

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**  
**ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт ИПР  
 Направление подготовки геоэкология  
 Кафедра ГЭГХ

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

Тема работы
<b>Разработка генеральной схемы санитарной очистки территории Тегульдетского района Томской области</b>

УДК 628.4(571.16)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2Г21	Пожарская Олеся Дмитриевна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Осипова Нина Александровна	К.Х.Н.		

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Цибулькикова Маргарита Радиевна	К.Г.Н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Крепша Нина Владимировна	К.Г.-М.Н.		

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор кафедры ГЭГХ	Язиков Егор Григорьевич	Д.Г.-М.Н.		

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Институт природных ресурсов  
Направление подготовки: Экология и природопользование  
Кафедра Геоэкологии и геохимии

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой  
\_\_\_\_\_ Язиков Е.Г.  
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

**ЗАДАНИЕ**  
**на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

Бакалаврской работы

(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
2Г21	Пожарская Олеся Дмитриевна

Тема работы:

Разработка генеральной схемы санитарной очистки территории Тегульдетского района Томской области	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	

Срок сдачи студентом выполненной работы:

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:**

**Исходные данные к работе**

*(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).*

При выполнении работ необходимо руководствоваться требованиями Федерального закона от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», Федерального закона от 30.03.1999 №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», Санитарных правил СП 2.1.7.1038-01 «Гигиенические требования по устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов», Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», Методических рекомендаций о порядке разработки генеральных схем очистки территорий населенных пунктов Российской Федерации, утвержденных постановлением Госстроя России от

	21.08.2003 № 152.
<p><b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b></p> <p><i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<p>Генеральная схема очистки должна содержать:</p> <p><b>1 ЭТАП.</b></p> <p>1.1. Общие сведения о муниципальном образовании, природно-климатических условиях.</p> <p>1.2. Анализ существующей нормативно-правовой базы в области обращения с отходами на муниципальном уровне, в том числе определение эффективности использования организационных, экономических и социальных инструментов управления отходами на территории района.</p> <p>1.3. Анализ современного состояния системы обращения с отходами (производства и потребления, медицинскими, биологическими):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявление основных источников и объемов образования отходов на территории <i>Тегульдетский район</i>;</li> <li>- сведения об объектах действующей системы обращения с отходами, существующих средствах для сбора отходов;</li> <li>- оценка эффективности применяемых методов сбора, накопления, транспортировки и обезвреживания отходов;</li> <li>- инвентаризация существующих объектов сбора, накопления и размещения отходов;</li> <li>- оценка эффективности использования существующих объектов размещения отходов на территории муниципального образования;</li> <li>- инвентаризация несанкционированных и стихийных свалок, мест захламления отходами на территории <i>Тегульдетский район</i>;</li> <li>- анализ причин возникновения стихийных свалок на территории муниципального образования;</li> </ul> <p>На данном этапе разработчику необходимо обосновать единый подход к формированию системы обращения с отходами производства и потребления на территории, обобщить и показать проблемы и направления по совершенствованию системы санитарной очистки.</p> <p><b>2 ЭТАП</b></p> <p>2.1 Разработка технических мероприятий санитарной очистки <i>Тегульдетский район</i>.</p> <p>2.2 Расчет объемов образования отходов по сельским поселениям.</p> <p>Выбор и обоснование оптимальных вариантов сбора и транспортировки отходов от объектов образования до объектов санитарной очистки (сортировочные линии, станции перегрузки,</p>

	полигон ТБО). Расчет необходимого количества спецмашин, механизмов, инвентаря для выполнения всего комплекса намеченных работ. Обоснование целесообразности проектирования, строительства, объектов по переработке и обезвреживанию отходов и захоронению;
<b>Перечень графического материала</b> <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	Обзорные карты, таблицы.
<b>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</b> <i>(с указанием разделов)</i>	
<b>Раздел</b>	<b>Консультант</b>
Социальная ответственность	Крепша Н.В
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Цибульникова М.Р.
<b>Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:</b>	
нет	

<b>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</b>	04.03.2016
---	------------

**Задание выдал руководитель:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Осипова Нина Александровна	к.х.н.		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2г21	Пожарская Олеся Дмитриевна		04.03.2016

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА**  
**Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение**

Студенту:

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>
2Г21	Пожарская Олеся Дмитриевна

<b>Институт</b>	<b>ИПР</b>	<b>Кафедра</b>	<b>ГЭГХ</b>
<b>Уровень образования</b>	Бакалавр	<b>Направление/специальность</b>	Экология и природопользование

**Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:**

<i>1. Методика исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды</i>	1. Литературные источники; 2. Методические указания по разработке раздела;
<b>Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:</b>	
<i>1. Какие данные необходимы для расчета размера вреда</i>	1. Расчет размера вреда

<b>Дата выдачи задания для раздела по линейному графику</b>	
---	--

**Задание выдал консультант:**

<b>Должность</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, звание</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
Доцент	Цибульникова Маргарита Радиевна	Доцент, к.г.н.		

**Задание принял к исполнению студент:**

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
2Г21	Пожарская Олеся Дмитриевна		

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА

### Социальная ответственность при разработке генеральной схемы санитарной очистки территории Тегульдетского района Томской области

Студенту:

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>
2Г21	Пожарская Олеся Дмитриевна

Институт	ИПР	Кафедра	ГЭГХ
Уровень образования	Бакалавр	Направление/специальность	Геоэкология

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:	
1. Характеристика объекта исследования	Объектом исследования является территория Тегульдетского района, Томской области. В 29 км на юго-запад от районного центра с. Тегульдет. Выявление особенностей участка: - геоморфологические и гидрогеологические характеристики; Работы проводят в 2 этапа: полевой (изучение территории) и камеральный (анализ и систематизация данных полевых исследований)
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке	
2. Производственная безопасность	Опасные и вредные факторы возникающие при полевых и камеральных работах: <i>Опасные факторы:</i> - Движущиеся машины и механизмы - Пожароопасность - Электрический ток <i>Вредные факторы:</i> - Отклонение показателей климата на открытом воздухе - Повреждения в результате контакта с животными, насекомыми, пресмыкающимися - Недостаточная освещенность рабочей зоны - Степень нервно-эмоционального напряжения - Отклонение показателей микроклимата в помещении
3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях	В данном разделе описывается безопасность на этапе полевых работ, при возникновении пожара

<b>Дата выдачи задания для раздела по линейному графику</b>	
---	--

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Крепша Нина Владимировна	к.г.-м.н., доцент		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2Г21	Пожарская О. Д.		

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа объемом 85 страницы, содержит 5 рисунков, 13 таблиц, 46 источника.

Ключевые слова: Генеральная схема, санитарная очистка, отходы, полигон твердых бытовых отходов, нормы накопления отходов, вторсырье, захоронение отходов, Тегульдетский район.

Объектом исследования является Тегульдетский район Томской области.

В данном проекте дается природная и геоэкологическая характеристика Тегульдетского района, объективная оценка ситуации в области обращения с отходами, рассчитаны объемы накопления отходов, проведен анализ движения отходов на территории Тегульдетского района, предложены места для санкционированного размещения отходов. Разработана генеральная схема санитарной очистки территории для Тегульдетского района Томской области. На основании этого проекта руководители органов местного самоуправления имеют возможность принимать управленческие решения по санитарной очистке подведомственных территорий и организации безопасного обращения с отходами производства и потребления, снижения их негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения.

## Термины, определения и сокращения

В области обращения с отходами производства и потребления приняты следующие термины и определения:

Генеральная схема очистки территории - документ, определяющий и обеспечивающий организацию рациональной системы сбора, регулярного удаления, размещения, а также методов сбора, обезвреживания и переработки отходов, необходимое количество спецмашин, механизмов, оборудования и инвентаря для системы очистки и уборки территорий населенных пунктов. Целесообразность строительства, реконструкции или рекультивации объектов размещения или переработки отходов.

Отходы – остатки продуктов или дополнительный продукт, образующиеся в процессе или завершении определенной деятельности и не используемые в непосредственной связи с этой деятельностью.

Вид отходов – совокупность отходов, которые имеют общие признаки в соответствии с системой классификации отходов.

Отходы производства – остатки сырья, материалов, веществ, изделий, предметов, образовавшиеся в процессе производства продукции, выполнения работ (услуг) и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства.

Отходы потребления – остатки веществ, материалов, предметов, изделий, товаров (продукции или изделий), частично или полностью утративших свои первоначальные потребительские свойства для использования по прямому или косвенному назначению в результате физического или морального износа в процессе общественного или личного потребления (жизнедеятельности), использования или эксплуатации.

Твердые коммунальные отходы - отходы, определенные федеральным классификационным каталогом отходов, утвержденным Приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 18.07.2014 №



445. Согласно классификационному каталогу к коммунальным отходам относятся:

Твердые и жидкие бытовые отходы – отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности населения (приготовление пищи, упаковка товаров, уборка и текущий ремонт жилых помещений, крупногабаритные предметы домашнего обихода, бытовая техника, товары и продукция, утратившие свои потребительские свойства, фекальные отходы нецентрализованной канализации и другие.)

Пищевые отходы – продукты питания, утратившие полностью или частично свои первоначальные потребительские свойства в процессах их производства, переработки, употребления или хранения.

Биологические отходы – биологические ткани и органы, образующиеся в результате медицинской и ветеринарной оперативной практики, медико-биологических экспериментов, гибели скота, других животных и птицы. Отходы, получаемые при переработке пищевого и непищевого сырья животного происхождения, а также отходы биологической промышленности.

Отходы лечебно-профилактических учреждений – материалы, вещества, изделия, утратившие частично или полностью свои первоначальные потребительские свойства в ходе осуществления медицинских манипуляций, проводимых при лечении или обследовании людей в медицинских учреждениях.

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

Класс опасности отходов - характеристика отходов в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду в соответствии с критериями, установленными федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственное регулирование в области охраны окружающей среды. Отходы подразделяются 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.

Крупногабаритные бытовые отходы – это мебель, бытовая техника, упаковка и другие неделимые предметы, утратившие свои потребительские свойства, отходы текущего и капитального ремонта жилых помещений, иные отходы из жилищ и бытовых помещений организаций, размер которых не позволяет осуществлять их временное накопление в стандартных контейнерах для бытовых отходов вместимостью 0,75 куб.м.

Вторичные материальные ресурсы (вторсырье) – отходы потребления, которые используются вместо первичного сырья для производства продукции, выполнения работ или получения энергии.

Древесные отходы – отходы, образующиеся при заготовке, обработке и переработке древесины, а также в результате эксплуатации изделий из дерева.

Стеклобой – отходы, представляющие собой осколки стекла и (или) оплавленное стекло.

Макулатура – бумажные и картонные отходы, отбракованные и вышедшие из употребления бумага, картон, типографические изделия, деловые бумаги.

Мусор – мелкие неоднородные сухие или влажные отходы.

Свойства отходов – качественная определенность отходов рассматриваемого вида, соответствующая данному промежутку времени и

проявляющаяся как способность этих отходов к известной смене состояний или пребыванию в известном состоянии за этот промежуток времени.

Обращение с отходами - деятельность по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов.

Утилизация отходов - использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация), а также извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекуперация);

Образование отходов – все виды деятельности, приводящие к появлению отходов. Образование отходов у граждан происходит при осуществлении ими процессов жизнедеятельности, в том числе по месту жительства, на садовых, дачных и огородных участках, на территориях гаражных кооперативов и так далее.

Размещение отходов – хранение и захоронение отходов.

Хранение отходов – складирование отходов в специализированных объектах сроком более чем одиннадцать месяцев в целях утилизации, обезвреживания, захоронения.

Захоронение отходов – изоляция отходов, не подлежащих дальнейшему использованию, в специальных хранилищах, в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую природную среду.

Объекты захоронения отходов - предоставленные в пользование в установленном порядке участки недр, подземные сооружения для захоронения отходов I - V классов опасности в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах.

Обработка отходов - предварительная подготовка отходов к дальнейшей утилизации, включая их сортировку, разборку, очистку.

Обезвреживание отходов - уменьшение массы отходов, изменение их состава, физических и химических свойств (включая сжигание и (или) обеззараживание на специализированных установках) в целях снижения негативного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду.

Сбор отходов - прием или поступление отходов от физических лиц и юридических лиц в целях дальнейшей обработки, утилизации, обезвреживания, транспортирования, размещения таких отходов.

Транспортирование отходов - перемещение отходов с помощью транспортных средств вне границ земельного участка, находящегося в собственности юридического лица или индивидуального предпринимателя, либо предоставленного им на иных правах.

Накопление отходов - временное складирование отходов (на срок не более чем одиннадцать месяцев) в местах (на площадках), обустроенных в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в целях их дальнейшей утилизации, обезвреживания, размещения, транспортирования.

Утилизация отходов - использование отходов для производства товаров (продукции), выполнения работ, оказания услуг, включая повторное применение отходов, в том числе повторное применение отходов по прямому назначению (рециклинг), их возврат в производственный цикл после соответствующей подготовки (регенерация), а также извлечение полезных компонентов для их повторного применения (рекуперация).

ТКО – твердые коммунальные отходы

ЖБО – жидкие бытовые отходы

КГО – крупногабаритные отходы

ВМР – вторичные материальные ресурсы

## Оглавление

Введение .....	15
Глава 1. Природные условия района работ .....	18
1.1 <i>Природные условия и ресурсы территории</i> .....	18
1.1.3 <i>Климат</i> .....	19
1.1.4 <i>Геологическое строение</i> .....	21
1.1.5 <i>Полезные ископаемые</i> .....	24
1.1.6 <i>Гидрологическая характеристика</i> .....	25
1.2 <i>Административное деление</i> .....	26
Глава 2 <i>Геоэкологическая характеристика района</i> .....	28
2.1 <i>Атмосферный воздух</i> .....	28
2.2 <i>Отходы производства и потребления</i> .....	29
2.3 <i>Вода</i> .....	29
2.4 <i>Плата за негативное воздействие на окружающую среду</i> .....	30
2.5 <i>Геоэкологическая характеристика объекта работ</i> .....	33
Глава 3 <i>Обзор и анализ ранее проведенных исследований</i> .....	36
Глава 4 <i>Генеральная схема санитарной очистки территории Тегульдетского района Томской области</i> .....	38
4.1 <i>Нормы накопления отходов</i> .....	38
4.2 <i>Характеристики отходов и их утилизация</i> .....	41
4.3 <i>Характеристика строительных отходов</i> .....	42
4.4 <i>Характеристика сельскохозяйственных отходов</i> .....	43
4.5 <i>Биологические отходы</i> .....	44
4.6 <i>Обращение с опасными отходами</i> .....	45
4.7 <i>Организационное обеспечение. Существующая структура управления обращения с отходами</i> .....	47
4.8 <i>Транспортировка отходов</i> .....	48
4.9 <i>Логистика движения отходов в Тегульдетском районе и её совершенствование</i> .....	49
4.11 <i>Расчет необходимого количества контейнеров</i> .....	51

4.12 Анализ состояния санитарной очистки территории .....	54
4.14 Создание комплексной системы управления отходами .....	56
4.15 Основные положения комплексной системы управления отходами.	57
4.16 Предлагаемая схема комплексной системы обращения с отходами	59
4.17 Сбор и вывоз отходов из удаленных населенных пунктов .....	60
4.17 Анализ финансового обеспечения .....	64
4.18 Необходимые капиталовложения .....	64
Глава 5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение .....	65
Глава 6 Социальная ответственность при разработке генеральной схемы санитарной очистки территории Тегульдетского района Томской области...	68
6.1 Профессиональная социальная безопасность .....	69
6.1.1 Анализ вредных производственных факторов и обоснование мероприятий по их устранению .....	70
6.1.2 Анализ опасных производственных факторов и обоснование мероприятий по их устранению .....	73
6.2 Безопасность в чрезвычайных ситуациях .....	77
Заключение .....	79
Список использованных источников .....	81

## Введение

Отходы являются неотъемлемой частью хозяйственной деятельности человека. Под отходами понимаются ненужные материалы и изделия, образовавшиеся в процессе производства и потребления, которые могут составлять значительную часть полезного продукта. Требования в области охраны окружающей среды при обращении с отходами производства и потребления каждый раз меняются, из-за чего многие уже существующие полигоны перестали соответствовать новым требованиям, так как раньше этого не предусматривалось. Хуже всего ситуация складывается в сельской местности — сбор отходов производства и потребления слабо организован, из-за чего вокруг населенных пунктов вырастают несанкционированные свалки. Проблема алгоритма действий несанкционированных свалок трудно решается, потому что нет четкого и достаточного финансирования на эти цели [41].

Одним из направлений по улучшению качества жизни является организация санитарной очистки территории муниципальных образований и утилизация отходов производства и потребления.

Для эффективного решения задач по совершенствованию системы обращения с отходами и принятия управленческих решений необходимо руководствоваться следующими принципами:

- минимизация образования отходов;
- разделение отходов при их сборе и подготовке для утилизации;
- приоритет переработки отходов перед их уничтожением;
- использование научно-технических достижений в целях реализации малоотходных и безотходных технологий;
- развитие рынка вторичных материальных ресурсов и вовлечение их в хозяйственный оборот в качестве вторичного сырья;
- недопустимость размещения отходов производства и потребления вне объектов размещения отходов;

- использование методов экономического регулирования деятельности в сфере обращения с отходами в целях уменьшения количества отходов и вовлечения их в хозяйственный оборот [31].

Одним из основных документов в организации системы управления отходами является Генеральная схема санитарной очистки территории муниципального образования. В документе отражены направления по решению комплекса работ по организации, сбору, удалению, обезвреживанию отходов и уборке территории муниципального образования [31].

Руководствуясь разработанной Генеральной схемой очистки и действующим законодательством, органы местного самоуправления могут обоснованно определять стратегию и разрабатывать программные мероприятия в области обращения с отходами производства и потребления на территории муниципального образования «Тегульдетский район» (далее - Тегульдетский район).

Основанием для разработки Генеральной схемы очистки территории населенных пунктов являются:

- Закон Российской Федерации «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ;
- Санитарные правила содержания территории населенных мест (СанПиН 42-128-4690-88);
- Методические рекомендации МДК 7-01.2003 «О порядке разработки генеральных схем очистки территории населенных пунктов Российской Федерации» (Утверждены постановлением Госстроя РФ от 21 августа 2003 г. № 152).

Кроме того, при разработке Генеральной схемы очистки территории учитываются требования:

- Федерального закона от 30.03.1999 г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;



- Федерального закона от 10.01.2002 г. №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- «Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда», утвержденных Постановлением Госстроя России от 27.09.2003 г. №170;
- СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»;
- СанПиН 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения»;
- СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
- СанПиН 42-128-4690-88 Санитарные правила содержания территорий населенных мест»;
- Инструкция по организации и технологии механизированной уборки населенных мест. Москва, Стройиздат,4 1980;

Генеральная схема является программным документом, который определяет направление развития данной отрасли на территории Тегульдесткого района. В документе дается объективная оценка ситуации, на основании которой руководители органов местного самоуправления имеют возможность принимать управленческие решения по санитарной очистке подведомственных территорий и организации безопасного обращения с отходами производства и потребления, снижения их негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения[31].

## **Глава 1. Природные условия района работ**

### *1.1 Природные условия и ресурсы территории*

Тегульдетский район относится к группе восточных районов Томской области Тегульдетское, располагаясь на правом берегу реки Обь (Рис. 1). Тегульдетское сельское поселение находится в центральной части Тегульдетского района. Территория сельского поселения расположена в южной природно-экономической зоне Томской области и находится в среднем течении реки Чулым, протекающая в центральной части сельского поселения. Тегульдетское сельское поселение располагает значительными земельными, водными, рыбными ресурсами, охотничье-промысловыми, а также древесными и недревесными ресурсами леса. Лесами покрыта значительная часть территории сельского поселения, средняя лесистость около - 92,6%, заболоченность - 3,5%. Леса относятся к категории смешанного породного состава, преобладают хвойные породы (пихта, сибирский кедр, сосна, ель,), из лиственных – осина, береза [37].

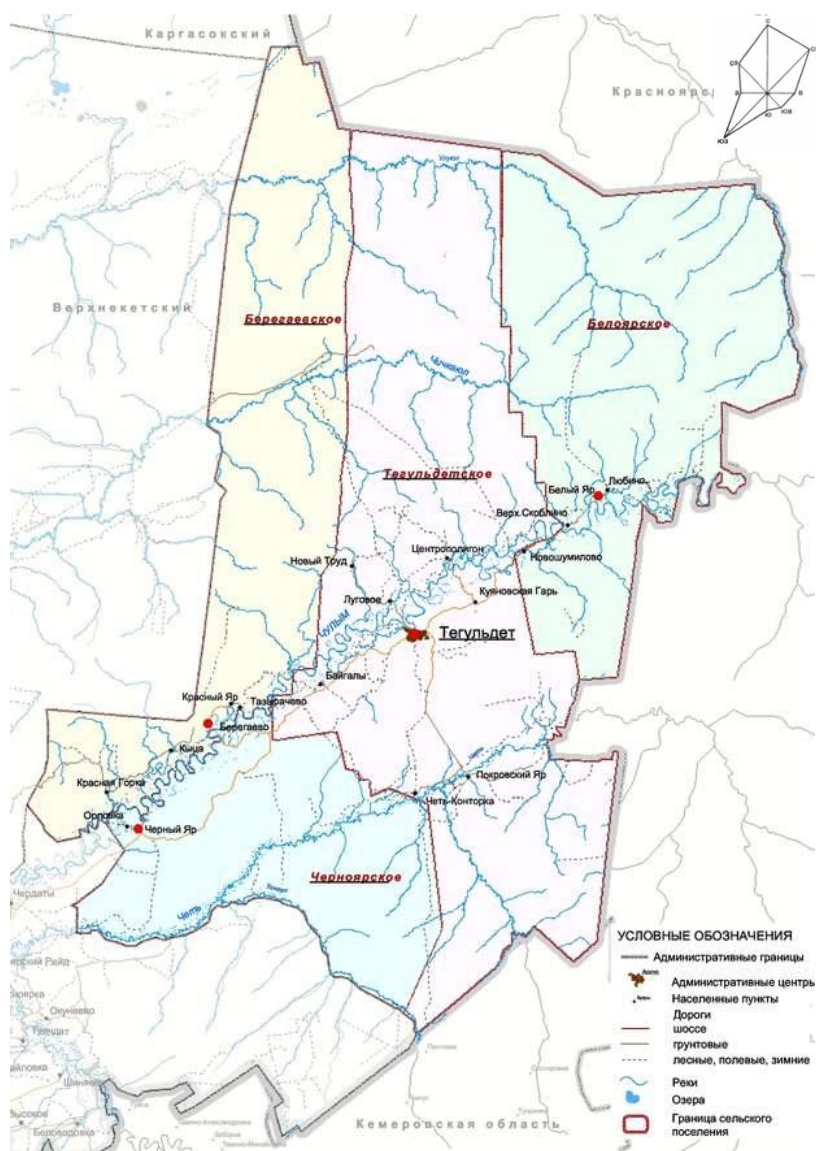


Рис. 1 Карта Teguldet'skogo района (Масштаб 1:150000) [44]

### 1.1.2 Рельеф

Рельеф местности сложный, увалистый и полого-волнистый. Абсолютные отметки поверхности колеблются от 120-130 м над у.м. в пойме р. Чулым до 180-190 м над уровнем моря на водоразделе рек Чулым-Чичкаул и рек Четь-Долгоун в центральной и южной части сельского поселения [37].

### 1.1.3 Климат

Климат резко-континентальный, лето короткое и жаркое, а зима холодная и продолжительная. Продолжительность зимы 5 месяцев.

Бывают затоки арктического воздуха, в переходные сезоны года –

весной и осенью. Это приводит к понижению температуры на всем фоне общих положительных температур – заморозки. По большей части заморозки наблюдаются в пониженных участках рельефа. Заморозки прекращаются весной, примерно в третьей декаде мая, это на открытых и ровных местах, а на пониженных участках, заморозки прекращаются в первой декаде июня. Теплый период со среднесуточной температурой выше 0°С продолжается 114 дней. Почва промерзает примерно на глубину от 107 до 168 см причем нормативы глубин промерзания грунтов равны: у суглинков – 225 см, супесей – 275 см, песков – 320 см. За год выпадает в среднем 482 мм осадков (max-645 мм, min-383 мм). Июль-август, в эти месяцы выпадает наибольшее количество осадков (43%) [37].

В конце второй – начале третьей декады октября, появляется снежный покров и держится примерно 170-175 дней. Глубина снежного покрова в среднем достигает 0,68 м. [37].

В селе Тегульдет имеется метеорологическая станция. В 1953 г. в Тегульдете начались метеорологические наблюдения. Изначально наблюдения производили не далеко от сельского аэродрома, который располагался в таёжной болотистой местности в 3 км к северо-востоку от с. Тегульдет. В 1990-е гг., аэродром закрылся и поэтому метеостанцию пришлось переместить в село. Метеостанция состояла из: гидрологического поста р.Чулым-с.Тегульдет, который работал с 1884 г. Он является самым старым гидропостом из известных в Томской области. Не смотря на то, что, в работе гидропоста были перерывы с 1923 по 1931 гг. и с 1945 по 1947 гг., тем не менее пост существует уже больше века. Гидропост и створ, измеряющий расходы, до 1990 г. находился непосредственно у села. Из-за интенсивного меандрирования реки Чулым в районе Тегульдета, ежегодно берег подвергается обрушению. Чтобы защитить село от береговой эрозии в 1990 г. было проведено искусственно спрямление русла, по решению администрации. После спрямления “старое” русло возле села стало мелеть и

заиливаться, и поэтому гидропост были вынуждены перенести на новое место в основное русло [37].



(1 – спрямляющий проток, 2 – “старое” положение гидропоста, 3 – современное положение гидропоста)

Рис. 2 Месторасположение гидропоста с. Тегульдэт [44]

#### *1.1.4 Геологическое строение*

Юго-восточную окраину Западно-Сибирской плиты занимает территория Тегульдетского сельского поселения, обрамленная на юге области Колывань-Томской складчатой зоны и структурами Кузнецкого Алатау. Истории геологического развития территории выделяет байкальско-салаирский, герцинский и мезозойский геотектонические этапы, которые соответствуют формированию нижнего, среднего и верхнего структурных этажей. Два нижних этажа образуют складчатый фундамент плиты, верхний составляет платформенный чехол [37].

Впервые серьезные исследования на территории Тегульдетской впадины проводились с 1933 г. Проводились геологопоисковые работы на нефть. С 1948 г. Сибирский геофизический трест и трест «Запсибнефтегеология» начинают проводить планомерные работы, изучая геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Тегульдетской впадины и Западно - Сибирской низменности. Благодаря усилиям

исследователей были составлены геологические карты, сформированы представления о тектоническом строении района, разработана стратиграфия осадочного комплекса пород, высказано предположение, что впадина является северным продолжением Минусинской котловины. В 1950–1951 гг. была проведена аэромагнитная съемка, в масштабе 1:1000000, Тегульдетской впадины, в результате съемки была выявлена положительная аномалия интенсивностью около 200–300 гамм в районе села Тегульдет, объясняется сходством строения изучаемой Минусинской котловины и Кузнецкой впадины, для которых характерно глубокое залегание пород нижнего палеозоя [37].

Не далеко от села Тегульдет, в 1952 г. была заложена опорная Чулымская скважина № 1, цель которой была: помощь в изучении литологии, стратиграфии, фациальных особенностей горных пород, проведение корреляционных разрезов всех опорных скважин этого района; – выяснить перспективы газонефтеносности кайнозойских, мезозойских и палеозойских отложений; – и также попутно провести поиск других полезных ископаемых [37]. При бурении опорной скважины, провели сплошной отбор керна, который позволил детально изучить литологический состав. Нижнеюрские отложения, представленные серыми песчаниками с подчиненными прослоями глин и аргиллитов, были выделены в макаровскую свиту. Среднеюрские отложения итатской свиты сформированы преимущественно угленосной алевролито-глинистой пачкой с прослоями серых песчаников. В подошве свиты зафиксированы многочисленные гальки изверженных и других пород, что свидетельствует о тектонической активности района или прилегающих территорий на границе нижней и средней юры. Верхнеюрские отложения тяжинской свиты, в основном глинистые, с прослоями алевролитов и песчаников, преимущественно серого цвета с зеленоватым оттенком и многочисленными гнездами пирита. Эти отложения способны выполнять и выполняют функцию региональной покрышки для углеводородов нижнеюрской и среднеюрской генерации.

Доказательством справедливости этого суждения служат результаты испытания юрских отложений в интервале 2318–2322 м и меловых в интервале 1266–1267 м, где были получены значительные притоки пластовой воды с преобладанием метанового газа в юрских отложениях и азотного газа в меловых [37].

Границы Тегульдетской впадины окончательно сформировались после того как вышел в свет в 1994 г. тектоническая карта мезозойского платформенного чехла Западно-Сибирской плиты. Исходя из исследований, границы Тегульдетской впадины почти совпадают с течениями р. Чулым и юго-восточной административной границей Томской области. Породами юрского комплекса характеризуется второй прогнозируемый перспективный нефтегазоносный комплекс Тегульдетской впадины. Он сформировался, в период, когда впадина отделилась от каскада Тувинско-Минусинских впадин, в силу тектонических процессов, и также накопление юрских осадков проходило под контролем Западно-Сибирского породно - осадочного бассейна. Опорная скважина которая вскрыла юрский геологический разрез, в районе села Тегульдет, по своим литолого-фаціальным комплексам мало чем отличается от юрских пород западной части Томской области[37].

В основном континентальное осадконакопление происходило в нижней и средней юре. На территории впадины прослеживаются следы прибрежно-морского режима осадконакопления, все это в верхнеюрскую эпоху [37].

О исследовании разреза опорной скважины можно сделать вывод, что в юрском разрезе присутствуют зональные и, как минимум, одна верхнеюрская, региональная покрывка и высокопроницаемые пласты. В исследовании этих пластов выявлено, что происходили генерационные и миграционные процессы углеводородов, которые неизбежно должны были привести и к их аккумуляции[37].

С помощью космических снимков Тегульдетской впадины позволила специалистам ЗАО «ТОМКО» увидеть и наметить границы ряда прогнозируемых месторождений. Одно из прогнозируемых месторождений,

наиболее крупное, расположено примерно в центральной зоне Тегульдетской впадины, а второе – на границе трех регионов: Кемеровской, Томской областей и Красноярского края. Такие данные позволили специалистам рекомендовать «Томскнедра» и Администрации Томской области приступить к исследованию, насколько перспективна нефтегазоносность Тегульдетской впадины [37].

#### *1.1.5 Полезные ископаемые*

В Тегульдетском районе представлены следующие месторождения: Тегульдетское месторождение кирпичных и керамзитовых глин расположено оно в 500 м на юго-восток от с. Тегульдета. Пластообразное тело, добыча производится открытым способом. Запасы около 706 тыс. м<sup>3</sup>, используется в строительной промышленности, кирпич М-200. На настоящий момент месторождение не используется [37].

Тегульдетское месторождение подземных питьевых вод. Месторождение находится в 2,5 км на юго-западе села Тегульдет. Запасы месторождения 20 тыс. м<sup>3</sup>., работает скважина по добыче минеральной воды «Омега».

Гравийно-песчаный материал добывают в пойме реки Чулым у села Центрополигон (карьер) Тегульдетским ДРСУ. За год добыча составляет - 40 тыс.м<sup>3</sup>

"Лучай" - торфяное месторождение состоит из 5 участков общей площадью 8828 га (в границах промышленной глубины залежи) имея запасы 32815 тыс.тонн. Месторождение отнесено в резервный фонд [37].

Также в Тегульдетском районе возможно развитие добычи углеводородов, которые в свою очередь являются важным энергетическим сырьем, и также обеспечивает пополнение бюджета и притока инвестиций. В пределах Тегульдетской впадины, прогнозируется открытие крупных месторождений углеводородов, что в свою очередь придаст новый импульс



развитию нефтегазодобывающей отрасли на территории Тегульдетского района, а также в восточных районах Томской области [37].

### *1.1.6 Гидрологическая характеристика*

#### Поверхностные воды.

Территория Тегульдетского района имеет значительную изрезанность, в районе достаточно развитая речная сеть. Наиболее крупными являются Чулым, Улуюл, Четь, Чичкаюл. Большинство озер в Тегульдетском районе находятся в пойме реки Чулым [28].

Чулым — правый приток Оби. Длина 1799 км, площадь бассейна 134 тыс. км<sup>2</sup>. Образуется при слиянии рр. Белый и Чёрный Июс, берущих начало с Кузнецкого Алатау. Половодье с мая по июль. Замерзает в начале ноября; вскрывается в конце апреля начале мая, весной часты заторы льда. Сплавная. Судоходна на 1173 км от устья; извилистость и перекаты затрудняют судоходство [28].

Наиболее крупные притоки, протекающие по территории Тегульдетского сельского поселения и длина их водотоков: река Культепка – 22 км; река Луговая; река Келик 15 км; река Остенка 18 км; река Ашурга 14 км; река Арбатур 18 км; река Кулемет 18 км[37].

#### Подземные воды.

Согласно общепринятому гидрогеологическому районированию, территория Западно-Сибирской плиты рассматривается как крупный артезианский бассейн [37].

Хоть и потребность в питьевой воде обеспечена эксплуатационными запасами, в большинстве своем они не освоены, и население само осуществляет водоснабжение из водозаборных одиночных скважин [37].

Район села Тегульдет в гидрологическом отношении является частью обширного Чулымского артезианского бассейна, представленного единым водоносным комплексом четвертично-неоген-палеогеновых отложений,

суммарной мощностью более 100 м, с единым уровневый режимом. Краткие емкостные и фильтрационные характеристики неоген-четвертичного комплекса, залегающего первым от поверхности[37].

Мощность данного комплекса 40 и более метров, он эксплуатируется в районе многочисленными колодцами и скважинами для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения. Уровень воды залегает близко к поверхности (от 1 до 5 м)[37].

По скважине 1 р-Чулымская, расположенной в с. Тегульдет ОАО "Томскгеомониторинг" проводит мониторинг подземных минеральных вод. По бальнеологическому заключению НИИ КиФ минеральные воды относятся к лечебно - столовым. Аналитические исследования показали, что в химическом составе состав подземных минеральных вод преобладают гидрокарбонат-, карбонат-ионы и ионы натрия. Концентрация микроэлементов, перечень которых предусмотрен санитарными нормами для питьевых вод, во много раз ниже ПДК [37].

### *1.2 Административное деление*

Тегульдетское сельское поселение расположено в центральной части Тегульдетского муниципального района, расстояние от населенных пунктов до административного центра сельского поселения: п. Центрополигон - 22 км, д. Куяновская Гарь - 12 км, п. Покровский Яр - 33 км, д. Байгалы - 18 км, п. Четь-Конторка - 39 км [42].

Таблица 1.1 – Административной деление Тегульдетского района [43].

Наименование сельских поселений	Населённые пункты сельских поселений	Отдаленность от центра, км.	Кол-во населения
Белоярское сельское поселение	п. Беляй Яр		415
	д. Озерное	12	15
	д. Новошумилово	23	87

Итого по поселению:			517
Берегаевское сельское поселение	п. Берегаево		770
	п. Красный Яр	5	4
	д. Красная Горка	25	211
Итого по поселению:			985
Тегульдетское сельское поселение	с. Тегульдет		3993
	п. Центрополигон	22	55
	д. Куяновская	12	43
	Гарь	18	48
	д. Байгалы	39	175
	п. Четь-Конторка	33	56
	п. Покровский Яр		
Итого по поселению:			4370
Черноярское сельское поселение	п. Черный Яр		385
	п. Орловка	3	5
Итого по поселению:			390
ИТОГО по району			6262

## Глава 2 Геоэкологическая характеристика района

### 2.1 Атмосферный воздух

В муниципальном образовании «Тегульдетский район» по состоянию на 01.01.2015 зарегистрировано семь организаций, осуществляющих выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, что меньше 2013 года, на четыре предприятия. В 2014 году их валовый выброс составил 222,1 тонны или на 8,6% меньше 2013 года (в 2013 году валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу составил 243,1 тонны)[23].

Основными загрязнителями атмосферы являются окись углерода - 183,52 тонны (82,6%), твердые вещества - 38,588 тонн (17,4 %). Основными источниками загрязнения атмосферы являются предприятия жилищно - коммунального хозяйства. Их выбросы составляют 88,4 % от всего объема выбросов по району [23].

Таблица 2.1 Количество загрязняющих веществ, выброшенных в атмосферу в 2014 году [23].

Вид деятельности	Количество организаций	Выброшено в атмосферу, тонн	Всего:	В том числе:		Снижение (-) увеличение (+) выбросов по сравнению с предыдущим годом
				твёрдые вещества(тонн)	газообразные и жидкие (тонн)	
Лесное хозяйство	1	20,34	20,34	3,63	16,71	-0,03
Связь	2	0,604	0,604	0,097	0,507	0
Жилищно-коммунальное хозяйство	2	196,29	196,29	33,95	162,34	-20
Прочие	2	4,874	4,874	0,911	3,963	-1,012
Итого	7	222,108	222,108	38,588	183,52	-21,042

Общий объем выбросов загрязняющих веществ в последние годы постоянно снижается, в связи с сокращением производственной деятельности. По объему выбросов Тегульдетский район можно охарактеризовать как район с незначительной нагрузкой на атмосферу [23].

## 2.2 Отходы производства и потребления

На территории муниципального образования «Тегульдетский район» в 2014 году по данным отчетности семи предприятий было образовано 1790 тонн отходов (0,34 % от области), что составляет 0,281 тонны на человека (в среднем по области - 0,506 тонн на человека)[23].

На территории муниципального района расположено 6 санкционированных свалок и 1 полигон ТБО [24], общей площадью 7,25 га. Объектов по утилизации биологических отходов (скотомогильников) на территории района нет [23].

Таблица 2.2 Объекты размещения отходов производства и потребления по Тегульдетскому району в 2014 году [23].

Наименование организации и объекта размещения	Площадь, га	Дата начала эксплуатации
Санкционированные		
МУП «Прогресс», полигон ТБО с. Тегульдет	1,3	01.01.1996
МУП «Прогресс», Свалка ТБО п. Центрополигон	0,3	01.01.2004
МУП «Прогресс», Свалка ТБО д. Красная Горка	1,5	01.01.2004
МУП «Прогресс», Свалка ТБО п. Белый	1	01.01.2004
МУП «Прогресс», Свалка ТБО п. Берегаево	2,5	01.01.2004
МУП «Прогресс», Свалка ТБО п. Четь Конторка	0,3	01.01.2004
МУП «Прогресс», Свалка ТБО п. Черный Яр	0,35	01.01.2004

## 2.3 Вода

Водоснабжение организаций и населения Тегульдетского района осуществляется только из подземных источников. Ежегодно на хозяйственно-бытовые нужды используется около 0,02 млн. м<sup>3</sup>, на

производственные - 0,0001 млн. м<sup>3</sup>, на нужды сельского хозяйства - 0,002 млн. м<sup>3</sup> воды в год[23].

Водоотведение в Тегульдетском районе в поверхностные водоемы не осуществляется. Сбросы, в основном, проводятся на рельеф.

Водоотбор подземных вод на территории района в 2014 году составил 0,11 тыс. м<sup>3</sup> / сутки, удельное водопотребление подземных вод - 13 л / сутки на человека (при среднем по области уровне водопотребления - 75,8 л / сутки на человека). В балансе хозяйственного водоснабжения доля подземных вод занимает 100 %. В целом в 2014 году на территории района добыто 30 тыс. м<sup>3</sup> артезианской воды (0,005 % от области) [23].

По данным экологической информации, полученной с предприятий, водоотведение в районе осуществляется на рельеф, в выгребные ямы, на свалки и в водные объекты. Категория сточных вод, сбрасываемых в водные объекты, - недостаточно очищенные [23].

#### *2.4 Плата за негативное воздействие на окружающую среду*

За загрязнение окружающей среды в 2014 году был начислен общий объем платежей в размере 104,0 тыс. рублей, что составило 0,24 % от областных платежей. Норматив поступления в местный бюджет составляет 40%, соответственно по результатам 2014 года в местный бюджет должно поступить данных платежей - 41,6 тыс. рублей. Фактически же поступило в местный бюджет платежей за негативное воздействие на окружающую среду - 54,6 тыс. рублей. Выполнение составило 131,3%[23].

Сумма поступлений в местный бюджет от взысканий штрафов, претензий и исков по результатам работы Департамента природных ресурсов и охраны окружающей среды в 2014 году составила 85,5 тыс. рублей [23].

Таблица 2.3 Начисленные платежи за загрязнение окружающей среды за 2014 год [23].

Наименование района	Плата за выбросы в атмосферный воздух от стационарных источников (тыс. руб.)	Плата за выбросы в атмосферный воздух от передвижных источников (тыс. руб.)	Плата за размещение отходов (тыс. руб.)	Плата за сбросы в водные объекты и водосборные площади (тыс. руб.)	Итого (тыс. руб.)
Томская область	6 905,6	532,5	29 536,7	5 781,0	42 755,8
Зырянский район	44,6	2,8	68,2	76,5	192,1
Первомайский район	48,2	24,1	71	х	143,3
Тегульдетский район	15,9	4	84,1	х	104,0

В Тегульдетском районе основу промышленного сектора экономики составляют обрабатывающие производства и производство, передача и распределение электроэнергии, газа и воды.

Основными предприятиями, занимающимися производством, передачей и распределением электроэнергии, газа и воды, являются МУП «Прогресс» и ООО «КомСервис Тегульдет», в которых работает 85 человек, или 4,0 % от общей численности занятого населения района. Среднемесячная заработная плата по итогам 2014 года составила 15 593 рубля 92 копейки [23].

Таблица 2.4 Производство, передача и распределение пара и горячей воды (тепловой энергии) за 2014 год составило [23].

№	Наименование организации	Тыс.руб.	Гкал	в % от общего объема
1	МУП «Прогресс»	17 011,4	5 772,2	52,5
2	ООО «КомСервис Тегульдет»	15 387,3	5 065,0	47,5
3	Итого:	32 398,7	10 837,2	100

МУП «Прогресс» одиннадцатью котельными обслуживает 86 квартир и свыше 50 объектов муниципальных, областных и федеральных учреждений,

находящихся на территории района[23].

Таблица 2.5 Отгружено промышленной продукции крупными и средними предприятиями по чистым видам экономической деятельности[23].

Объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами	2013		2013		
	тыс. руб.	в % к общему объему	тыс. руб.	в % к общему объему	в % к предыдущему периоду
Всего	131 827,7	100	741 785,8	100	в 5,6 раз
в том числе:					
производство пищевых продуктов, включая напитки и табак	11 518,7	8,7	10 307,1	1,4	89,5
обработка древесины и производство изделий из дерева	87 385,0	66,3	699 080,0	94,2	в 8 раз
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	32 924,0	25	32 398,7	4,4	98,4

В организациях обрабатывающего производства работает 750 человек, что составляет 34,7 % от общей численности занятого населения Тегульдетского района[23].

Основу экономики района представляет лесная и деревообрабатывающая промышленность - три средних предприятия - ООО «Леспромхоз Тегульдетский», ЗАО «Корея - Сибирия Вуд», ООО «Томская Лесная Компания». Кроме того, 17 индивидуальных предпринимателей занимаются заготовкой, вывозкой и первичной переработкой древесины.

Развитие лесной отрасли района основывается на значительной лесосырьевой базе для проведения лесозаготовок[23].

Таблица 2.6 Расчётная лесосека для осуществления сплошных рубок спелых и перестойных лесных насаждений района за 2014 год составляет 1951,9 тыс. куб. м., в том числе по хвойному хозяйству - 327,7 тыс. куб. м., по лиственному - 1630,2 тыс. куб. м [23].



Наименование предприятий (всех форм собственности)	Трелевка		Вывозка		Деловая древесина		Пиломатериалы		Дрова	
	с начала года		с начала года		с начала года		с начала года		с начала года	
	Факт 2014	Факт 2013	Факт 2014	Факт 2013	Факт 2014	Факт 2013	Факт 2014	Факт 2013	Факт 2014	Факт 2013
	м3	м3	м3	м3	м3	м3	м3	м3	м3	м3
ООО «Леспромхоз Тегульдетский»	397250	159663	301140	253154	98218	84698	0	330	149078	164430
ООО «Сибирская Проектно - Строительная Компания»	4200	х	4200	х	2100	х	х	х	2100	х
ЗАО «КОСИВУД»	85305	57796	85305	57796	42700	22772	х	х	42605	35024
ООО «Томская Лесная Компания»	17867	15294	17867	15294	8910	9170	х	х	8950	6024
Прочие	44978	45466	44978	45466	16182	13790	9310	7365	36577	33746
Итого	549600	278219	453490	371710	168110	130430	9310	7695	239310	239224

В натуральном выражении объемы заготовок древесины по сравнению с 2013 годом увеличились на 97,5% и составили в 2014 году - 549,6 тысяч кубометров. Вывозка древесины увеличилась на 22,0% и составила 453,5 тысяч кубометров. Производство деловой древесины увеличилось на 28,9% и составило 168,1 тысяч кубометров [23].

Производство дров осталось на уровне 2013 года и составило 239,3 тысяч кубометров.

На территории района расположен филиал областного государственного казённого учреждения «Томское Управление Лесами» - Тегульдетское лесничество, в состав которого входит пять лесничеств (Тегульдетское, Четское, Черноярское, Берегаевское и Средне - Чулымское), которое осуществляет охрану, защиту и воспроизводство лесов на территории 1 187 185 гектар [23].

### *2.5 Геоэкологическая характеристика объекта работ*

Полигон ТБО представляет собой земляное сооружение, которое проектируется для охраны окружающей среды с учетом возможности

максимального использования самих свойств отходов и преимуществ отведённого участка[22].

Неотъемлемой частью хозяйственной деятельности человека, всегда являлись отходы. Извлечение из окружающей среды необходимых ему веществ, материалов, продуктов питания и др., человек возвращает обратно излишнюю их часть. Таким образом формируются отходы, под которыми понимаются ненужные изделия и материалы, которые образовались в процессе производства и потребления, которые могут составлять достаточно большую часть полезного продукта [22].

**Органические отходы природного происхождения** состоят из отходов производства вкусовых и пищевых продуктов, парникового хозяйства, растениеводства, переработки фруктов, овощей и пивоваренного, спиртового производства, жиров животных, растительных и отходов содержания, переработки и убоя животных, рыбы и птиц, отходов шкур, кожи, мехов, отходов древесины, картона, целлюлозы, бумаги[22].

**Коммунальные отходы** делятся на отходы из жилищ, твердые коммунальные отходы, отходы сложного комбинированного состава в виде изделий, отходы потребления на производстве (подобные коммунальным), оборудования, устройств, отходы от водоподготовки, обработки сточных вод и использования воды, медицинские отходы (больниц и лечебно-оздоровительных учреждений), жидкие отходы очистных сооружений[22].

Основными проблемами захоронения ТБО является то, что, во-первых, полигоны занимают значительные площади. Все полезные компоненты мусора, который туда свозят и который можно было бы использовать вторично, безвозвратно теряются. Свалки и полигоны ТБО загрязняют атмосферный воздух метаном, сернистым газом, углекислым газом, оксидами азота, парами растворителей, продуктами горения и т. д.; загрязняют почвы и грунтовые воды растворителями, тяжелыми металлами, диоксинами, полихлорбифенилами, пестицидами и другими токсичными соединениями,

которые эпидемиологически опасны. Отсюда и берется необходимость, внедрять природоохранные мероприятия при строительстве и использовании полигонов. Защита воздуха происходит из-за наружной изоляции мусора уплотненным слоем ТБО, почвой, грунтом, строительными (или инертными) и промышленными отходами. Это предотвращает пожары на полигоне и, частично, загрязнение атмосферы, снижает его биологическую активность[22].

Также полигоны ТБО воздействует на подземные и поверхностные воды из-за сброса в водоемы и водотоки сточных и дренажных вод, попадания фильтрата в горизонты подземных вод. Так, в природные воды попадают токсичные элементы, тяжелые металлы, биологически разлагаемые и устойчивые органические соединения. Все это ухудшает качество вод, делает их не пригодными для использования в водоснабжении[22].

Сооружение полигона приводит к уничтожению почвенно-растительного покрова, формированию техногенного рельефа, снижению эстетической привлекательности ландшафта, образованию техногенного горизонта подземных вод. Поэтому так важно уже на стадии проекта предусмотреть защиту окружающей среды от его негативного воздействия, а по его завершению осуществить рекультивацию полигона [22].

### Глава 3 Обзор и анализ ранее проведенных исследований

Геохимическая специфика почв исследуемых населенных пунктов позволяет отметить некоторые особенности:

- во всех поселках района, кроме Черного Яра, наблюдаются повышенные концентрации Sr в почвах;
- п. Байгалы, Тегульдет и Четь характеризуются высоким содержанием Au;
- в п. Черный Яр в почвах превышено фоновое содержание (относительно Томской области) Sr и Cs[16].

К сожалению, в настоящее время территория Тегульдетского района недостаточно изучена, поэтому сложно утверждать о причинах накопления химических элементов в различных компонентах природной среды[25].

Можно предположить, что высокие концентрации тех или иных элементов обусловлены, скорее всего, рядом причин природного характера, т.к. общий уровень антропогенной нагрузки в Тегульдетском районе незначителен за счет ограниченного поступления загрязняющих веществ от техногенных источников в природную среду, связанного с низким уровнем производственной деятельности[25].

Геохимическая специализация района по результатам исследования накипи отражает следующие особенности накопления элементов:

- высокие содержания U отмечены в п. Покровский Яр, Тегульдет, Берегаево и Черный Яр. Во всех этих поселках население использует для питьевых целей центральное водоснабжение, поэтому содержание в подземных питьевых водах значительного количества U позволяет предполагать наличие природных урановых аномалий в породах геологического разреза района;

- наиболее напряженными по количеству элементов, содержание которых превышает фоновое, являются н.п. Четь и Белый Яр (16 и 20 элементов соответственно);
- в п. Байгалы и Черный Яр первое место в геохимическом ряду занимает токсичный элемент Со, который также имеет повышенные концентрации в накипи из п. Четь[25].

Накопление химических элементов в волосах детей имеет следующие особенности:

- отчетливо видно, что п. Белый Яр и Тегульдет имеют практически идентичные геохимические ряды, что, возможно, объясняется расположением этих поселков в непосредственной близости от р. Чулым;
- п. Байгалы отличается высоким содержанием Ag в волосах детей и наличием в них U;
- во всех населенных пунктах, кроме п. Байгалы, отмечаются повышенные концентрации Sm, который практически во всех геохимических рядах занимает первое место;
- во всех поселках (кроме Черного Яра) в пробах превышено фоновое содержание Zn (по сравнению с Томской областью)[16].

Геохимическая специализация Тегульдетского района по величине коэффициента «волос-накипь» позволяет выявить отличительные особенности накопления элементов живыми и неживыми средами. Так, например, Ag, Na, Zn, Br и Cr, скорее всего, специфичны для живого организма и накапливаются в такой депонирующей среде, как волосы, в больших количествах, чем в накипи[25].

## **Глава 4 Генеральная схема санитарной очистки территории Тегульдетского района Томской области**

### *4.1 Нормы накопления отходов*

Нормы накопления отходов - это количество отходов, которые образуются на расчетную единицу т.е человек - для жилищного фонда; одно место в гостинице; 1 м<sup>2</sup> торговой площади для магазинов и складов и т.д, в единицу времени (день, год). Нормы накопления определяются в единицах массы (кг) или объема (л, м<sup>3</sup>). Общий объем твердых бытовых отходов (ТБО) в городах и поселках России составляет примерно 150 млн. м<sup>3</sup>(30 млн. т) в год[39].

Для классификации ТКО служит Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО), утвержденный Приказом Министерства природных ресурсов России от 18.07.2014 № 445, это является юридической основой. ФККО классифицирует отходы по агрегатному состоянию, происхождению и опасности. Твердые коммунальные отходы относятся к 4 - 5 классам опасности. Основной фактор, который влияет на стратегию управления отходами любого населенного пункта, являются нормы накопления отходов. Имея достоверную информацию о том, какое количество накапливающихся в населенном пункте отходов, можно планировать всю цепочку - сбор - транспорт - обезвреживание и утилизацию ТБО[39].

В норму накопления относятся отходы, от населения, образующиеся в общественных и жилых зданиях (включая отходы от ремонта квартир), отходы от отопительных устройств местного отопления, опавшие листья, смет, собираемые с дворовых территорий, также крупные предметы домашнего обихода, с учетом того, что, отсутствует специализированная система сбора крупногабаритных отходов. при отсутствии системы специализированного сбора крупногабаритных отходов. Нормы накопления ТБО образуются из двух источников:

- жилых зданий;

- учреждений и предприятий общественного назначения (детские сады, учебные заведения, места общественного питания и др.) [39].

Факторы влияющие на норма накопления отходов и состав ТБО: степень благоустройства жилищного фонда (наличие газа, мусоропроводов, системы отопления, водопровода, канализации), этажи, какое топливо используют в местном отоплении, насколько развито общественное питание, культура торговли, а также степень благосостояния населения. Если в неблагоустроенных жилых домах (с местным отоплением на твердом топливе) в ТБО попадает зола, то это резко увеличивает норму накопления ТБО. Не менее важны климатические условия – следует различная продолжительность отопительного периода (от 150 дней в южной зоне до 300 дней в северной). Нормы накопления для крупных городов несколько выше, чем для малых и средних городов [40].

Среднегодовые нормы накопления и образования твердых бытовых отходов, приведенные в Таблице 4.1, приняты согласно следующим документам:

- СНиП 2.07.01-89\* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;
- сборнику удельных показателей образования отходов производства и потребления, утвержденному заместителем председателя государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды в 1999г.;
- сборнику удельных показателей «предельное количество токсичных промышленных отходов, допускаемых для складирования в накопителях», утвержденному Минжилхозом РСФСР 30.05.85 г. № 85-191-1.

Таблица 4.1 - Принятые к расчету усредненные нормы накопления ТБО для жилищного фонда и объектов общественного назначения [42].

Наименование объектов	Единица измерения	Нормы накопления ТБО+КГМ, м <sup>3</sup> /год
Жилищный фонд (ТБО)	1 человек	0,9
Жилищный фонд (КГМ)	1 человек	0,14
Больницы (отходы класса А)	1 койка	1,01
Поликлиники, амбулатории (отходы класса А)	1 посещение	0,016
Учреждения образования	1 учащийся	0,15
Детские сады и ясли	1 место	0,4
Магазины	1м <sup>2</sup> торг.площ.	1,49
Рынки	1м <sup>2</sup> торг.площ.	0,8
Кинотеатры, клубы, дома культуры	1 место	0,22
Гостиницы	1 место	0,9
Учреждения бытового обслуживания	1 раб.место	0,28
Предприятия общественного питания	1 место	0,6
АЗС (ТБО)	1 машино–место	0,11
Автостоянки и парковки	1 машино–место	0,11
Гаражи	1 машино–место	0,28
Административные и др. учреждения	1 сотрудник	0,3

Чтобы данные рекомендуемые нормы накопления отходов стали законны, их необходимо утвердить органами местного самоуправления, соответственно для этого необходимо провести соответствующие замеры, учет и контроль за качественным и количественным составом образующихся отходов, то есть, нормативы, которые были утверждены должны быть обоснованными. Вывоз твердых бытовых отходов осуществляется силами коммерческих структур по заключённым договорам. Периодичность вывоза твердых бытовых отходов будет определяться согласно разрабатываемому графику не реже 1 раза в неделю [40].

Таблица 4.2 Объем образования отходов от жилфонда в разрезе сельских поселений [23].

№ п/п	наименование населенного пункта	количество зарегистрированного населения, чел.	объем образования ТБО с учетом норматива 1,1 м <sup>3</sup> в год на 1 чел.



1	Белоярское СП	517	568
2	Берегаевское СП	985	1083
3	Тегульдетское СП	4370	4807
4	Черноярское СП	390	429
Итого:		6262	6887

#### 4.2 Характеристики отходов и их утилизация

Качественные характеристики ТБО представлены в соответствии со справочными характеристиками для средней климатической зоны [45].

К качественным характеристикам твердых бытовых отходов относятся:

- компонентный и фракционный состав;
- плотность и влажность;
- особые свойства [45].

Все это необходимо чтобы выбрать методы обезвреживания и оценку ТБО как вторичное сырье, также выбрать оборудование необходимое для переработки и обезвреживания отходов [45].

Состав твердых бытовых отходов - это содержание их составных частей, выраженное в процентах к общей массе. В соответствии со справочником «Санитарная очистка и уборка населенных мест» компонентный состав различен по климатическим зонам России[42].

Таблица 4.3 Состав отходов [42].

Компонент	Содержание, %
Пищевые отходы	30...38
Бумага, картон	25...32
Дерево	2...5
Черный металлолом	3...6
Цветной металлолом	0,5...1,5
Текстиль	3...7
Кости	1...2

Стекло	5...8
Кожа, резина	2...5
Камни, штукатурка	0,5...2
Пластмасса	3...4
Прочее	8...12
Отсев (менее 15 мм)	5...7

### 4.3 Характеристика строительных отходов

Отходы строительства и сноса (далее – строительные отходы) - это отходы, образующиеся в процессе сноса, разборки, реконструкции, ремонта (в том числе капитального) или строительства зданий, сооружений, промышленных объектов, дорог, инженерных коммуникаций.

Состав строительных отходов разнообразен.

Отходы, образующиеся в результате сноса зданий:

- 63% - отходы древесины;
- 26% - бой железобетонных изделий;
- 6% - строительный мусор;
- 4% - бой кирпичной кладки;
- 1% - металлолом.

Отходы, образующиеся при строительстве жилых зданий:

- 92% - грунт, образовавшийся при проведении земляных работ;
- 7% - строительные отходы;
- 1% - прочие отходы (ТБО, отходы благоустройства, упаковки).

Отходы, образующиеся при дорожном строительстве:

- 94% - грунт, образовавшийся при проведении земляных работ;
- 5% - отходы асфальтобетона или смеси в кусковой кладке;
- 1% - прочие отходы [20].

Нормативов образования строительных отходов не установлено. Для изменения сложившегося негативного положения, создания прозрачной

картины системы учёта, утилизации и прогнозирования необходимо коренным образом изменить сложившееся положение созданием отдельного документа по обращению со строительными отходами [20].

Современные технологии показывают, что большая часть строительных отходов идёт на вторичное сырьё для других строительных материалов [20].

Для вывоза строительного мусора необходима специальная технология, наличие лицензии, соблюдение санитарных норм. Необходимость в быстром вывозе мусора обусловлена тем, что такой мусор на площадках «замораживает» территорию, мешает движению строительной техники и тормозит весь процесс стройки того или иного объекта [20].

Значительная часть строительных отходов (кроме земли) вывозятся на полигон.

При отсутствии системы учета и контроля места размещения неучтенных объемов неизвестны.

При формировании системы управления отходами на территории района предлагается:

- установить требования к местам и площадкам, для временного хранения строительных отходов, на объектах их образования и на территории района с учётом осуществления их раздельного сбора и складирования [20].

#### *4.4 Характеристика сельскохозяйственных отходов*

К сельскохозяйственным отходам относят органические отходы животноводства, полеводства и тепличных хозяйств, отходы перерабатывающих сельскохозяйственных производств, а также применяемые в полеводстве удобрения и пестициды [20].

Ежегодно на территории района образуется определённое количество сельскохозяйственных отходов [20].

К числу наиболее распространённых и опасных в экологическом отношении относятся отходы содержания сельскохозяйственных животных и птиц. Основными методами переработки сельскохозяйственных отходов является компостирование помёта животных с торфом и силосование.

Предприятий занимающихся уничтожением химических отходов сельхозпредприятий – удобрений и пестицидов с истекшим сроком годности на территории района нет. Уничтожением химических отходов сельхозпредприятий – удобрений и пестицидов с истекшим сроком занимается департамент охраны окружающей среды и природопользования Томской области [20].

Для формирования системы управления отходами необходимо: разработать муниципальную целевую программу, направленную на полную переработку сельскохозяйственных отходов, в том числе с развитием альтернативной энергетики [20].

#### *4.5 Биологические отходы*

В соответствии с Ветеринарно-санитарными правилами сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов утверждёнными Минсельхозпродом Российской Федерации 18.07.1995 №13-7-2/135, к биологическим отходам относятся трупы животных и птиц, в том числе лабораторных, абортированные и мёртвоорождённые плоды, ветеринарные конфискаты (рыба, мясо, другая продукция животного происхождения), обнаруженная ветеринарно-санитарной экспертизой на убойных пунктах, мясоперерабатывающих организациях, хладобойнях, организациях торговли и др. [1].

Учитывая законодательство биологические отходы необходимо утилизировать путём переработки на ветеринарно-санитарных утилизационных заводах (цехах), обеззараживать в биотермических ямах, сжигать или захоранивать в специально отведённых для этого местах[1].

В соответствии с законодательством выбор и отвод земельного участка

для строительства скотомогильника или отдельно стоящей биотермической ямы осуществляют органы местного самоуправления и согласуют его с органом Роспотребнадзора. Скотомогильники и биотермические ямы, принадлежащие организациям, эксплуатируются за их счёт, остальные являются объектами муниципальной собственности. Ответственность за устройство, санитарное состояние и оборудование скотомогильника (биотермической ямы), в соответствии с требованиями вышеуказанных санитарных правил, возлагается на органы местного самоуправления, либо на руководителей организаций, в ведении которых они находятся. Объем образования сельскохозяйственных отходов отсутствует, биологических отходов по поселениям менее 1 тонны[1].

#### *4.6 Обращение с опасными отходами*

В структуру отходов, образующихся у населения и объектов инфраструктуры, входят отходы, содержащие ртуть, относящиеся к 1 классу опасности[20].

Источниками ртути в отходах являются:

- использованные люминесцентные лампы дневного света;
- использованные энергосберегающие лампы;
- элементы автономного питания разнообразных устройств (отработанные батарейки) и аккумуляторы (ртутно-цинковые гальванические элементы);
- медицинские приборы и препараты (термометры и так далее).

Согласно Федеральному закону от 23.11.2009 № 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" предусмотрен переход на энергосберегающие лампы, которые содержат ртуть[20].

Законодательство Российской Федерации запрещает вывозить ртуть и ее отходы, а также ртутьсодержащие приборы на свалку и не согласованные

места. Только специализированные предприятия могут осуществлять прием металлической ртути, неисправных люминесцентных и дугоразрядных ламп, других ртутьсодержащих приборов и материалов [20].

Не только значительное количество поступления паров ртути, так и маленькие концентрации оказывают токсическое влияние на организм человека. Содержащаяся в воздухе ртуть, при попадании в организм, удерживается 80% от содержащейся в воздухе, при всем при этом период полусуществования её в организме человека равен примерно 70 дней. В первую очередь это ведёт к поражению центральной нервной системы, расстройству психики, вплоть до безумия, а также сердца, сосудов, желудка, печени, почек, пары ртути задерживаются в дыхательных путях. Опасность паров ртути можно сравнить с радиоактивными загрязнениями[20].

С 1 тысячи люминесцентных ламп, испаряется 60-80 гр ртути, высвободившейся при нарушении целостности ламп, загрязняется воздух в объёме 25 млн. м<sup>3</sup> с концентрацией паров ртути, в 10 раз превышающей предельно допустимые нормы—0,0003 мг/м<sup>3</sup>[20].

Правительством Российской Федерации утверждает правила обращения с отходами производства и потребления в части осветительных устройств, электрических ламп, ненадлежащие сбор, накопление, обезвреживание, использование, транспортировка или размещение которых может повлечь за собой причинение вреда жизни, здоровью граждан, вреда растениям, животным, окружающей среде. В целях создания организационных, материально-технических, финансовых и иных условий, обеспечивающих реализацию требований к обращению с указанными отходами, Правительством Российской Федерации утверждена государственная программа, которая реализуется с 1 января 2011 года[20].

Складирование отработанных люминесцентных и энергосберегающих ламп осуществляется в заводской упаковке либо иной другой, исключаящей бой ламп, в определенных местах сбора, исключительно в специальные контейнеры или иную приспособленную тару (целые коробки от ламп,

картонные коробки, фанерные, деревянные, пластмассовые, металлические ящики, полиэтиленовые и бумажные мешки). Временное накопление отработанных люминесцентных и энергосберегающих ламп осуществляют специализированные организации в специальные контейнеры в отдельных помещениях, исключающих свободный доступ посторонних лиц и позволяющих предотвратить бой ламп или иное их повреждение[20].

На территории Тегульдетского района в настоящее время отсутствует пункт приема ртутисодержащих ламп.

#### *4.7 Организационное обеспечение. Существующая структура управления обращения с отходами*

В соответствии с Федеральными законами от 8 августа 2001 г. № 128-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» и от 24 июня 1998 г. №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», предприятия осуществляющие деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов должны иметь лицензию (по данным из открытых источников в настоящее время лицензированных предприятий нет) [19].

Общая ситуация в области обращения с отходами характеризуется размещением отходов на полигонах, санкционированных и несанкционированных свалках ТБО и низким уровнем развития системы извлечения и использования вторичных материальных ресурсов[19].

Организационное обеспечение сбора твердых бытовых отходов на территории Тегульдетского района предполагает наличие планово-регулярной системы обращения с отходами.

Плановая система в идеале предполагает комплексное планирование действий по осуществлению работ. Вместе с тем существующая система планирования основана на принципе произвольного увеличения плановых показателей и основывается на технических и финансовых возможностях исполнителей [19].

В целом информации об организации планирования, наличие единых плановых показателей отражающих существующее положение в системе обращения с отходами нет.

Контейнерные площадки, расположенные в районе жилых комплексов, находятся на балансе у органов местного самоуправления. Часть контейнерных площадок расположена непосредственно на территории организаций и предприятий, пользующихся ими. Бремя по содержанию этих площадок лежит на их собственниках[19].

Ремонт и санитарной обработкой мусоросборников занимается их собственник, имеющий специализированную площадку для данных работ [19].

Все административные и образовательные учреждения, поликлиники, больницы, магазины, предприятия бытового обслуживания, общепита и другие предприятия, независимо от формы собственности, осуществляющие свою деятельность на территории Тегульдетского района, должны заключать договоры с организацией, осуществляющей сбор и вывоз отходов либо только на размещение, если осуществляют вывоз самостоятельно. В данном случае, они организуют собственную контейнерную площадку или складировать отходы на общие контейнерные площадки в населенном пункте [19].

#### *4.8 Транспортировка отходов*

Транспортировка отходов производится Муниципальным унитарным предприятием «Прогресс», Свалка ТБО по договорам при наличии оформленных в установленном порядке паспортов отходов.

Транспортировка отходов должна осуществляться способами, исключающими возможность их потери при перевозке, создания аварийной ситуации, причинение транспортируемыми отходами вреда здоровью людей и окружающей среде. Перевозка отходов без сопровождающих документов запрещена [19].



#### *4.9 Логистика движения отходов в Тегульдетском районе и её совершенствование.*

Логистика это организация рационального процесса продвижения товаров и услуг от производителей к потребителям [45].

Вывозить отходы из мест где они образовались должны по оптимальным транспортным схемам и маршрутам.

Маршрутные карты и маршрутные графики разрабатываются подрядчиками, которые осуществляют сбор и вывоз ТБО и КГМ (крупногабаритный мусор) [45].

Маршрутные карты и графики разрабатываются для собирающего мусоровозного транспорта который осуществляет сбор отходов всех объектов, которые подлежат регулярному обслуживанию. Маршрутом сбора отходов является участок движения собирающего мусоровоза по обслуживаемому участку территории от начала до полной загрузки машины [45].

Каждый маршрут разрабатываются в графической и текстовой формах. Графическая форма маршрутов сбора ТБО представляет собой линии движения нанесенные на план района, которые соответствуют определенным мусоровозам, где указан начальный и конечный пункт сбора, а также направления движения. Текстовая форма маршрута сбора ТБО - это последовательность адресов домовладений, которые обслуживает мусоровоз за один рейс, до его максимального заполнения. В маршрутных картах должно быть установлено наиболее рациональное направление движения машин, дистанция нулевых (от места стоянки машин до места работы) и холостых пробегов [45].

После того как были созданы маршрутные карты, на их основе начинают разрабатывать маршрутные графики, в которых закрепляют определенное число мусоровозов.

Как дополнение к маршрутам движения мусоровозов разрабатывают расписание движения, которое позволяет в любое время определить, где и

какой объект она обслуживает, когда прибудет на конечный пункт маршрута или к месту разгрузки и когда приступит к следующему маршруту [45].

Графики работы, утвержденные руководителем предприятия, выдаются водителям.

Маршрутные графики должны предусматривать последовательный порядок передвижения спецмашин и наибольшую их загрузку. Маршруты составляют таким образом, чтобы свести к минимуму холостые пробеги машин [45].

Определив хронометражем продолжительность загрузки мусоровоза на каждом маршруте и время, необходимое для вывоза мусора на предприятия по сортировке (переработке) ТБО и возвращения со следующего места загрузки (или базы), составляют маршрутный график работы мусоровоза на весь рабочий день. При составлении графиков следует учитывать затраты времени на подготовительно-заключительные операции и на нулевые пробеги (от гаража до участка работы и в гараж по окончании работы). Если невозможно установить нормы затрат времени на погрузку, пробег и разгрузку на каждом маршруте путем хронометража, то при введении планово-регулярной уборки или вводе в эксплуатацию новых мусоровозов графики составляют по нормативам [45].

В маршрутных графиках указывается время вывоза и договорный объем вывоза (в куб. м или количество контейнеров) по объектам.

Периодически организовываются проверочные обкатки маршрутов, осуществляется контроль исполнения графиков, в процессе работы. Каждый график 1—2 раза в год проверяют и корректируют.

При изменении местных условий (устройство дополнительных контейнерных площадок, контейнеров, ремонт дорожных покрытий на одной из улиц и так далее) маршруты корректируют.

Один экземпляр маршрутов движения спецмашин находится у диспетчера, другой - у водителя. Водителей машин закрепляют за

определенными маршрутами, что повышает ответственность каждого исполнителя за сроки и качество работ [45].

#### *4.10 Расчет необходимого количества мусоровозного транспорта*

Необходимое количество мусоровозов при системе несменяемых сборников и контейнерных машин при сменяемых контейнерах ( $n$ ) рассчитывают по формуле:

$$n = Q_c / V_{\text{кисп}}$$

где:  $Q_c$  - расчетное среднесуточное накопление отходов с учетом неравномерности накопления, м<sup>3</sup>;

$V$  - производительность 1 мусоровоза за 1 рабочий день, м<sup>3</sup>;

$\text{кисп}$  - коэффициент использования автомобилей в парке, равный 0,7 [19].

Производительность работы мусоровоза за один рабочий день ( $V$ ), м<sup>3</sup>, определяется числом совершаемых в рабочий день рейсов и вместимостью кузова:

$$V = r * C = 1 * 22 = 22 \text{ м}^3$$

где:

$r$  - число рейсов из района погрузки мусора в пункт приема и обратно в течение 1 рабочего дня;

$C$  - полезная вместимость кузова мусоровоза, м<sup>3</sup>[19].

Для расчёта необходимого количества мусоровозов принимаем параметры мусоровоза марки КО-440-5

$$n = 60 / 22 * 0,7 = 3,89$$

Таким образом, для организации вывоза отходов с территории Тегульдетского района необходимо 4 мусоровоза марки КО – 440-5.

#### *4.11 Расчет необходимого количества контейнеров*

Основными системами сбора и удаления ТБО для Тегульдетского района остается система несменяемых контейнеров, установленных на

специальных площадках, при которой ТБО из контейнеров перегружаются в кузовные мусоровозы, а контейнеры возвращаются на прежнее место. Мойка контейнеров для сбора ТКО (твердых коммунальных отходов) Администрацией Тегульдетского района не производится [16].

В соответствии с СанПиН 42-128-4690-88 «Санитарные правила содержания территорий населенных мест» контейнеры в летний период необходимо промывать не реже 1 раза в 10 дней.

Специальное оборудование машины для мойки контейнеров марки ТГ-100 на базе шасси КамАЗ – 43253 включает:

- моечную камеру;
- баки для чистой и отработанной воды;
- комплект моечных головок для подачи воды под давлением при мойке на внутреннюю и внешнюю поверхности контейнера;
- сточный бак для сбора воды из отработанной камеры;
- насосные установки для подачи воды под давлением из бака с чистой водой в моечные головки моечной камеры и удаления отработанной воды из моечной камеры;
- манипулятор с захватом для подъема, опрокидывания и введения контейнера в зону действия моечных головок моечной камеры [16].

С помощью подъемно-опрокидывающего устройства контейнер захватывается, поднимается и переворачивается. Процесс мойки контейнера после погрузки в моечную камеру производится автоматически [16].

Емкость контейнеров, с которыми возможна работа манипулятора 0,36 м<sup>3</sup>, 0,66 м<sup>3</sup>, 0,7 м<sup>3</sup>, 0,75 м<sup>3</sup>, 0,8 м<sup>3</sup>, 1,1 м<sup>3</sup>.

В среднем для мойки 1 контейнера требуется 60 л. воды. За рейс передвижной моечный пункт способен помыть до 100 контейнеров. Эксплуатационная производительность машины – 30 контейнеров в час.

Одним из необходимых условий организации эффективного сбора отходов является расстановка необходимого числа контейнеров из расчета их

заполнения. Несанкционированные свалки образуются из-за недостаточности контейнеров на площадке или вообще их отсутствие, все это приводит к снижению экологичности процесса санитарной очистки, и, в последующем, увеличению доли ручного труда, что значительно уменьшает производительность всего процесса сбора ТКО. А если на площадке наоборот будет избыток контейнеров то неполное их заполнение, в свою очередь, будет, снижает производительность мусоровоза за счет практически холостых опрокидываний контейнеров [16].

Число контейнеров, подлежащее расстановке в населенном пункте, определяется по формуле:

$$B_{н.с} = P_{год} \cdot t \cdot \left( \frac{k_1}{365 \cdot E} \right),$$

где  $P_{год}$  – годовое накопление ТБО в населенном пункте, м<sup>3</sup>;

$t$  – периодичность удаления отходов, сут.;

$k_1$  – коэффициент неравномерности накопления отходов (принимается равным 1,25);

$E$  – вместимость контейнера, м<sup>3</sup>.

Для определения списочного числа контейнеров  $B_{н.с}$  должно быть умножено на коэффициент  $k_2 = 1,05$ , учитывающий число контейнеров, находящихся в ремонте и резерве.

Согласно предложенной схеме – сбор ТБО от благоустроенного жилого фонда осуществляется в заглубленные контейнеры, емкостью 3 и 5 м<sup>3</sup>, а сбор ТБО от неблагоустроенного жилого фонда и организаций сферы обслуживания населения, так же как и в первом варианте, осуществляется в евроконтейнеры, емкостью 0,75 м<sup>3</sup>.

Расчёт необходимого количества контейнеров для вывоза ТБО от жилого фонда выполнен по вышеприведенной формуле. Расчёт необходимого количества контейнеров для вывоза ТБО от жилого фонда представлен в Таблице 4.4.

Таблица 4.4 Расчет необходимого количества контейнеров для вывоза  
ТКО

Наименование	Объем образования отходов м <sup>3</sup> /год	Количество контейнеров при ежедневном сборе ТБО, ед.
Контейнеры 0,75 м <sup>3</sup>	6887	32
Всего	6887	32

При средней цене контейнеров 0,75 м<sup>3</sup> – 7100 рублей стоимость приобретения необходимого количества контейнеров составит 227200 рублей.

В случае невозможности установки большого количества контейнеров на площадке в виду территориальных ограничений, следует увеличивать периодичность вывоза ТБО до нескольких раз в сутки.

Удаление ТБО из домовладений должно осуществляться своевременно[16].

#### *4. 12 Анализ состояния санитарной очистки территории*

Организаций либо индивидуальных предпринимателей, осуществляющих сбор (в том числе селективный), сортировку и переработку твердых коммунальных отходов (ТКО) нет. Отходы вывозятся на места временного хранения личным автотранспортом. На рисунке 4 отмечены места временного накопления отходов и полигон ТБО в с.Тегульдет.

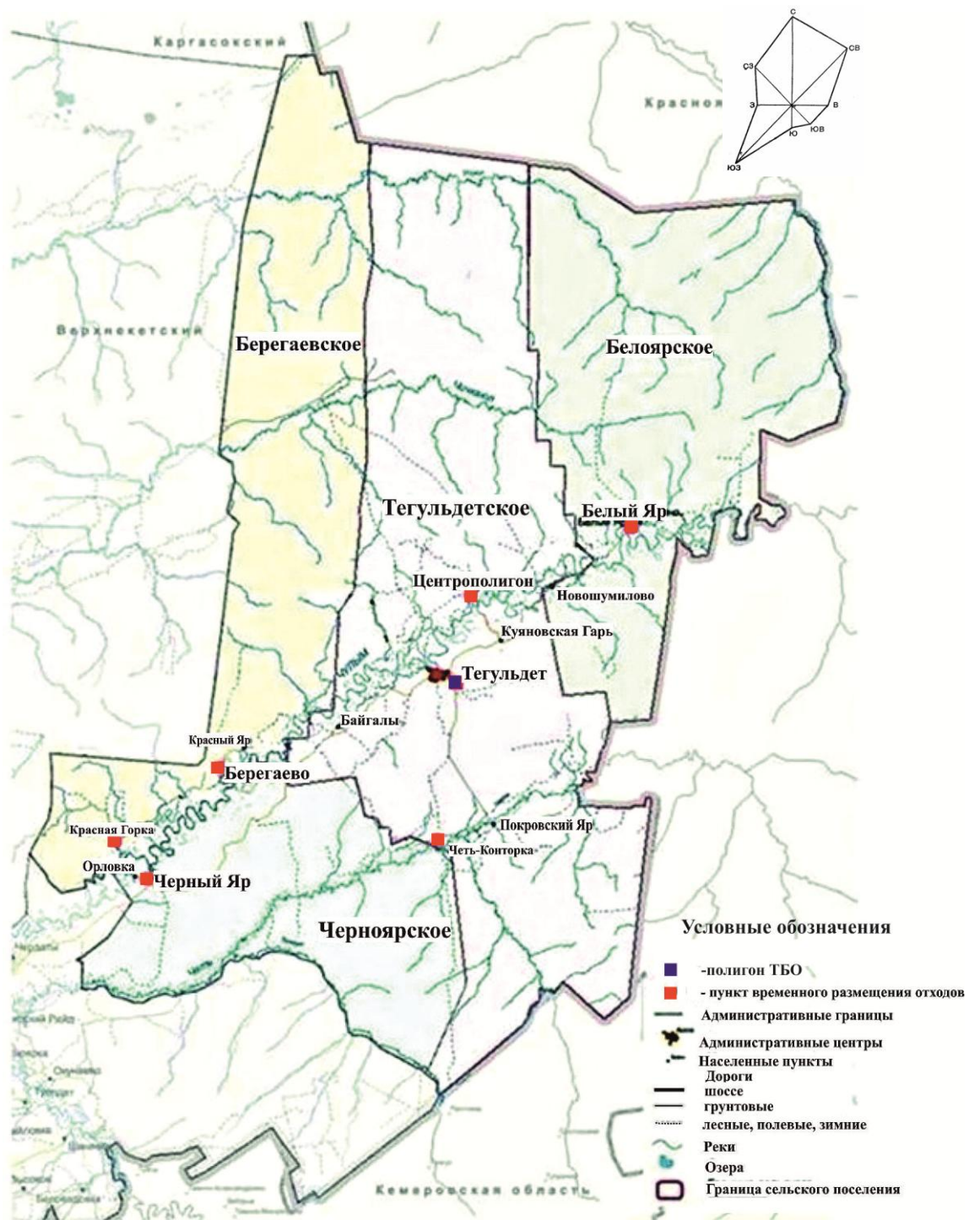


Рис.3 Места размещения отходов (Масштаб 1:150000) [44]

#### *4.13 Обоснование необходимости строительства новых объектов размещения отходов*

На всех территориях муниципальных образований Томской области происходит несанкционированное размещение отходов. Объектами захоронения отходов, которые находятся практически возле каждого населенного пункта, являются в основном свалки без каких-либо сооружений по защите окружающей среды.

Из-за открытого сжигания мусора загрязняется воздух, в состав которого входят диоксины, которые очень вредны для человека и окружающей.

В качестве основных мероприятий по организации систем переработки утилизации ТБО предусматривается ликвидация и рекультивация некоторых существующих свалок. В качестве альтернативного варианта организации системы переработки утилизации ТБО, ликвидирование свалки ТБО и строительства полигона, организация новой площадки для мусороперерабатывающей станции.

Максимальный санитарный разрыв от полигона ТБО до жилья согласно действующим санитарным нормам и правилам составляет 1 километр. Кроме этого необходимо разместить полигон на максимально возможном расстоянии от водоохраных зон и пойменных территорий реки также подземных источников. Одним из мероприятий планируется захоронение не утилизируемой части отходов в виде герметичных пакетов с предварительным уплотнением. В результате компактного складирования мусора можно увеличить срок эксплуатации полигона, а также обеспечить экологическую безопасность. Данное технологическое решение исключает горение и разлет мусора [15].

#### *4.14 Создание комплексной системы управления отходами*

Тот, кто собирает отходы, часто определяет их дальнейшую обработку. Если в контейнер складывать отходы, при этом не отсортировав



их, вероятнее всего они будут захоронены на полигоне, или на свалке, или их сожгут. Чтобы этого не допустить лучшим вариантом является сортировка отходов на месте их появления – в домашних хозяйствах, в учреждениях и на предприятиях – и вот тогда, они будут поступать на переработку, и применяться как вторичное сырье. Чем лучше отходы отсортируют на месте их появления, тем экономичнее и легче передать их на переработку [16].

Существенную часть расходов формируют технические решения управления отходами. При планировании системы управления отходами, нужно рассмотреть два главных вопроса: 1) какие методы будут использованы: переработка или захоронение отходов 2) какая плотность населения и доминирующие виды жилищ (многоэтажная застройка или частные дома). Ответы на эти вопросы определяют технологические решения сбора отходов, виды контейнеров и машин, логистику транспорта и так далее [16].

#### *4.15 Основные положения комплексной системы управления отходами.*

Ключевой проблемой управления отходов является эффективное разделение потока мусора на компоненты [19].

Разделение отходов самим населением и производителем отходов, считается наиболее приемлемым, чем разделение их на специализированных предприятиях. Приемлемым это считается, потому что в решении проблемы муниципальных отходов принимают непосредственное участие те, кто производит отходы - это считается морально правильным и создает стимул для уменьшения количества отходов [19].

Система обращения с отходами включает в себя:

- Нормативно-законодательную базу системы обращения с отходами в с. Тегульдет.

- Организационную структуру с соответствующими взаимосвязями и распределением функций, позволяющую реализовать требования нормативно-законодательной базы в сфере обращения с отходами.
- Технические методы и средства сбора ТБО, адаптированные к местным условиям.
- Технические средства и методы транспортирования ТБО и вывоза крупногабаритных отходов.
- Производственные мощности для сортировки ТБО предназначенные для получения вторичного сырья и приведения его к товарному виду, соответствующему требованиям ГОСТов и ТУ, с подпрессовкой не перерабатываемых отходов (хвостов).
  - Технические средства и методы переработки крупногабаритных отходов.
  - Систему утилизации (технические средства и методы обезвреживания ТБО) не перерабатываемых отходов.
  - Систему сбыта вторичного сырья на повторную переработку, построенную на договорной основе с потребителями вторичного сырья.
  - Систему учета движения ТБО и вторичного сырья.
  - Систему рекламных мероприятий по пропаганде необходимости цивилизованного сбора отходов среди населения.
  - Целевую программу развития системы обращения с отходами в с. Тегульдет [19].

В данном проекте предложена следующая терминология, относящаяся к сбору ТБО:

Раздельный сбор – трехкомпонентный сбор - отдельно собирается упаковка (макулатура, ПЭТ бутылки, банки, коробки), отдельно собираются КГО (крупногабаритные отходы), крупногабаритный мусор (КГМ) все остальное в отдельную емкость [19].

#### *4.16 Предлагаемая схема комплексной системы обращения с отходами*

Система сбора отходов зависит от расстояния населенного пункта до объекта размещения или утилизации отходов, также зависит от вида жилищного фонда (высотная или малоэтажная застройка), планировки (ширина проездов наличие площадей для разворота техники и т.п.), принятой стратегии обращения с отходами, климатических условий, принятой технологии сбора (в одно ведро, селективный), применяемой техники для вывоза отходов, наличия ограничений по габаритам и весу транспорта для вывоза отходов[16].

Временно хранившиеся отходы в дворовых контейнерах не должны иметь возможность загнивать и разлагаться. Поэтому в холодное время года при температуре  $-5^{\circ}$  срок хранения не должен превышать более трех суток, а при плюсовой температуре свыше  $+5^{\circ}$ , в теплое время суток, не более одних суток (ежедневный вывоз). В любом населенном пункте период в которое должны быть удалены ТБО согласовывается с учреждениями санитарно-эпидемиологической службы[16].

Площадки где устанавливаются контейнеры, должны быть удалены от жилых домов, детских учреждений, спортивных площадок и от мест отдыха населения на расстояние не менее 20 м, но не более 100 м. Размер площадок должен быть рассчитан на установку необходимого числа контейнеров, но не более 5 м[16].

Размещение мест временного хранения отходов, особенно на жилой территории необходимо согласовать с районным архитектором и районными санэпидстанциями[16].

Планировка, размеры и оформление площадки должны обеспечивать свободный проезд мусоровоза и отвечать условиям производства погрузочно – разгрузочных работ [16].

Оплата услуг по вывозу ТБО и КГМ (крупногабаритного мусора) осуществляется двумя способами:

- через ежемесячную плату;
- по фактическим объемам – по заявкам населения

Сбор ТБО и КГМ (крупногабаритного мусора) осуществляется в определенный день недели (месяца). Население информируется о графике сбора ТБО и КГМ (крупногабаритного мусора)[37].

#### *4.17 Сбор и вывоз отходов из удаленных населенных пунктов*

Населенные пункты с населением численностью больше 300 чел., имеющие разветвленную сеть улиц с малой проходимостью (шириной дорог), можно устанавливать контейнерные площадки на границах образования, как можно на удаленном расстоянии друг от друга, или установить площадку на месте равноудаленном от границ образования, возможно на центральной улице. Задачей администрации сельского поселения, чтобы сбор отходов был организован на контейнерной площадке [16].

Населенные пункты с численностью меньше 40 человек, сбор и вывоз ТБО может осуществляться с применением специальных маркированных мешков, продажа которых осуществляется предприятиями, осуществляющими сбор и вывоз ТБО[16].

Стоимость маркировочных мешков определяется с учетом стоимости вывоза и утилизации объемов отходов, собираемых данной упаковкой [37].

Использование этих мешков позволяет решать некоторые проблем:

Они обеспечивают учет ТБО (т.е. объем отходов с определенного населенного пункта определяется произведением собранных мешков и их вместимости) [37].

Обеспечивается финансирование услуг по сбору и вывозу ТБО [37].

Двухэтапная система транспортировки внедряется, когда расстояния до места образования отходов, до из захоронения больше 25 км. Двухэтапная система транспортировки осуществляется с помощью мусороперегрузочной станции ТБО и большегрузных мусоровозов. [16].

В настоящее время технологии перегрузки ТБО на рынке представлены тремя основными способами:

- отходы выгружаются в мусороперегрузочной станции;
- сортируются ТБО на мусороперерабатывающем комплексе в дальнейшем загружаются не утильные фракции в прессовальное оборудование и вывозится большегрузным транспортом;
- перегрузка из малотоннажных мусоровозов в большегрузные мусоровозы без строительства мусороперегрузочной станции.

В системе двухэтапной транспортировки включенные такие процессы как: сбор ТБО в местах их накопления, вывоз собирающими мусоровозами на мусороперегрузочную станцию (МПС) и перегрузка в большегрузные транспортные средства [16].

Применение мусороперегрузочных станций уменьшает количество полигонов для складирования ТБО. Преимущества, которые дает применение МПС, зависят от решения ряда технических и организационных вопросов. В их числе выбор типа МПС и применяемого на ней оборудования, включая большегрузный мусоровозный транспорт, места расположения МПС, производительности и определения количества таких станций для города [16].

Основным классификационным признаком применяемых МПС является их производительность. По производительности, т/сут, МПС подразделяются на три группы:

- малые (не более 50);
- средние (50... 150);
- крупные (свыше 150).

Сбор твердых бытовых отходов при двухэтапной системе выполняется мусоровозами с небольшой грузоподъемностью, которые в свою очередь довозят отходы на станцию перегруза [16].

Общей частью различных вариантов схем одноуровневых МПС является следующий технологический процесс:

а) мусоровоз собирающий отходы выгружает их в приемном отделении на бетонированную площадку

б) на данной площадке необходимо провести ручной отбор отходов: крупногабаритных, металлолома и т.д; отобранные ресурсы затем собираются и вывозятся к объектам их переработки;

в) автопогрузчиком ТБО сгружаются на заглубленную часть наклонного приемного пластинчатого конвейера;

г) и с наклонного приемного конвейера ТБО сбрасываются:

- в транспортный большегрузный мусоровоз через накопительную воронку путем дозированной подачи ТБО приемным конвейером; масса большегрузного мусоровоза может достигать до 24 тонн [16].

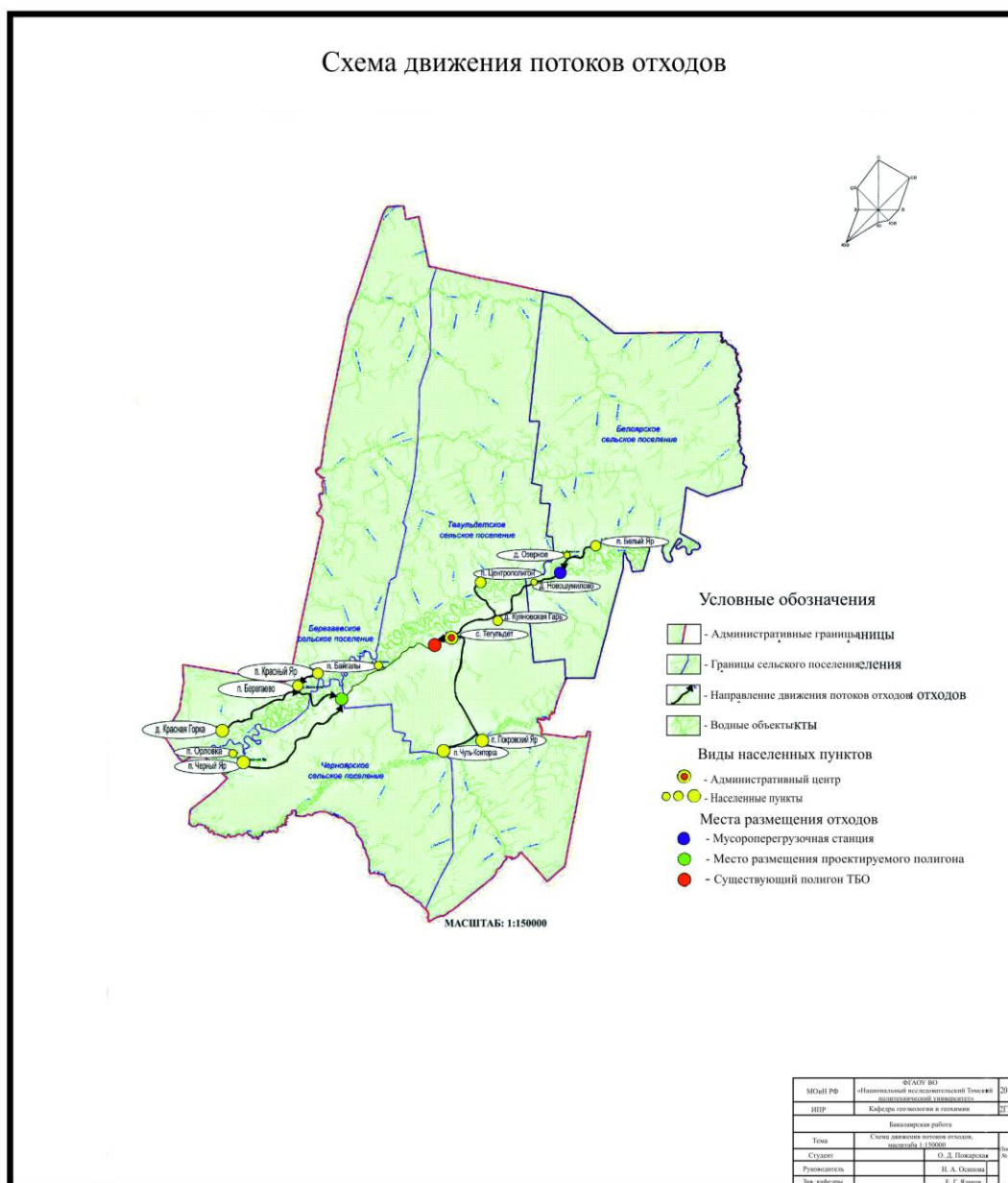


Рисунок 5 – Схема движения потоков отходов [44].

Помимо строительства новых полигонов ТБО необходимо разработать муниципальные программы по ликвидации несанкционированных свалок.

Программа должна предусмотреть следующие этапы:

1. Инвентаризация территории района с целью определения всех несанкционированных свалок.
2. Определение реальных объемов ТБО, размещенных на них.
3. Разработка проекта ликвидации свалок и рекультивации земель, находящихся под ними.

Стоимость разработки проектно-сметной документации на 1 га несанкционированной свалки составляет около 1 млн. руб., стоимость работ по рекультивации около 3 млн. руб.

4. Определение объемов и источников финансирования.

5. Проведения мероприятий по ликвидации свалок с максимальным привлечением населения, предприятий, учреждений.

6. Осуществление экологического просвещения в целях формирования экологической культуры в обществе.

#### *4.17 Анализ финансового обеспечения*

В настоящее время в Тегульдетском районе финансовое обеспечение на содержание свалок предусмотрено в размере 200 тыс. руб.

#### *4.18 Необходимые капиталовложения*

Таблица 3.6 - Сводная таблица затрат на развитие системы обращения с отходами

№ п/п	Наименование мероприятий	Оценка финансовых потребностей, млн.руб.
1	Строительство мусороперегрузочных станций (2 места)	4,4
2	Оборудование контейнерных площадок (30 площадок + 32 контейнера)	0,9
3	Приобретение пресса AMD-4	0,15
4	Приобретение крематора (2 единица)	0,2
5	Приобретение спецтехники – 4 КО-440-5	16,8
6	Строительство полигона ТБО	20
7	Итого	42,45



## **Глава 5 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение**

Цель данной выпускной квалификационной работы заключается в разработке проекта санитарной очистки территории Тегульдетского района Томской области.

В данной главе будет рассчитан размер вреда причиненного почвам в результате несанкционированного размещения отходов.

Поскольку земля является составной частью окружающей среды, к данным правоотношениям применимо определение *вреда окружающей среде* как негативного изменения окружающей среды в результате ее загрязнения, повлекшее за собой деградацию естественных экологических систем и истощение природных ресурсов (ст. 1 Закона об охране окружающей среды). Если не производить строительства нового полигона в Тегульдетском районе, то определение размера вреда окружающей среде, причиненного нарушением законодательства в области охраны окружающей среды, осуществляется исходя из фактических затрат на восстановление нарушенного состояния окружающей среды, с учетом понесенных убытков, в том числе упущенной выгоды, а также в соответствии с проектами рекультивационных и иных восстановительных работ, при их отсутствии в соответствии с таксами и методиками исчисления размера вреда окружающей среде, утвержденными органами исполнительной власти, осуществляющими государственное управление в области охраны окружающей среды [27].

Методика исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды, предназначена для исчисления в стоимостной форме размера вреда, нанесенного почвам в результате нарушения законодательства Российской Федерации в области охраны окружающей среды, а также при возникновении аварийных и чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [30].

В выпускной квалификационной работе речь идет об отходах, которые

пригодны для захоронения на полигоне ТБО, это отходы 4 и 5 класса опасности. Степень воздействия на природную среду характеризуется как низкая, для восстановления экологического баланса понадобится не менее 3 лет после устранения вредного фактора [4]. Состав твердых бытовых отходов представлен на рисунке 6.

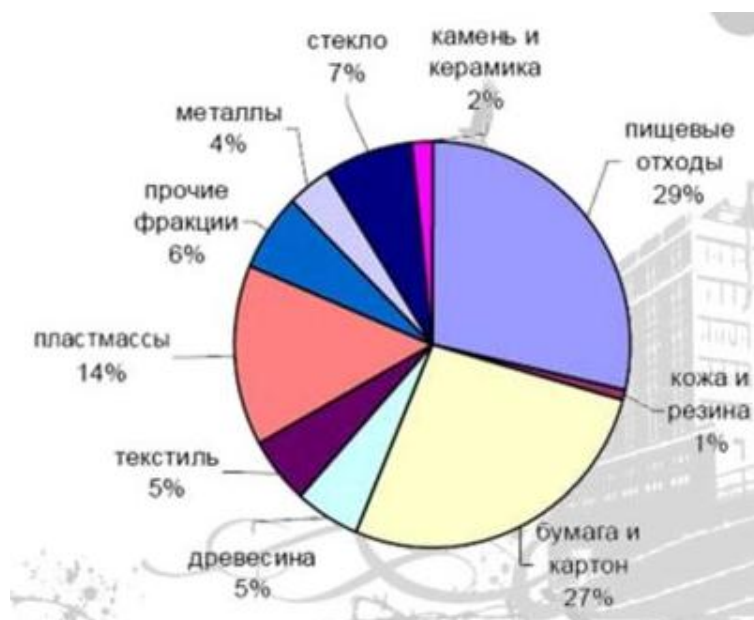


Рис.5 Примерный состав твердых бытовых отходов [3]

Исчисление в стоимостной форме размера вреда в результате несанкционированного размещения отходов производства и потребления осуществляется по формуле:

$$У_{\text{Щ.отх}} = \sum_{i=1}^n (M_i * T_{\text{отх}}) * K_{\text{исх}}$$

где:

$У_{\text{Щ.отх}}$  - размер вреда (руб.);

$M_i$  - масса отходов с одинаковым классом опасности (тонна);

$n$  - количество видов отходов, сгруппированных по классам опасности в пределах одного участка, на котором выявлено несанкционированное размещение отходов производства и потребления;

$K_{\text{исх}}$  - показатель в зависимости от категории земель и целевого назначения, на которой расположен загрязненный участок;

Тотх - такса для исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту окружающей среды, при деградации почв в результате несанкционированного размещения отходов производства и потребления [2];

Объем образования отходов со всего Тегульдетского района составляет 6887 м<sup>3</sup> /год или 2432 тонн/год.

Рассчитываем ущерб причиненный почвам от несанкционированного размещения отходов:

$$У_{\text{Щ,отх}} = ((2432 * 5000) * 1) * 9 = 109440000 \text{ руб}$$

Итог: размера вреда в результате несанкционированного размещения отходов производства и потребления равен 109440000 руб.

## **Глава 6 Социальная ответственность при разработке генеральной схемы санитарной очистки территории Тегульдетского района Томской области**

Термин "социальная ответственность" нашел широкое распространение в начале 1970-х годов, хотя организации и правительства предпринимали действия относительно различных аспектов социальной ответственности еще в конце XIX века, а в некоторых случаях и ранее.

Внимание к вопросам социальной ответственности раньше концентрировалось в основном на сфере бизнеса. Термин "корпоративная социальная ответственность" (КСО) больше знаком большинству людей, чем термин "социальная ответственность" [1].

Социальная ответственность или корпоративная социальная ответственность (как морально-этический принцип) – это ответственность перед людьми и данными им обещаниями, когда организация учитывает интересы коллектива и общества, возлагая на себя ответственность за влияние их деятельности на заказчиков, поставщиков, работников, акционеров (ICCSR 26000:2011)

Данная выпускная квалификационная работа представлена исследовательской работой, во время выполнения которой осуществляется исследование территории; изучение нормативных документов в области обращения с отходами; оформление полученных данных в виде таблиц, построение карт, а также набор текста на персональном компьютере. Работа производится на открытой территории и в закрытом помещении за компьютером. Полевые работы проводятся весной. В разделе «Социальная ответственность» рассматривается безопасность работы в полевых условиях и в компьютерном классе.

Полевой этап. Проведение работ – Тегульдетский район, Томской области. В 29 км на юго-запад от районного центра с. Тегульдет.

Камеральный этап. Рабочее место расположено в аудитории на пятом этаже двадцатого корпуса ТПУ, имеет естественное и искусственное освещение. Естественное освещение осуществляется через световые проемы (окна), искусственное освещение осуществляется системой общего равномерного освещения. Площадь на одно рабочее место с ПЭВМ с жидкокристаллическим монитором составляет не менее 4,0 м<sup>2</sup>, а объем на одно рабочее место – не менее 10 м<sup>3</sup>. В кабинете расположены 10 компьютеров с жидкокристаллическими мониторами Samsung SyncMaster713N диагональю 17 дюймов. (Яркость 85%, контрастность 80%, с частотой обновления 60 Hz и разрешением 1280×1024).

### 6.1 Профессиональная социальная безопасность

Проведенные работы сопровождаются как вредными, так и опасными факторами[7].

Все вредные и опасные факторы при полевых и камеральных работах указаны в таблице 6.1 [7].

Таблица 6.1 - Основные элементы производственного процесса, формирующие опасные и вредные факторы при выполнении полевых и камеральных работ

Таблица 6.1 – Основные элементы производственного процесса полевых и камеральных работ, формирующие опасные и вредные факторы

Этапы работ	Наименование видов работ и параметров производственного процесса	Факторы (ГОСТ 12.0.003-74)		Нормативные документы
		Вредные	Опасные	
Полевой	Рекогносцировка территории: - выявление особенностей участка; - геоморфологические и гидрогеологические характеристики; - гидрометеорологические наблюдения.	1.Отклонение показателей климата на открытом воздухе 2. Повреждения в результате контакта с животными, насекомыми, пресмыкающимися	1.Движущиеся машины и механизмы 2.Пожароопасность	ГОСТ 12.0.003-74[2] ГОСТ 12.1.003-83 [3] ГОСТ 12.1.004-91 ППБ 01-03 [4]

Камеральный	Обработка результатов анализа, построение графического материала, набор текста (Intel® Core™ i5 с монитором Samsung)	1. Недостаточная освещенность рабочей зоны 2. Степень нервно-эмоционального напряжения 3. Отклонение показателей микроклимата в помещении	1. Электрический ток 2. Пожарная опасность	ГОСТ 12.1.019-79 [5] ГОСТ 12.1.004-91 [4] СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 [11] СНиП 23-05-95 [13]
-------------	--	---	---	---

### *6.1.1 Анализ вредных производственных факторов и обоснование мероприятий по их устранению*

#### Полевой этап:

#### *1. Отклонение показателей климата на открытом воздухе*

Отклонение показателей климата может привести к ухудшению общего самочувствия рабочего. Нормирование параметров на открытых площадках не производится, но определяются конкретные мероприятия по снижению неблагоприятного воздействия их на организм рабочего. Температура весной в Тегульдетском районе в марте  $-10^{\circ}\text{C}$ , в апреле  $0^{\circ}\text{C}$ , в мае  $+10^{\circ}\text{C}$ . При слишком низкой температуре организуют рациональный режим труда путём сокращения рабочего дня, введения перерывов для отдыха.

#### *2. Повреждения в результате контакта с животными, насекомыми, пресмыкающимися*

Повреждения в результате контакта с насекомыми и животными могут представлять реальную угрозу здоровью человека. Наиболее опасными являются укусы зараженного клеща. При заболеваниях энцефалитом происходит тяжёлое поражение центральной нервной системы. Примерно у 50% больных, перенёсших клещевой энцефалит, надолго сохраняется паралич мышц, шеи, рук [29].

Профилактика клещевого энцефалита имеет особое значение в полевых условиях. Меры профилактики сводятся к регулярным осмотрам одежды и тела не реже одного раза в два часа и своевременному выполнению вакцинации. Противозенцефалитные прививки создают у человека устойчивый иммунитет к вирусу на целый год. Также при проведении маршрутов в местах распространения энцефалитных клещей необходимо плотно застегнуть противозенцефалитную одежду [29].

Медицинской службе заказчика и подрядчика необходимо разработать и реализовать мероприятия по защите персонала от возможных заболеваний. Мероприятия должны включать, как минимум, следующие энтомологические и эпизоотические требования:

- гигиеническое обучение персонала вопросам защиты от клещей, мерам личной профилактики природно-очаговых инфекций;
- заключение договоров с близлежащими медицинскими учреждениями, по вопросам клиники, диагностики и профилактики природно-очаговых инфекций, а также создания запаса специфических иммунобиологических препаратов для экстренной профилактики лиц, подвергшихся риску заражения [29];
- обеспечение активного медицинского наблюдения за лицами, пострадавшими от укусов клещей, с обязательным лабораторным обследованием на основные природно-очаговые инфекции (клещевой энцефалит, болезнь Лайма)[29].

#### Камеральный этап:

##### *1. Недостаточная освещенность рабочей зоны*

Недостаточная освещенность рабочей зоны несет в себе опасность усталости глаз и как следствие снижения зрения. Недостаточная освещенность может возникать при неправильном выборе осветительных приборов при искусственном освещении и при неправильном направлении света на рабочее место при естественном освещении. Естественное

освещение осуществляется через светопроемы (окна), ориентированные на восток. Естественное освещение нормируется по «коэффициенту естественной освещенности» (КЕО) или естественного освещения. Коэффициент естественной освещенности равен:

$$КЕО=(E/E_0)*100\%,$$

где  $E$  – освещенность (измеренная) на рабочем месте, лк;  $E_0$  – освещенность на улице (при среднем состоянии облачности), лк. Обеспечивается коэффициент естественного освещения (КЕО) не ниже 1,5%. При зрительной работе средней точности КЕО должен быть не ниже 1,0%. СНиП 23-05-95 рекомендует левое расположение рабочих мест ПВЭМ по отношению к окнам [13].

2. *Степень нервно-эмоционального напряжения.* Нервно-эмоциональное напряжение при работе на ПК возникает вследствие дефицита времени, большого объема и плотности информации, особенностей диалогового режима общения человека и ПК (сбои, оперативное ожидание и т.д.), ответственности за безошибочность информации [3].

Для того чтобы избежать утомляемости необходимо делать каждые 2 часа 15 минутные перерывы, а также желательно стараться более 4 часов не заниматься одной и той же работой, необходимо менять занятие и обстановку [3].

3. *Отклонение показателей микроклимата в помещении.* Показателям характеризующими микроклимат в производственных помещениях, являются:

- температура воздуха;
- температура поверхностей;
- относительная влажность воздуха;
- скорость движения воздуха;

В помещениях, оборудованных ПЭВМ, проводится ежедневная влажная уборка и систематическое проветривание (естественная вентиляция) после каждого часа работы на ПЭВМ [3].



### *6.1.2 Анализ опасных производственных факторов и обоснование мероприятий по их устранению*

#### *Полевой этап:*

##### *1. Движущиеся машины и механизмы*

Одновременно с маршрутным обследованием территории производят опробование грунтов и подземных вод.

Этот опасный фактор может привести к возникновению несчастных случаев и производственного травматизма (ушибы, порезы, вывихи, переломы, сотрясение). Для снижения опасности этого фактора предусматриваются системы дистанционного управления, применение средств индивидуальной защиты и контроль исправности защитных средств, соблюдение техники безопасности [6].

#### *Пожароопасность*

Особую опасность представляют лесные пожары, вызывающие не только уничтожение больших лесных массивов, но и гибель животных, а главное и людей. Около 90% лесных пожаров возникает из-за неосторожного обращения с огнем (курение, и оставление непотушенных костров, проведение палов и др.) [4].

Различают низовой, верховой и подземный лесные пожары. При низовом пожаре выгорает лесная подстилка, а именно моховой и травяной покров, кустарник, валежник. Ширина полосы горения не превышает первых метров, высота пламени достигает 2метров. Естественными и искусственными преградами распространения низовых пожаров служат полосы шириной 1-2 м, не содержащие горючих материалов в надпочвенном слое [4].

Основная опасность низового пожара - его переход в верховой пожар, который характеризуется тем, что огонь распространяется по кронам деревьев. Горение в верхнем ярусе леса приводит к возгоранию

надпочвенного слоя. Таким образом, верховой пожар обязательно сопровождается низовым [4].

Большие скорости распространения огня, значительная (сотни метров) ширина полосы интенсивного горения, высокие загазованность и температуры среды позволяют считать верховые пожары особо опасными. При верховом пожаре возникают мощные конвекционные потоки, которые поднимают в воздух искры, горящие ветки и кору деревьев и относят их от передней кромки фронта огня на расстояние до 200 м. Этим расстоянием и определяется ширина естественных и искусственных преград распространения верхового пожара. Такими препятствиями могут быть реки с прибрежными безлесными участками, осыпи, гольцы, болота и мари, участки трудновозгораемого леса, лесные поляны и т.д [4].

Учитывая высокую пожарную опасность лесных массивов, перед началом работ в лесу необходимо зарегистрировать места работ в лесхозах и назначить ответственного за соблюдение правил пожарной безопасности. Отряды, работающие в лесу, должны принимать меры к ликвидации очагов возникновения пожаров, немедленно сообщать о пожаре по инстанции для передачи этих сведений ближайшему лесному ведомству [4].

#### Камеральный этап:

##### *1 Электрический ток*

Электрические установки, к которым относятся практически все оборудование ЭВМ, представляет для человека большую потенциальную опасность, так как в процессе эксплуатации или проведения профилактических работ человек может коснуться частей, находящихся под напряжением. Специфическая опасность электроустановок в следующем: нетоковедущие элементы, корпуса стоек ПЭВМ и прочего оборудования, оказавшегося под напряжением в результате повреждения (пробоя) изоляции, как правило, не подают каких-либо сигналов, которые предупреждали бы об опасности [19].

Для предотвращения электротравматизма большое значение имеет правильная организация работ, т.е. соблюдение Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей, правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ и ПТБ потребителей) и Правил устройства электроустановок (ПУЭ) [11].

Аудитория, где проводится камеральная обработка результатов научной деятельности, согласно ПУЭ относится к помещениям без повышенной опасности поражения электрическим током (относительная влажность воздуха – не более 75 %, температура воздуха +25 С, помещение с небольшим количеством металлических предметов, конструкций, в помещении бетонные полы) [19].

Основные нормативные акты, устанавливающие требования электробезопасности являются ГОСТ 12.1.019 -79 и ГОСТ 12.1.038-82.

Для предотвращения электротравм следует соблюдать требования, предъявляемые к обеспечению электробезопасности работающих на ПЭВМ:

- все узлы одного персонального компьютера и подключенное к нему периферийное оборудование должно питаться от одной фазы электросети;
- корпуса системного блока и внешних устройств должны быть заземлены радиально с одной общей точкой;
- для отключения компьютерного оборудования должен использоваться отдельный пункт с автоматами и общим рубильником;
- все соединения ПЭВМ и внешнего оборудования должны проводиться при отключенном электропитании[19].

## *2 Пожарная опасность*

Помещение относится к Д категории. При протекании по проводам, кабелям ЭВМ электрического тока выделяется значительное количество теплоты, что может привести к повышению температуры отдельных участков до 70-100<sup>0</sup>С. При повышении температуры отдельных участков

возможно оплавление изоляционных проводов, которое ведет к искрению, замыканию [32].

В зданиях должны быть предусмотрены конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, которые обеспечивают в случае пожара:

- возможность эвакуации людей вне зависимости от возраста и физического состояния сначала на прилегающую к зданию территорию до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара;
- возможность спасения людей;
- возможность доступа пожарных подразделений и подачи средств пожаротушения к очагу пожара, а также проведения мероприятий по спасению людей и их жизни и материальных ценностей;
- нераспространение пожара на рядом расположенные здания, в том числе при обрушении горящего здания [32].

Предотвращение распространения пожара достигается мероприятиями, ограничивающими площадь, интенсивность и продолжительность горения. К ним относятся:

- конструктивные и объемно-планировочные решения, препятствующие распространению опасных факторов пожара по помещению;
- ограничения пожарной опасности строительных материалов используемых в поверхностных слоях конструкции здания, в том числе кровель, отделки и облицовок фасадов, помещений и путей эвакуации;
- снижение технологической взрывопожарной и пожарной опасности помещений и зданий;
- наличие первичных, в том числе автоматических и привозных средств пожаротушения;

- сигнализация и оповещение о пожаре.
- В исследуемом помещении обеспечены следующие средства противопожарной защиты:
  - «План эвакуации людей при пожаре»;
  - для локализации небольших загораний помещение оснащено углекислотными огнетушителями (ОУ-8 в количестве 2 шт.);
  - установлена система автоматической противопожарной сигнализации (датчики-сигнализаторы типа ДТП) [32].

### *6.2 Безопасность в чрезвычайных ситуациях*

Чрезвычайная ситуация (ЧС) – состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной ЧС на объекте, определенной территории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, хозяйственной деятельности и окружающей среде[44].

Чрезвычайные ситуации на территории района исследований могут возникнуть по различным причинам, например:

- лесные пожары;
- по причинам техногенного характера (аварии) и др [46].

Исходя из среднестатистических устойчивых высоких температур, в период с мая по июль прогнозируется 4-5 класс пожарной опасности. Возгорание возможно по следующим причинам: несоблюдение правил пожарной безопасности; неосторожное обращение с огнём; неконтролируемые палы сухой травы; высокие температуры и отсутствие осадков[33].

За период с 2000 года по 2010 год на территории Тегульдетского района зарегистрировано два пожара в лесном фонде. Все пожары произошли в мае - июне месяцы вблизи населенных пунктов. Общая площадь горения составила 42 га. Общий ущерб составил 1000000 рублей.

Их причина явилась, сельскохозяйственные палы и разведение костров. Наиболее пожароопасным в Тегульдетском районе является территория Тегульдетского сельского поселения[46].

Если наткнулись в лесу на небольшой пожар, надо принять немедленно меры, чтобы остановить его и одновременно, если есть возможность, послать кого-то в ближайший населенный пункт или лесничество за помощью [46].

Главные методы тушения больших пожаров: устройство на пути огня заградительных полос и канав (техникой или взрывами), пуск встречного огня (отжиг), тушение горящей кромки водой или химическими веществами [36]

## Заключение

Был проведен анализ санитарной очистки территории Тегульдетского района. Разработана генеральная схема, которая содержит в себе оценку ситуации в области обращения с отходами, рассчитаны объемы накопления ТБО для сельских поселений Тегульдетского района, предложены места для санкционированного размещения отходов.

Анализ состояния санитарной очистки территории муниципального образования «Тегульдетский район» выявил следующие проблемы:

1. В настоящее время на территории Тегульдетского района централизованная муниципальная система управления коммунальными отходами отсутствует. Существующий порядок не позволяет из-за своей децентрализации получить достоверную информацию о фактических объемах образования отходов от всех категорий природопользователей, управлять потоками отходов, извлекать и использовать утильные фракции ТБО, а также исключить их несанкционированное размещение на территориях города.
2. Отсутствует детальная инвентаризация образующихся в поселении отходов и мест их размещения. Отсутствует муниципальный банк данных по отходам и вторичным материальным ресурсам.
3. Отсутствуют современные экологически безопасные и экономически выгодные способы обращения с отходами.
5. Отсутствует организованная система сбора, сортировки и приема вторичного сырья, что приводит к потере ценных компонентов ТБО, увеличению затрат на вывоз и размещение ТБО, а также оказывает негативное влияние на окружающую среду.

В качестве основных направлений работ по управлению ТБО предлагается:

1. Совершенствование муниципальной нормативной правовой базы, обеспечивающей правовые и экономические условия деятельности и взаимоотношения участников процесса обращения с отходами на всех стадиях.
3. Проведение инвентаризации объектов образования, сбора, транспортировки, и размещения коммунальных отходов.
4. Внедрение комплексной механизации санитарной очистки, повышение ее технического уровня и надежности. Необходимо приобрести парк контейнеров и специальной техники. Привести в соответствие санитарным правилам места накопления и хранения ТБО.
5. Создание системы селективного сбора и первичной переработки ТБО: а) организация отдельного сбора компонентов ТБО; б) максимально возможное вторичное их использование; в) развитие рынка вторичного сырья;



## Список использованных источников

### Нормативные документы

1. «Ветеринарно-санитарные правила сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов», утверждены Главным государственным ветеринарным инспектором 04.12.1995 № 13-7-2/469.
2. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация Текст. - Введ. 1976 01 - 01. - М.: Гос. комитет СССР по стандартам: Изд-во стандартов, 1975. - 8 с.
3. ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности
4. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
5. ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты. - М.: Издательство стандартов, 2006.
6. *ГН 2.2.5.1313-03* Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны.
7. ГОСТ Р ИСО 26000-2012 Руководство по социальной ответственности. – М: Стандартиформ 2014. – 23 с.
8. Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 21.08.2003 № 152 «Об утверждении «Методических рекомендаций о порядке разработки генеральных схем очистки территорий населенных пунктов Российской Федерации».
9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 18.05.2010 № 58 «Об утверждении СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность».
10. Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда», утвержденных Постановлением Госстроя России от 27.09.2003 г. №170
11. Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда".

12. СанПиН 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения»;
13. СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»;
14. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организация работы. — Введен: 30.06.2003. М.: Издательство стандартов, 2002. - 14 с.
15. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;
16. СанПиН 42-128-4690-88 «Санитарных правил содержания территорий населенных пунктов», утверждены Главным государственным санитарным врачом СССР от 05.1988 № 4690-88
17. Строительные нормы и правила СНиП 23-05-95 "Естественное и искусственное освещение"
18. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
19. Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».
20. Федеральный закон от 30.03.1999 г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
21. Федеральный закон от 4 мая 1999 года № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».

#### Использованные источники

22. Геоэкологическая характеристика объекта работ [Электронные ресурсы]-URL: <http://ztbo.ru/poligoni-tbo> (Дата обращения: 1.11.2015)
23. Геоэкологическая характеристика района [Электронные ресурсы]-URL: <http://www.teguldet.tomsk.ru/content/promyshlennost> (Дата обращения: 1.11.2015)

24. Государственный реестр объектов размещения отходов [Электронный ресурс]: официальный сайт // Федеральная служба по надзору в сфере природопользования. URL: <http://rpn.gov.ru/node/853> (дата обращения: 5.06.2016).
25. Евтеева, И. А. Геоэкологическая характеристика и элементный состав природных сред Тегульдетского района Томской области / И. А. Евтеева; науч. рук. Н. В. Барановская // [Проблемы геологии и освоения недр](#): труды XIII Международного симпозиума имени академика М. А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 110-летию со дня рождения К. В. Радугина / Томский политехнический университет (ТПУ), Институт геологии и нефтегазового дела (ИГНД). — Томск: Изд-во ТПУ, 2009. — С. 691-692.
26. Заболеваемость [Электронные ресурсы]-URL: [http://fullref.ru/job\\_8d6002d95ca52e8870b0c28f2e053770.html](http://fullref.ru/job_8d6002d95ca52e8870b0c28f2e053770.html) (Дата обращения: 1.11.2015)
27. Земельное право [Электронные ресурсы] – URL: <http://www.studfiles.ru/preview/4078654/page:23/> (Дата обращения: 26.05.2016)
28. Инструкция по организации технологии механизированной уборки населенных мест. АКХ им. К. Д. Памфилова. Утверждена МЖКХ РСФСР 12.07.1989 г. 1978 г.
29. Клещевой вирусный энцефалит и меры его профилактики. - [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://89.rospotrebnadzor.ru/directions/epid\\_nadzor/85398/](http://89.rospotrebnadzor.ru/directions/epid_nadzor/85398/). – (Дата обращения: 25.05.2016)
30. Методика исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды (утв. приказом Минприроды России от 8 июля 2010 г. N 238)
31. Методические рекомендации МДК 7-01.2003 «О порядке разработки генеральных схем очистки территории населенных пунктов Российской

- Федерации» (Утверждены постановлением Госстроя РФ от 21 августа 2003 г. № 152).
32. Пожарная опасность в закрытых помещениях [Электронные ресурсы] – URL: <http://festival.1september.ru/articles/601959/> (Дата обращения: 12.05.2016)
33. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. ППБ 01-03. Москва 2003
34. Правила предоставления услуг по вывозу твердых и жидких бытовых отходов, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 10 февраля 1997 года № 155
35. Правила эксплуатации электроустановок потребителей. – СПб.: ДЕАН, 1999. – 320 с.
36. Предотвращение пожаров [Электронные ресурсы] – URL: <http://sec4all.net/woodfire.html> (Дата обращения: 12.05.2016)
37. Природные условия района [Электронные ресурсы]-URL: <http://tegpsp.tomsk.ru/files/GenPlan/GP%20t2.doc> (Дата обращения: 1.11.2015)
38. Разработка вопросов по охране труда при работе на с ЭВМ [Электронные ресурсы] – URL: <http://www.uznaem-kak.ru/razrabotki-voprosov-oxrany-truda-pri-rabote-s-evm/2/> (Дата обращения: 12.05.2016)
39. Рекомендации по определению норм накопления твердых бытовых отходов для городов РСФСР. АКХ им. К. Д. Памфилова. Утверждены МЖКХ РСФСР 09.03.1982 г
40. Сборнику удельных показателей образования отходов производства и потребления, утвержденному заместителем председателя государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды в 1999г.
41. Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления / В.И. Сметанин. – М.: Колос, 2000. – 232 с.

42. Состав твердых бытовых отходов [Электронные ресурсы] – URL: <https://www.google.ru/imgre> (Дата обращения: 30.05.2016)
43. Тегульдетский район [Электронные ресурсы]-URL: <http://www.teguldet.tomsk.ru/> (Дата обращения: 18.11.2015)
44. Тегульдетский район. Карты [Электронные ресурсы] – URL: [teguldet.tomsk.ru](http://teguldet.tomsk.ru) (Дата обращения: 12.05.2016)
45. Управление твердыми бытовыми отходами [Электронные ресурсы] - URL: <http://ecoalliance.com.ua/assets/files/ru/biblioteka/Upravlenie-TBO-razdelnij-sbori-sortirovka-othodov.pdf> (Дата обращения: 18.11.2015)
46. Чрезвычайные ситуации [Электронные ресурсы] – URL: <http://www.refsr.ru/referat-22675-3.html> (Дата обращения: 12.05.2016)