

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

---

Институт природных ресурсов  
Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры  
Кафедра гидрогеологии, инженерной геологии и гидрогеоэкологии

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

Тема работы
<b>Обоснование территориального размещения объектов утилизации отходов на примере муниципальных образований Томской области</b>

УДК 725.1.012.1:628.477.032(571.16)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2У31	Колодная Маргарита Игоревна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор каф. ГИГЭ	Пасько О. А.	д. с. – х. н., доцент		

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Кочеткова О. П.			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Кырмакова О. С.			

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Зав. кафедрой ГИГЭ	Гусева Н. В.	к. г. - м. н.		

Томск – 2017 г.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ООП

Код результата	Результат обучения
<i>Общекультурные компетенции</i>	
P1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.
P2	Способность использовать основы экономических и правовых знаний в различных сферах деятельности.
P3	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.
P4	Способность к самоорганизации и самообразованию; работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия.
P5	Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>	
P6	Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.
P7	Способность использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию; применять знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами.
<i>Профессиональные компетенции</i>	
P8	Способность применять знание законов страны для правового регулирования земельно-имущественных отношений, контроль за использованием земель и недвижимости; использовать знания для управления земельными ресурсами, недвижимостью, организации и проведения кадастровых и землеустроительных работ.
P9	Способность использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах; осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам.
P10	Способность проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах; участия во внедрении результатов исследований и новых разработок.
P11	Способность изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости.
P12	Способность использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (ГИС и ЗИС).
P13	Способность использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости.
P14	Способность использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ, технической инвентаризации объектов капитального строительства, мониторинга земель и недвижимости.

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

Институт природных ресурсов  
 Направление подготовки (специальность) 21.03.02 Землеустройство и кадастры  
 Кафедра гидрогеологии, инженерной геологии и гидрогеоэкологии

УТВЕРЖДАЮ:  
 Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_  
 (Подпись)      (Дата)      (Ф.И.О.)

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

В форме:

Бакалаврской работы <small>(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)</small>
--

Студенту:

Группа	ФИО
2У31	Колодной Маргарите Игоревне

Тема работы:

Обоснование территориального размещения объектов утилизации отходов на примере муниципальных образований Томской области	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	2065/с от 28.03.2017 г.

Срок сдачи студентом выполненной работы:

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:**

<b>Исходные данные к работе</b>	Материалы научно-исследовательской работы
<b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области;</li> <li>– проведение полевых и камеральных исследований;</li> <li>– обсуждение результатов выполненной работы;</li> <li>– заключение по работе.</li> </ul>
<b>Перечень графического материала</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Природные условия территории для размещения полигона ТКО в районе села Чажемто.</li> <li>2. Варианты размещения полигона ТКО в районе села Чажемто.</li> <li>3. Маршруты перевозок ТКО от объектов обслуживания до планируемого полигона по существующим дорогам.</li> </ol>

<b>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</b>	
<b>Раздел</b>	<b>Консультант</b>
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Кочеткова О. П.
Социальная ответственность	Кырмакова О. С.

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

**Задание выдал руководитель:**

<b>Должность</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, звание</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
Профессор ТПУ	Пасько О. А.	д. с. - х. н., доцент		

**Задание принял к исполнению студент:**

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
2У31	Колодная Маргарита Игоревна		

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

---

Институт природных ресурсов  
Направление подготовки (специальность) 21.03.02 Землеустройство и кадастры  
Уровень образования бакалавриат  
Кафедра гидрогеологии, инженерной геологии и гидрогеоэкологии  
Период выполнения  (осенний / весенний семестр 2016/2017 учебного года)

Форма представления работы:

**БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

(бакалаврская работа, дипломный проект/работа, магистерская диссертация)

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН  
выполнения выпускной квалификационной работы**

Срок сдачи студентом выполненной работы:	16 июня 2017 г.
--	-----------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
19.05.2017	Разработка пояснительной записки ВКР	50
25.05.2017	Разработка графической части работы	30
01.06.2017	Устранение недочетов работы	20

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор ТПУ	Пасько О. А.	д. с. - х. н., доцент		

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Зав. каф. ГИГЭ	Гусева Н.В.	к.г. – м.н.		

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 88 с., 10 рис., 20 табл., 47 источников, 1 прил.

Ключевые слова: земельный участок, территория, выбор, полигон твердых коммунальных отходов, критерии, анализ, климат, водные ресурсы, поселение, население, удаленность, транспортная доступность.

Объектом исследования является земельный участок под полигоном твердых коммунальных отходов. Предметом исследования – процесс выбора земельного участка под полигон твердых коммунальных отходов.

Цель данной работы – проведение комплексного анализа территории для выбора земельного участка под полигон твердых коммунальных отходов у села Чажемто.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы проводился анализ природных и антропогенных особенностей территории у села Чажемто; оценивались потенциальные риски и негативное влияние полигона на выбранный земельный участок и близлежащие территории. В результате исследования было выявлено оптимальное местоположение, наиболее удовлетворяющее нормам и требованиям, и была составлена схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории.

Степень внедрения: разработанный в данной выпускной квалификационной работе алгоритм действий по обоснованию размещения полигона ТКО применим для размещения всех 33 полигонов ТКО на территории Томской области. Данные представленной работы используются Департаментом природных ресурсов и охраны окружающей среды и могут быть полезны администрациям сельских поселений Томской и других областей.

Экономическая эффективность работы обусловлена сокращением затрат на разработку необходимой землеустроительной, экологической, инженерно-геологической, гидрологической и др. документации, и минимизацией расходов на эксплуатацию спроектированного полигона ТКО.

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

### *Определения*

В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями:

**земельный участок:** Недвижимая вещь, которая представляет собой часть земной поверхности и имеет характеристики, позволяющие определить ее в качестве индивидуально определенной вещи.

**твердые коммунальные отходы:** Отходы, образующиеся в жилых помещениях в процессе потребления физическими лицами, а также товары, утратившие свои потребительские свойства в процессе их использования физическими лицами в жилых помещениях в целях удовлетворения личных и бытовых нужд.

**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).

**объекты размещения отходов:** Специально оборудованные сооружения, предназначенные для размещения отходов (полигон, шламохранилище, в том числе шламовый амбар, хвостохранилище, отвал горных пород и другое) и включающие в себя объекты хранения отходов и объекты захоронения отходов.

**территориальная схема обращения с отходами:** Текстовые, табличные и графические (карты, схемы, чертежи, планы и иные материалы) описания системы организации и осуществления на территории субъекта Российской Федерации деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению образующихся на территории

данного субъекта Российской Федерации и (или) поступающих из других субъектов Российской Федерации отходов.

**источник образования отходов:** Объект капитального строительства или другой объект, а также их совокупность, объединенные единым назначением и (или) неразрывно связанные физически или технологически и расположенные в пределах одного или нескольких земельных участков, территория (часть территории) поселения, на которых образуются твердые коммунальные отходы.

**природоохранная зона:** Территория, требующая особой охраны из-за её природных, культурных или иных особенностей.

### *Обозначения и сокращения*

РФ – Российская Федерация;

ФЗ – федеральный закон;

ГОСТ – государственный стандарт;

СНиП – строительные нормы и правила;

СанПин – санитарные нормы и правила;

СП – свод правил;

МР – методические рекомендации;

ПДК – предельно допустимая концентрация;

ПДУ – предельно допустимый уровень;

ОБУВ - ориентировочный безопасный уровень воздействия;

ТКО – твердые коммунальные отходы;

ГИС – геоинформационная система;

ПК – персональный компьютер;

ОАО – открытое акционерное общество;

д. – деревня;

с. – село.

## Оглавление

Введение.....	11
1 Литературный обзор .....	13
1.1 Территориальные схемы и особенности их разработки .....	13
1.2 Оценка экологических загрязнений городской среды .....	16
1.3 Расчет площади и расположения полигона ТКО.....	18
1.4 Нормативно-правовая база.....	19
2 Характеристика Чажемтовского сельского поселения .....	22
2.1 Географические, природные и климатические особенности поселения...	22
2.2 Административно-территориальное устройство поселения .....	24
2.3 Природоохранные территории .....	26
3 Проектируемый полигон .....	27
3.1 Транспортная доступность полигона.....	27
3.2 Расчет площади полигона ТКО .....	29
3.3 Варианты размещения полигона ТКО .....	30
4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение.....	42
4.1 Обзор рынка предоставления землеустроительных услуг .....	42
4.2 Планирование исследовательских и практических работ .....	43
4.2.1 Структура работ в рамках исследования.....	43
4.2.2 Определение трудоемкости выполнения работ .....	44
4.3 Бюджет научно-технического исследования .....	45
4.3.1 Расчет материальных затрат .....	45
4.3.2 Расчет затрат на специальное оборудование для практических (экспериментальных) работ .....	46
4.3.3 Основная заработная плата исполнителей темы .....	47

4.3.4 Отчисления во внебюджетные фонды .....	49
4.3.5 Накладные расходы .....	49
4.3.6 Формирование бюджета затрат исследования .....	50
4.3.7 Расчет срока окупаемости проекта.....	51
5 Социальная ответственность .....	55
5.1 Профессиональная социальная безопасность .....	55
5.1.1 Анализ вредных и опасных факторов, которые может создать объект исследования при полевых работах .....	56
5.1.2 Анализ вредных и опасных факторов, которые могут возникнуть на рабочем месте при камеральных работах.....	57
5.2 Экологическая безопасность.....	65
5.2.1 Защита гидросферы.....	65
5.2.2 Защита атмосферы .....	66
5.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях.....	69
5.4 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности .....	70
5.4.1 Специальные правовые нормы трудового законодательства.....	70
5.4.2 Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны .....	71
Заключение .....	76
Список литературы .....	80
Приложение Схема расположения земельного участка или земельных участков на кадастровом плане территории .....	88

## **Введение**

В настоящее время в государственный реестр объектов размещения отходов на территории Томской области внесено 18 полигонов ТКО, что означает их соответствие требованиям законодательства. В то же время их количество и инфраструктура не достаточны для обеспечения полного размещения отходов. Это ведет к возникновению несанкционированных свалок. Выходом из сложившейся ситуации в Томской области становится строительство новых полигонов ТКО. Администрацией муниципальных образований запланировано построить их в количестве 33 объектов. При строительстве новых полигонов следует учитывать целый комплекс взаимосвязанных факторов, особенно, экологическую безопасность уникальных природных объектов.

Для моделирования размещения объектов утилизации был выбран полигон ТКО, планируемый согласно территориальной схеме в Колпашевском районе у с. Чажемто. Сложность и актуальность работы обусловлены уникальностью территории и необходимостью сохранения ее экологической чистоты – в с. Чажемто расположен санаторий, прославленный своими сапропелевыми лечебными грязями и минеральными водами.

Цель данной работы – проведение комплексного анализа территории для выбора земельного участка под полигон ТКО у с. Чажемто.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Провести анализ природных и антропогенных особенностей территории у с. Чажемто.
2. Оценить потенциальные риски и негативное влияние полигона ТКО на выбранный земельный участок и близлежащие территории.
3. Выявить оптимальное местоположение, наиболее удовлетворяющее нормам и требованиям.
4. Составить схему расположения земельного участка на кадастровом плане территории для выбранного земельного участка.

Объектом исследования является земельный участок под полигоном ТКО. Предметом исследования – процесс выбора земельного участка под полигон ТКО.

При проведении исследования были использованы монографический, картографический и аналитический методы, а также методы дистанционного обследования земли. Линейные и площадные параметры земельных участков получены с помощью программного обеспечения Google Earth.

Практическая значимость работы обусловлена необходимостью незамедлительного выполнения работ по обоснованию выбора земельного участка для полигона ТКО и проведения для них всех землеустроительных работ. Новизна работы состоит в том, что в работе представлен четкий алгоритм действий по обоснованию размещения полигона ТКО, который можно применить для размещения всех 33 полигонов ТКО на территории Томской области.

## **1 Литературный обзор**

### **1.1 Территориальные схемы и особенности их разработки**

Согласно ФЗ «Об отходах производства и потребления» в Томской области возникла необходимость создания территориальной схемы обращения с отходами [1]. Данная схема для Томской области была разработана и утверждена в конце 2016 года [2].

Территориальная схема обращения с отходами разрабатывается на основе документов территориального планирования. Она должна содержать в себе следующие данные:

- об источниках образования отходов на территории субъекта РФ и о точном их местоположении с нанесением на карту;
- об объемах образующихся отходов с разделением по морфологическому составу, виду и классам опасности отходов;
- об обезвреживании, утилизации и размещении отходов;
- о местах нахождения объектов складирования, обработки, утилизации, обезвреживания отходов;
- схеме потоков ТКО, от источника их образования до объекта, используемого для обработки, утилизации, обезвреживания, размещения ТКО, включая расстояния, описание пути, количество образуемых отходов и требуемое количество объектов для их обработки, утилизации, обезвреживания, размещения [3].

Также территориальная схема включает в себя графическое представление вышеперечисленных параметров, выполненное на картографической основе территории муниципального образования, с учетом картографической основы государственного кадастра недвижимости, публичных кадастровых карт, а также схем, чертежей, топографо-геодезических подоснов, космо- и аэрофотосъемочных материалов территории [3].

После вступления в силу поправки к закону о необходимости территориальной схемы обращения с отходами, стремительно началась их разработка по всей России. Возникло множество проблем с их реализацией, особенно в части экологии, землеустройства и экономики.

Исследователи предложили свои пути решения. Можно сослаться на диссертацию О.И. Медведева, который, в частности, развил теоретические положения управления загрязненными землями и разработал методики территориальной организации полигонов ТКО [4].

Островский Н.В. в работе «Территориальные схемы как средство управления обращения с отходами» подробно проанализировал требования к территориальной схеме: состав и структуру, особенности и реализацию и обосновал важность создания схем в виде геоинформационных систем [5]. Необходимость использования ГИС-технологий при контроле состояния полигонов ТКО и выявлении возможных нарушений правил размещения санитарно-защитных зон описал В.П. Раклов на примере полигонов в Московской области [6].

А.А. Тесаловский предложил разработку электронной модели территориальной схемы обращения с отходами на основе данных единого государственного реестра недвижимости, как продолжение комплексных работ по планированию развития территории [7]. Также автором рассматриваются проблемы недостаточной интеграции разрабатываемых схем развития территорий и территориальных схем обращения с отходами, в части размещения объектов переработки и хранения отходов, с существующими кадастровыми и землеустроительными информационными ресурсами, недостаточность проработки этого вопроса в нормативных документах. Для обоснования места размещения полигонов обращения с отходами предложено совмещать в рамках одной системы управления данные кадастра недвижимости, в том числе Публичной кадастровой карты, землеустроительной документации, а так же картографических материалов, находящихся в открытом доступе [8].

Вопросы, связанные с проектированием и строительством полигонов ТКО, которые вытекают из территориальной схемы, но не являются ее частью, изучал И.В. Поляков [9]. В.В. Разнощик путем анализа большого числа реальных проектов полигонов ТКО в России и Европе выявил основные ошибки, появляющиеся на стадии проектирования и предложил рекомендации к дополнению, развитию и конкретизации существующих нормативных документов [10]. Как правило, расчет необходимого числа полигонов на каждую область согласно требованиями территориальной схемы в целях обеспечения законной утилизации отходов и улучшения экологического состояния вопросов не вызывает. При этом территориальное расположения запланированных полигонов и перечень необходимых мероприятий освещены недостаточно.

Большинство исследований посвящены инженерно-экологическим изысканиям. В.Ю. Домовец рассматривает недостатки «методики расчета количественных характеристик выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от полигонов ТКО и предлагает метод устранения неточности с применением инженерно-геологических изысканий [11]. Л.П. Грибанова с соавторами разработала оценочную модель воздействия типовых полигонов ТКО на окружающую среду, опираясь на которую можно оптимизировать инженерно-геологические и инженерно-экологические изыскания при проектировании и строительстве новых полигонов, а также при реконструкции и рекультивации существующих и закрытых полигонов [12].

Возможность размещения полигона ТКО на земельном участке с учетом результатов инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-экологических и инженерно-гидрометеорологических изысканий рассматривает В.В. Кандакова [13]. Особое внимание она уделяет уровню и объемам поверхностных вод, климатической характеристике района исследования (осадки, скорость и роза ветров, температура и др.), опасным гидрометеорологическим процессам и явлениям.

## 1.2 Оценка экологических загрязнений городской среды

Установлено, что закрытые полигоны ТКО являются одним из существенных источников загрязнения воздушного бассейна городов [14]. Их можно рассматривать как промышленную зону, для управления которой необходимы грамотное и фиксированное по объемам и составу размещение отходов, учет при поступлении на полигоны, учет отгрузки сырья с мусороперерабатывающих комплексов и сортировочных станций, организация регулярного движения мусоровозов, составление оптимальных маршрутов сбора ТКО с использованием логистических данных [15]. Следует учитывать, что уровень архитектурно-художественных качеств объектов утилизации оказывает непосредственное влияние на восприятие, образ и имидж всего города [16].

Анализ уровня и рисков загрязненных земель ведет к пониманию необходимости использования землеустроительных мероприятий. К примеру, Г.Г. Галикеева с соавторами после проведения анализа текущего состояния полигона обрисовывает возможные перспективы его развития с точки зрения землеустройства и обосновывает необходимость проведения комплексной оценки загрязненности исследуемой территории [17]. Организация территории полигона ТКО должна соответствовать законодательству, которое регламентирует вопросы землеустройства полигонов ТКО и охраны окружающей среды, а также создавать условия для правильной внутрихозяйственной организации землепользования путем разработки схемы планировки территории полигона ТКО.

В работе О.Р. Шаманович приводится связь между экологией и землеустройством городской среды. На примере города Кемерово делается заключение о том, что начальный этап решения множества экологических задач города должно стать его планировка и мероприятия территориального землеустройства; необходимо проводить перераспределение уже застроенных городских земель, учитывая требования экологических задач. Комплексные

мероприятия по территориальному землеустройству должна быть направлены на:

- проведение рационального природопользования и землепользования;
- создание комфортных условий проживания населения;
- обеспечение защиты территории города от опасных природных и техногенных воздействий;
- стабильное социально-экономическое развитие территории [18].

Такая связь лежит в основе проектирования мест размещения объектов утилизации отходов, с чего и начинается работа сразу после утверждения территориальной схемы обращения с отходами.

Согласно экологическому обоснованию, место размещения полигона ТКО в городе, мероприятия по сбору и утилизации фильтрата, размеры санитарно-защитной зоны должно определяться с учетом потенциальных экологических рисков с учетом параметров грунтов, уровня и химического состава грунтовых вод и т.д. [19].

Так, как отходы имеют различный состав (пластик, бумагу, текстиль, полиэтилен и др.), то частыми являются случаи возникновения опасных и чрезвычайных ситуаций. С.О. Воробьева и Ю.В. Анищенко провели идентификацию возможных опасностей на полигоне ТКО, совместно с анализом нормативно-правовой базы, литературных источников на примере Кривошеинского района Томской области [20], а от теории к практике перешли Т.В. Ашихмина Овчинникова и Е.М. Меркулова [21]. Они выявили основные факторы возникновения пожаров на полигонах (биохимическое разложение отходов, которое повышает температуру отходов до 40-70 °С, активизирует процессы химического окисления и ведёт к дальнейшему повышению температуры) и предложили меры по обеспечению экологической безопасности полигонов (защитные экраны /геоэкологические барьеры на пути загрязняющих веществ из полигона в окружающую среду).

### **1.3 Расчет площади и расположения полигона ТКО**

Обоснование расчетов необходимой площади под полигон ТКО площади должно проводиться по принципу вместимости и учета хозяйственной зоны в зависимости от численности обслуживаемого населения [22]. Стандартный набор требований к проектированию полигона изложен в [23, 24]. Подобные расчеты, но с учетом реального уплотнения ТКО, представлены в [25].

После расчета необходимой и достаточной площади проектируемого полигона ТКО следует определиться с его точным местоположением и границами. В данной области много разработок и исследований. Т.О Ерискина и Н.А. Кащенко выбрали технологию позиционирования полигонов по данным космической съемки, предусматривающую бесконтактное и оперативное наблюдение [26]. З.Л. Давлетбакова предлагает производить выбор места на основе ГИС-технологий с учетом всех параметров по растрам и их наложения друг на друга [27]. С.Г. Шеина и Л.Л. Бабенко предлагают при выборе земельного участка помимо ГИС-технологий использовать аналитический иерархический процесс [28].

Острота проблемы загрязнений урбанизированных территорий, а также ценность чистого земельного ресурса и развитой социальной структуры позволяют В.И. Сметанину с соавторами прийти к выводу, что строительство полигонов на месте существующей свалки более эффективно, чем на новом месте [29, 30]. При этом, если свалка уже закрыта, и необходимо произвести ее освоение, можно использовать альтернативу распространенным методам – рекреационным, лесохозяйственным и ландшафтным, в виде строительного хозяйственного направления освоения [31].

Анализ литературных источников позволил сделать следующий вывод о несомненной актуальности экологического подхода и необходимости учета требований землеустройства и градостроительства. Строительство полигона

ТКО на земельном участке без учета территориального планирования и градостроительных регламентов запрещено.

#### **1.4 Нормативно-правовая база**

Анализу нормативно-правовой базы в области размещения, проектирования, строительства, эксплуатации и рекультивации полигонов ТКО посвящены исследования Т.А. Орцханова [32]. Он выделяет необходимый состав нормативно-правовой базы: градостроительный регламент для размещения отходов производства и потребления в рамках ПЗЗ; технический регламент по экологической безопасности мест размещения отходов; методические рекомендации и указания к разделам строительных норм и т.д.

Особое внимание актуальным изменениям в законах, регулирующих обращение с отходами, противоречиям, которые они вызывают, уделяет Т.Н. Мочалова. В связи с отменой официального статуса для санкционированных свалок она обосновывает использовать для ТКО специальные площадки (пункты временного накопления ТКО) [33].

Правильное регулирование управлением отходами на сегодняшний день является отличной областью для предпринимательской деятельности. Так, И.О. Садовнича считает одним из возможных источников привлечения финансовых средств в оборудование полигонов – разработку областных целевых программ, финансируемых из средств областных экологических фондов. На примере Московской области она предлагает систему нормативно-правового регулирования предпринимательской деятельности в области обращения с отходами [34]. О.И. Соломина выделяет проблему, связанную с огромными объемами отходов и невозможностью их утилизации без современных технологий, позволяющих максимально использовать их сырьевой и энергетический потенциал и обеспечить утилизацию в границах самого города или в непосредственной близости. В целях обеспечения безопасности Москве нужно идти на крайние меры – размещение в каждом административном округе

столицы компактных заводов по термической утилизации отходов с их предварительной сортировкой [35].

Размещение полигонов ТКО, согласно ФЗ №89, запрещается: «в границах населенных пунктов, лесопарковых, курортных, лечебно-оздоровительных, рекреационных зон, а также водоохранных зон, на водосборных площадях подземных водных объектов, которые используются в целях питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения. Запрещается захоронение отходов в местах залегания полезных ископаемых и ведения горных работ в случаях, если возникает угроза загрязнения мест залегания полезных ископаемых и безопасности ведения горных работ» [1]. Следовательно, выбираются участки за пределами населенного пункта, при этом с учетом Размеров земельных участков санитарно-защитной зоны. Минимальные размеры земельных участков принимают 0,02 -0,05 га. Участки для размещения полигонов ТКО должны отводиться в соответствии с утвержденными генеральными планами или проектами планировки и застройки города и его пригородной зоны. Следует принимать размер санитарно-защитной зоны от предприятий и сооружений по транспортировке, обезвреживанию и переработке бытовых отходов до границ жилой застройки более 500 м [36].

Согласно СП 2.1.7.1038-01. 2.1.7. «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов», выбор участка для устройства полигона ТКО должен проводиться с учетом климатогеографических и почвенных особенностей, геологических и гидрологических условий местности. Не должно допускаться размещение полигона на территориях зон санитарной охраны водосточников и минеральных источников; на территории зон курортов, мест массового отдыха населения и оздоровительного учреждения [37].

Немаловажным являются:

– учет транспортной логистики (транспортной доступности, перевозки ТКО от источника образования отхода до объекта утилизации и допущенного лица к выполнению этой работы);

- процессы переработки и утилизации отходов;
- режимы работы и требования к процессу работ на полигоне;
- проведение мониторинга, экспертиз и др.

Без указанных выше требований функционирование объекта утилизации будет наносить вред окружающей среде, населению и земельному ресурсу. Данные параметры частично регламентируются ФЗ № 89 «Об отходах производства и потребления» [1], СанПиНами и СП, приводимыми выше.

## 2 Характеристика Чажемтовского сельского поселения

### 2.1 Географические, природные и климатические особенности поселения

Чажемтовское сельское поселение располагается в южной части Колпашевского района на левобережной части реки Обь (рис. 2.1.). Большинство населённых пунктов находятся вдоль автомобильной трассы Томск – Парабель и автодороги на г. Колпашево что обеспечивает возможность круглогодичного транспортного сообщения с областным центром и большинством населённых пунктов соседних районов, а также через паромную переправу с райцентром. Общая площадь поселения составляет 951,74 км<sup>2</sup>.

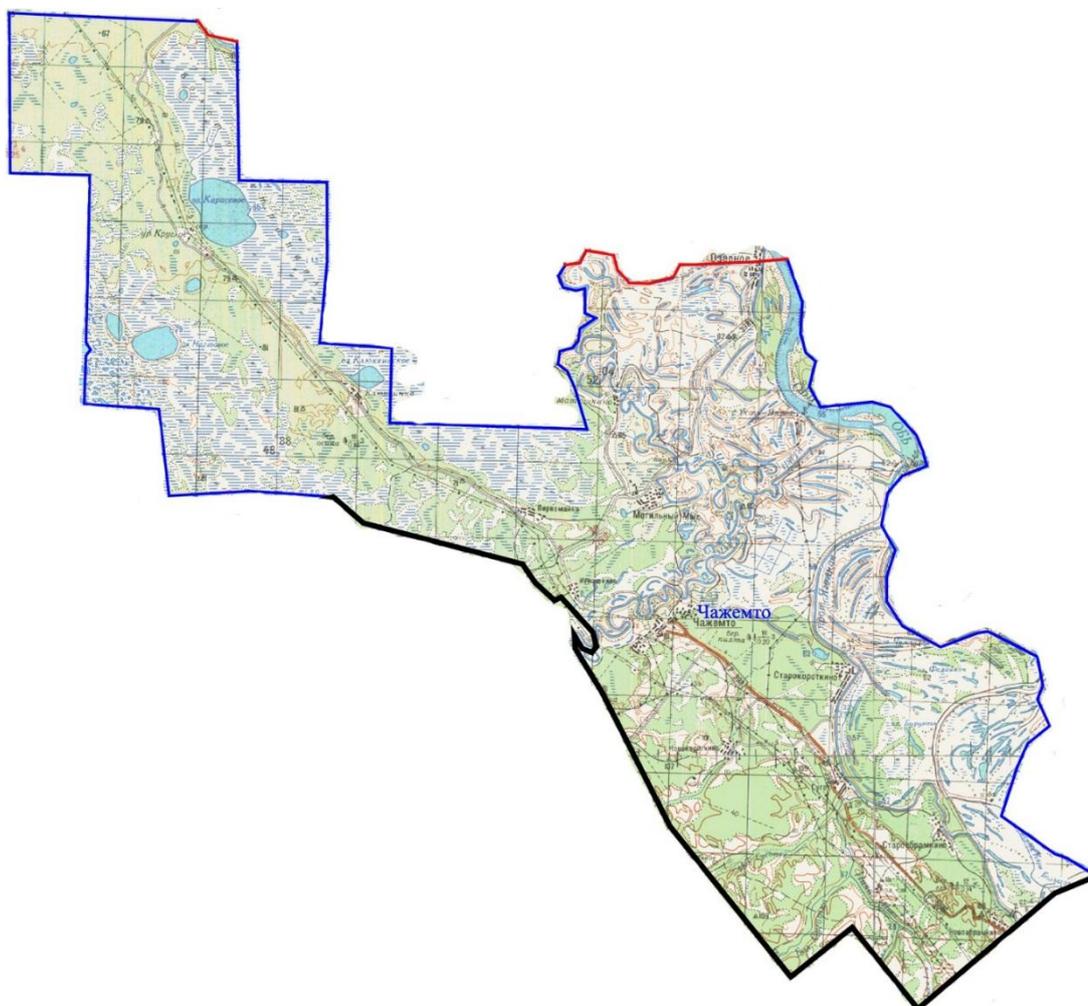


Рисунок 2.1 – Карта Чажемтовского сельского поселения

**Климат** района резко континентальный, характеризуется суровой длительной зимой и коротким сравнительно жарким летом, довольно резким

изменением элементов погоды в сравнительно короткие периоды времени, зависящим от сложной циркуляции воздушных масс над Западно-Сибирской низменностью. Равнинная поверхность и открытость территории района облегчают проникновение атмосферных масс Арктики, Атлантики и Средней Азии [38].

**Водные ресурсы.** Гидрографическая сеть сельского поселения очень развита и представлена реками Обь и Чая. Река Чая образуется слиянием рек Парбиг и Бакчар. Длина реки – 194 км (от истока Бакчар — 542 км), площадь бассейна – 27,2 тыс. км<sup>2</sup>. Основные притоки: Нюрса, Тоя (левые), Икса (правый).

Река Обь – река в Западной Сибири, образуется на Алтае слиянием рек Бии и Катунь. Длина Оби от их слияния составляет 3650 км. В Обь впадает река Иртыш, которая является самым длинным притоком в мире и имеет длину 4248 км. Иртыш и река Обь вместе имеют длину – 5410 км и это самая протяжённая речная система в России и четвёртая по протяжённости в Азии. На севере река впадает в Карское море, образуя залив (около 800 км длиной), который носит название Обская губа [38].

Для данных объектов должны быть предусмотрены водоохранные зоны, которые устанавливают специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности (табл. 2.1).

Таблица 2.1 – Ширина водоохранных зон, прибрежных защитных полос и береговой полосы [по 39]

Название водного объекта	Ширина прибрежной защитной зоны, м	Ширина водоохранной зоны, м	Ширина береговой полосы
река Обь	50	200	20
река Чая	50	200	20

**Почвы.** Территория всего Колпашевского района расположена в одной почвенно-географической зоне, характеризующейся разными условиями образования почвенного покрова. Основная часть района находится в таежной зоне, где доминируют пахотные массивы, представленные дерново-подзолистыми почвами (механический состав почв характеризуется как

среднесуглинистый). Пойменные земли представлены аллювиальными почвами и используются под естественные сенокосы и пастбища, их механический состав очень неоднороден [38].

**Растительность.** По всей Томской области преобладающими являются смешанные, хвойные и лиственные леса. Встречаются следующие растения: сосна, лиственница, пихта, ель и кедр. Такие породы деревьев занимают около 60 % от площади области. Также в области произрастают осина, берёза, ива и тополь, которые часто образуют целые леса. Вблизи леса, выше ярусами всегда располагаются: черёмуха, калина, бузина, жимолость и рябина [40].

## 2.2 Административно-территориальное устройство поселения

В состав территории Чажемтовского сельского поселения в соответствии с Законом Томской области от 10.09.2004г. №195-ОЗ «О наделении статусом муниципального района, сельского поселения и установлении границ муниципальных образований на территории Колпашевского района» входят: с. Чажемто, д. Могильный Мыс, д. Игнашкино, с. Озерное, с. Старокороткино, д. Новокороткино, д. Староабрамкино, д. Новоабрамкино, д. Сугот. Административный центр – село Чажемто [41]. Административно-территориальное устройство поселения представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Административно-территориальное устройство Чажемтовского сельского поселения (на 01.01.2016 г.)

Населенные пункты	Отдаленность от райцентра	Количество населения
с. Чажемто	44	1843
д. Могильный Мыс	30	297
д. Игнашкино	38	61
с. Озерное	14	665
с. Старокороткино	55	236
д. Новокороткино	54	25
д. Староабрамкино	69	40
д. Новоабрамкино	73	7
д. Сугот	55	122
Итого		3296

По состоянию на 01.01.2016 г. численность населения Чажемтовского сельского поселения составила 3296 человек. За период с 2012 г. по 2016 г. численность населения Чажемтовского сельского поселения постепенно менялась в ту или иную сторону, но в целом, по сравнению с 2012 годом численность населения уменьшилась на 364 человека.

Ситуация с рождаемостью в Чажемтовском сельском поселении относительно нестабильна. Средний за период 2012-2016 гг. условный коэффициент депопуляции (отношение числа родившихся к числу умерших) в Чажемтовского сельском поселении 1,44 при пороговых значениях 0,3. Сложившаяся в поселении демографическая модель воспроизводства населения является стабильной [42].

Несмотря на то, что главной причиной сокращения численности является естественная убыль населения, в современных условиях миграция играет важную роль в формировании численности населения. По сути, она является единственно возможным источником, компенсирующим естественную убыль населения, а также оказывает весомое влияние на формирование половозрастной структуры. Однако, для поселения миграционная убыль больше прироста, это связано с тем, что молодое поколение покидает поселение для получения образования в более крупных муниципальных образованиях и остается там проживать.

Чажемтовское сельское поселение имеет хорошо развитую социальную сферу. К основным социально-культурным объектам поселения относятся:

- два детских дошкольных учреждения;
- одна общеобразовательная и две средние школы;
- три дома культуры;
- один культурно-досуговый центр;
- пять библиотек;
- фельдшерско-акушерских пункта, два филиала районной больницы и один филиал станции скорой помощи;

– ОАО «Санаторий «Чажемто» [38].

### **2.3 Природоохранные территории**

На территории Чажемтовского сельского поселения расположен памятник природы «Минеральный источник у с. Чажемто», который является особо охраняемой природной территорией. Он был создан в 1984 году [38]. В 1990-х гг. территория вокруг источника была приватизирована, создан лечебно-санаторный комплекс «Источник». Сам минеральный источник закрыт для общего пользования – вода по трубам поступает сразу в помещения пансионата. Памятник природы «Минеральный источник у с. Чажемто» в настоящее время активно используют в санаторно-курортных целях на коммерческой основе с соблюдением действующего законодательства и не нуждается в специальной охране. Он расположен на левом берегу реки Чая.

Также на территории самого села Чажемто имеется одноименный санаторий «Чажемто», лечение в котором основано на использовании природных ресурсов территории (сапропелевые грязи и минеральные воды).

Для санаториев устанавливаются охранные зоны – 50 м.

### 3 Проектируемый полигон

#### 3.1 Транспортная доступность полигона

Полигон должен принимать ТКО от Чажемтовского, Новогоренского, Инкинского, Саровского сельских поселений, общая численность обслуживаемого населения которых составляет 5396 человек [2]. Населенные пункты и их удаленность по автодорогам от планируемого полигона представлены в табл. 3.1.

Таблица 3.1 – Численность жителей обслуживаемых полигоном населенных пунктов и их удаленность от планируемого полигона

Населенный пункт	Удаленность от планируемого полигона, км	Количество населения, чел
<b>Чажемтовское СП</b>		
с. Чажемто	2	1843
с. Озерное	28	665
д. Могильный Мыс	15	297
д. Игнашкино	11	61
д. Новокороткино	7	25
д. Старокороткино	11	236
д. Сугот	11	122
д. Староабрамкино	19	40
д. Новоабрамкино	22	7
<b>Новогоренское СП</b>		
д. Новогорное	25	523
с. Усть-Чая	27	94
<b>Инкинское СП</b>		
с. Инкино	65	680
д. Пасека	66	227
<b>Саровское СП</b>		
д. Тискино	37	138

Среднее расстояния по всем поселениям до планируемого полигона – 24,7 км. Самым ближайшим населенным пунктом является с. Чажемто, на втором месте по близости – д. Новокорткино. Деревни Игнашкино, Старокороткино и Сугот находятся на равных расстояниях от проектируемого

полигона (11 км). Наиболее удаленные населенные пункты – с.Инкино и д.Пасека из Инкинского сельского поселения. По количеству обслуживаемого населения самыми крупными, после центра поселения – с.Чажемто, являются с.Инкино, с.Озерное и д.Новогорное.

Несмотря на то, что вывоз отходов на расстояние дальше 25-30 км не выгоден, с некоторыми населенными пунктами, крайне удаленными от планируемого полигона, существует договоренность о такой транспортировке отходов.

Предложения по перевозке отходов автотранспортом от объектов обслуживания до планируемого полигона в районе с. Чажемто, с учетом существующих дорог, приведены на рис.3.1. Маршруты движения были проложены с помощью приложения Яндекс-навигатор и перенесены на космоснимок.

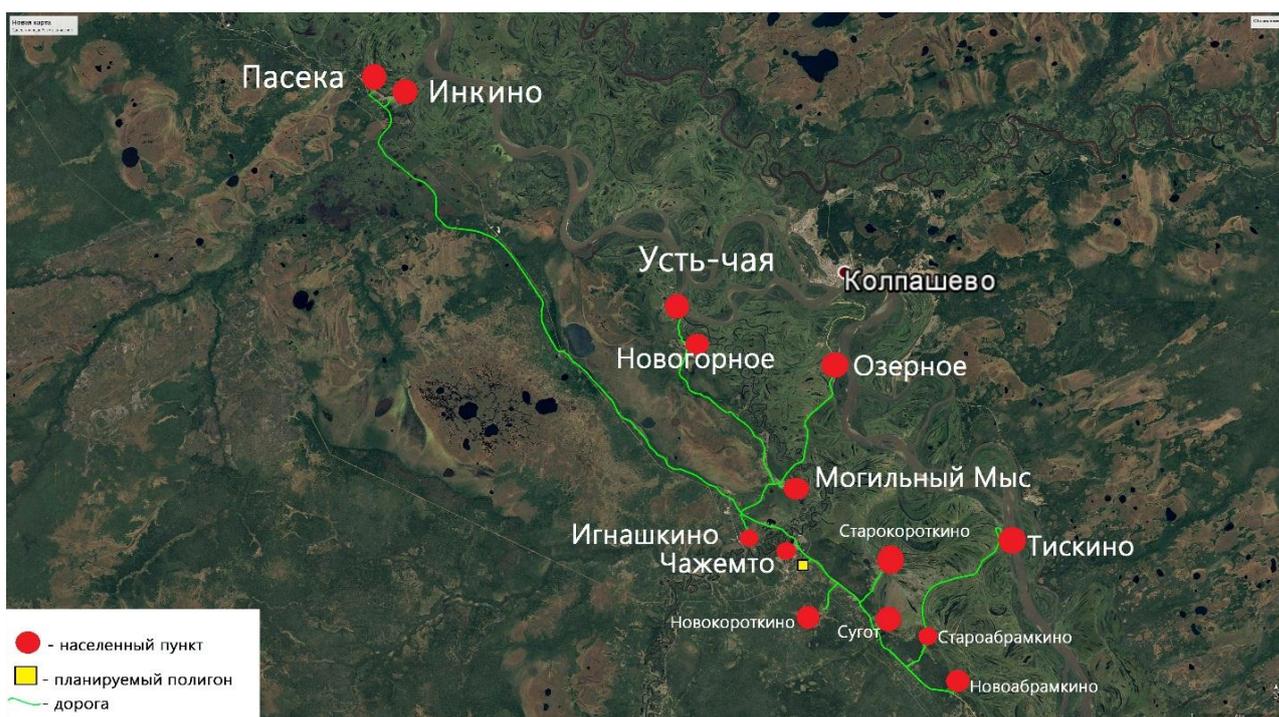


Рисунок 3.1 – Маршруты перевозок ТКО от объектов обслуживания до планируемого полигона по существующим дорогам

Представленный вариант размещения полигона с учетом удаленности населенных пунктов от планируемого полигона является экономически

выгодным, поскольку проезд транспорта при перевозе ТКО осуществляется по автодороге Р – 398. Данная дорога считается дорогой регионального значения в Томской области, соединяющей Томск с Колпашево, и является частью будущей Северной широтной магистрали.

### 3.2 Расчет площади полигона ТКО

Согласно Постановлению Администрации Чажемтовского сельского поселения от 17.10.2007 №94 «О нормах накопления ТКО на территории Чажемтовского сельского поселения» и утвержденным нормам накопления отходов объем образования твердых коммунальных отходов и крупногабаритных отходов от жилищного фонда в разрезе сельского поселения и населенных пунктов составляет 1,5 м<sup>3</sup>.

Использовали такие параметры, как высота полигона и его проектная вместимость. Проектную вместимость полигона ( $E_m$ ) определяли на расчетный период эксплуатации полигона по формуле 3.1:

$$E_m = \frac{(Y^* + Y^{**}) * (N^* + N^{**}) * T * \left(\frac{k_2}{k_1}\right)}{4}, \quad (3.1)$$

где  $T$  – принимаемый срок эксплуатации полигона,  $T = 36$  лет;

$Y^*$  – удельная норма накопления ТКО по объему на первый год эксплуатации полигона;

$Y^{**}$  – удельная норма накопления ТКО по объему на последний год эксплуатации полигона;

$N^*$  и  $N^{**}$  – количество обслуживаемого полигоном населения на первый и последние годы эксплуатации полигонов;

$k_1$  – коэффициент, учитывающий уплотнение ТКО в процессе эксплуатации полигона за срок  $T$ ,  $k_1 = 3$ ;

$k_2$  – коэффициент, учитывающий объем изолирующих слоев грунта,  $k_2 = 1.2$  [25].

Количество обслуживаемого полигоном населения на первый год ( $N^*$ ) составляет 5396 человек. Для расчета количества населения на последний год эксплуатации полигона ( $N^{**}$ ) учитываем средний ожидаемый ежегодный рост населения в поселениях – 1,00133, тогда:

$$N^{**} = N^* \times (1.00133)^{T-1} = 5396 \times 1,0476 = 5653 \text{ чел.} \quad (3.2)$$

Согласно расчетам проектная вместимость текущего полигона составила:

$$E_m = \frac{(1.5+3.286131) \cdot (5396+5653) \cdot 1.2 \cdot 36}{4 \cdot 3.7} = 154\,358,16 \text{ м}^3.$$

Требуемую площадь для полигона ( $P$ ) определяли по формуле 3.3:

$$P = k_3 \cdot P_{\text{ус}} + P_{\text{доп}}, \quad (3.3)$$

где  $k_3$  – коэффициент, учитывающий полосу вокруг участка складирования ( $k_3 = 1.1$ );

$P_{\text{ус}}$  – площадь участка складирования, га;

$P_{\text{доп}}$  – площадь участка административно-хозяйственной зоны, га.

Площадь участка складирования находили из формулы объема пирамиды:

$$P_{\text{ус}} = \frac{3E_m}{H_{\text{пл}} + \Delta h} = \frac{3k_4 \cdot E_m}{H_{\text{пл}}} = 12\,186,17 \text{ м}^2, \quad (3.4)$$

где  $k_4$  – коэффициент, учитывающий снижение высоты пирамиды до заданной  $H_{\text{пл}}$ , ( $k_4 = 0.5$ ).  $H_{\text{пл}} = 19$  м.

С учетом участка административно-хозяйственной зоны:

$$P_{\text{доп}} = 0.1 \cdot P_{\text{ус}}, \quad (3.5)$$

получили требуемую площадь:

$$P = 1.1 \cdot 12\,186,17 + 0.1 \cdot 12\,186,17 = 13\,404,8 + 1218,6 = 14\,623,4 \text{ (м}^2\text{)}.$$

В итоге, проектная площадь полигона составила 1,46 га.

### 3.3 Варианты размещения полигона ТКО

Полигоны ТКО должны располагаться за границей населенных пунктов [36]. На практике предпочтение отдают земельным участкам под полигоны,

расположенным вблизи больших городов или районных центров. В территориальной схеме запланировано ориентировочное расположение полигона у села Чажемто (рис. 3.1).

Объект проектируют и размещают на ровной территории, исключаяющей возможность смыва атмосферными осадками части отходов и загрязнения ими прилегающих земельных участков и открытых водоемов. По гидрогеологическим условиям лучшими являются участки с глинами или тяжелыми суглинками, грунтовыми водами, расположенными на глубине не менее двух метров и отдаленностью поверхностных вод. Не рекомендуют к использованию под полигоны болота глубиной более 1 м и участки с выходами грунтовых вод в виде ключей [43].

На фрагменте топографической карты Чажемтовского сельского поселения, представленной на рис. 3.2, видно, что с обеих сторон по всей длине автодороги Р-398, начиная с реки Чая вплоть до д. Пасека на северо-востоке, находятся болота и озера [44]. С северо-востока параллельно территории поселения расположена река Обь. Вся площадь между рекой и автодорогой Р-398 заполнена мелкими озерами и протоками р. Обь.

Условным делением карты двумя перпендикулярами, проходящими по естественным контурам (р. Чая и автодорога) были получены четыре зоны (рис. 3.2).

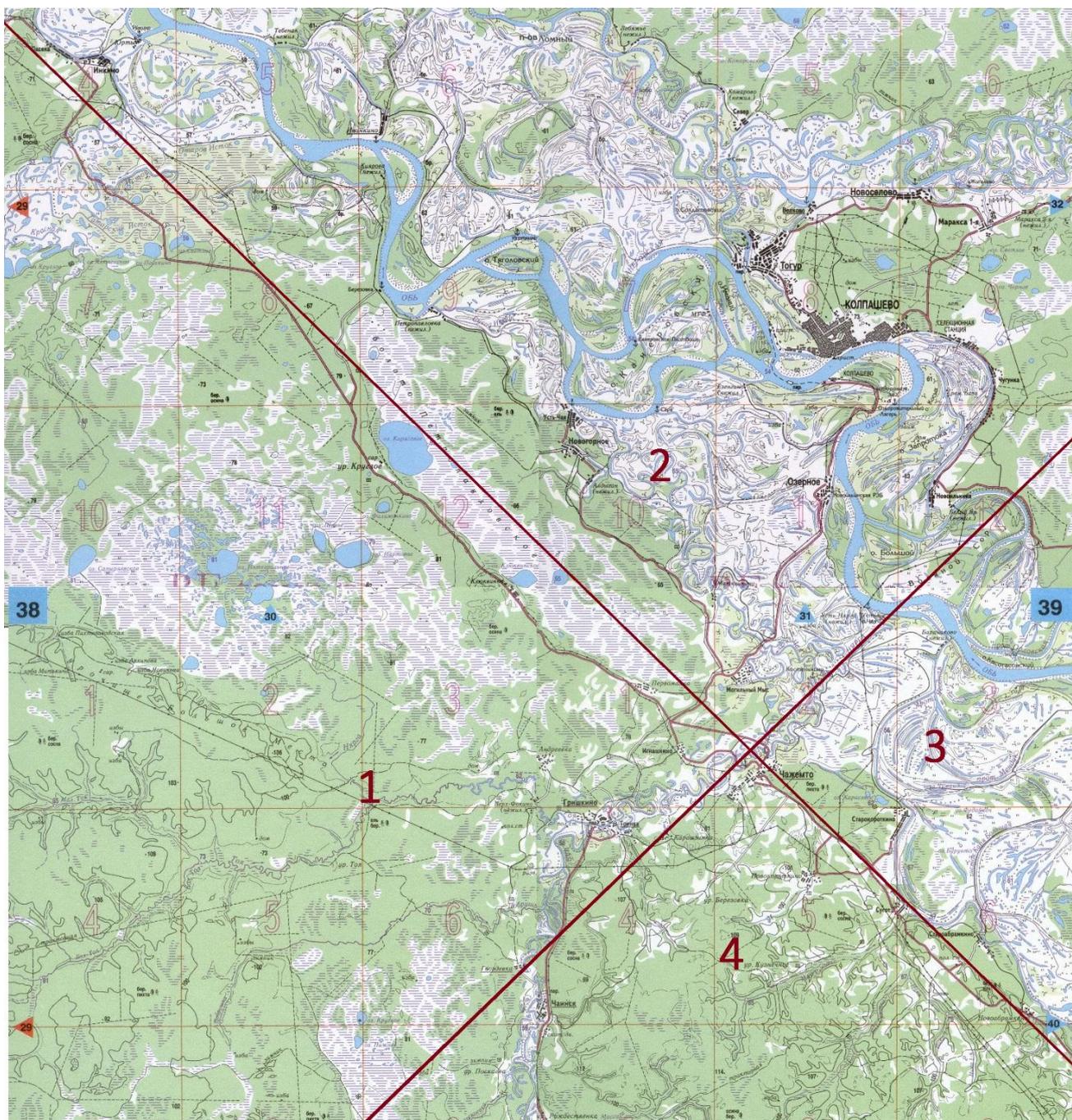


Рисунок 3.2 - Топографическая карта Чажемтовского сельского поселения, разделенная на зоны

Обрисовав в программном обеспечении Qgis все поверхностные водные объекты и болота, получили их площади, представленные на рис. 3.3.

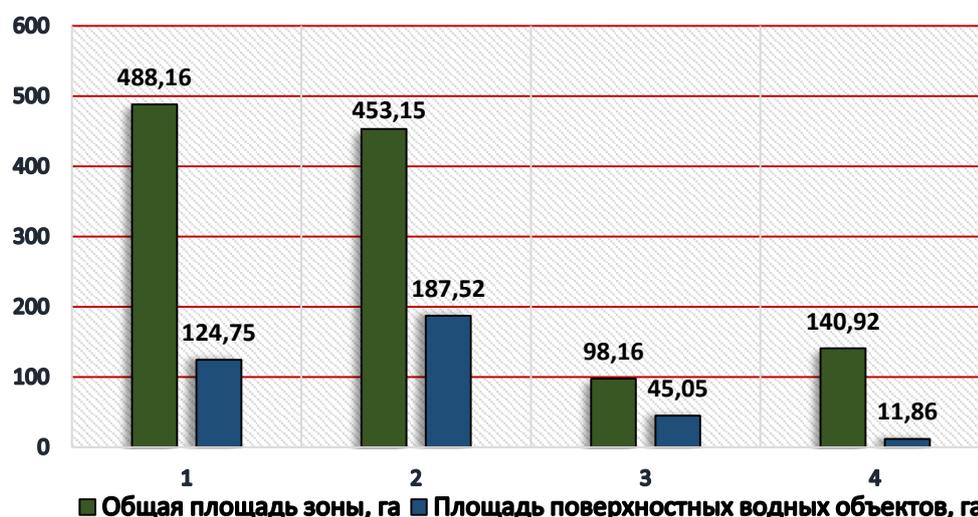


Рисунок 3.3 – Площади территориальных зон и поверхностных водных объектов на них

Первая и вторая выделенные зоны по общей площади территории примерно равны, причем и площадь поверхностных вод на них значительна. Третья зона – самая маленькая по площади, и ее поверхность почти на половину заполнена водными объектами. Четвертая зона имеет самую маленькую площадь поверхностных вод на своей территории. Так как площади всех зон не одинаковы, то следует посчитать процентное соотношение площади поверхностных водных к площади каждой зоны (табл. 3.2).

Таблица 3.2 – Расчет отношения площади поверхностных водных объектов на территории зоны к ее общей площади

Номер зоны	Общая площадь зоны, га	Площадь поверхностных водных объектов, га	Отношение, %
1	488,16	124,75	25
2	453,15	187,52	41
3	98,16	45,05	45
4	140,92	11,86	8

Из таблицы 3.2 следует, что самой благоприятной зоной для размещения полигона ТКО является четвертая зона, территория которой в меньшей степени заполнена поверхностными водными объектами.

Таким образом, предпочтительнее расположить планируемый полигон на территории четвертой условной зоны.

Наличие болот свидетельствует о пролегании грунтовых вод близко к поверхности. На рисунке 3.4 представлена топографическая карта четвертой условной зоны.



Рисунок 3.4 – Топографическая карта с. Чажемто, М 1:600

Значит, при строительстве полигона должна быть предусмотрена мощная гидроизоляция. А именно, до использования таких участков под полигон ТКО на них должна устраиваться подсыпка инертными материалами на высоту, превышающую на 1 м максимальный уровень поверхностных или паводковых вод. При подсыпке устраивается водоупорный экран (рис.3.5).

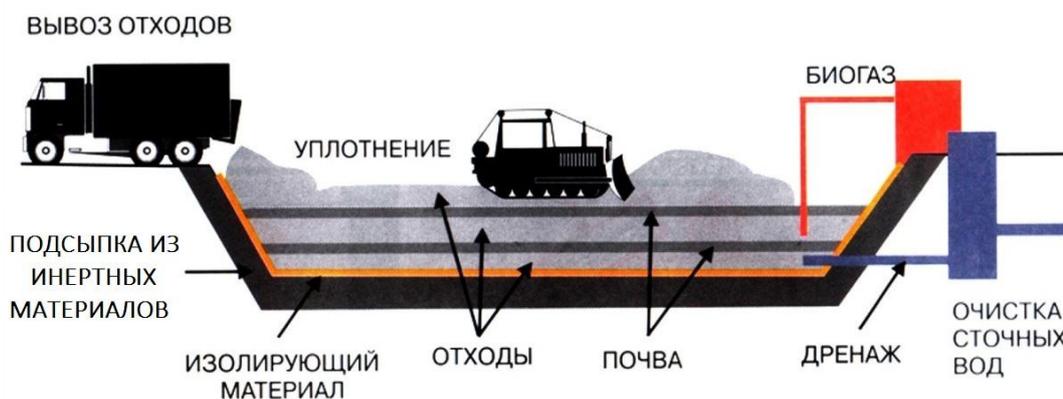


Рисунок 3.5 – Схема гидроизоляции полигона ТКО

Инертные материалы, необходимые для подсыпки, – это каменные материалы природного или искусственного происхождения. Чаще всего это нерудные ископаемые, такие как песок, гранитный щебень и керамзит, которыми пользуются при строительстве дорог и планировке территорий [45]. При наличии грунтовых вод на глубине менее 1 м на поверхность наносится изолирующий слой с предварительным осушением грунта [37].

Кроме заболоченности территории при проектировании полигона ТКО особое внимание уделяют направлению ветра. Согласно СП 42.13330.2011 жилые, общественно-деловые и рекреационные зоны следует размещать с наветренной стороны (или ветров преобладающего направления) по отношению к производственным предприятиям, являющимся источниками загрязнения атмосферного воздуха, а также представляющим повышенную пожарную опасность [36].

Преобладающими направлениями ветров для данной территории являются северо-западное и юго-западное (рис. 3.6) [38].

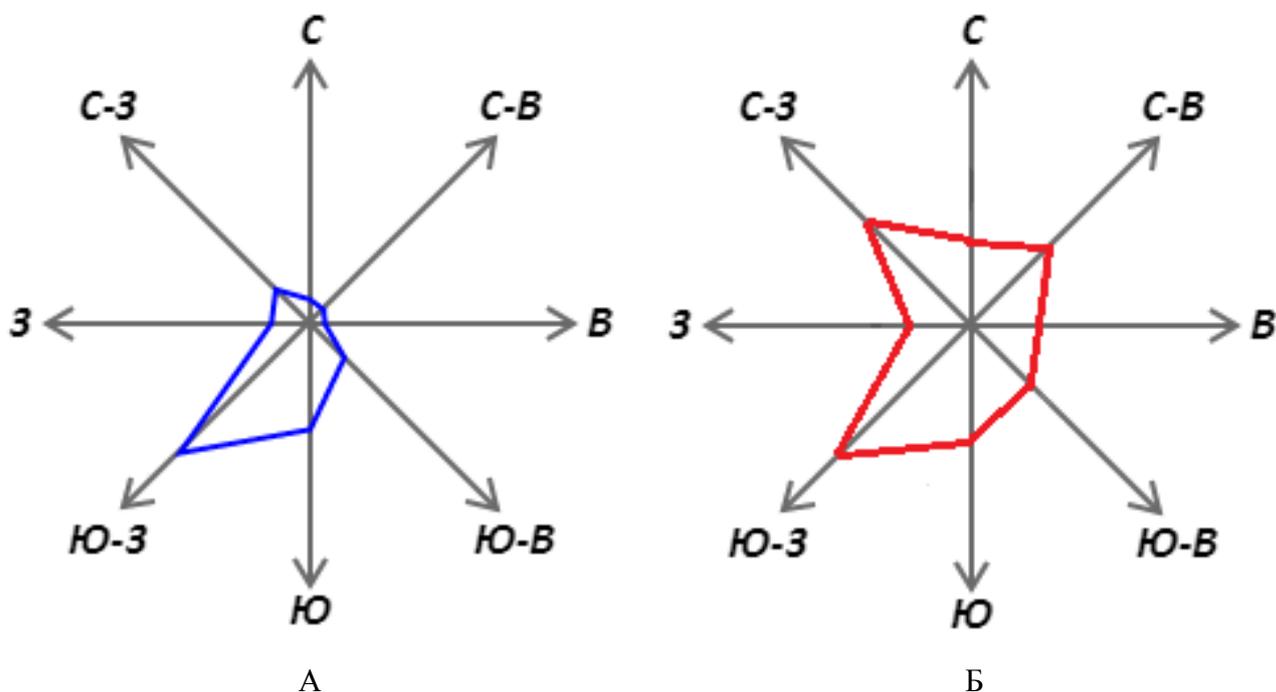


Рисунок 3.6 – Роза ветров с. Чажемто. А – январь; Б – июль

Следовательно, земельный участок под полигон ТКО следует выбирать в северо-восточном или юго-восточном направлении относительно ближайшего населенного пункта (с. Чажемто).

Обязательным является учет минимального размера санитарно-защитной зоны от жилой застройки до границ полигона, его определяют в 500 м [36].

По совокупности природных факторов и инфраструктуры (дорожная сеть, близость к населенному пункту) для размещения полигона ТКО в районе с. Чажемто было выбрано два варианта, представленных на рис. 3.7.

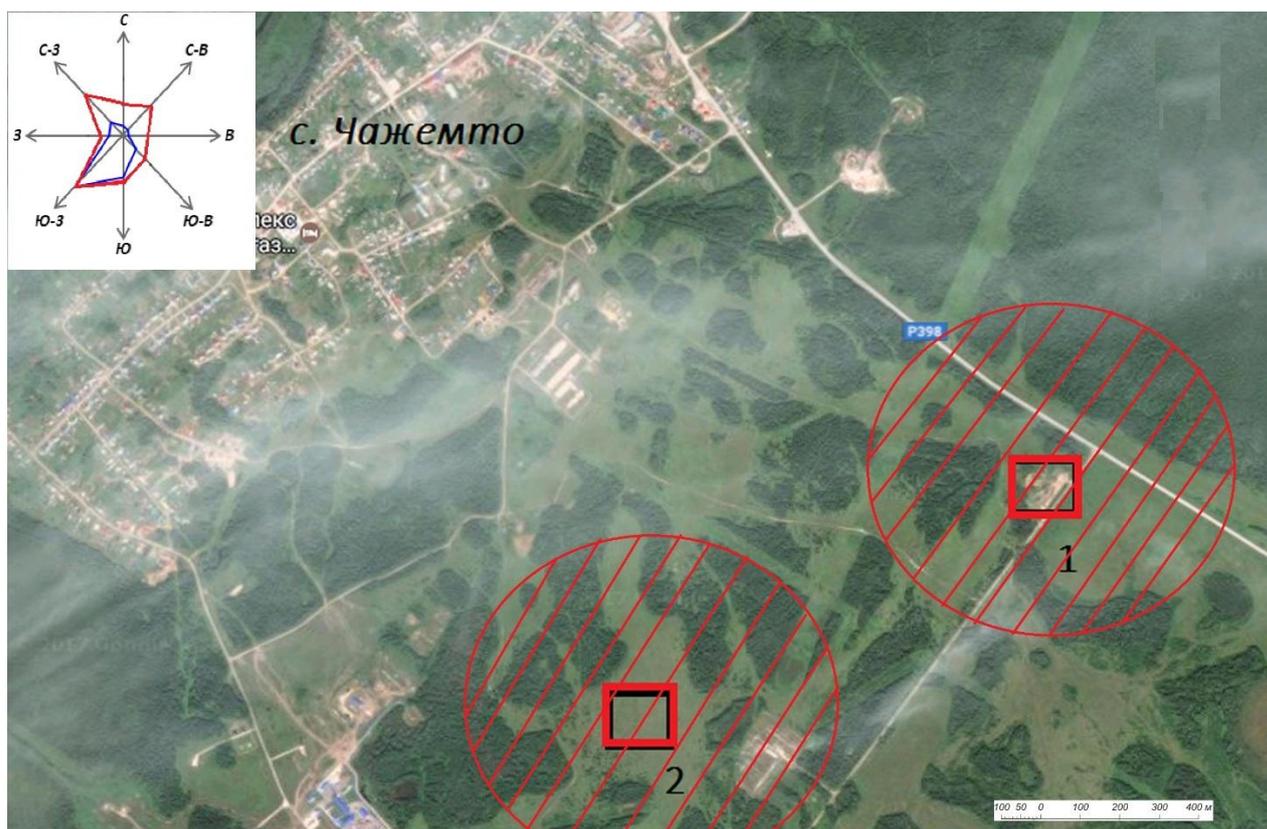


Рисунок 3.7 – Варианты размещения полигона ТКО в районе с. Чажемто

В первом варианте для размещения полигона ТКО предложен участок, на котором по данным дистанционного обследования Земли уже находится несанкционированная свалка ( $58^{\circ}02'59''$  с.ш.,  $82^{\circ}51'13''$  в.д.). Во втором варианте предложен участок в лесном массиве, свободный от ценных пород деревьев ( $58^{\circ}02'35''$  с.ш.,  $82^{\circ}49'53''$  в.д.). Оба варианта находятся вблизи с. Чажемто.

Сравнение представленных вариантов размещения полигона ТКО приведено в таблице 3.3.

Общими для обоих выбранных участков стали:

- преобладающие направления ветра (северо-западное и юго-западное);
- болотистая местность и близость водных объектов;
- преобладающий механический состав почв (среднесуглинистый);
- количество обслуживаемых населенных пунктов (14).

Таблица 3.3 – Сравнительная характеристика земельных участков под полигон ТКО [по 2, 38, 43]

Показатель	Вариант 1	Вариант 2
Расстояние до водоохранных и природных зон, км	> 2,5	> 2,4
Расстояние до ближайшей границы болота, км	1,2	0,7
Расстояние от объекта до границ с. Чажемто, км: – существующих – проектных	1,30 0,68	1,04 0,36
Расстояние до отдаленного н.п., км	66,1	65,8
Доступность транспортной сети, км	0,15 – до автодороги рег. знач.	0,69 – до проселочной дороги; 1,6 – до автодороги рег. знач.
Высота над уровнем моря, м	79	80
Категория земель	Промышленности и иного специального назначения	Сельскохозяйственного назначения
Территориальная зона	Специального назначения	Нет данных

С учетом преобладающего направления ветра и расположения ближайшего поселения на северо-западе от планируемого полигона на расстоянии более 1 км, сделан вывод о благоприятности обоих вариантов для размещения полигона ТКО:

- 1) удаленность рек и озер оптимальна;
- 2) расположение санатория в поселке и его охранной зоны (50 м) допустимы;

3) санитарно-защитная зона полигона ТКО составляет 500 м, в данный радиус не попадает никаких существующих жилых построек в обоих предусмотренных вариантах.

При учете проектной границы с. Чажемто второй участок для размещения полигона ТКО не безопасен, т.к. его санитарно-защитная зона будет пересекаться с границей населенного пункта. Транспортная доступность лучше в первом варианте, следовательно, экономическая выгода выше.

Выбор земельного участка в городском или сельском поселении должен проводиться с учетом его ценности и в соответствии с градостроительной документацией, правилами землепользования и застройки (зонирование территорий) и кадастровым делением. Согласно генеральному плану Чажемтовского сельского поселения, первый земельный участок находится на землях промышленности и иного специального назначения, а также фактически является несанкционированной свалкой ТКО [38]. Данный факт упрощает процедуру сбора кадастровой документации.

Второй земельный участок находится на землях сельскохозяйственного назначения, и размещение на нем полигона ТКО будет невозможно без процедуры перевода земли из категории сельскохозяйственного назначения в земли промышленности.

Согласно градостроительному регламенту, указанному в правилах землепользования и застройки, территориальная зона Сп-1 - зона специального назначения, связанная с захоронениями. Перечень видов разрешенного использования земельных участков и объектов капитального строительства в зоне Сп1:

- кладбища;
- объекты, связанные с отправлением культа;
- крематории;
- скотомогильники (открытые и закрытые);
- полигоны ТКО, свалки.

Вспомогательные виды разрешенного использования (установленные к основным):

- вспомогательные здания и сооружения, связанные с ведущим видом использования;
- здания и сооружения для размещения служб охраны и наблюдения;
- автостоянки, парковки;
- площадки для сбора мусора
- сооружения и устройства сетей инженерно технического обеспечения;
- общественные туалеты;
- благоустройство территорий;
- подъезды;
- сооружения и устройства сетей инженерно- технического обеспечения [43].

Первый земельный участок находится в территориальной зоне Сп-1. В выше приведенных перечнях вид разрешенного использования – под полигоны ТКО и свалки, а все необходимые дополнительные здания и строения разрешены по вспомогательным видам использования.

Согласно данным публичной кадастровой карты на выбранной территории земельный участок не образован, значит, территория находится в государственной собственности.

Следует подчеркнуть, что проектная территория для размещения полигона ТКО, запланированная Генеральным планом поселения, находится на болоте, что не должно допускаться ни при каких условиях.

Комплексный анализ, учитывающий экологические риски, финансовые затраты, социальные потребности, объем инженерно-геологических изысканий и землеустроительных работ, выявил преимущество первого земельного участка, максимально удовлетворяющего всем требованиям. Данный земельный участок уже имеет незначительные загрязнения, поэтому его

рекультивация/переоборудование будет более рациональным решением, чем загрязнение чистого природного ресурса.

Для размещения полигона ТКО на выбранном земельном участке его необходимо образовать. В Земельном Кодексе РФ, а именно в статье 11.3, указано, что «образование земельных участков из земель или земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, осуществляется в соответствии с одним из следующих документов:

- 1) проект межевания территории, утвержденный в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации;
- 2) проектная документация лесных участков;
- 3) утвержденная схема расположения земельного участка или земельных участков на кадастровом плане территории, которая предусмотрена статьей 11.10 настоящего Кодекса» [46].

В связи с тем, что на данную территорию отсутствует проект планировки и межевания территории, и это – не земли лесного хозяйства, для определения границ земельного участка, который будет предоставляться из государственной собственности для размещения на нем полигона ТКО, необходимо подготовить схему расположения земельного участка на кадастровом плане территории.

В статье 11.10 говорится, что «Схема расположения земельного участка или земельных участков на кадастровом плане территории (далее - схема расположения земельного участка) представляет собой изображение границ образуемого земельного участка или образуемых земельных участков на кадастровом плане территории. В схеме расположения земельного участка указывается площадь каждого образуемого земельного участка и в случае, если предусматривается образование двух и более земельных участков, указываются их условные номера» [46]. Данная схема разрабатывается согласно требованиям к форме, составу и виду к этой схеме [47].

Разработанная для выбранного земельного участка схема расположения его на кадастровом плане территории представлена в приложении.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА  
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И  
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>
2У31	Колодной Маргарите Игоревне

<b>Институт</b>	Природных ресурсов	<b>Кафедра</b>	ГИГЭ
<b>Уровень образования</b>	Бакалавриат	<b>Направление/специальность</b>	Землеустройство и кадастры

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

1. <i>Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих</i>	Расчет сметной стоимости выполняемых работ, с учетом заработной платы и расходов на материалы
2. <i>Нормы и нормативы расходования ресурсов</i>	Нормы расхода материалов, тарифные ставки заработной платы исследователей, нормы времени на выполнение операций, нормы расхода материалов, инструмента и др.
3. <i>Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования</i>	Отчисления во внебюджетные фонды 27 %

**Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:**

1. <i>Оценка коммерческого потенциала, проведения исследования с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения</i>	Оценка целесообразности проекта по показателям: – номинальный денежный поток; – дисконтированный денежный поток; – индекс рентабельности; – период окупаемости.
2. <i>Планирование и формирование бюджета научных исследований</i>	Бюджет затрат исследования состоит из: – материальных затрат исследования; – затрат на специальное оборудование для экспериментальных работ; – затрат по заработной плате; – отчислений во внебюджетные фонды; – накладных расходов.
3. <i>Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования</i>	Расчет срока окупаемости исследования и рентабельности инвестиций

<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>
Старший преподаватель	Кочеткова О. П.			

**Задание принял к исполнению студент:**

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
2У31	Колодная Маргарита Игоревна		

## **4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение**

В настоящее время коммерческая ценность разработки является главным показателем рентабельности исследования. Оценка экономической ценности разработки является необходимым условием при поиске источников финансирования для проведения исследования и коммерциализации его результатов. Это важно для разработчиков, которые должны представлять состояние и перспективы проводимых исследований и работ.

Достижение цели обеспечивается решением следующих задач:

- оценка коммерческого потенциала и перспективности проведения исследований;
- определение возможных альтернатив проведения, отвечающих современным требованиям в области ресурсоэффективности и ресурсосбережения;
- планирование исследовательски-практических работ;
- определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования [1].

### **4.1 Обзор рынка предоставления землеустроительных услуг**

Немаловажным этапом выполнения исследования является расчет его ресурсоэффективности и ресурсосбережения. Начать необходимо с обзора рынка кадастровых и землеустроительных услуг в Томской области. Весь рынок держится в основном на людях одной профессии – кадастровых инженерах.

Сегодня кадастровый инженер обладает знаниями в области геодезии, картографии, почвоведения, земельного права, инженерного обустройства территорий, фотограмметрии и дистанционного зондирования территорий, географических и земельно-информационных системах, градостроительства и

планировки населенных мест, основах строительного дела, земельном кадастре, землеустройстве, экономики недвижимости, экономики и планирования городского хозяйства, управлении городскими территориями, мониторинге и охраны городской среды и т.д.

В проведенном в работе исследовании рассматривается конкретная землеустроительная услуга – составление схемы расположения земельного участка на кадастровом плане территории.

Было решено проверить наличие на рынке услуг кадастровых инженеров, способных оказать данную услугу и ее стоимость [2].

Основные результаты:

- количество кадастровых инженеров на томскую область – около 400 человек;
- стоимость проведения кадастровых работ – от 8000 рублей и выше;
- в эту стоимость входит и геодезическая съемка, и представление интересов заказчика при утверждении схемы расположения земельного участка на кадастровом плане территории;
- срок оказания услуги – от 5 дней.

Вывод следующий, проведение кадастровых работ по планируемому проекту не составит проблем, так как на рынке услуг Томской области представлено большое количество кадастровых инженеров и различного рода компаний, оказывающих данные услуги.

В проводимом исследовании данное задание входит в обязанности инженера, поэтому в общую стоимость затрат на исследование сходить не будет.

## **4.2 Планирование исследовательских и практических работ**

### **4.2.1 Структура работ в рамках исследования**

Порядок составления этапов и работ, распределение исполнителей по данным видам работ приведен в таблице 4.1 [3].

Таблица 4.1– Перечень этапов, работ и распределение исполнителей

Основные этапы	№ раб	Содержание работ	Должность исполнителя
Разработка технического задания	1	Составление и утверждение технического задания	Руководитель
Выбор направления исследований	2	Подбор и изучение материалов по теме	Инженер
	3	Выбор направления исследований	Инженер
	4	Календарное планирование работ по теме	Инженер
Теоретические и экспериментальные исследования	5	Проведение теоретических расчетов и обоснований	Инженер
	6	Разработка методики проведения исследования	Руководитель, инженер
	7	Составление модели исследования	Инженер
	8	Сопоставление результатов исследования с научно-литературными источниками	Руководитель, инженер
Обобщение и оценка результатов	9	Оценка эффективности полученных результатов	Инженер
	10	Оценка результатов исследования на конференции ученых	Инженер
Разработка технической документации и проектирование	11	Разработка пояснительной записки	Руководитель, инженер
		Проектирование схемы расположения земельного участка на кадастровом плане территории	
Оформление комплекта документации	12	Составление заключения	Инженер
	13	Проведение апробации проекта	Руководитель, Инженер

#### 4.2.2 Определение трудоемкости выполнения работ

Трудоемкость выполнения научного исследования оценивается экспертным путем в человеко-днях и носит вероятностный характер, т.к. зависит от множества трудно учитываемых факторов. Для определения ожидаемого значения трудоемкости  $t_{ожі}$  используется формула 4.1 [4]:

$$t_{ожі} = \frac{3t_{\min i} + 2t_{\max i}}{5}, \quad (4.1)$$

где  $t_{ожі}$  – ожидаемая трудоемкость выполнения  $i$ -ой работы, чел. – дн.;

$t_{\min i}$  – минимально возможная трудоемкость выполнения заданной  $i$ -ой работы, чел. – дн.;

$t_{\max i}$  – максимально возможная трудоемкость выполнения заданной  $i$ -ой работы (пессимистическая оценка: в предположении наиболее неблагоприятного стечения обстоятельств), чел. – дн.

Исходя из ожидаемой трудоемкости работ, определяется продолжительность каждой работы в рабочих днях  $T_p$ , учитывающая параллельность выполнения работ несколькими исполнителями (формула 4.2):

$$T_{pi} = \frac{t_{ож\ i}}{Ч_i}, \quad (4.2)$$

где  $T_{pi}$  – продолжительность одной работы, раб. дн.;

$t_{ож\ i}$  – ожидаемая трудоемкость выполнения одной работы, чел. – дн;

$Ч_i$  – численность исполнителей, выполняющих одновременно одну и ту же работу на данном этапе, чел.

Результаты расчетов занесены в таблицу 4.2.

Таблица 4.2 – Временные показатели проведения научного исследования

Название работы	Трудоёмкость работ			Исполнители*	Продолжительность работ, рабочих дней	Продолжительность работ, календар. дней
	$t_{min}$ , чел-дни	$t_{max}$ , чел-дни	$t_{ож\ i}$ , чел-дни			
Разработка технического задания	1	3	1,8	Р	1,8	1,8
Выбор направления исследований	3	5	2,8	И	2,8	2,8
Теоретические и экспериментальные исследования	20	40	28	Р, И	14	18
Обобщение и оценка результатов	10	15	12	И	12	16
Разработка технической документации и проектирование	15	25	19	Р, И	9,5	11,5
Оформление комплекта документации	40	50	44	Р, И	22	30

\* И – инженер; Р – руководитель

## 4.3 Бюджет научно-технического исследования

### 4.3.1 Расчет материальных затрат

При планировании бюджета научного исследования должно быть обеспечено полное и достоверное отражение всех видов планируемых

расходов, необходимых для его выполнения. Многие из материалов уже находились в лаборатории, поэтому в статьях отражены малые расходы. Расчет стоимости материальных затрат производится по действующим прейскурантам или договорным ценам. Результаты расчета приведены в таблице 4.3 [5].

Расчет материальных затрат осуществляется по следующей формуле 4.3:

$$Z_m = (1 + k_T) \cdot \sum_{i=1}^m C_i \cdot N_{\text{рас}xi} , \quad (4.3)$$

где  $m$  – количество видов материальных ресурсов, потребляемых при выполнении научного исследования;

$N_{\text{рас}xi}$  – количество материальных ресурсов  $i$ -го вида, планируемых к использованию при выполнении научного исследования (шт., кг, м, м<sup>2</sup> и т.д.);

$C_i$  – цена приобретения единицы  $i$ -го вида потребляемых материальных ресурсов (руб./шт., руб./кг, руб./м, руб./м<sup>2</sup> и т.д.);

$k_T$  – коэффициент, учитывающий транспортно-заготовительные расходы.

Материальные затраты, необходимые для данной разработки, заносятся в таблицу 4.3.

Таблица 4.3 – Материальные затраты

Наименование	Единица измерения	Количество	Цена за ед., руб.	Затраты на материалы, ( $Z_m$ ), руб.
Аэрофотоснимки	шт.	3	120 000	369 000
Тематические карты	шт.	2	1 500	3 000
Запросы в Росреестр	шт	2	150	300
Канцелярия	шт.	1	1000	1 100
Итого				373 400

Общая стоимость материальных затрат составила 373 400 рублей.

#### 4.3.2 Расчет затрат на специальное оборудование для практических (экспериментальных) работ

Все расчеты по приобретению спецоборудования и оборудования, имеющегося в организации, но используемого для каждого исполнения конкретной темы, сводятся в табл. 4.4.

Таблица 4.4 - Расчет бюджета затрат на приобретение спецоборудования для практических работ

Наименование оборудования	Кол-во единиц оборудования	Цена единицы оборудования, руб.	Общая стоимость оборудования, руб.
ПК	2	25 000	50 000
Лицензия на программное обеспечение Microsoft Office	2	6 000	12 000
Лицензия на программное обеспечение Qgis	1	4000	4 000
Итого			64 000

Итоговая стоимость затрат на приобретение оборудования – 64 000 рублей.

#### 4.3.3 Основная заработная плата исполнителей темы

Статья включает основную заработную плату работников, непосредственно занятых выполнением исследования, (включая премии и доплаты) и дополнительную заработную плату. Также включается премия, выплачиваемая ежемесячно из фонда заработной платы в размере 20 – 30 % от тарифа или оклада, вычисляется по формуле 4.4 [6]:

$$Z_{зп} = Z_{осн} + Z_{доп} , \quad (4.4)$$

где  $Z_{осн}$  – основная заработная плата;

$Z_{доп}$  – дополнительная заработная плата (12 – 20 % от  $Z_{осн}$ ).

Основная заработная плата ( $Z_{осн}$ ) руководителя от предприятия рассчитывается по следующей формуле 4.5:

$$Z_{осн} = Z_{дн} \cdot T_p , \quad (4.5)$$

где  $Z_{осн}$  – основная заработная плата одного работника;

$Z_{дн}$  – среднедневная заработная плата работника, руб;

$T_p$  – продолжительность работ, выполняемых научно – техническим работником, раб. дн.

Среднедневная заработная плата рассчитывается по формуле 4.6:

$$Z_{\text{дн}} = \frac{Z_{\text{м}} \cdot M}{F_{\text{д}}}, \quad (4.6)$$

где  $Z_{\text{м}}$  – месячный должностной оклад работника, руб.;

$M$  – количество месяцев работы без отпуска в течение года;

$F_{\text{д}}$  – действительный годовой фонд рабочего времени научно – технического персонала, раб. дн.

В таблице 4.5 приведен баланс рабочего времени каждого работника исследования.

Таблица 4.5 – Баланс рабочего времени

Показатели рабочего времени	Руководитель	Инженер
Календарное число дней	64	79
Количество нерабочих дней		
- выходные дни	14	18
- праздничные дни	2	2
Потери рабочего времени	0	0
- отпуск		
- невыходы по болезни		
Действительный годовой фонд рабочего времени	48	59

Месячный должностной оклад работника рассчитывается по формуле 4.7 [6]:

$$Z_{\text{м}} = Z_{\text{тс}} \cdot (1 + k_{\text{пр}} + k_{\text{д}}) \cdot k_{\text{р}}, \quad (4.7)$$

где  $Z_{\text{тс}}$  – заработная плата по тарифной ставке, руб.;

$k_{\text{пр}}$  – премиальный коэффициент, равный 0,3 (т.е. 30% от  $Z_{\text{тс}}$ );

$k_{\text{д}}$  – коэффициент доплат и надбавок составляет примерно 0,2 – 0,5;

$k_{\text{р}}$  – районный коэффициент, для Томска равный 1,3.

Расчёт основной заработной платы приведён в табл. 4.6.

Таблица 4.6 – Расчёт основной заработной платы

$Z_{\text{тс}}$ , руб.	$k_{\text{д}}$	$k_{\text{р}}$	$Z_{\text{м}}$ , руб	$Z_{\text{дн}}$ , руб.	$T_{\text{р}}$ , раб. дн.	$Z_{\text{осн}}$ , руб.
Руководитель						
30 560	0,35	1,3	65 553	2909	48	139 632
Бакалавр						
2275	0,35	1,3	4 880	218	59	12 862

Расчет дополнительной заработной платы производится путем произведения основной заработной платы на коэффициент дополнительной заработной платы, который на стадии составляет от 0,12 до 0,15. Результаты расчета приведены в таблице 4.7.

Таблица 4.7 – Общая заработная плата исполнителей

Исполнители	$Z_{\text{доп}}$ , руб.	$Z_{\text{зн}}$ , руб.
Руководитель	16 755,84	156 387,84
Инженер	1 929,3	14 791,3
Итого, $Z_{\text{доп}}$	18 685,14	171 179,14

Общая сумма выплат на заработную плату исследователям – 171 179 рублей.

#### 4.3.4 Отчисления во внебюджетные фонды

Отчисления во внебюджетные фонды включают взносы за сотрудников в пенсионный фонд, федеральный фонд обязательного медицинского страхования и фонд социального страхования. Отчисления во внебюджетные фонды рекомендуется представлять в табличной форме (табл. 4.8) [7].

Таблица 4.8 – Отчисления во внебюджетные фонды

Исполнитель	Основная заработная плата, руб.	Дополнительная заработная плата, руб.
Руководитель	139 632	16 755,84
Инженер	12 862	1 929,3
Коэффициент отчислений во внебюджетные фонды	0,271	
Итого, рублей	46 389,5	

Отчисления во внебюджетные фонды составили 46 390 рублей.

#### 4.3.5 Накладные расходы

Накладные расходы учитывают прочие затраты организации, не попавшие в предыдущие статьи расходов: печать и ксерокопирование

материалов исследования, оплата услуг связи, электроэнергии [8]. Величину коэффициента накладных расходов взять в размере 16% (табл. 4.9).

Таблица 4.9 – Накладные расходы

Наименование расходов	Стоимость расходов, рублей	Величина накладных расходов, рублей
Печать и ксерокопирование	2 000	320
Оплата услуг связи	2 200	352
Оплата услуг электроэнергии	1500	240
Итого		912

Величина накладных расходов составила 912 рублей.

#### 4.3.6 Формирование бюджета затрат исследования

Рассчитанная величина затрат исследовательской работы (темы) является основой для формирования бюджета затрат проекта, который при формировании договора с заказчиком защищается научной организацией в качестве нижнего предела затрат на разработку научно-технической продукции.

Определение бюджета затрат на воплощение проекта по каждому варианту исполнения приведен в табл. 4.10

Таблица 4.10 – Расчет бюджета затрат исследования

Наименование статьи	Сумма, руб.	Примечание
Материальные затраты исследования	373 400	Пункт 4.3.1
Затраты на специальное оборудование для научных (экспериментальных) работ	64 000	Пункт 4.3.2
Затраты по основной заработной плате исполнителей темы	152 494	Пункт 4.3.3
Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы	18 685	Пункт 4.3.3
Отчисления во внебюджетные фонды	46 390	Пункт 4.3.4
Накладные расходы	912	Пункт 4.3.5
Бюджет затрат исследования	655 881	Сумма ст. 1- 6

Общая сумма затрат на исследования составила 655 881 руб.

### 4.3.7 Расчет срока окупаемости проекта

Затраты на научно-техническое исследование составили 655 881 рубль. Следовательно, инвестиционная сумма, необходимая для реализации проекта тоже составит 655 881 рубль. Процентная ставка равна 11 процентов годовых. Период окупаемости 1 год.

Необходимые показатели для оценки целесообразности проекта и расчета срока его окупаемости представлены в таблице 4.11.

Таблица 4.11 – Показатели для оценки целесообразности проекта [9]

Показатели	Шаги расчета, кварталы				
	0	1	2	3	4
Номинальный денежный поток, тыс. руб.	-655,881	156	156	156	156
Номинальный денежный поток нарастающим итогом, тыс. руб.	-655,881	-407	-177	-47	183
Дисконтированный денежный поток, тыс. руб.	-655,881	224,1	218,3	212,7	107,2
Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом, тыс. руб.	-655,881	-412,9	-294,6	-1,9	125,3
Чистая дисконтированная стоимость проекта, тыс. руб.	106,42				
Дисконтированные денежные инвестиции, тыс. руб.	762,3				
Индекс рентабельности	1,16				
Период окупаемости	1 год				

Динамика дисконтированного денежного потока нарастающим итогом представлена на рисунке 4.1.

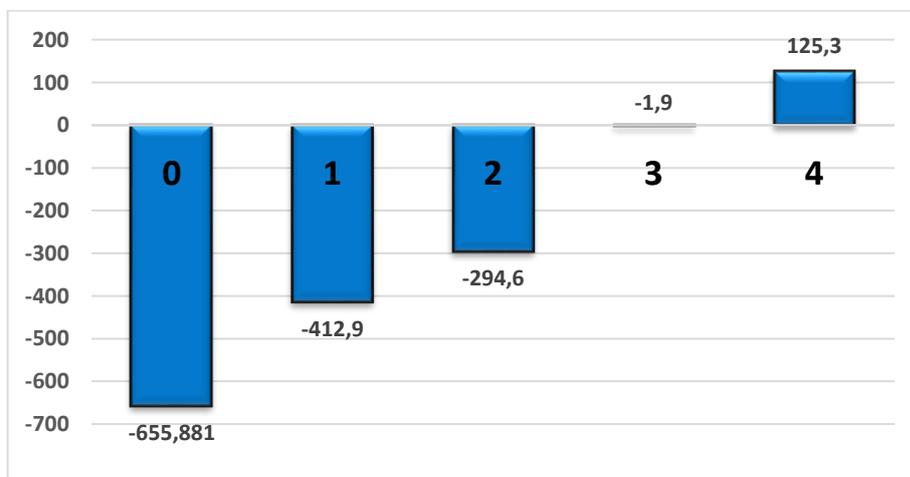


Рисунок 4.1 – Дисконтированный денежный поток нарастающим итогом, тыс. руб.

График зависимости номинального и дисконтированного денежного потока от номера квартала представлен на рисунке 4.2.

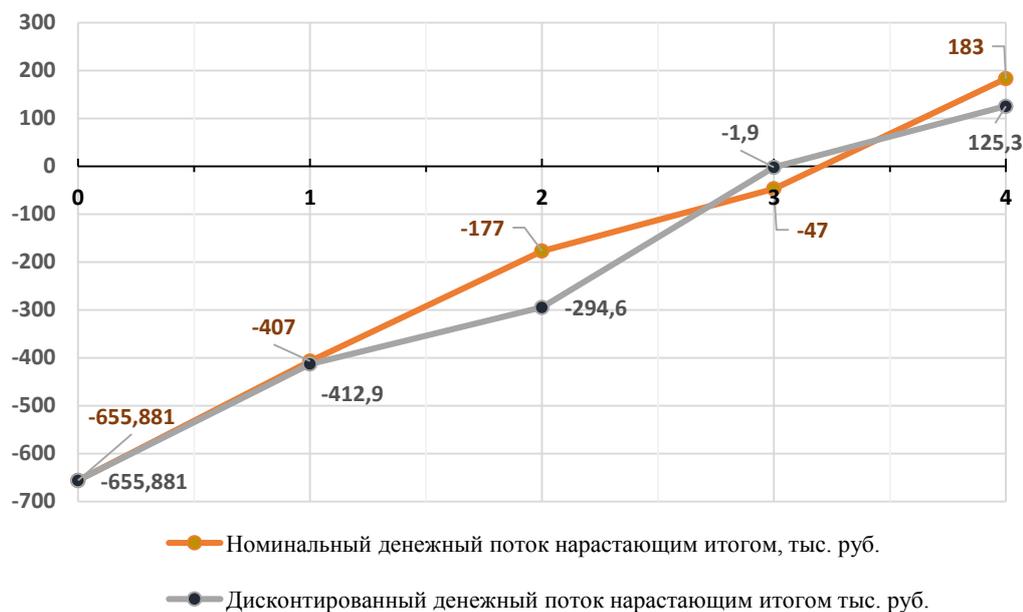


Рисунок 4.2 – График зависимости номинального и дисконтированного денежного потока от номера квартала [10]

Из графика зависимости видно, что срок окупаемости составил 3,5 квартала или 10,5 месяцев. Накопленный дисконтированный поток составил 125,3 тыс. руб. Данные показатели говорят нам о том, что внедрение нашего проекта целесообразно.

Рентабельность инвестиций составила  $1,16 > 1$ , значит проект выгоден.

## Список литературы

1. Скворцов Ю.В. Организационно-экономические вопросы в дипломном проектировании: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2006. – 399 с.
2. Институциональный фактор развития рынка кадастровых услуг. Электронный ресурс. URL: <http://www.strategybusiness.ru/jour/article/viewFile/281/261> (дата обращения 10.05.2017)
3. Организация и планирование научно-исследовательских работ. Электронный ресурс. URL: <http://old.1msmu.ru/science/org/opnir.html> (дата обращения 10.05.2017)
4. Определение трудоемкости выполнения работ. Электронный ресурс. URL: <http://businessmonster.ru/buhuchet/raschetyi/trudoemkost-formula.html> (дата обращения 11.05.2017)
5. Материальные затраты предприятия. Электронный ресурс. URL: [http://tehkd.ru/econ\\_articles/2\\_mater\\_zatr.html](http://tehkd.ru/econ_articles/2_mater_zatr.html) (дата обращения 11.05.2017)
6. Основная заработная плата исполнителей темы. Электронный ресурс. URL: <http://mydocx.ru/11-13685.html> (дата обращения 11.05.2017)
7. Отчисления во внебюджетные фонды. Электронный ресурс. URL: <https://www.moedelo.org/journal/funds/> (дата обращения 12.05.2017)
8. Состав и расчет накладных расходов. Электронный ресурс. URL: <http://buhguru.com/buhgalteria/что-включают-в-себя-накладные-расходы.html> (дата обращения 12.05.2017)
9. Период окупаемости проекта. Электронный ресурс. URL: [http://ozenka-biznesa.narod.ru/Main/bsn\\_101.htm](http://ozenka-biznesa.narod.ru/Main/bsn_101.htm) (дата обращения 13.05.2017)
10. Основы функционально-стоимостного анализа: Учебное пособие / Под ред. М.Г. Карпунина и Б.И. Майданчика. - М.: Энергия, 1980. - 175 с.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА  
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРИ ОБОСНОВАНИИ  
ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТОВ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ»**

Студенту:

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>
2У31	Колодной Маргарите Игоревне

<b>Институт</b>	<b>ИПР</b>	<b>Кафедра</b>	<b>ГИГЭ</b>
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	Землеустройство и кадастры

**Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:**

1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	<i>Объектом дипломного проектирования является территория муниципальных образований Томской области. Рабочая зона полевого этапа, включающего обследование территории и выполнение замеров, – открытые площадки на местности. При проведении камеральных работ, которые включают в себя анализ и обработку данных, работа в программах на персональном компьютере, - производственное помещение.</i>
--	--

**Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:**

<b>1. Производственная безопасность</b> 1.1. Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности:  1.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности:	<i>1.1 Выявленный вредный фактор при полевых работах – отклонение показателей климата на открытом воздухе. Выявленные вредные факторы при камеральных работах: 1) отклонение показателей микроклимата в помещении; 2) недостаточная освещенность рабочей зоны; 3) повышенный уровень электромагнитных излучений; 4) шум и вибрация; 5) психофизиологические факторы. 1.2 Выявленный опасный фактор при полевых работах - повреждения в результате контакта с насекомыми и животными. Выявленные опасные факторы: – электрический ток; – пожарная опасность.</i>
<b>2. Экологическая безопасность:</b>	<i>– защита гидросферы; – защита атмосферы</i>
<b>3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:</b>	<i>– выбор наиболее типичной ЧС – пожары и взрывы; – разработка мер по повышению устойчивости объекта к пожарам и взрывам; – разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий.</i>
<b>4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</b>	<i>4.1 Специальные правовые нормы трудового законодательства 4.2 Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.</i>

**Дата выдачи задания для раздела по линейному графику**

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Кырмакова О.С.			

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2У31	Колодная Маргарита Игоревна		

## **5 Социальная ответственность**

Работа, связанная с обоснованием территориального размещения объектов утилизации выполняется в несколько этапов.

Первый этап включает в себя сбор информации, подготовку материала для работы и исследования. На этом этапе исследователь проводит большую часть времени за ПК, находясь в глобальной сети интернет и извлекая из нее нужную информацию и данные.

Второй этап заключается с проведением верификации – или исследованием местности, которое подразумевает выезды на объект исследование, проведение измерений, иногда – взятие проб.

Третий этап полностью основывается на работе с компьютерными программами, а значит и с самим ПК.

На каждом из этапов исследователь сталкивается с мерой своей коммуникабельности и этикой ведения деловых встреч с представителями государственных учреждений или подведомственных им органов.

### **5.1 Профессиональная социальная безопасность**

На любом из перечисленных выше этапов работ существует вероятность причинения вреда исследователю производственным фактором, который включает в себя источник возникновения и форму существования, характер распространения, зону и условия воздействия, характер действия (длительность и интенсивность), природу воздействия на организм, возможные результаты воздействия [1].

Любое явление, процесс, объект способны в определенных условиях наносить ущерб здоровью человека непосредственно или косвенно. Эти опасности принято называть опасными и вредными производственными факторами. Все опасные и вредные производственные факторы,

формирующиеся при проведении камеральных и полевых работ, указаны в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Опасные и вредные производственные факторы возникающие при камеральных и полевых работах

Источник фактора, наименование работ	Факторы (по ГОСТ 12.0.003— 2015)		Нормативные документы
	Вредные	Опасные	
Полевые работы: 1. Обследование территории 2. Проведение замеров	Отклонение показателей климата на открытом воздухе	Повреждения в результате контакта с насекомыми и животными	ГОСТ 12.0.003-2015; МР 2.2.8.0017-10.2.2.8.
Камеральные работы: 1. Обработка информации на ПК с жидко-кристаллическим дисплеем. 2. Работа с картографическим материалом и иными видами документов.	1. Отклонение показателей микроклимата в помещении 2. Недостаточная освещенность рабочей зоны 3. Повышенный уровень электромагнитных излучений 4. Шум и вибрация 5. Психофизиологические факторы	1. Поражение электрическим током 2. Пожарная опасность	ГОСТ 12.1.005-88; СанПиН 2.2.4.548-96; СанПин 2.2.2/2.4.1340-03; СанПиН 2.2.4.3359-16; ГОСТ 12.1.003-2014

### 5.1.1 Анализ вредных и опасных факторов, которые может создать объект исследования при полевых работах

#### а) Отклонение показателей климата на открытом воздухе

Полевые исследования проводятся осенне-летнем или в весенне-летнем периоде, соответственно, необходимо рассмотреть воздействие факторов микроклимата на организм человека в теплое время года.

Основным вредным фактором является высокая или низкая температура воздуха [2].

При высоких температурах происходит перегревание организма, усиливается потоотделение, нарушается водно-солевой баланс. Средняя температура июля в Томской области от +17 °С до +19 °С.

Для профилактики перегревания и его последствий нужно:

- организовать рациональный режим труда и отдыха путем сокращения рабочего времени для введения перерывов для отдыха;
- использовать средства индивидуальной защиты (воздухопроницаемая и паропроницаемая спецодежда, головные уборы).

Средняя температура января от -19 °С до -21 °С. При низких температурах происходит переохлаждение организма.

Для профилактики переохлаждения и его последствий нужно:

- организовать рациональный режим труда и отдыха путем сокращения рабочего времени для введения перерывов для отдыха;
- использовать средства индивидуальной защиты (теплая пуховая спецодежда и обувь).

б) Повреждения в результате контакта с насекомыми и животными

В районах работ, где имеются кровососущие насекомые (клещи, комары, мошки и т.д.), работники должны быть обеспечены соответствующими средствами защиты, а также накомарниками.

В полевых условиях наиболее опасны укусы энцефалитного клеща. Поэтому нужно уделять особое внимание профилактике энцефалита. Основное профилактическое мероприятие – противоэнцефалитные прививки, которые создают у человека устойчивый иммунитет к вирусу. Также, при проведении маршрутов необходимо:

- иметь противоэнцефалитную одежду;
- проводить осмотр одежды и тела 3-4 раза в день;
- использовать защитные препараты.

### **5.1.2 Анализ вредных и опасных факторов, которые могут возникнуть на рабочем месте при камеральных работах.**

а) Отклонение показателей микроклимата в помещении

Оптимальные величины показателей микроклимата необходимо соблюдать на рабочих местах производственных помещений, на которых

выполняются работы связанные с компьютерной техникой, связанные с нервно-эмоциональным напряжением (в кабинах, на пультах и постах управления технологическими процессами, в залах вычислительной техники и др.). Поэтому в помещениях, где установлены компьютеры, должны соблюдаться параметры микроклимата с учетом разграничения работ на категории по СанПин 2.2.4.548-96 [4]. Оптимальные параметры микроклимата на рабочих местах приведены ниже в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Оптимальные параметры микроклимата на рабочих местах

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Ia (до 139)	22-24	21-25	60-40	0,1
	Iб (140-174)	21-23	20-24	60-40	0,1
Теплый	Ia (до 139)	23-25	22-26	60-40	0,1
	Iб (140-174)	22-24	21-25	60-40	0,1

Санитарными нормами также устанавливаются допустимые значения показателей микроклимата в производственных помещениях. Они могут приводить к небольшому дискомфорту и ухудшению самочувствия, но не вызывают нарушения состояния здоровья рабочего. В среднем такие величины ниже на 3 единицы в сравнении с оптимальными условиями.

В данной работе принимаем категорию I- б, к которой относятся работы с интенсивностью энергозатрат 121-150 ккал/час, производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой и сопровождающиеся некоторым физическим напряжением.

При обеспечении оптимальных и допустимых показателей микроклимата в холодный период следует применять средства защиты радиационного переохлаждения от окон, а в теплый период необходимо применять средства защиты от попадания прямых солнечных лучей

(занавески). Так же необходимо содержать помещение в чистоте, делать влажную уборку ежедневно, и проветривать помещение.

б) Недостаточная освещенность рабочей зоны

От степени освещенности напрямую зависит не только здоровье глаз и работоспособность человека, но еще и его физическое и психоэмоциональное состояние. Причем в помещениях различного назначения требования по освещенности должны различаться. Также, при расчете освещенности разумно учитывать характеристики рабочего процесса, осуществляемого человеком в таком помещении, его периодичность и длительность. Этому вопросу при проектировке и монтаже всевозможных осветительных систем нужно уделить особое внимание.

Оценка освещенности рабочей зоны проводится в соответствии с СанПин 2.2.1/2.1.1.1278-03 [5]. Нормируемые показатели приведены в табл. 5.3.

Таблица 5.3 - Нормируемые показатели освещения на рабочем месте

Помещение	Естественное освещение	Совмещенное освещение	Искусственное освещение
	КЕО, %	КЕО, %	Освещенность, лк
	При верхнем или комбинированном освещении	При верхнем или комбинированном освещении	Общее комбинированное освещение
Кабинеты, рабочие комнаты, офисы, представительства	3,0	1,8	200-300

В дневное время производственные помещения следует освещать естественным светом. Естественное освещение зависит от времени года, времени суток, облачности, интерьера помещения. Естественное освещение осуществляется боковым светом через окна. В случаях, когда одного естественного освещения в помещениях недостаточно, устраивают совмещенное освещение. При этом дополнительное искусственное освещение применяют не только в темное, но и в светлое время суток. Возможно применение дополнительного местного освещения рабочих мест. Местное освещение должно давать более 20 процентов от суммарной освещенности

рабочего места. Местное освещение желательно устраивать слева и без отбрасывания теней на рабочее место.

в) Повышенный уровень электромагнитных излучений

Зачастую источниками электромагнитного излучения, с которыми мы взаимодействуем длительное время – это персональный компьютер, излучение которого является самым опасными. Повышенное электромагнитное излучение в значительной степени влияет на здоровье людей. После продолжительной работы за компьютером в течение нескольких дней человек чувствует себя уставшим, становится крайне раздражительным, часто отвечает на вопросы однозначными ответами, ему хочется прилечь, появляются головные боли и может подниматься температура. На этом фоне проблема электромагнитного излучения ПК, то есть воздействие ПК на организм человека, встает достаточно остро ввиду нескольких причин:

- ПК имеет сразу два источника электромагнитного излучения (монитор и системный блок);
- пользователь ПК чаще всего лишен возможности работать на безопасном расстоянии;
- длительное время влияния ПК (для современных пользователей может составлять более 12 часов, при официальных нормах, запрещающих работать на компьютере более 6 часов в день).

В настоящее время разработаны документы, регламентирующие правила пользования дисплеями. Среди наиболее безопасных, выделяются компьютеры с жидкокристаллическими экранами и мониторы с установленной защитой по методу замкнутого круга. Допустимые параметры электромагнитного поля приведены в СанПиН 2.2.4.3359-16 "Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах" [6].

Мероприятия по снижению излучений включают:

- мероприятия по сертификации ПК и аттестации рабочих мест;
- применение экранов и фильтров;

- организационно-технические мероприятия;
- применение средств индивидуальной защиты путем экранирования пользователя ПК целиком или отдельных зон его тела;
- использование иных технических средств защиты от патогенных излучений.

#### г) Шум и вибрация

Гигиенические исследования позволяют установить, что шум и вибрации ухудшают условия труда, оказывая вредное воздействие на организм человека. При длительном воздействии шума на организм человека происходят нежелательные явления: снижается острота зрения, слуха, повышается кровяное давление, понижается внимание. Сильный продолжительный шум может быть причиной функциональных изменений сердечнососудистой и нервной систем. Вибрации также неблагоприятно воздействуют на организм человека: они могут быть причиной функциональных расстройств нервной и сердечно сосудистой систем, а также опорно-двигательного аппарата. При этом заболевание сопровождается головными болями, головокружением, онемением рук (при передаче вибраций на руки), повышенной утомляемостью. Особенно вредна вибрация с частотой около 5 Гц, то есть с частотой, близкой к собственной частоте человеческого тела.

Согласно ГОСТ 12.1.003-2014 «Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности» уровень шума в помещении программистов вычислительных машин не должен превышать 50 дБА. А согласно ГОСТ 12.1.012-2004 «Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования», среднеквадратичное значение колебательной скорости для вибраций с частотами, близкими к 5 Гц, не должно превышать на рабочем месте значения 5 мм/с или 10дБ.

Для снижения уровня шума следует принимать следующие меры:

- облицовка потолка и стен рабочего помещения звукопоглощающим покрытием;

- воздействие на источник шума;
- создание звукопоглощающих преград между источником шума и человеком;

- обеспечение персонала средствами защиты от шума.

#### д) Психофизиологические факторы

Негативное воздействие на человека ПК заключается в том, что к концу рабочего дня ощущается головная боль, резь в глазах, тянущие боли в мышцах шеи, рук, спины, зуд кожи лица. Со временем это приводит к мигреням, частичной потере зрения, сколиозу, кожным воспалениям. Эти заболевания не только снижают трудоспособность, но и подрывают здоровье людей.

Чтобы избежать подобных негативных явлений, необходимо грамотно организовывать и оборудовать рабочие места с учетом требований СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, а именно:

- рабочее место должно располагаться так, чтобы естественный свет падал сбоку, преимущественно слева;

- окна в помещениях ПК должны быть оборудованы регулируемыми устройствами (жалюзи, занавески, внешние козырьки и т.д.);

- расстояние между рабочими столами с видеомониторами должны быть не менее 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов – не менее 1,2 м;

- монитор, клавиатура и корпус компьютера должны находиться прямо перед оператором; высота рабочего стола с клавиатурой должна составлять 680 – 800 мм над уровнем стола; а высота экрана (над полом) 900–1280см;

- монитор должен находиться от оператора на расстоянии 60 – 70 см на 20 градусов ниже уровня глаз;

- пространство для ног должно быть: высотой не менее 600 мм, шириной не менее 500 мм, глубиной не менее 450 мм. Должна быть предусмотрена подставка для ног работающего шириной не менее 300 мм с

регулировкой угла наклона. Ноги при этом должны быть согнуты под прямым углом [7].

Кроме того, необходимо учитывать, что в случаях, когда характер работы требует постоянного взаимодействия с ПК, а следовательно, с напряжением внимания и сосредоточенности, при исключении возможности периодического переключения на другие виды трудовой деятельности, не связанные с ПК, желательно делать перерывы на 10-15 мин в виде физических упражнений для всего организма, включая зарядку для глаз.

#### е) Поражение электрическим током

Любые установки, потребляющие электричество (компьютер, принтер, стационарный телефон, сканер, кулер, розетки, провода), представляют для человеческого организма большую потенциальную опасность. Связано это с тем, что органы чувств человека не могут на расстоянии обнаружить наличие электрического напряжения на оборудовании. В связи с этим на производстве могут возникать производственные травмы или заболевания (ожоги, нагрев внутренних органов до высоких температур, раздражение живых тканей организма). Перебои в работе электрических приборов могут навредить не только при прямом контакте с человеком, но и создать пожароопасную ситуацию.

Степень воздействия электрического тока на человека зависит от:

- рода и величины напряжения и тока;
- частоты электрического тока;
- пути тока через тело человека;
- продолжительности воздействия электрического тока или электромагнитного поля на организм человека;
- условий внешней среды [8].

Исходя из этих факторов, можно определить защитные мероприятия, которых необходимо придерживаться каждому работнику предприятия. В случае работы в офисном помещении следует соблюдать следующие правила:

1. Предотвращение контакта ПК с любыми жидкостями, отсутствие открытых емкостей на рабочем месте.

2. При обнаружении оголенных проводов у ПК и другого оборудования не прикасаться к ним, отключить эти электрические приборы и вызвать мастера.

3. Особое внимание следует уделять розеткам и их состоянию.

4. После завершения работы необходимо отключать электроприборы от сети.

В целом, для обеспечения защиты от случайного прикосновения к токоведущим частям приборов необходимо применять следующие способы и средства:

- защитные оболочки;
- защитные ограждения (временные или стационарные);
- защитные барьеры;
- безопасное расположение токоведущих частей;
- изоляция токоведущих частей (основная, дополнительная, усиленная);
- изоляция рабочего места;
- малое напряжение;
- защитное отключение;
- электрическое разделение;
- предупредительная сигнализация, блокировки, знаки безопасности.

К работе с электроустановками допускаются лица, прошедшие инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний правил безопасности и инструкций в соответствии с занимаемой должностью и выполняемой работой, после чего расписаться в журнале по технике безопасности. Перед началом работы на электроприборе рабочий персонал должен убедиться в исправности оборудования, в том числе розеток [8].

ж) Пожарная опасность

Пожарная безопасность объекта должна обеспечиваться системами предотвращения пожара и противопожарной защиты, в том числе организационно-техническими мероприятиями [9].

Так как в рабочем помещении организации располагается ПК, то к таким помещениям предъявляются определенные требования пожарной безопасности:

- проведение инструктажа о мерах пожарной безопасности, в том числе поведение при пожаре, направления движения к запасным выходам и т.д.;
- обязательно наличие системы оповещения людей о пожаре [7].

Сотрудник, не прошедший противопожарный инструктаж и не расписавшийся в журнале техники безопасности, не допускается к выполнению своих должностных обязанностей.

Предотвращение пожароопасной ситуации возможно при личном соблюдении каждым работником конкретных правил:

- поддержание чистоты и порядка на рабочем месте;
- держать свободными выходы и проходы;
- в случае неисправности проводки или электроприборов обратиться к мастеру, не чинить поломки самостоятельно;
- в рабочем помещении запрещается курить, пользоваться открытым огнем;
- не хранить в рабочей зоне излишки бумаги, легковоспламеняющиеся вещества;
- по окончании работы выключать все электроприборы, не оставлять их без присмотра.

## **5.2 Экологическая безопасность**

### **5.2.1 Защита гидросферы**

Согласно СанПиН 2.1.7.722-98 «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов» при выборе

местоположения для полигона ТКО рассматривается нахождение грунтовых вод на глубине более 2 м. Желательным считается не использовать болота глубиной более 1 м и участки с выходами грунтовых вод в виде ключей [10].

Для уменьшения загрязнения поверхностных вод и грунтов вследствие эксплуатации, а также для предотвращения аварийных проливов и прочих аварийных ситуаций, ведущих к загрязнению поверхностных вод и грунтов, рекомендуются следующие мероприятия:

- покрытие проездов водонепроницаемым покрытием - асфальтобетоном;
- герметичные водонесущие коммуникации инженерного обеспечения, исключающие протечки и загрязнения почвы;
- осуществление сброса хозяйственно-бытовых стоков в проектируемые сети канализации с отводом их на очистные сооружения;
- строительство системы дренажа, что исключит попадание в тело свалки подземных вод и, соответственно, образование фильтрата;
- строительство дренажа для отвода фильтрата, просачивающегося через тело свалки;
- основание котлована в целях снижения экологической нагрузки на окружающую среду, прежде всего на водные ресурсы тщательно уплотняется устройством искусственного основания из гидроизоляционного материала, что исключает проникновение фильтрата с территории полигона в грунтовые воды;
- проведение мониторинга объема и загрязнений фильтрата и его расхода, внесение корректив в планы работ по его результатам;
- производственный контроль за работой очистных сооружений и технологическим оборудованием [11].

### **5.2.2 Защита атмосферы**

Источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека являются объекты, для которых уровни создаваемого загрязнения за пределами

промышленной площадки превышают 0,1 ПДК и/или ПДУ. В целях обеспечения безопасности населения и в соответствии с Федеральным законом "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" от 30.03.1999 N 52-ФЗ вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, устанавливается специальная территория с особым режимом использования (далее - санитарно-защитная зона).

Полигон ТКО относится ко второму классу сооружений, имеет санитарно-защитную зону - 500 м.

Основной перечень, выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ для рабочей зоны, представлен таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Предельно-допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны [12]

Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности	Величина ПДК, мг/м <sup>3</sup>
Азота диоксид	3	2
Оксид азота	3	5
Аммиак	4	20
Серы диоксид	3	10
Сероводород	2	10
Углерода оксид	-	20
Метан	4	7000

Юридические лица, имеющие источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, обязаны:

- разрабатывать и осуществлять планы организационно - технических или иных мероприятий, направленные на обеспечение качества атмосферного воздуха санитарным правилам;
- обеспечить разработку ПДК или ОБУВ для веществ, не имеющих нормативов;

– обеспечить проведение лабораторных исследований загрязнения атмосферного воздуха мест проживания населения в зоне влияния выбросов объекта;

– получать санитарно-эпидемиологическое заключение органов и учреждений государственной санитарно-эпидемиологической службы на все изменения технологического процесса или оборудования (увеличение производственной мощности, изменение состава сырья, номенклатуры выпускаемой продукции и другие отклонения от утвержденного проекта);

– обеспечить работы по проектированию, организации и благоустройству санитарно-защитных зон на объектах, не имеющих организованные зоны в соответствии с действующими санитарными правилами;

– информировать органы и учреждения государственной санитарно-эпидемиологической службы о всех случаях нерегламентированных и аварийных выбросов вредных примесей в атмосферный воздух, разрабатывать мероприятия по их ликвидации и предотвращению аналогичных ситуаций;

– выполнять в установленные сроки предписания органов и учреждений государственной санитарно-эпидемиологической службы по устранению нарушений санитарных правил [13].

Для контроля за соблюдением нормативов выбросов загрязняющих веществ рекомендуется контроль как непосредственно на источниках выбросов, так и на границе санитарно-защитной зоны, по фактическому загрязнению приземных слоев атмосферы на специально выбранных контрольных точках (постах) установленных предприятием по согласованию с местными органами контроля за загрязнением атмосферы. Основной контроль за соблюдением нормативов выбросов загрязняющих веществ необходимо проводить в 1000 м от границы территории полигона ТКО и направлениях: север, запад, юг, восток.

### 5.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Не редко на полигонах ТКО возникают взрывы и пожары, которые и являются одними из опаснейших чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

Производственные процессы на данном полигоне должны разрабатываться так, чтобы вероятность возникновения взрыва на любом взрывоопасном участке в течение года не превышала  $10^{-6}$ .

Такого рода объекты должны характеризоваться взрывобезопасностью – состоянием производственного процесса, при котором исключается возможность взрыва, или в случае его возникновения предотвращается воздействие на людей вызываемых им опасных и вредных факторов и обеспечивается сохранение материальных ценностей

Взрывобезопасность производственных процессов должна быть обеспечена взрывопредупреждением и взрывозащитой, организационно-техническими мероприятиями.

Опасными и вредными факторами, воздействующими на работающих в результате взрыва, являются:

- ударная волна, во фронте которой давление превышает допустимое значение;
- пламя;
- обрушивающиеся конструкции, оборудование, коммуникации, здания и сооружения и их разлетающиеся части;
- образовавшиеся при взрыве и (или) выделившиеся из поврежденного оборудования вредные вещества, содержание которых в воздухе рабочей зоны и за ее пределами превышает предельно допустимые концентрации.

Взрывоопасную среду могут образовать:

- смеси веществ (газов, паров, пылей) с воздухом и другими окислителями (кислород, озон, хлор, окислы азота и др.);

– вещества, склонные к взрывному превращению (ацетилен, озон, гидразин и др.).

Организационные и организационно-технические мероприятия по обеспечению взрывобезопасности должны включать:

– разработку системы инструктивных материалов средств наглядной агитации, регламентов и норм ведения технологических процессов, правил обращения со взрывоопасными веществами и материалами;

– организацию обучения, инструктажа и допуска к работе обслуживающего персонала взрывоопасных производственных процессов;

– осуществление контроля и надзора за соблюдением норм технологического режима, правил и норм техники безопасности, промышленной санитарии и пожарной безопасности;

– организацию противоаварийных, газоспасательных и горноспасательных работ и установление порядка ведения работ в аварийных условиях [14].

Ликвидация чрезвычайных ситуаций осуществляется силами и средствами организаций, органов местного самоуправления, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, на территориях которых сложилась чрезвычайная ситуация. При недостаточности вышеуказанных сил и средств в установленном законодательством Российской Федерации порядке привлекаются силы и средства федеральных органов исполнительной власти [15].

## **5.4 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности**

### **5.4.1 Специальные правовые нормы трудового законодательства**

Задачами трудового законодательства являются создание правовых условий для защиты интересов всех сторон трудовых отношений, а также правовое регулирование трудовых отношений в организации безопасного

труда, связанного с деятельностью в офисе. В соответствии с Конституцией РФ (ст. 37), Трудовым кодексом (ст. 210) каждый работник имеет право на безопасные и безвредные условия труда или на отказ от выполнения работы в случае возникновения опасности для его жизни и здоровья [17,18].

Основным методом охраны труда является использование техники безопасности, целью которой является обучение работающих безопасным приемам труда и использования средств защиты, а также создание условий для безопасной работы. Основным документом нормативно-технической документации по охране труда является «Система стандартов безопасности труда». Стандарты ССБТ устанавливают общие требования и нормы по видам опасных и вредных производственных факторов, общие требования безопасности к производственному оборудованию, производственным процессам, средствам защиты работающих и методы оценки безопасности труда. Межотраслевые правила и нормы являются обязательными для всех предприятий и организаций независимо от их ведомственного подчинения.

#### **5.4.2 Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны**

Большинство работ, связанных с территориальным размещением объектов утилизации, выполняются с помощью ПК. Такие работы включают в себя: проектирование в компьютерных программах, проведение анализа, использование картографической основы в электронном виде и т.д. Поэтому важным в вопросах обеспечения безопасности являются организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.

Рабочее место с дисплеем должно обеспечивать оператору возможность удобного выполнения работ в положении сидя и не создавать перегрузки костно-мышечной системы.

Основными элементами рабочего места оператора являются: рабочий стол, рабочий стул (кресло), дисплей, клавиатура; вспомогательными - пюпитр, подставка для ног.

Конструкция рабочего стола должна обеспечивать возможность размещения на рабочей поверхности необходимого комплекта оборудования и документов с учетом характера выполняемой работы.

Рабочие столы по конструктивному исполнению подразделяют на регулируемые и нерегулируемые по изменению высоты рабочей поверхности.

Регулируемая высота рабочей поверхности стола должна изменяться в пределах от 680 до 800 мм. Механизмы для регулирования высоты рабочей поверхности стола должны быть легко достигаемыми в положении сидя, иметь легкость управления и надежную фиксацию.

Высота рабочей поверхности стола при нерегулируемой высоте должна составлять 725 мм.

Размеры рабочей поверхности стола должны быть: глубина - не менее 600(800) мм, ширина - не менее 1200(1600) мм, где в скобках указаны предпочтительные значения.

Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной - не менее 500 мм, глубиной на уровне колен - не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног - не менее 650 мм.

Поверхность сиденья должна иметь ширину и глубину не менее 400 мм. Должна быть предусмотрена возможность изменения угла наклона поверхности сиденья от 15° вперед до 5° назад. Высота поверхности сиденья должна регулироваться в пределах от 400 до 550 мм.

Опорная поверхность спинки стула (кресла) должна иметь высоту (300±20) мм, ширину не менее 380 мм и радиус кривизны в горизонтальной плоскости 400 мм.

Дисплей на рабочем месте оператора должен располагаться ниже уровня глаз оператора так, чтобы изображение в любой его части было различимо без необходимости поднять или опустить голову. Угол наблюдения экрана оператором относительно горизонтальной линии взгляда не должен превышать 60° [16].

## Список литературы

1. "ГОСТ 12.0.003-2015. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация" (введен в действие Приказом Росстандарта от 09.06.2016 N 602-ст) из информационного банка "Строительство"
2. "МР 2.2.8.0017-10. 2.2.8. Гигиена труда. Средства коллективной и индивидуальной защиты. Режимы труда и отдыха работающих в нагревающем микроклимате в производственном помещении и на открытой местности в теплый период года. Методические рекомендации" (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 28.12.2010)
3. "ГОСТ 12.1.005-88. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны" (утв. и введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 29.09.1988 N 3388) (ред. от 20.06.2000)
4. "СанПиН 2.2.4.548-96. 2.2.4. Физические факторы производственной среды. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Санитарные правила и нормы" (утв. Постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 01.10.1996 N 21)
5. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 "Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий" (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 6 апреля 2003 г.)
6. "Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах" (вместе с "СанПиН 2.2.4.3359-16. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы...")
7. "СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. 2.2.2. Гигиена труда, технологические процессы, сырье, материалы, оборудование, рабочий инструмент. 2.4. Гигиена детей и подростков. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы. Санитарно-

- эпидемиологические правила и нормативы", утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 30.05.2003)
8. ГОСТ 12.1.019-79 Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
  9. ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная безопасность. Общие требования
  10. "СП 2.1.7.1038-01. 2.1.7. Почва, очистка населенных мест, отходы производства и потребления, санитарная охрана почвы. Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов. Санитарные правила"
  11. Проект полигона ТКО. Мероприятия по охране окружающей среды, г. Чебоксары, 2010 г.
  12. "ГН 2.2.5.1313-03. Химические факторы производственной среды. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Гигиенические нормативы", утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 27.04.2003
  13. "СанПиН 2.1.6.1032-01. 2.1.6. Атмосферный воздух и воздух закрытых помещений, санитарная охрана воздуха. Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы"
  14. "ГОСТ 12.1.010-76. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования" (введен в действие Постановлением Госстандарта СССР от 28.06.1976 N 1581 (ред. от 01.02.1983))
  15. Федеральный закон от 21.12.1994 N 68-ФЗ (ред. от 23.06.2016) "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера"
  16. "ГОСТ Р 50923-96. Государственный стандарт Российской Федерации. Дисплеи. Рабочее место оператора. Общие эргономические требования и требования к производственной среде. Методы измерения" (утв. и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 10.07.1996 N 451)

17. "Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ)
18. "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017)

## **Заключение**

В работе описана необходимость незамедлительного выполнения работ по выбору земельного участка для полигона ТКО и проведения для него всех землеустроительных работ.

В результате выполнения данной выпускной квалификационной работы был проведен комплексный анализ территории для выбора земельного участка под полигон ТКО у .с.Чажемто.

В исследование входило:

- анализ природных и антропогенных особенностей территории у с. Чажемто;
- оценка потенциальных рисков и негативного влияния полигона ТКО на выбранный земельный участок и близлежащие территории;
- определены основные критерии для выбора земельного участка;
- выявлено оптимальное местоположение, наиболее удовлетворяющее нормам и требованиям.

Результатом работы стала схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории. На ее основании можно проводить процедуру образования земельного участка под необходимый объект.

Основными положительными сторонами выбранного земельного участка стали:

1. Необходимая категория земель – земли промышленности.
2. Оптимальная удаленность от населенных пунктов.
3. Развитая транспортная инфраструктура.
4. Удаленность от поверхностных водных объектов и охранных зон.

Данный представленный в работе представляет четкий алгоритм действий по обоснованию размещения полигона ТКО, который можно применить для размещения всех 33 полигонов ТКО на территории Томской области.

Приведенный пример подтвердил, что землеустройство становится главным инструментом при решении правовых, социальных, организационно-территориальных и экологических задач при управлении загрязненными территориями.

## Список публикаций студента

1. Колодная М. И., Каташова А. Е. Правовой и социальный аспекты разработки генеральных схем очистки территории Томского района // Проблемы геологии и освоения недр: труды XX Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 120-летию со дня основания Томского политехнического университета, Томск, 4-8 Апреля 2016. - Томск: Изд-во ТПУ, 2016 - Т. 1 - С. 758-760
2. Каташова (Кондрашова) А. Е., Колодная М. И. Анализ динамики использования земель под полигоны ТБО в России // Проблемы геологии и освоения недр: труды XIX Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 70-летнему юбилею Победы советского народа над фашистской Германией, Томск, 6-10 Апреля 2015. - Томск: Изд-во ТПУ, 2015 - Т. 1 - С. 519-521
3. Колодная М. И., Каташова (Кондрашова) А. Е. Разработка критериев и оценочной шкалы для размещения полигонов ТБО // Проблемы геологии и освоения недр: труды XIX Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 70-летнему юбилею Победы советского народа над фашистской Германией, Томск, 6-10 Апреля 2015. - Томск: Изд-во ТПУ, 2015 - Т. 1 - С. 522-523
4. Каташова А. Е., Колодная М. И., Тарбокова Т. В. Динамика загрязнения земель города Томска // Проблемы геологии и освоения недр: Труды XVIII Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых учёных, посвященного 115-летию со дня рождения академика Академии наук СССР, профессора К.И.Сатпаева, 120-летию со дня рождения члена-корреспондента Академии наук СССР, профессора Ф.Н. Шахова, Томск, 7-11 Апреля 2014. - Томск: Изд-во ТПУ, 2014 - Т.1 -С.608-609
5. Колодная М. И., Каташова (Кондрашова) А. Е. Проблемы роста площадей загрязненных земель // Творчество юных - шаг в успешное будущее: материалы VIII Всероссийской научной студенческой конференции с

- элементами научной школы имени профессора М.К. Коровина, Томск, 23-27  
Ноября 2015. - Томск: Изд-во ТПУ, 2015 - С. 97-99
6. Колодная М. И. Анализ состояния использования территориальных схем в области обращения с отходами в СФО // Экология России и сопредельных территорий: Материалы XXI Международной экологической студенческой конференции, Новосибирск, 28-30 октября 2016. – Новосибирск: Изд-во НГУ, 2016 – С. 319
7. Каташова А. Е., Колодная М. И. Сравнительный анализ методов обращения с твердыми бытовыми отходами на примере Российской Федерации и Республики Беларусь // Организация устойчивого землепользования: Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию землеустроительного факультета и 175-летию академии, Горки, 22–24 мая 2015 г. – Горки: Изд-во БГСХА, 2016 – Ч.1 – С. 188-192
8. Каташова (Кондрашова) А. Е., Колодная М. И. Анализ стоимости объектов недвижимости вблизи свалок твердых коммунальных отходов на примере г. Томска // Экологические проблемы региона и пути их решения: материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием, проводимой в рамках Сибирского экологического форума "Эко-BOOM", Омск, 13-15 Октября 2016. - Омск: Литера, 2016 - С. 147-150
9. Колодная М.И. Жизнь и мечта Роберта Скотта // Арктика и ее освоение: Материалы IX Всероссийской научной студенческой конференции с элементами научной школы имени профессора М.К. Коровина. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2016. – С. 69-72
- 10.** Каташова А. Е., Колодная М. И. Анализ учета земель, отведенных под полигоны твердых коммунальных отходов, в государственном кадастре недвижимости в Томском районе и городе Томске // Современные вопросы землеустройства, кадастра и мониторинга земель: материалы региональной научно-практической конференции, Тюмень, 26 Ноября 2016. - Тюмень: ТИУ, 2016 - С. 61-65

## Список литературы

1. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 28.12.2016) "Об отходах производства и потребления". Электронный ресурс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19109/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19109/) (дата обращения: 04.05.2017)
2. Территориальная схема обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами Томской области. Электронный ресурс. URL: [http://green.tsu.ru/upload/File/2016/territorialnaya\\_shema.pdf](http://green.tsu.ru/upload/File/2016/territorialnaya_shema.pdf) (дата обращения: 12.01.2017)
3. Постановление Правительства РФ от 16.03.2016 N 197 "Об утверждении требований к составу и содержанию территориальных схем обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами". Электронный ресурс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_195399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_195399/) (дата обращения: 06.05.2017)
4. Медведев. О.И. Территориальная организация полигонов твёрдых бытовых отходов: диссертация канд. эконом. наук Гос. университет по земл-ву, Москва. Электронный ресурс. URL: <http://economy-lib.com/territorialnaya-organizatsiya-poligonov-tvyordyh-bytovyh-othodov> (дата обращения: 04.05.2017)
5. Островский Н.В. Территориальные схемы как средство управления обращения с отходами // Вопросы управления. 2015. №5 (17). URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/territorialnye-shemy-kak-sredstvo-upravleniya-obrascheniya-s-othodami> (дата обращения: 04.05.2017)
6. Раклов В.П. Методология использования ГИС-технологий при контроле состояния полигонов ТКО // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2016. №6. - С. - 83-89. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=26453301> (дата обращения: 05.05.2017)
7. Тесаловский А.А. Обеспечение электронной модели схемы обращения с отходами данными единого государственного реестра недвижимости //

- Науки о земле. 2017. №62-3. URL: <http://novainfo.ru/article/12068> (дата обращения: 05.05.2017)
8. Тесаловский А.А. Особенности кадастрового обеспечения разработки схемы размещения объектов переработки и хранения отходов при планировании развития территорий // Евразийский юридический журнал. 2017. № 1 (104). – С. 371-374. URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=28408831> (дата обращения: 05.05.2017)
  9. Поляков И. В. Основные принципы проектирования и строительства полигонов ТБО в Волгоградской области Вестник // Вестник ВолгГАСУ. Сер.: Стр-во и архит. 2013. № 33 (52). С. 166-172. URL: [http://elibrary.ru/download/elibrary\\_21124103\\_13276345.pdf](http://elibrary.ru/download/elibrary_21124103_13276345.pdf) (дата обращения: 05.05.2017)
  10. Разнощик В.В. Ошибки при проектировании полигонов ТБО // Твердые бытовые отходы. 2008. № 5. С. 32-35. URL: [http://elibrary.ru/download/elibrary\\_15602704\\_85974252.pdf](http://elibrary.ru/download/elibrary_15602704_85974252.pdf) (дата обращения: 05.05.2017)
  11. Домовец В.Ю. Использование инженерно-экологических изысканий при определении объема захороненных отходов на полигонах ТБО // Актуальные проблемы экологии и охраны труда: сборник статей VIII Международной научно-практической конференции: в 2 ч. –Ч. 1 /ред. кол.: Л.В. Шульга[и др.]; Юго-Зап. гос. ун-т.– Курск, 2016. С. 198-200. URL: [http://elibrary.ru/download/elibrary\\_26017046\\_75138986.htm](http://elibrary.ru/download/elibrary_26017046_75138986.htm) (дата обращения: 05.05.2017)
  12. Грибанова Л.П., Гудкова В.Н., Зубкова Е.А. Специфика инженерно-экологических изысканий в районах размещения полигонов ТБО (на примере Московской области) // Сергеевские чтения. Научное обоснование актуализаций нормативных документов инженерно-геологических и инженерно-экологических изысканий. Вып.12: материалы годичной сессии Науч. совета РАН по проблемам геоэкол., инженерной геологии и гидрогеол., 23-24 марта 2010. - М.: РУДН, 2010. - С.245-248.

13. Кандакова В.В. Инженерные изыскания под проектирование полигонов ТБО // Геология в развивающемся мире: сб. науч. тр. (по материалам IX Междунар. науч.-практ. конф. студ., асп. и молодых ученых): в 2 т. / отв. ред. Р. Р. Гильмутдинов; Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2016. – Т.2. – С. 370-373. URL: [http://elibrary.ru/download/elibrary\\_27273524\\_45496499.pdf](http://elibrary.ru/download/elibrary_27273524_45496499.pdf) (дата обращения: 05.05.2017)
14. Лыкова К.А. Оценка загрязнения атмосферного воздуха от закрытого полигона ТБО/К.А. Лыкова, Г.Р. Факкарова, С.В. Лихачев//Материалы Всероссийской НПК «Молодежная наука 2015: технологии, инновации» (Пермь, 10-13 марта 2015 г.). В 3 ч. Ч. 1.-Пермь: Изд-во ИПЦ «Прокрость», 2015. -С. 224-226.
15. Лукьянов М.М. «Промзона: полигон ТБО»: все под контролем // Твердые бытовые отходы. 2012. № 8. С. 22-25.URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=17861068> (дата обращения: 05.05.2017)
16. Сергеева А.Ю. Объекты утилизации как часть городской среды // В сборнике: Инновации в строительстве глазами молодых специалистов Сборник научных трудов Международной научно-технической конференции. Ответственный редактор: Гладышкин А.О.. 2014. С. 290-293. URL: [http://elibrary.ru/download/elibrary\\_22849723\\_70013863.pdf](http://elibrary.ru/download/elibrary_22849723_70013863.pdf) (дата обращения: 05.05.2017)
17. Галикеева Г.Г., Зайцева Е.В., Кутляров А.Н. Землеустройство загрязненных земель на примере полигона твердых бытовых отходов п.Черкаassy Го Город Уфа РБ // NovaInfo.Ru. 2016. Т. 2. № 50. С. 55-60.
18. Шаманович О.Р. Учет экологии при территориальном землеустройстве города Кемерово // В сборнике: Безопасность жизнедеятельности предприятий в промышленно развитых регионах Материалы X Международная научно-практическая конференция. 2013. С. 222-225. URL: [http://elibrary.ru/download/elibrary\\_22424531\\_94864938.pdf](http://elibrary.ru/download/elibrary_22424531_94864938.pdf) (дата обращения: 05.05.2017)

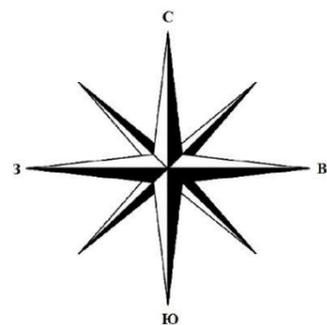
19. Левин Е.В., Сагитов Р.Ф., Гамм Т.А., Шабанова С.В., Баширов В.Д. Экологическое обоснование места размещения полигона твёрдых бытовых отходов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 3 (59). С. 182-184. URL: [http://elibrary.ru/download/elibrary\\_26455006\\_60735909.pdf](http://elibrary.ru/download/elibrary_26455006_60735909.pdf) (дата обращения: 05.05.2017)
20. Воробьева С.О., Анищенко Ю.В. Анализ опасностей полигона ТБО // В сборнике: Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции. Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Юргинский технологический институт. 2016. С. 376-378. URL: [http://elibrary.ru/download/elibrary\\_28093489\\_22294747.pdf](http://elibrary.ru/download/elibrary_28093489_22294747.pdf) (дата обращения: 05.05.2017)
21. Ашихмина Т.В., Овчинникова Т.В., Меркулова Е.М. Проблемы обеспечения пожарной и экологической безопасности на полигонах ТБО // Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. 2015. Т. 1. № 1 (6). С. 56-58. URL: [http://elibrary.ru/download/elibrary\\_25603923\\_50822122.pdf](http://elibrary.ru/download/elibrary_25603923_50822122.pdf) (дата обращения: 05.05.2017)
22. Сажина С.В., Дубс С.В. Обоснование расчетов необходимой площади под полигон ТБО в зависимости от населения (на примере Кетовского района) // В сборнике: Современное состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса. Материалы международной научно-практической конференции. Мин. с.-х. РФ; Курганская гос. с.-х. академия им. Т.С. Мальцева. 2016. С. 254-257. URL: [http://elibrary.ru/download/elibrary\\_26093172\\_53078439.pdf](http://elibrary.ru/download/elibrary_26093172_53078439.pdf) (дата обращения: 05.05.2017)
23. Бояркин Д.В. Анализ критериев выбора участка для размещения полигона ТБО // В сборнике: ВЕЛИКИЕ РЕКИ 2015. Труды конгресса 17-го Международного научно-промышленного форума: в 3-х томах.

- Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет.  
2015. С. 230-233. URL:  
[http://elibrary.ru/download/elibrary\\_25548998\\_46768166.pdf](http://elibrary.ru/download/elibrary_25548998_46768166.pdf) (дата обращения:  
05.05.2017)
24. Санникова Н.В. Элементы проектирования полигона ТБО // В сборнике: Инновационные технологии в науке и образовании. Сборник статей победителей международной научно-практической конференции. 2016. С. 315-318. URL: [http://elibrary.ru/download/elibrary\\_27489072\\_25622231.pdf](http://elibrary.ru/download/elibrary_27489072_25622231.pdf) (дата обращения: 05.05.2017)
25. Мочалова Т.Н., Отчик Н.А., Храмцова А.Ф. Расчет площадей полигонов твердых коммунальных отходов при способах хранения отходов, принятых в России и Европейских странах // В сборнике: Экологические проблемы региона и пути их решения. Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, проводимой в рамках Сибирского экологического форума «Эко-BOOM». Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. 2016. С. 335-340. URL: [http://elibrary.ru/download/elibrary\\_28329450\\_89187753.pdf](http://elibrary.ru/download/elibrary_28329450_89187753.pdf) (дата обращения: 05.05.2017)
26. Ерискина Т.О., Кашенко Н.А. Технология позиционирования полигонов ТБО по данным космической съемки // В сборнике: ВЕЛИКИЕ РЕКИ 2011. Труды конгресса 13-го Международного научно-промышленного форума: в 3-х томах. НГАСУ. 2012. С. 388-390.
27. Давлетбакова З.Л. Выбор участка для строительства полигона ТБО с помощью геоинформационных технологий // Молодой ученый. 2010. № 9. С. 55-57.
28. Шеина С.Г., Бабенко Л.Л. Выбор участка размещения полигона твердых бытовых отходов и факторы, учитываемые при принятии решений // Интернет-журнал Науковедение. 2013. № 5 (18). С. 154. URL: [http://elibrary.ru/download/elibrary\\_21275660\\_44474770.pdf](http://elibrary.ru/download/elibrary_21275660_44474770.pdf) (дата обращения: 05.05.2017)

29. Сметанин В.И., Ларин А.С. Способ реконструкции свалки с преобразованием ее в полигон ТБО: патент на изобретение RUS № 2431530; дата регистр. 26.04.2010.
30. Соломин И.А. Обезвреживание и ликвидация старых захоронений отходов (особенности строительства полигонов ТБО на месте существующих свалок) // Чистый город. 2005. № 16. С. 40-44.
31. Чертес К.Л., Савельев А.А., Мартыненко Е.Г., Тупицына О.В., Михасек А.А. Оценка состояния и освоение территорий Самарской области, занятых размещением твердых бытовых отходов // Градостроительство и архитектура. 2016. № 1 (22). С. 49-57. URL: [http://elibrary.ru/download/elibrary\\_25650889\\_54771706.pdf](http://elibrary.ru/download/elibrary_25650889_54771706.pdf) (дата обращения: 05.05.2017)
32. Орцханов Т.А. Градостроительные аспекты, направленные на обеспечение экологической безопасности территорий размещения полигонов ТБО // Academia. Архитектура и строительство. 2010. №3. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/gradostroitelnye-aspekty-napravlennye-na-obespechenie-ekologicheskoy-bezopasnosti-territoriy-razmescheniya-poligonov-tbo> (дата обращения: 05.05.2017).
33. Мочалова Т.Н. Эколого-правовые проблемы современного управления загрязненными землями на примере Томской области // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. 2017. № 1. С. 78-82.
34. Садовнича И.О. Нормативно-правовое регулирование предпринимательской деятельности в области обращения с отходами // Транспортное дело России. 2011. № 5. С. 94-96. URL: [http://elibrary.ru/download/elibrary\\_19123456\\_75605904.pdf](http://elibrary.ru/download/elibrary_19123456_75605904.pdf) (дата обращения: 05.05.2017)
35. Соломина О.И. Отходы. Экология. Градостроительство // Твердые бытовые отходы. 2009. № 4. С. 10-11. URL: [http://elibrary.ru/download/elibrary\\_16332458\\_84381234.pdf](http://elibrary.ru/download/elibrary_16332458_84381234.pdf) (дата обращения: 05.05.2017)

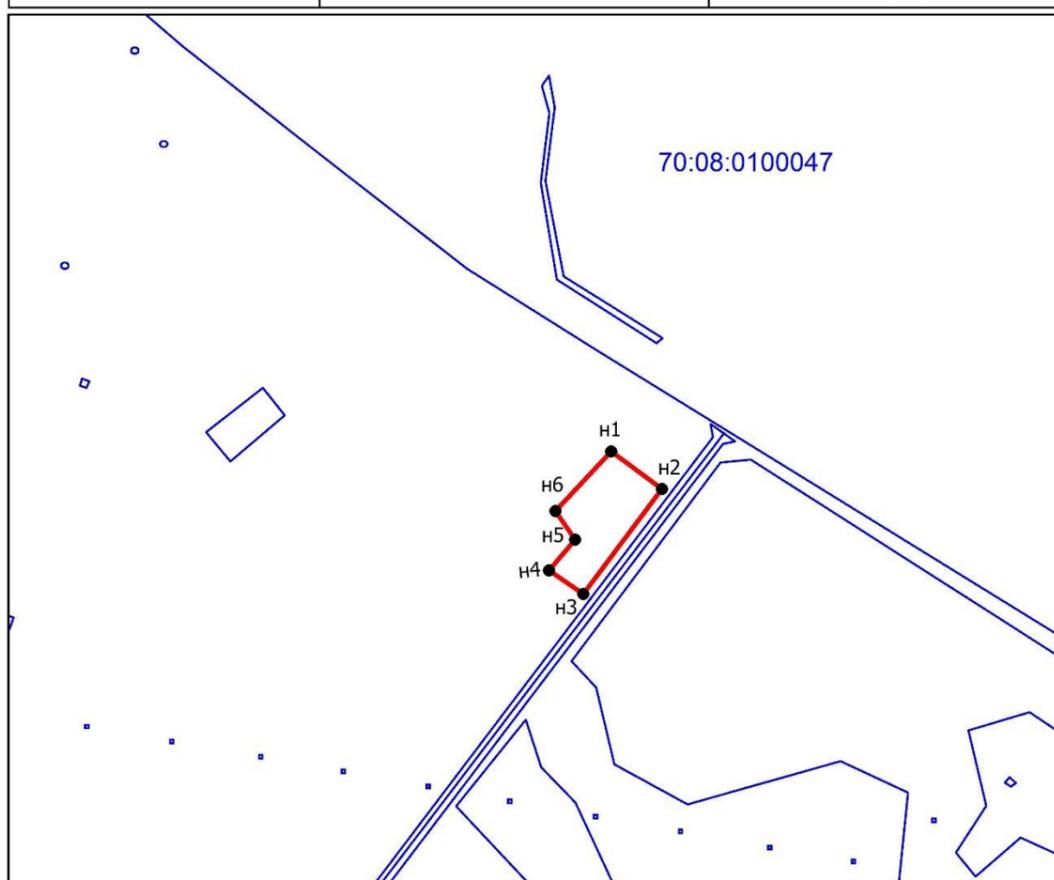
36. СП 42.13330.2011. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\* (утв. Приказом Минрегиона РФ от 28.12.2010 N 820). [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс: Законодательство: Версия Проф. – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=STR;n=13879#0> (дата обращения: 15.01.2017)
37. СП 2.1.7.1038-01. 2.1.7. Почва, очистка населенных мест, отходы производства и потребления, санитарная охрана почвы. Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов. Санитарные правила". Электронный ресурс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_32662/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32662/) (дата обращения: 06.05.2017)
38. Генеральный план Чажемтовского сельского поселения Колпашевского муниципального района Томской области. Электронный ресурс. URL: [http://chagemtoadm.tom.ru/gradostroitel\\_stvo/territorial\\_noe\\_planirovanie/](http://chagemtoadm.tom.ru/gradostroitel_stvo/territorial_noe_planirovanie/) (дата обращения: 13.01.2017)
39. "Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 31.10.2016). Электронный ресурс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_60683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/) (дата обращения: 05.05.2017)
40. Природа растения и животные Томской области. Электронный ресурс. URL: <http://сезоны-года.рф/Томская%20область.html> (дата обращения: 06.05.2017)
41. ЗАКОН ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ от 09 сентября 2004 года № 195-ОЗ «О наделении статусом муниципального района, поселения (городского, сельского) и установлении границ муниципальных образований на территории Колпашевского района» (с изменениями на 17 ноября 2014 года) <http://docs.cntd.ru/document/951809843> (дата обращения: 06.05.2017)

42. Сведения о поселении. МО «Чажемтовское сельское поселение». Электронный ресурс. URL: <http://chagemtoadm.tom.ru/meroprijatija/> (дата обращения: 07.05.2017)
43. Правила землепользования и застройки Чажемтовского сельского поселения Колпашевского района Томской области. Электронный ресурс. URL: [http://chagemtoadm.tom.ru/gradostroitel\\_stvo/gradostroitel\\_noe\\_zonirovanie/](http://chagemtoadm.tom.ru/gradostroitel_stvo/gradostroitel_noe_zonirovanie/) (дата обращения: 13.01.2017)
44. Топографические карты Томской области. Электронный ресурс. URL: <http://tomsk-obl.ru/1262470.html> (дата обращения: 05.05.2017)
45. Инертные материалы. Все о строительных материалах. Электронный ресурс. URL: <http://yartehnostroy.ru/content/1319796454/> (дата обращения: 08.05.2017)
46. "Земельный кодекс Российской Федерации" от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017) Электронный ресурс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_33773/) (дата обращения: 15.05.2017)
47. Приказ Минэкономразвития России от 27.11.2014 N 762 (ред. от 13.10.2016) "Об утверждении требований к подготовке схемы расположения земельного участка или земельных участков на кадастровом плане территории и формату схемы расположения земельного участка или земельных участков на кадастровом плане территории при подготовке схемы расположения земельного участка или земельных участков на кадастровом плане территории в форме электронного документа, формы схемы расположения земельного участка или земельных участков на кадастровом плане территории, подготовка которой осуществляется в форме документа на бумажном носителе" (Зарегистрировано в Минюсте России 16.02.2015 N 36018). Электронный ресурс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_175469/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_175469/) (дата обращения: 18.05.2017)



### Схема расположения земельного участка или земельных участков на кадастровом плане территории

Площадь земельного участка	14 623,4 м <sup>2</sup>	Условный номер земельного участка	70:08:0100047:3У1
Обозначение характерных точек границ	Координаты, °		
	X	Y	
н1	58.05068	82.85332	
н2	58.05027	82.85487	
н3	58.04896	82.85303	
н4	58.04935	82.85228	
н5	58.04974	82.85299	
н6	58.0501	82.85224	



Масштаб 1 : 10 000

Примечание:  
Чертеж выполнен на основе публичной кадастровой карты

Ситуационный план М 1:10 000



#### Условные обозначения

- существующие границы земельных участков
- границы образуемого земельного участка
- характерные точки образуемого земельного участка
- 70:08:0100047 кадастровый номер квартала

						<b>Минобрнауки РФ НИ ТПУ гр. 2У31</b>			
						Обоснование территориального размещения объектов утилизации отходов на примере муниципальных образований Томской области			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Схема расположения земельного участка на кадастровом плане территории 70:08:0100047	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Колодная М.						ВКР	1	1
Проверил									
Т.контролер									
Н.контролер									
Зав.кафедрой									
						М 1:10 000	НИ ТПУ ИПР ГИГЭ гр.2У31		