприятия (организации).

Применительно к полигонам твердых бытовых отходов действует СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий".

В соответствии с указанными правилами полигоны твердых бытовых отходов (ТБО) являются специальными сооружениями, предназначенными для изоляции и обезвреживания ТБО, и должны гарантировать санитарно-эпидемиологическую безопасность населения. На полигонах обеспечивается статическая устойчивость ТБО с учетом динамики уплотнения, минерализации, газовыделения, максимальной нагрузки на единицу площади, возможности последующего рационального использования участка после закрытия полигонов. Полигоны могут быть организованы для любых по величине населенных пунктов, при этом правилами рекомендуется создание централизованных полигонов для групп населенных пунктов.

Выбранный участок для устройства полигона должен иметь санитарно-эпидемиологическое заключение о соответствии его санитарным правилам. Организацией, эксплуатирующей полигон, разрабатываются регламент и режим работы полигона, инструкции по приему бытовых отходов, с учетом требований производственной санитарии для работающих на полигоне обеспечивается контроль за составом поступающих отходов, ведется круглосуточный учет поступающих отходов, осуществляется контроль за распределением отходов в работающей части полигона, обеспечивается технологический цикл по изоляции отходов.

На полигоны твердых бытовых отходов принимаются отходы из жилых домов, общественных зданий и учреждений, предприятий торговли, общественного питания, уличный, садово-парковый смет, строительный мусор и некоторые виды твердых промышленных отходов I - IV классов опасности, а также неопасные отходы, класс которых устанавливается экспериментальными методами. Список таких отходов согласовывается с органом государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

Обезвреживание твердых, жидких и пастообразных отходов, обладающих радиоактивностью, осуществляется на специальных полигонах, организованных в соответствии с основными санитарными правилами обеспечения радиационной безопасности. Захоронение и обезвреживание твердых, пастообразных отходов промышленных предприятий (I - II классов опасности), в которых содержатся токсичные вещества, тяжелые металлы, а также горючие и взрывоопасные отходы, должно производиться на полигонах, организованных в соответствии с санитарными правилами о порядке накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения токсичных промышленных отходов. Прием трупов павших животных, конфискатов боен мясокомбинатов на полигоны твердых бытовых отходов не допускается. На полигоны твердых бытовых отходов осуществляется прием твердых отходов лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) в соответствии с правилами сбора, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений.

При выборе участка для устройства полигона ТБО следует учитывать климатогеографические и почвенные особенности, геологические и гидрологические условия местности. Не допускается размещение полигонов на территории зон санитарной охраны водоисточников и минеральных источников; во всех зонах охраны курортов; в местах выхода на поверхность трещиноватых пород; в местах выклинивания водоносных горизонтов, а также в местах массового отдыха населения и оздоровительных учреждений.

Размер санитарно-защитной зоны от жилой застройки до границ полигона - 500 м. Кроме того, размер санитарно-защитной зоны может уточняться при расчете газообразных выбросов в атмосферу. Границы зоны устанавливаются по изолинии 1 ПДК, если она выходит из пределов нормативной зоны. Уменьшение санитарно-защитной зоны производится в установленном порядке. На участке, намеченном для размещения полигона для бытовых отходов, проводятся санитарное обследование, геологические и гидрологические изыскания. Перспективными являются места, где выявлены глины или тяжелые суглинки, а грунтовые воды находятся на глубине более 2 м. Не используются под полигоны болота глубиной более 1 м и участки с выходами грунтовых вод в виде ключей. Целесообразно участки под полигоны выбирать с учетом наличия в санитарно-защитной зоне зеленых насаждений и земельных насыпей.

Участок для устройства полигона ТБО должен отводиться в соответствии с утвержденным генеральным планом или проектом планировки и застройки города и его пригородной зоны. Полигон для твердых бытовых отходов желательно размещать на ровной территории, исключающей возможность смыва атмосферными осадками части отходов и загрязнения ими прилегающих земельных площадей и открытых водоемов, вблизи расположенных населенных пунктов. Допускается отвод земельного участка под полигоны ТБО на территории оврагов, начиная с его верховьев, что позволяет обеспечить сбор и удаление талых и ливневых вод путем устройства перехватывающих нагорных каналов для отвода этих вод в открытые водоемы.

Полигон состоит из двух взаимосвязанных территориальных частей: территория, занятая под складирование ТБО, и территория для размещения хозяйственно-бытовых объектов. Устройство полигонов ТБО должно осуществляться в соответствии с установленным порядком по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов. По всей площади участка складирования предусматривается устройство котлована с целью получения грунта для промежуточной и окончательной изоляции уплотненных ТБО. Грунт из котлованов складируется в отвалах по периметру полигона. Складирование ТБО в воду на болотистых и заливаемых паводковыми водами участках не допускается. Организация, в ведении которой находится полигон твердых бытовых отходов, обеспечивает безопасное в санитарно-гигиеническом отношении хранение и захоронение отходов.

Помимо гигиенических требований к размещению твердых бытовых отходов санитарные правила устанавливают гигиенические требования к устройству хозяйственной зоны полигона ТБО, к эксплуатации полигонов ТБО и их консервации, к организации производственного контроля за эксплуатацией полигона ТБО, к отходам, используемым при рекультивации карьеров, условиям приема промышленных отходов на полигоны твердых бытовых отходов

Рис. 4.5. Схема регионального регулирования обращением с отходами на основе их паспортизации и сертификации

В соответствии с положениями ст. 7 Федерального закона от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" к вопросам местного значения городских и сельских поселений относится организация сбора и вывоза бытовых отходов и мусора; к вопросам местного значения муниципального района - организация утилизации и переработки бытовых и промышленных отходов; к вопросам местного значения городского округа - организация сбора, вывоза, утилизации и переработки бытовых и промышленных отходов.

Органы местного самоуправления вправе принимать собственные нормативные акты, регулирующие вопросы обращения с отходами производства и потребления на территории соответствующих муниципальных образований. Анализ многочисленных актов органов местного самоуправления в данной сфере позволяет сделать вывод о том, что в основном данными актами устанавливаются нормы накопления мусора и бытовых отходов, правила их вывоза с территории жилого сектора и утилизации, а также тарифы на данные услуги, оказываемые специальными муниципальными предприятиями.

Образование, движение и удаление отходов учитывают по формам статистической отчетности в этой области, а также другим формам, действующим в смежных областях.

Документирование опасных (токсичных) характеристик отходов заключается в оценке класса опасности отходов, определенного расчетным или экспериментальным путем.

Кроме этого, документируют данные о других видах опасности отходов, таких как пожаро- и взрывоопасность, химическая реакционная способность, коррозионная активность, горючесть и др.

Государственный кадастр является формой ведения государственного учета в области обращения с отходами производства и потребления. Понятие государственного кадастра отходов в комментируемом Законе не закреплено, однако определение термина "государственный кадастр" содержится в нормативных правовых актах, регулирующих использование природных ресурсов: земельного, водного, лесного. Исходя из их анализа можно сделать вывод о том, что государственный кадастр отходов является систематизированным сводом документированных данных. При этом он включает в себя три составляющих элемента:

федеральный классификационный каталог отходов;

государственный реестр объектов размещения отходов;

банк данных об отходах и о технологиях использования и обезвреживания отходов различных видов.

При документировании ресурсных характеристик отходов указывают ***три группы сведений***:

- сведения о составе и физико-химических, технологических и других свойствах отходов;

- сведения о сырье и материалах, из которых образовались отходы, и характер основных воздействий, которым подверглись эти материалы, что позволяет специалисту прогнозировать любые технологически значимые характеристики отходов;

- сведения обо всех внедренных, разработанных (лабораторные, пилотные установки, опытное производство) или только предложенных (патенты, научные работы) отечественных и/или зарубежных технологиях переработки отходов данного вида.

***Лицензии на виды деятельности по обращению с опасными***отходами (30) выдают на осуществление такого вида деятельности по обращению с отходами, в результате которого юридическое или физическое лицо, ее осуществляющее, получает прибыль или осуществляет деятельность, связанную с опасными отходами (транспортирование, переработка, складирование, захоронение, уничтожение отходов и т.п.). Для принятия решения о выдаче или отказе в выдаче лицензии проводят ***экспертизу***соответствующего предприятия. Контролю подлежат наличие организационно-технических возможностей и материально-технического оснащения для выполнения заявленных видов деятельности, компетентность персонала в проведении заявленных действий, а также в случае возникновения нештатной (аварийной) ситуации.

Порядок представления и контроля отчетности об образовании, использовании, обезвреживании и размещении отходов (за исключением статистической отчетности) (далее - Порядок) устанавливает требования к содержанию и представлению отчетности об образовании, использовании, обезвреживании, о размещении отходов (далее - Отчетность).

Порядок предназначен для юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, в результате хозяйственной и иной деятельности которых образуются отходы и которые в соответствии с Федеральным законом от 24 июля 2007 года N 209-ФЗ "О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации" относятся к субъектам малого и среднего предпринимательства, и для территориальных органов Ростехнадзора.

Субъекты малого и среднего предпринимательства представляют в уведомительном порядке Отчетность в территориальные органы Ростехнадзора по месту осуществления своей хозяйственной и иной деятельности, в результате которой образуются отходы.

Отчетный период составляет один календарный год.

В случае начала осуществления хозяйственной и иной деятельности субъектом малого и среднего предпринимательства в течение отчетного календарного года отчетный период исчисляется с даты государственной регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя - субъекта малого и среднего предпринимательства.