

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

Инженерная школа природных ресурсов
Направление подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры
Отделение геологии

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема работы
Социально-ориентированное развитие информационной системы обеспечения градостроительной деятельности г. Томска

УДК 711.4-16.005.35.004(571.16)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2УМ61	Кузикова Валентина Андреевна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Попов Виктор Константинович	Д.Г.-М.Н.		
Старший преподаватель	Козина Мария Викторовна			

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Вершкова Елена Михайловна			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Козина Мария Викторовна			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Попов Виктор Константинович	Д.Г.-М.Н.		

Томск – 2018 г.

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

Инженерная школа природных ресурсов
Направление подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры
Отделение геологии

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ООП

(Подпись) _____ (Дата) Попов В.К.
(Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Магистерской диссертации

Студенту:

Группа	ФИО
2УМ61	Кузиковой Валентине Андреевне

Тема работы:

Социально-ориентированное развитие информационной системы обеспечения градостроительной деятельности в г. Томске	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	9667/с от 11.12.2017 г.

Срок сдачи студентом выполненной работы:

	19.06.2018 г.
--	---------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Предметом исследования является открытость информационной системы для льготных категорий граждан. В качестве исходных данных выступают нормативно-правовые и инструктивные материалы, материалы отчетных данных по градостроительной деятельности г. Томска; в качестве графической основы выступают космические съемки территории г. Томска.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	Аналитический обзор нормативных источников с целью оценки информационно аналитических ресурсов обеспечения градостроительной деятельности; анализ этапов внедрения ИСОГД, ее структура и

	информационное наполнение в г. Томске; выявления критериев и показателей эффективности внедрения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности в управление развитием территории обсуждение результатов выполненной работы; выполнение раздела «Социальная ответственность»; заключение по работе.
Перечень графического материала	1. Схема этапов развития ИСОГД г. Томска. 2. Схема интеграции информационных систем. 3. Структура данных ИСОГД г. Томска. 4. Таблица критериев эффективности ИСОГД г. Томска. 5. Таблица сравнительного анализа внедрения информационной системы.
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент	Вершкова Елена Михайловна
Социальная ответственность	Козина Мария Викторовна
Иностранный язык	Айкина Татьяна Юрьевна

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	
---	--

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Попов Виктор Константинович	д.г.- м.н.		
Старший преподаватель	Козина Мария Викторовна			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2УМ61	Кузикова Валентина Андреевна		

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

Студенту:

Группа	ФИО
2УМ61	Кузикова Валентина Андреевна

Школа	ИШПР	Отделение	Геологии
Уровень образования	Магистратура	Направление/специальность	21.04.02 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>	<i>Расчет сметной стоимости выполняемых работ, согласно применяемой техники и технологии</i>
2. <i>Нормы и нормативы расходования ресурсов</i>	<i>Нормы расхода материалов и покупных изделий, тарифные ставки заработной платы инженера и научного руководителя, нормы амортизационных отчислений, нормы времени на выполнение этапов работы и др.</i>
3. <i>Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования</i>	<i>Ставка налога на прибыль – 20%; Страховые взносы – 30%; Налог на добавленную стоимость – 18%. Накладные расходы – 10% Плановые накопления – 15 % Резерв средств – 3%</i>

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. <i>Оценка коммерческого потенциала инженерных решений (ИР)</i>	<i>Технико-экономическое обоснование целесообразности внедрения новой технологии выполнения работ</i>
2. <i>Формирование плана и графика разработки и внедрения ИР</i>	<i>Линейный график выполнения работ</i>
3. <i>Определение ресурсной, финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования</i>	<i>Оценка экономической эффективности внедрения новой технологии выполнения работ</i>

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. *Линейный календарный график выполнения работ*

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель ОНГД ИШПР	Вершкова Елена Михайловна			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2УМ61	Кузикова Валентина Андреевна		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
2УМ61	Кузикова Валентина Андреевна

Школа	ИШПР	Отделение	Геологии
Уровень образования	Магистратура	Направление/специальность	21.04.02 Землеустройство и кадастры

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Характеристика объекта исследования (технология, алгоритм, методика) и области его применения.

1. Объектом исследования является информационная система обеспечения градостроительной деятельности муниципального образования «Город Томск».

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

2. Производственная безопасность
 2.1. Анализ вредных и опасных факторов, которые может создать объект исследования;
 2.2. Анализ вредных и опасных факторов, которые могут возникнуть на рабочем месте при проведении исследований;
 2.3. Обоснование мероприятий по защите исследователя от действия опасных и вредных факторов на него.

2.1. Вредные производственные факторы:
 - Микроклимат
 - Освещенность;
 - Монотонный режим работы.
 2.2. Опасные производственные факторы:
 - Поражение электрическим током;
 - Возникновение пожара.
 2.3. Мероприятия по защите исследователя от действия опасных и вредных факторов согласно нормативным документам.

3. Экологическая безопасность
 3.1. Анализ влияния объекта исследования на окружающую среду;
 3.2. Анализ влияния процесса исследования на окружающую среду;
 3.3. Обоснование мероприятий по защите окружающей среды.

3.1. Влияние объекта исследования на окружающую среду:
 - Утилизация аккумуляторных батарей.
 3.2. Анализ влияния процесса исследования на окружающую среду (тяжелых металлов, кислот и щелочей аккумуляторных батарей, ртути в люминесцентных лампах).
 3.3. Мероприятия по защите окружающей среды согласно нормативным документам.

4. Безопасность и защита в чрезвычайных ситуациях (ЧС)
 4.1. Перечень возможных ЧС, которые могут возникнуть на рабочем месте при проведении исследований;
 4.2. Обоснование мероприятий по предотвращению ЧС, разработка порядка действия при возникновении ЧС и мер по ликвидации её последствий.

4.1. Вероятные ЧС:
 - Пожар (причины возгорания).
 4.2. Мероприятия по предотвращению наиболее типичной ЧС – пожара, согласно нормативным документам:
 - НПБ 105-03;
 - ППБ 01-03.
 Необходимо предусмотреть ряд профилактических мероприятий технического, эксплуатационного и организационного характера, проведение противопожарных инструктажей.

5. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности
 5.1. Специальные (характерные для проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства;
 5.2. Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.

5.1. Описание правовых норм для работ, связанных с работой за ПЭВМ согласно следующим документам:
 - Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 77 рабочей зоны. 30.12.2015).
 5.2. Влияние реализации проекта на

	<i>организацию рабочего места эколога, как пользователя системы.</i>
--	--

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

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Козина Мария Викторовна			01.03.2018

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2УМ61	Кузикова Валентина Андреевна		01.03.2018

РЕФЕРАТ

Кузикова В.А., Социально-ориентированное развитие информационной системы обеспечения градостроительной деятельности в г. Томске: Магистерская диссертация/ В.А. Кузикова – Томск: 2018, НИ ТПУ, ИШПР, 106 с., 16 рис., 20 табл., 60 источников литературы, 6 прил.

Ключевые слова: ЛЬГОТНАЯ КАТЕГОРИЯ ГРАЖДАН, СОЦИАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ, ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО, ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО, ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, ОБЕСПЕЧЕНИЕ, УПРАВЛЕНИЕ, РЕСУРСЫ, ТЕРРИТОРИЯ, ТОМСК, КРИТЕРИИ, КАДАСТР, ПОКАЗАТЕЛИ, РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ, МОНИТОРИНГ.

Объектом исследования является информационная система обеспечения градостроительной деятельности г. Томска.

Предметом данного исследования является открытость информационной системы для льготных категорий граждан.

Цель работы – оценка информационной открытости системы обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД) г. Томска.

В результате исследования удалось оценить социально-ориентированное развитие ИСОГД в г. Томске.

Значимость работы: в рамках градостроительных процессов происходит важные взаимодействия со смежными сферами деятельности, в числе которых: социально-экономическое планирование, правоустановление и землеустройство. ИСОГД позволяет осуществлять информационную поддержку многих различных процессов жизнеобеспечения граждан и развития городов. В основе оценки социального развития системы рассматривалась проблема в предоставлении земельными участками льготной категории граждан на территории муниципального образования «Город Томск». Недостаточное внимание к социальной защите населения способно в

существенной мере тормозить темпы социально-экономического развития, непосредственно влияет на жизненный уровень населения: чем выше уровень жизни народа, тем сильнее экономика страны.

Методы: анализ литературы по теме исследования, метод сравнительного анализа, синтез, аналогия, моделирование, метод дедукции, изучение и обобщение сведений.

Научная новизна данного исследования заключается в том, что в работах отечественных и зарубежных авторов, таких как: Береговских А.Н. «Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности», 2014, Добросюк Л.Ю. «Основы развития информационных систем городов», 2009 и др., рассматривался вопрос о существовании и развитии ИСОГД фрагментарно, а данное исследование носит комплексный характер и впервые в качестве предмета исследования выступает открытость информационной системы для льготной категории граждан. В исследовании ставится вопрос об улучшении жизнеобеспеченности социально-незащищенных слоев населения территориально на примере г. Томска.

Область применения: получившуюся разработку (интерактивную карту) возможно внедрять и применять как в Томском, так и в других районах Томской Области, что имеет дальнейшее практическое применение, а сформированные в работе критерии информативности ИСОГД необходимо применять для проведения аудитов градостроительной деятельности, а также по данным критериям проводить ежегодную оценку данных систем.

Структура работы включает в себя: введение; первую главу, представляющую аналитический обзор литературы по теме исследования; вторую главу, содержащую особенности предоставления земельных участков льготной категории граждан на территории муниципального образования «Город Томск»; третью главу - анализ эффективности социально-ориентированного развития ИСОГД в городе Томске в рамках представленных разделов; заключение.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

ИСОГД – информационная система обеспечения градостроительной деятельности;

ИС – информационная система;

ГКУ – Государственный кадастровый учет;

ГК – Градостроительный кодекс;

ЛКГ – Льготные категории граждан;

ГИС – геоинформационная система;

АИС ГКН – автоматизированная информационная система государственного кадастра объектов недвижимости;

ДЗЗ – Дистанционное зондирование Земли;

БПЛА – беспилотный летательный аппарат;

МО – муниципальное образование;

ГПЗК – Градостроительный план земельного участка;

ДТП – дежурный топографический план;

ДАиГ – Департамент Архитектуры и Градостроительства;

Информационная система — это взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации для достижения цели управления;

Градостроительная деятельность - деятельность по развитию территорий, в том числе городов и иных поселений, осуществляемая в виде территориального планирования, градостроительного зонирования, планировки территории, архитектурно-строительного проектирования, строительства, капитального ремонта, реконструкции объектов капитального строительства, эксплуатации зданий, сооружений.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	12
ГЛАВА 1. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	14
ГЛАВА 2. ОСОБЕННОСТИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ Льготной категории граждан на территории Муниципального образования «Город Томск»	20
2.1. Правовой механизм предоставления земельных участков льготной категории граждан в г. Томск	20
2.2. Территории, выделенные для предоставления земельных участков под ИЖС льготным категориям граждан в г. Томске	22
2.3. Статистика предоставленных земельных участков на территории г. Томска	27
2.4. Самостоятельный выбор земельного участка для его предоставления в собственность бесплатно.....	30
ГЛАВА 3. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОЦИАЛЬНО- ОРИЕНТИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ ИСОГД В ГОРОДЕ ТОМСКЕ	34
3.1. Анализ эффективности развития ИСОГД по основным ее составляющим .	34
3.2. Анализ информативности	35
3.3. Создание интерактивной карты на базе ИСОГД для льготных категорий граждан на портале МО «Город Томск».....	44
ГЛАВА 4. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ.....	49
ГЛАВА 5. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ	66
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	84
СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СТУДЕНТА.....	86
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	87
Приложение А	90
Приложение Б.....	102
Приложение В.....	103
Приложение Г	104
Приложение Д.....	105
Приложение Е.....	106

ВВЕДЕНИЕ

Для развития любого человеческого общества необходимы ресурсы. Это относится как к экономике, так и к социальной сфере. Информация – является решающим фактором, определяющим развитие технологии и ресурсов в целом. В настоящее время – период, характеризующийся ростом объема и качества информационных потоков - предъявляются повышенные требования к своевременности, достоверности, полноте информации, без которой немыслима любая жизнедеятельность.

Наличие грамотно выстроенного процесса получения необходимых данных и сведений снимает огромное количество ограничений, в первую очередь, для жителей.

Современная система удовлетворения социальных потребностей граждан и социальная защита населения – ответственность государства, требующая определенных материально-технических, финансовых и трудовых вложений. А особого внимания со стороны государства, в части предоставления социальной поддержки, требует льготная категория граждан.

Целью магистерской диссертации является оценка информационной открытости системы обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД) г. Томска.

В соответствии с целью были поставлены и последовательно решены следующие задачи:

1. выявить особенности предоставления земельных участков льготной категории граждан на территории муниципального образования «Город Томск»;
2. провести сравнительный анализ информационной открытости ИСОГД в городе Томске с рядом других городов России;
3. определить инфраструктуру информационной среды, способную создать наиболее благоприятные условия для льготных категорий граждан;
4. определить возможности развития ИСОГД для поддержки принятия решений по управлению территорией.

Объект исследования: информационная система обеспечения градостроительной деятельности г. Томска.

Предмет исследования: открытость информационной системы для льготных категорий граждан.

ГЛАВА 1. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Информационная система обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД), согласно действующему законодательству, - это упорядоченный свод документированных сведений о развитии земельных территорий, об их застройке, об участках земли, об объектах капитального строительства и иных необходимых для осуществления градостроительной деятельности сведений (ст. 56 Градостроительного кодекса РФ) [1].

Еще до принятия кодексов по градостроительству (1998 и 2004 годов), с середины 90-х годов стали возникать информационные системы муниципальных образований, связанные с обеспечением деятельности организаций, осуществляющих управление территориями, - они подавались в виде муниципальных геоинформационных систем. Главной задачей муниципальных ГИС являлось обеспечение связи данных об объекте с электронной картой.

ИСОГД дает возможность систематизировать утвержденную градостроительную документацию и предоставляет подробную методологию способа организации архива этой документации. Кроме того, ИСОГД предполагает жестко-регламентируемое представление сведений и информации, хранящихся в ее разделах, заинтересованным субъектам градостроительной деятельности, органам местного самоуправления и государственной власти.

Можно выделить следующие основные подходы к определению назначения ИСОГД [6] (см. Рисунок 1):

1. ИСОГД – хранилище архивных документов.
2. ИСОГД – система сбора и предоставления информации.
3. ИСОГД – инструмент планирования развития территории муниципального образования.
4. ИСОГД – система автоматизации документооборота, связанного с градостроительной деятельностью.
5. ИСОГД – система мониторинга использования территории.

6. ИСОГД – муниципальная геоинформационная система, позволяющая собирать разномасштабные, полученные из разных источников данные о территории в едином проекте.

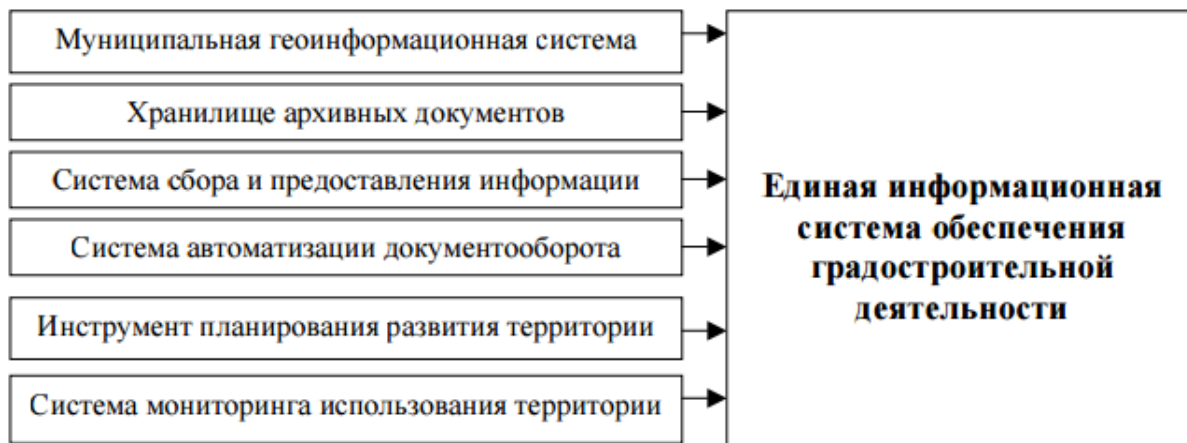


Рисунок 1.1 - Основные подходы к определению назначения ИСОГД

Таблица 1.1 – Основная характеристика подходов к определению назначения ИСОГД

№	Назначение	Описание	Функционирование
1	Геоинформационная система	Собраны все геоинформационные данные в одном проекте. Определены структура слоев, стилей и правила ввода данных.	Подается как единый источник информации для органов архитектуры и градостроительства; органов государственной власти; предприятий сферы ЖКХ.
2	Хранилище архивных документов	Консолидирована документация, обеспечивающая градостроительную деятельность; документы отсортированы по разделам и книгам.	Регистрация и хранение «эталона» документа: отсканированного образа утвержденной копии документа. Вывод реестра документов по запросам. Ведение истории изменения документов и связей между документами.
3	Система автоматизации документооборота	Система позволяет автоматизировано формировать документы и отчеты с использованием графической и семантической информации; обеспечивает процессы ведения документооборота.	Настройка рабочих мест по вводу данных. Автоматизированная подготовка документов и отчетов. Настройка технологических процессов. Мониторинг подготовки документов.
4	Система сбора и предоставления информации	Система позволяет автоматизировано обмениваться пакетами сведений с организациями поставщиками и потребителями информации.	Определяются форматы и классификаторы для получения информации. Определяются формы выдачи информации для различных категорий пользователей.
	Инструмент планирования развития	Документация по развитию территории подготавливается с	Документация готовится с учетом всех сведений единой системы. Автоматизируется процесс подготовки

№	Назначение	Описание	Функционирование
5	территории	использованием данных системы.	документации (например, буферные зоны) и контроля качества документации, устраняются разночтения в данных, полученных из разных источников.
6	Система мониторинга использования территории	Проводится мониторинг использования территории, в соответствии с функциональным назначением, требованиям к параметрам, ограничениями по использованию территории	Автоматизировано формируются документы, использующие данные градостроительного регламента (например, ГПЗУ). Проводится мониторинг градостроительной деятельности по видам использования и параметрам градостроительных объектов.
7	Предоставление платных услуг*	Предоставление платных услуг по размещению рекламно-справочной информации.	Платное предоставление сведений о документах. Платное предоставление сведений об объектах и территории. Размещение сведений о базовых пространственных объектах рекламно-справочного характера (например, местонахождение организаций с указанием предоставляемых услуг). Реклама инвестиционно-привлекательных объектов недвижимости (3D-моделирование, рекламное описание характеристик).

* Порядок предоставления платных услуг должен определяться действующими нормативными актами Российской Федерации и дополнительными постановлениями.

Также, за органами местного самоуправления нормативными документами закрепляются полномочия по ведению ИСОГД. В данном случае ответственность за ведение ИСОГД в муниципальном образовании, обычно возлагается, на отделы органов архитектуры и градостроительства, либо на иные структурные подразделения, которые ведут работу по направлению регулирования застройки городской территории.

В данной работе акцент будет сделан на социально-ориентированное развитие ИСОГД, которое является одной из основных задач органов архитектуры и градостроительства муниципалитетов либо иных структурных подразделений, за которыми закрепляются полномочия по разработке и пополняемости такой системы. Проведем анализ на примере процедуры и порядка предоставления земельных участков льготной категории граждан.

Особого внимания со стороны государства, в части предоставления социальной поддержки, требует льготная категория граждан. Список такой категории, включающий в себя многодетные семьи (признанные в

установленном порядке нуждающимися в улучшении жилищных условий), ветеранов Великой Отечественной войны, семьи. Имеющие детей-инвалидов и других граждан, установленных законом, в Российской Федерации становится всё больше. Однако основная проблема состоит в том, что немало граждан даже не догадываются о своих правах.

В рамках социальной поддержки такой категории населения государство гарантирует им получение определенных льгот. Сами по себе льготы подразумевают существование особых преимуществ или предоставление частичного освобождения от общих для всех граждан: правил, обязанностей.

Льготы служат орудием, призванным обеспечить выполнение ряда первостепенных по важности функций государства. В частности, они являются средством обеспечения равенства социально-общественного.

Привилегии такого рода предоставляются на основе действующего законодательства, как Российской Федерации, так и ее субъектов, а кроме этого: правительственных постановлений; президентских указов; инструкций и других локальных нормативных актов.

Преференции предоставляются в стране в большинстве случаев в заявительном порядке, а люди, не будучи осведомлены о собственных возможностях, не считают целесообразным обращаться в госорганы.

Также в немалой степени льготы отличаются в разных регионах страны. Одной из таких льгот является бесплатное предоставление земельных участков для индивидуального жилищного строительства.

Особенности предоставления земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, отдельным категориям граждан в собственность бесплатно, установлены в статье 39.19. Земельного кодекса Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 31.12.2017).

Так, предоставление земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности, отдельным категориям граждан в собственность бесплатно по основаниям, указанным в подпунктах 6 и 7 статьи 39.5 настоящего Кодекса, осуществляется однократно. Если

гражданин имеет право на предоставление земельного участка в собственность бесплатно по нескольким основаниям, указанным в подпунктах 6 и 7 статьи 39.5 настоящего Кодекса, этот гражданин вправе получить бесплатно в собственность земельный участок по одному из указанных оснований (п.1 ст. 39.19 ЗК РФ).

Механизм реализации данного права устанавливается ее субъектами, а это значит, что в каждом регионе действуют свои правила. Таким образом, важно понимать все нюансы и, основываясь на точных знаниях, отстаивать свои права.

Множество ответов на свои вопросы люди получают в ходе личных консультаций со специалистами, но грамотное ведение информационной системы и портала муниципального образования заметно облегчает нынешнюю ситуацию, шагая в ногу со временем.

Таким образом, уже сегодня есть все необходимые возможности для создания единой ИСОГД муниципального образования, которая позволит успешно реализовать идеологию Градостроительного кодекса, и при этом будет являться реально работающей системой, направленной на улучшение жизни населения.

Термин «Информационная система обеспечения градостроительной деятельности» возник после формирования градостроительного кодекса 2004 года, и с тех пор, практически на всех конференциях и семинарах, посвященных градостроительству, ведется обсуждение назначения ИСОГД, требования к социальному развитию ИСОГД, а также уровень органа власти на котором целесообразно создавать и контролировать целиком всю информационную систему.

Яркими примерами научного отражения вопросов об информационных системах обеспечения градостроительной деятельности могут выступить следующие литературные труды:

- Рыбалка М.В. – Проблемы предоставления земельных участков для индивидуального жилищного строительства отдельным категориям граждан // Государство и право. Юридические науки. Краснодар, 2017;

- Емельянова Н. З., Партыка Т. Л., Попов И. И. - Основы построения автоматизированных информационных систем: Учебное пособие;

- Береговских А.Н., Доброскок Л.Ю. Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности и Государственный кадастр недвижимости [Текст] // Управление развитием территории №1, 2007.

Конечно, не смотря на описанные выше позиции, вопросы и существующие проблемы, касающиеся социальных, технических, юридических аспектов при создании этой системы, в каждом конкретном случае возникали и будут возникать. Но вместе с развитием ИСОГД, тонкие вопросы будут приобретать решение, что благоприятно скажется не только на дальнейшем развитии «программы», но и на уровень жизни населения в целом.

ГЛАВА 2. ОСОБЕННОСТИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ЛЬГОТНОЙ КАТЕГОРИИ ГРАЖДАН НА ТЕРРИТОРИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД ТОМСК»

2.1. Правовой механизм предоставления земельных участков льготной категории граждан в г. Томск

Предоставление земельных участков для индивидуального жилищного строительства гражданам льготных категорий на территории муниципального образования «Город Томск» осуществлялось с 2009 года в соответствии с Законом Томской области от 04.10.2002 № 74-ОЗ «О предоставлении и изъятии земельных участков в Томской области» (утратил силу с 25.07.2015) и осуществляется по настоящее время в соответствии с:

- Постановлением администрации города Томска от 02.06.2009 № 452 (с внесением в него изменений постановлением от 19.06.2009 № 520) «О регламенте работы администрации города Томска при предоставлении земельных участков в соответствии со статьей 14.2. Закона Томской области от 04.10.2002 «74-ОЗ «О предоставлении и изъятии земельных участков в Томской области»;

- Законом Томской области от 09.07.2015 № 100-ОЗ «О земельных отношениях в Томской области» в порядке очередности, исходя из даты постановки гражданина на учет;

- Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 года № 600 «О мерах по обеспечению граждан Российской Федерации доступным и комфортным жильем и повышению качества жилищно-коммунальных услуг»;

- уточненными минимальными значениями плановых целевых показателей по предоставлению в установленном порядке земельных участков бесплатно в собственность гражданам, имеющим трех и более детей в 2015 г. и на плановый период 2016-2018 годы [2].

Книга учета граждан для получения земельного участка состоит из трех разделов:

Первый раздел - граждане, имеющие в соответствии с федеральным законодательством право на первоочередное получение земельных участков для индивидуального жилищного строительства (семьи, имеющие детей-инвалидов).

Второй раздел - граждане, имеющие право на получение земельных участков для индивидуального жилищного строительства в соответствии с частью 1 статьи 7 Закона Томской области от 09.07.2015 № 100-ОЗ (многодетные семьи с тремя детьми, признанные в установленном порядке нуждающимися в улучшении жилищных условий; лица, необоснованно репрессированные по политическим мотивам и впоследствии реабилитированные; инвалиды и участники Великой Отечественной войны; ветераны и инвалиды боевых действий; вдовы погибших (умерших) инвалидов и участников Великой Отечественной войны; вдовы погибших (умерших) ветеранов и инвалидов боевых действий и др.).

Третий раздел - граждане, имеющие в соответствии с федеральным законодательством право на внеочередное получение земельных участков для индивидуального жилищного строительства (многодетные семьи с четырьмя и более детьми, признанные в установленном порядке нуждающимися в улучшении жилищных условий).

Определяет местоположение и общее количество земельных участков, планируемых к предоставлению гражданам в следующем году департамент архитектуры и градостроительства администрации Города Томска. Распределение участков гражданам льготных категорий и учет таких граждан осуществляет управление социальной политики администрации Города Томска.

Гражданам, состоящим на учете, на основании решения органа местного самоуправления земельные участки предоставляются в аренду однократно сроком на двадцать лет. После ввода объекта индивидуального жилищного строительства в эксплуатацию и государственной регистрации права собственности на него земельный участок предоставляется гражданам в собственность.

Период ожидания предоставления земельного участка зависит от количества участков, выделяемых для граждан льготных категорий, и от порядкового номера очереди заявителя.

Многодетным семьям, число несовершеннолетних детей, в которых на день постановки на учет для получения земельного участка четыре и более, земельные участки предоставляются вне очереди и преимущественно перед остальными гражданами льготных категорий, состоящих на учете. Оставшиеся земельные участки для индивидуального жилищного строительства распределяются между разделами очереди пропорционально процентному соотношению количества граждан, состоящих на учете в каждом разделе, к общему числу поставленных на учет граждан на момент распределения.

При отказе гражданина от распределенного земельного участка, за ним сохраняется право состоять в очереди. В текущем году указанным гражданам земельные участки более не предлагаются.

2.2. Территории, выделенные для предоставления земельных участков под ИЖС льготным категориям граждан в г. Томске

В Городе Томске земельные участки для распределения льготным категориям граждан представлены в ряде населенных пунктов, среди которых: п. Степановка, с. Дзержинское, п. Залесье, д. Киргизка, мкр. пос. Светлый и др. территории электро- и газифицированы, развита улично-дорожная сеть, организовано автобусное сообщение с городом.

Площадь муниципального образования «Город Томск» составляет 29513 га. В соответствии с картой градостроительного зонирования Правил землепользования и застройки муниципального образования «Город Томск», утвержденных решением Думы города Томска от 27.11.2007 № 687, строительство индивидуальных жилых домов предусмотрено в территориальной зоне Ж-3 (зона застройки индивидуальными жилыми домами). На территории г. Томска зона застройки индивидуальными жилыми

домами занимает 2204 га, из которых 95% уже находятся в пользовании граждан.

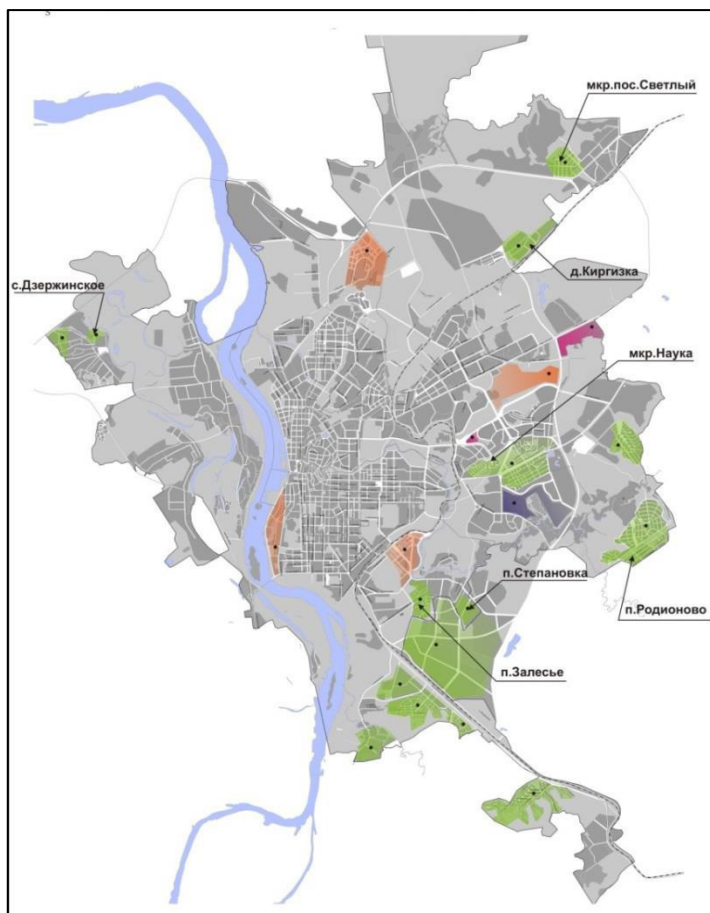


Рисунок 2.1 – Схема расположения земельных участков планируемых к предоставлению и предоставленных льготным категориям граждан

Учитывая, что резерв территории МО «Город Томск» не позволяет обеспечить земельными участками всех граждан льготных категорий, стоящих в очереди, было решено выделить территорию, земельные участки на которой будут подлежать предоставлению многодетным семьям и иным льготным категориям граждан для индивидуального жилищного строительства с последующим предоставлением в собственность бесплатно, - территорию Кузовлевского тракта (территория в районе мкр. пос. Светлый).

Предварительно был проведен анализ возможности использования данной территории для комплексной жилой застройки с учетом ее экологической оценки, анализ обеспечения объемно-планировочных и

пространственных решений, гарантирующих минимизацию экологической опасности и риска, а также анализ возможности предотвращения или смягчения воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду и связанных с ней социальных, экономических и иных последствий.

В ходе выполнения анализа были поставлены и решены следующие задачи:

1. Сбор, обобщение имеющейся информации о современном экологическом состоянии окружающей среду в исследуемом районе, включая состояние атмосферного воздуха, почвенных, земельных и водных ресурсов, а также растительного покрова, ресурсов животного мира.

2. Проведение полевых работ, включая отбор проб воздуха, воды, ботанические, почвенные и зоологические исследования.

3. Проведение лабораторных химико-аналитических работ.

4. Выявление ценных природных объектов экологически уязвимых зон.

5. Анализ социально-экономической обстановки в исследуемом районе, существующей техногенной нагрузки на население и окружающую среду.

6. Рассмотрение альтернативных вариантов реализации проекта.

7. Разработка предложений по снижению негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения и комплекса природоохранных мероприятий.

Генеральным планом Томска, основная цель которого – это определение долгосрочной градостроительной стратегии на основе принципов устойчивого развития, экологической безопасности, созданий удобной для жизни городской среду, территория рассматривалась, как зона перспективного развития после 2025 года.



Рисунок 2.2 – Перспективное развитие города Томска с показом территории Кузовлевского тракта

Кроме того, был проведен социологический опрос населения об отношении к строительству нового района, по результатам которого было выявлено, что переехать в другой район Томска или населенный пункт Томской области хотел бы каждый четвертый (24 %), большинство же не задумывается о переезде.

Отношение к строительству нового района

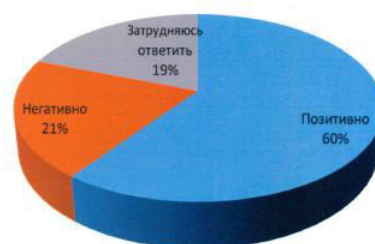


Рисунок 2.3 – Социологический опрос «Отношение к строительству нового района в г. Томске»

Итоги всего анализа и экспертизы были рассмотрены на Экспертном совете при Губернаторе Томской области по строительству и инфраструктуре, на котором было принято решение приступить к разработке документации на данную территорию.

Таким образом, администрацией Города Томска совместно с администрацией Томской области был разработан и утвержден проект планировки и проект межевания территории в районе Кузовлевского тракта под индивидуальное жилищное строительство в г.Томске, в соответствии со ст. 46 Градостроительного кодекса Российской Федерации (постановление администрации Города Томска от 30.11.2011 от 2047-з).

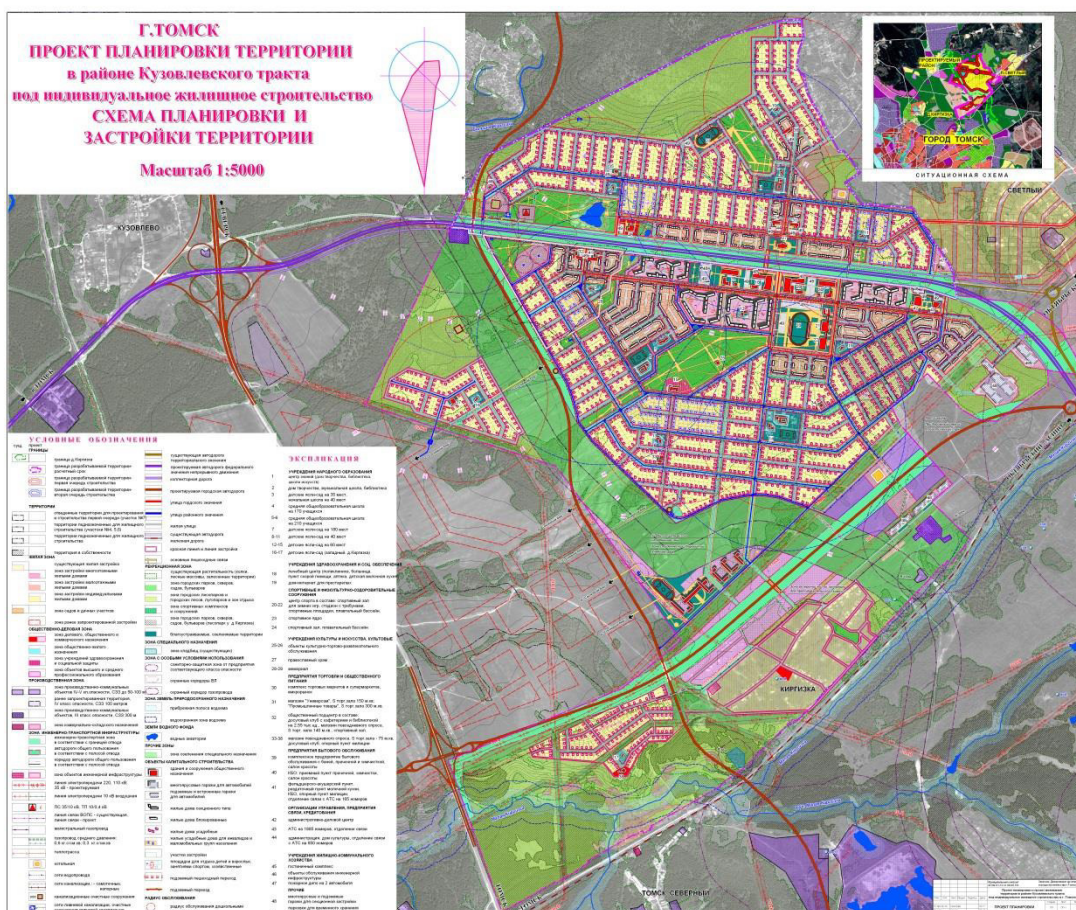


Рисунок 2.4 - Графическое обоснование проекта планировки и проекта межевания территории Кузовлевского тракта (масштаб 1:5000)

В проекте плана реализации генерального плана предполагается строительство объектов обслуживания, как за счет бюджетных средств, так и за счет средств инвесторов.

2.3. Статистика предоставленных земельных участков на территории г. Томска

Сегодня в очереди на получение земельного участка для индивидуального жилищного строительства на территории муниципального образования «Город Томск» состоит 3585 заявителей, 791 гражданам предложены земельные участки (данные по состоянию на 01.04.2018) [4].

Таблица 2.1 - Состояние учета льготной категории граждан

	<u>Раздел 1</u> (семьи, имеющие детей-инвалидов)	<u>Раздел 2</u> (многодетные семьи с тремя детьми, лица, необоснованно репрессированные, ветераны и инвалиды боевых действий и др.)	<u>Раздел 3</u> (многодетные семьи с четырьмя и более детьми)
Состоящие на учете граждане	1515	1962	108
Продвижение очереди (нарастающим итогом)	254*	566	163

Период ожидания предоставления земельного участка, который зависит от количества участков, выделяемых для граждан льготных категорий, и от порядкового номера в очереди, является существенной проблемой для граждан.

Согласно представленной на официальном портале МО «Город Томск информации для граждан льготных категорий», в других муниципальных образованиях очередность граждан на получение земельного участка значительно меньше, чем в МО «Город Томск» [4]. Вместе с тем, в соответствии с вышеуказанными законами, гражданин может быть поставлен на учет для получения земельного участка по льготному основанию в любом

(одном!) муниципальном образовании на территории Томской области, независимо от места жительства [2]. Таким образом, можно решить проблему с долгосрочным ожиданием «положенной по закону земли», выбрав для постановки на учет иное муниципальное образование Томской области.

Всего за период времени с 2009 года по настоящее время департаментом архитектуры и градостроительства администрации Города Томска передано в управление социальной политики администрации города Томска 876 земельных участков.

В целях обеспечения граждан льготных категорий земельными участками для индивидуального жилищного строительства, территория Кузовлевского тракта в соответствии с утвержденным проектом межевания территории, была разделена на 683 земельных участка, из которых:

- 527 земельных участка с видом разрешенного использования (далее- ВРИ) «индивидуальные жилые дома с приусадебными земельными участками»;

- 108 земельных участка с ВРИ «улицы, дороги, иные пешеходно-транспортные коммуникации, инженерно-технические объекты, сооружения и коммуникации»;

- 39 земельных участка с ВРИ «блокированные жилые дома в 1-3 этажа с придомовыми участками, блокированные жилые дома в 2-4 этажа, блокированные жилые дома на одну семью 1-3 этажа с придомовыми участками»;

- 4 земельных участка с ВРИ «детские дошкольные учреждения»;

- 1 земельный участок с ВРИ «общеобразовательная школа»;

- 2 земельных участка с ВРИ «магазины»;

- 2 земельных участка с ВРИ «элементы благоустройства, малые архитектурные формы».

Начиная с 2014 года земельные участки под индивидуально жилищное строительство гражданам льготных категорий предоставляются на территории Кузовлевского тракта: 2015 год – 162 земельных участка, 2016 год – 130 земельных участков, 2017 год – 145 земельных участка, 2018 год – 160

земельных участка. Только 60% граждан согласились на предложенные им земельные участки вдоль Кузовлевского тракта, остальные находятся на стадии повторного распределения участка.

Большое количество граждан, готовых приступить к строительству, отказываются от предложенных им земельных участков по причине отсутствия инженерной и транспортной инфраструктуры на предоставленных территориях (свет, газ, вода, дороги).

Ввиду сложившейся экономической ситуации и сокращения доходной части бюджета МО «Город Томск», включение затрат на разработку проектно-сметной документации, на выполнение строительно-монтажных работ, на электроснабжение с учетом строительства подстанции в городской бюджет не представляется возможным.

Учитывая изложенное, комплексное освоение территории Кузовлевского тракта должно было быть возможным только после рассмотрения вопроса об обеспечении инженерной и транспортной инфраструктурой рабочей группой по реализации указа Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 600 «О мерах по обеспечению граждан Российской Федерации доступным и комфортным жильем и повышению качества жилищно-коммунальных услуг».

Все проблемы в предоставлении земельных участков льготной категории граждан для индивидуального жилищного строительства на территории муниципального образования «Город Томск» вызывают не только многочисленные отказы от предлагаемых территорий, но и общую социальную напряженность, что в итоге может привести к формированию чувства недоверия по отношению к действующему правительству [1].

2.4. Самостоятельный выбор земельного участка для его предоставления в собственность бесплатно

Ранее в работе был рассмотрен общий порядок предоставления земельных участков для индивидуального жилищного строительства льготным категориям граждан на территории г. Томска, при котором время получения

участка зависит от порядкового номера в очереди. Но вместе с тем, согласно положениям регионального законодательства, предусмотрено самостоятельное формирование земельных участков многодетным семьям для их дальнейшего предоставления в собственность бесплатно (в порядке, установленном статьями 39.14-39.17 Земельного кодекса Российской Федерации).

Чтобы заявить права на землю, достаточно выбрать любой свободный участок, который подходит для индивидуального жилищного строительства или ведения подсобного хозяйства (в поиске заветных соток можно использовать любые информационные ресурсы). В случае, если земельный участок предстоит образовать, но не утвержден проект межевания территории, либо земельный участок поставлен на государственный кадастровый учет и его границы не определены в соответствии с Федеральным законом от 24 июля 2007 года № 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости», гражданину необходимо:

- подготовить схему расположения земельного участка;
- подать в орган местного самоуправления заявление о предварительном согласовании предоставления земельного участка.

Но нужно обратить особое внимание на следующее! Образование земельного участка: подготовка схемы расположения земельного участка, а также выполнение кадастровых работ, в данном случае осуществляется за счет собственных средств гражданина. В этом и есть основное отличие от общего порядка предоставления земли, при котором все расходы на образование земельного участка берет на себя муниципалитет.

В срок не более, чем 30 дней со дня поступления заявления о предварительном согласовании предоставления земельного участка орган местного самоуправления (в нашем случае департамент архитектуры и градостроительства администрации Города Томска) рассматривает поступившее заявление и проверяет наличие или отсутствие оснований для отказа в предварительном согласовании предоставления земельного участка. По результатам рассмотрения и проверки принимает решение о

предварительном согласовании предоставления земельного участка или решение об отказе (основания для отказа установлены п. 8 статьи 39.15 Земельного кодекса РФ).

После предварительного согласования предоставления земельного участка, гражданин обеспечивает выполнение кадастровых работ, ставит земельный участок на государственный кадастровый учет, подает в орган местного самоуправления (в нашем случае департамент управления муниципальной собственностью администрации Города Томска) заявление о предоставлении земельного участка.

Орган местного самоуправления в течение 30 дней рассматривает заявление о предоставлении земельного участка, проверяет наличие или отсутствие оснований для отказа в предоставлении, а затем принимает решение о предоставлении земельного участка сначала в аренду на срок до 20 лет, а затем и в собственность бесплатно или решение об отказе, направляет принятое решение заявителю. В дальнейшем продать свои сотки люди смогут, только если оформят участок в собственность, а это возможно, лишь по завершении строительства на нем жилого дома.

Такой порядок получения заветных соток земли заметно сокращает время ожидания граждан в очереди и упрощает процедуру оформления заявок, но требует от заявителя личных финансовых вложений.

Однако зачастую при таком порядке граждане льготной категории, готовые в финансовом плане понести ущерб, сталкиваются с проблемой поиска местоположения свободного от прав и строений земельного участка, который бы удовлетворил их потребность.

ГЛАВА 4. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

4.1 Планирование и организация работы

Таблица 4.1 – Перечень этапов работы и продолжительность выполнения

Этапы работы	Исполнители	Загрузка исполнителей
Постановка цели и задач реализации интерактивной карты	И	И – 100%
Выбор утвержденного проекта межевания поселка ИЖС	И, ПИ	И – 100% ПИ – 10%
Подготовка и анализ графических материалов территориального планирования	И, ПИ	И – 30% ПИ – 100%
Поиск аналогов и примеров интерактивной карты	И, ПИ	И – 80% ПИ – 40%
Выбор программных обеспечений для выполнения работы	И, ПИ	И – 30% ПИ – 90%
Обрисовка земельных участков в программе MapInfo Pro	ПИ	ПИ – 100%
Перенос полученной графики в редактор CorelDRAW и выполнение заливки участков по параметрам	И, ПИ	И – 20% ПИ – 100%
Анализ получившейся схемы, доработка несовершенств	ПИ	ПИ – 100%
Оформление расчетно-пояснительной записки	ПИ	ПИ – 100%
Оформление графических материалов	ПИ	ПИ – 100%
Подведение итогов	И, ПИ	И – 50% ПИ – 100%

- И – в его роли действует инженер-землеустроитель;
- ПИ – в его роли действует помощник инженера-землеустроителя.

4.1.1 Продолжительность выполнения этапов работ

Расчет продолжительности выполнения этапов работы осуществляется опытно-статистическим методом экспертным способом по формуле:

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

где t_{min} – минимальная продолжительность выполнения работы, дн.;

t_{max} – максимальная продолжительность выполнения работы, дн.

Для того, чтобы построить линейный график выполнения работ, необходимо рассчитать длительность каждого этапа работы в рабочих днях и далее перевести эту длительность в дни календарные. Расчет продолжительности выполнения этапов (в рабочих днях) осуществляется по формуле:

$$T_{РД} = \frac{t_{ож}}{K_{ВН}} \cdot K_{Д}, \quad (4.2)$$

где $t_{ож}$ – продолжительность работы, дн.;

$K_{ВН}$ – коэффициент выполнения работы, который учитывает влияние внешних факторов на соблюдение предварительно определенных длительностей, в рамках данной работы примем $K_{ВН} = 1$;

$K_{Д}$ – коэффициент, который учитывает дополнительное время на компенсацию непредвиденных задержек и согласование работ, будем учитывать, что $K_{Д} = 1$.

Расчет продолжительности каждого этапа работы в календарных днях ведется по формуле:

$$T_{КД} = T_{РД} \cdot T_{К}, \quad (4.3)$$

где $T_{РД}$ – продолжительность выполнения этапов в рабочих днях;

T_K – коэффициент календарности, который позволяет перейти от длительности работ в рабочих днях к длительности в днях календарных. Такой коэффициент рассчитывается по формуле:

$$T_K = \frac{T_{КАЛ}}{T_{КАЛ} - T_{ВД} - T_{ПД}},$$

(4.4)

где $T_{КАЛ}$ – календарные дни, $T_{КАЛ} = 365$;

$T_{ВД}$ – выходные дни, $T_{ВД} = 50$;

$T_{ПД}$ – праздничные дни, $T_{ПД} = 12$.

Подставив значения в формулу 4.4, получим следующий результат:

$$T_K = 1,204.$$

Таблица 4.2 – Трудозатраты на выполнение проекта

Этапы работ	Исполнители	Продолжительность работы, дни			Трудоемкость работ исполнителей, чел.-дни			
		t _{min}	t _{max}	t _{ож}	Трд		Ткд	
					И	ПИ	И	ПИ
		1	2	3	4	5	6	7
Постановка цели и задач реализации интерактивной карты	И	2	5	3,2	3,5	-	4,2	-
Выбор утвержденного проекта межевания поселка ИЖС	И, ПИ	4	6	4,8	5,3	0,5	6,4	0,6
Подготовка и анализ графических материалов территориального планирования	И, ПИ	11	13	11,8	3,9	13,0	4,7	16,0
Поиск аналогов и примеров интерактивной карты	И, ПИ	1	2	1,4	1,2	0,6	1,4	0,7
Выбор программных обеспечений для выполнения работы	И, ПИ	2	3	2,4	0,8	2,3	1,0	2,8
Обрисовка земельных участков в программе MapInfo Pro	ПИ	34	39	36	-	39,6	-	47,7

Этапы работ	Исполнители	Продолжительность работы, дни			Трудоемкость работ исполнителей, чел.-дни			
		t _{min}	t _{max}	t _{ож}	Трд		Ткд	
					И	ПИ	И	ПИ
		1	2	3	4	5	6	7
Перенос полученной графики в редактор CorelDRAW и выполнение заливки участков по параметрам	И, ПИ	4	8	5,6	1,2	6,2	1,4	7,5
Анализ получившейся схемы, доработка несовершенств	ПИ	4	8	5,6	-	6,2	-	7,5
Оформление расчетно-пояснительной записки	ПИ	5	9	6,6	-	7,3	-	8,8
Оформление графических материалов	ПИ	3	5	3,8	-	4,2	-	5,1
Подведение итогов	И, ПИ	2	5	3,2	7,8	3,5	9,4	4,2
Итого:				84,4	23,7	107,1	28,5	100,9

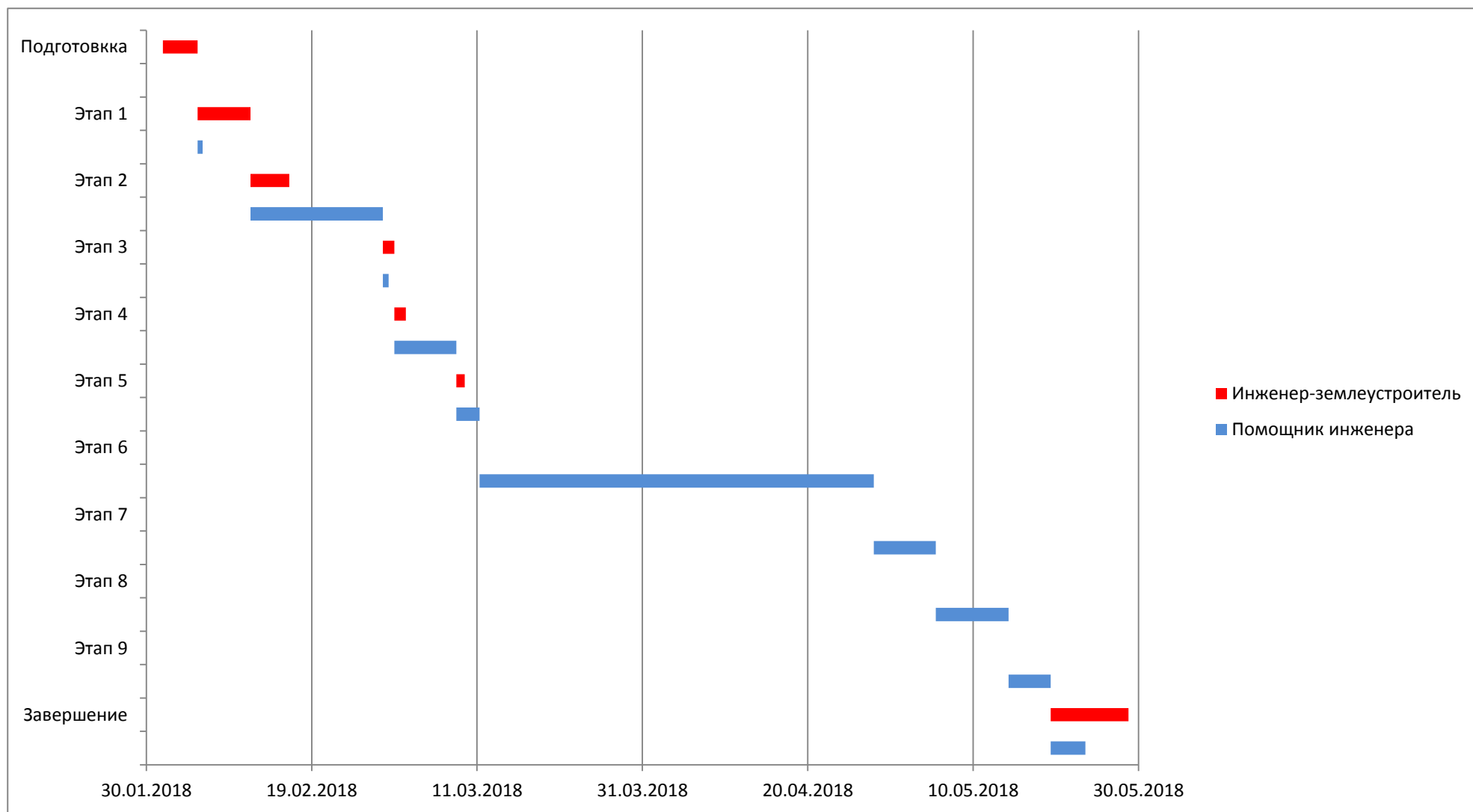


Рисунок 4.1 – Линейный график выполнения работ

4.2 Расчет сметы затрат на реализацию проекта

Разработка интерактивной карты и анализ получившихся в ходе реализации результатов производилась с использованием данных бесплатного официального портала муниципального образования «Город Томск», лицензионного графического редактора CorelDRAW версии Graphics Suite 2018 и географической информационной системы MapInfo Pro v16 и без аренды помещения. Поэтому расчет сметной стоимости выполнения проекта будет производиться по следующим пунктам затрат:

- покупные материалы и лицензионные программные обеспечения;
- заработная плата инженера-землеустроителя и его помощника;
- социальный налог;
- расходы на техническую электроэнергию (без освещения);
- амортизационные начисления;
- оплата услуг связи;
- прочие (накладные расходы) расходы.

4.2.1 Расчет затрат на материалы и покупные изделия

К данному пункту расходов относим стоимость материалов (покупных изделий), которые были использованы во время разработки проекта, а также стоимость дополнительных расходов.

Таблица 4.3 – Расчет затрат на материалы

Наименование материалов	Цена товара за единицу, руб.	Количество товара	Общая сумма, руб.
Бумага формата А4 для принтера	290	1 упаковка	290
Тонер для заправки принтера	250	1 шт.	250
Лицензионный продукт CorelDRAW (один на два компьютера)	30 992	1 шт.	30992

Наименование материалов	Цена товара за единицу, руб.	Количество товара	Общая сумма, руб.
Лицензионный продукт MapInfo Pro (один на один компьютер)	78 200	2	156 400
Итого:			187 932

Кроме того, учтем что, транспортно-заготовительные расходы (ТЗР) составляют 5% от отпускной цены материалов. Учитывая это, расходы на материалы с учетом ТЗР равны:

$$C_{\text{мат}} = 187\,932 \cdot 0,05 = 9\,396,6 \text{ руб.} \quad (4.5)$$

4.2.2 Расчет заработной платы исполнителей проекта

Заработная плата рассчитывается, как сумма заработной платы инженера-землеустроителя и помощника инженера, учитывая трудоемкость каждого этапа и занятость каждого исполнителя на этапе. Сумма месячного оклада инженера-землеустроителя ($MO_{И}$) получена из открытых данных, которые размещены на сайте www.tomsk.trud.com (средний уровень заработной платы за последние 12 месяцев). Сумма месячного оклада помощника инженера ($MO_{ПИ}$) берется как месячный оклад инженера-землеустроителя пополам.

Среднедневная тарифная заработная плата высчитывается по следующей формуле:

$$ЗП_{\text{дн-т}} = \frac{MO}{N}, \quad (4.6)$$

где MO – месячный оклад, руб.;

N – количество рабочих дней в месяц, при шестидневной рабочей неделе – $N=24,91$, а при пятидневной рабочей неделе $N=20,58$.

Среднедневная тарифная заработная плата инженера-землеустроителя, на основе формулы 7.6 равна:

$$ЗП_{\text{дн-т}} = \frac{40000,0}{24,91} = 1\,605,78 \frac{\text{руб.}}{\text{раб.день}}.$$

А среднедневная тарифная заработная плата помощника инженера равна:

$$ЗП_{\text{дн-т}} = \frac{20000,0}{20,58} = 971,82 \frac{\text{руб.}}{\text{раб.день}}.$$

Затраты времени по каждому исполнителю в рабочих днях были взяты из таблицы 23. Для того, чтобы перейти от тарифной суммы заработка исполнителя, которая связана с участием в проекте, к соответствующему полному заработку необходимо тарифную сумму заработка исполнителя умножить на интегральный коэффициент, который в свою очередь рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{и}} = K_{\text{пр}} \cdot K_{\text{доп.ЗП}} \cdot K_{\text{р}}, \quad (4.7)$$

где $K_{\text{пр}}$ – коэффициент премий, $K_{\text{пр}} = 1,1$;

$K_{\text{доп.ЗП}}$ – коэффициент дополнительной заработной платы, при шестидневной рабочей неделе $K_{\text{доп.ЗП}} = 1,188$, а при пятидневной рабочей неделе $K_{\text{доп.ЗП}} = 1,113$;

$K_{\text{р}}$ – коэффициент районной надбавки, $K_{\text{р}} = 1,3$.

$$K_{\text{и}} = 1,1 \cdot 1,188 \cdot 1,3 = 1,69;$$

$$K_{\text{пи}} = 1,1 \cdot 1,113 \cdot 1,3 = 1,59.$$

Результаты вычислений представлены в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Затраты на заработную плату

Исполнитель	Оклад, руб./мес.	ЗП _{дн-т} , руб./раб.день	Затраты времени, раб.дни	Коэффициент	Фонд з/платы, руб.
И	40000,0	1 605,78	23,7	1,69	64316,31
ПИ	20000,0	971,82	107,1	1,59	165490,26
Итого:					229806,57

4.2.3 Расчет взноса в социальные фонды

Взнос в социальные фонды установлен в размере 30% от заработной платы. Размер взноса рассчитывается по формуле:

$$C_{\text{соц}} = C_{\text{зп}} \cdot 0,3, \quad (4.8)$$

где $C_{\text{зп}}$ – размер заработной платы.

Подставив необходимые значения в формулу 4.8 получим:

$$C_{\text{соц}} = 229806,57 \cdot 0,3 = 68941,97 \text{ руб.}$$

4.2.4 Расчет затрат на технологическую электроэнергию

Затраты на электроэнергию рассчитываем по следующей формуле:

$$C_{\text{эл.об.}} = P_{\text{об.}} \cdot t_{\text{об.}} \cdot \text{Ц}_{\text{э}}, \quad (4.9)$$

где $P_{\text{об.}}$ – мощность, которая потребляется оборудованием, кВт;

$t_{\text{об.}}$ – время работы используемого оборудования, час;

$\text{Ц}_{\text{э}}$ – тариф на 1 кВт·час. Для НИ ТПУ $\text{Ц}_{\text{э}} = 5,782 \text{ руб./кВт·час}$.

Время работы оборудования рассчитаем, используя итоговые данные из таблицы 4.4 для инженера и его помощника ($T_{\text{рд}}$), учитывая, что продолжительность рабочего дня равна 8-ми часам.

$$t_{\text{об.}} = T_{\text{рд}} \cdot K_t, \quad (4.10)$$

где K_t – коэффициент использования оборудования по времени, $K_t = 0,9$.

Мощность, которая потребляется оборудованием, рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{об.}} = P_{\text{ном}} \cdot K_c, \quad (4.11)$$

где K_c – коэффициент загрузки по мощности. Для технологического оборудования малой мощности $K_c = 1$. Таким образом:

$$t_{об.и.} = 23,7 \cdot 8 \cdot 0,9 = 170,64;$$

$$t_{об.пи.} = 107,1 \cdot 8 \cdot 0,9 = 771,12;$$

Таблица 4.5 – Затраты на технологическую электроэнергию

Наименование оборудования	Время работы оборудования, $t_{об.}$, час.	Потребляемая мощность $P_{об.}$, кВт	Затраты $\mathcal{E}_{об.}$, руб.
Персональный компьютер инженера	170,64	0,09	88,80
Персональный компьютер помощника инженера	771,12	0,09	401,28
Итого:			490,08

4.2.5 Расчет амортизационных расходов

Для расчета амортизационных расходов используется формула:

$$C_{AM} = \frac{N_A \cdot C_{ОБ} \cdot t_{рф} \cdot n}{F_D}, \quad (4.12)$$

где N_A – годовая норма амортизации единицы оборудования;

$C_{ОБ}$ – балансовая стоимость единицы оборудования с учетом ТЗР, стоимость ПК инженера и помощника – 21800 руб.;

$t_{рф}$ – фактическое время работы оборудования в ходе выполнения проекта, $t_{рф} = 170,64 + 771,12 = 942$ часа;

n – число задействованных однотипных единиц оборудования;

F_D – действительный годовой фонд времени работы соответствующего оборудования, $F_D = 299 \cdot 8 = 2392$ часа.

N_A определяется по формуле:

$$N_A = \frac{1}{C_A}, \quad (4.13)$$

где CA – срок амортизации, который можно получить из постановления правительства РФ «О классификации основных средств, включенных в амортизационные группы» Для электронно-вычислительной техники CA свыше 2 лет до 3 лет включительно. В данной работе примем $CA=2,5$ года. Тогда

$$H_A = \frac{1}{2,5} = 0,4.$$

Таким образом, подставив полученные данные в формулу 4.12, получается:

$$C_{AM}(ПК1) = \frac{0,4 \cdot 21800 \cdot 942 \cdot 2}{2392} = 6868,09 \text{ руб.}$$

Итого начислено амортизации 6868,09 руб.

4.2.6 Расчет расходов на услуги связи

Расходы на услуги связи определены наличием подключения к сети Интернет на ПК, которые использовались в данной работе.

Согласно тарифу TRUnet Томского политехнического университета, ежемесячная оплата в настоящий момент составляет 350 рублей, данный тариф и возьмем за основу. Согласно таблице 24, трудоемкость поставленной задачи на выполнение проекта составляет четыре календарных месяца. Таким образом, сумма расходов на услуги связи равна $4 \cdot 350 = 1400$ руб.

Общая сумма расходов: $C_{CB} = 1400 \cdot 2 = 2800$ руб.

4.2.7 Расчет прочих расходов

Прочие расходы следует принимать как 10% от суммы всех предыдущих расходов. Они находятся по формуле:

$$C_{\text{проч}} = (C_{\text{мат}} + C_{\text{ЗП}} + C_{\text{соц}} + C_{\text{эл.об.}} + C_{\text{AM}} + C_{\text{CB}}) \cdot 0,1, \quad (4.14)$$

где $C_{\text{мат}}$ – расходы на материалы, руб.;

$C_{\text{ЗП}}$ – основная заработная плата, руб.;

$C_{\text{соц}}$ –взнос в социальные фонды, руб.;

$C_{\text{эл.об.}}$ – расходы на электроэнергию, руб.;

$C_{\text{АМ}}$ – амортизационные расходы, руб.;

$C_{\text{СВ}}$ – расходы на услуги связи, руб.

Подставив полученные выше результаты в формулу 4.14, получим:

$$C_{\text{проч}} = (9396,67 + 227752,41 + 68941,97 + 490,08 + 5016,19 + 2800) \cdot 0,1 = \\ = 31439,73 \text{ руб.}$$

4.2.8 Расчет общей себестоимости разработки

Проведя расчет по всем пунктам сметы затрат на разработку проекта, можно рассчитать общую себестоимость разработки и анализа результатов.

Таблица 4.6 – Смета затрат на разработку проекта

Пункты затрат	Условные обозначения	Общая сумма, руб.
Материалы и покупные изделия	$C_{\text{мат}}$	9396,67
Общая заработная плата	$C_{\text{ЗП}}$	227752,41
Затраты на отчисления в социальные фонды	$C_{\text{соц}}$	68941,97
Затраты на технологическую электроэнергию	$C_{\text{эл.об.}}$	490,08
Амортизационные отчисления	$C_{\text{АМ}}$	6868,09
Расходы на услуги связи	$C_{\text{СВ}}$	2800
Прочие расходы	$C_{\text{проч}}$	31439,73
Итого:		347688,95

Таким образом, общая себестоимость разработки проекта составила:

$$C = C_{\text{мат}} + C_{\text{ЗП}} + C_{\text{соц}} + C_{\text{эл.об.}} + C_{\text{ам}} + C_{\text{св}} + C_{\text{проч.}}$$

$$C = 9396,67 + 227752,41 + 68941,97 + 490,08 + 6868,09 + 2800 + \\ + 31439,73 = 347688,95 \text{ руб.} \quad (4.15)$$

4.2.9 Расчет накладных расходов (НР)

Накладные расходы представляют собой дополнительные к основным расходам затраты на управление, организацию и обслуживание производства.

Накладные расходы составляют 10% от суммы основных расходов.

В нашем случае это $347688,95 \cdot 0,1 = 34768,89$ руб.

$$\text{НР} = 34768,89 \text{ руб.}$$

4.2.10 Расчет плановых накоплений (ПН)

Плановые накопления (ПН) или сметная прибыль — это планируемая прибыль организации, закладываемая ещё при разработке проекта в стоимость итогового результата. Накладные расходы и плановые накопления могут быть договорными или нормативными величинами. Как правило, их нормативное значение определяется заказчиком или инвестором.

Плановые накопления начисляются на сумму основных и накладных расходов и составляют 15% от этой суммы.

В нашем случае это $(347688,95 + 34768,89) \cdot 0,15 = 57368,68$ руб.

$$\text{ПН} = 57368,68 \text{ руб.}$$

4.2.11 Расчет резерва стоимости (Р)

В сводный сметный расчет стоимости реализуемого проекта включается резерв средств на непредвиденные работы и затраты, предназначенный для возмещения стоимости работ и затрат, потребность в которых возникает в процессе разработки рабочей документации или в ходе самого проектирования.

Резерв составляет 3% от суммы основных расходов. В нашем случае это $347688,95 \cdot 0,03 = 10430,66$ руб.

С учетом проведенных расчетов, общая себестоимость разработки проекта составила:

$$C = (C_{\text{мат}} + C_{\text{ЗП}} + C_{\text{соц}} + C_{\text{эл.об.}} + C_{\text{ам}} + C_{\text{св}} + C_{\text{проч}}) + \text{НР} + \text{ПН} + \text{Р} = \\ = 347688,95 + 34768,89 + 57368,68 + 10430,66 = 450\,257,18 \text{ руб.}$$

Таблица 4.7 – Итоговая сметная стоимость на разработку проекта

Статьи затрат	Полная сметная стоимость, руб.
I. Основные расходы	
Материалы и покупные изделия ($C_{\text{мат}}$)	9396,67
Общая заработная плата ($C_{\text{ЗП}}$)	227752,41
Затраты на отчисления в социальные фонды ($C_{\text{соц}}$)	68941,97
Затраты на технологическую электроэнергию ($C_{\text{эл.об.}}$)	490,08
Амортизационные отчисления ($C_{\text{ам}}$)	6868,09
Расходы на услуги связи ($C_{\text{св}}$)	2800
Прочие расходы ($C_{\text{проч}}$)	31439,73
Итого основные расходы:	347688,95
II. Накладные расходы	34768,89
Итого основных и накладных расходов:	382457,84
III. Плановые накопления	57368,68
IV. Резерв	10430,66
Итого сметная стоимость:	450 257,18

4.2.12 Расчет прибыли

Данный проект не ставит перед собой задачи получить экономическую прибыль, а носит социальный характер. Главной целью проекта является:

– анализ сложившейся ситуации в обеспечении государством граждан льготной категории земельными участками для индивидуального жилищного

строительства на территории МО «Город Томск» и (для упрощения процесса) создание интерактивной карты на базе информационной системы обеспечения градостроительной деятельности (ИСОГД).

Данный проект может быть полезен органам государственного и муниципального управления, так как за счет новой технологии, указанной в проекте, работа по предоставлению участков для льготной категории граждан значительно упрощается и сокращается по времени.

В общем числе прибыль от реализации проекта составляет 20% от расходов на разработку проекта. В нашем случае это – 90051,44 руб.

4.2.13 Расчет НДС

НДС составляет 18% от суммы затрат на разработку и прибыли. В нашем случае это $(450257,18 + 90051,44) \cdot 0,18 = 97255,55$ руб.

4.2.14 Цена разработки НИР

Цена равна сумме полной себестоимости, прибыли и НДС, в нашем случае $C_{\text{НИР(КР)}} = 450257,18 + 90051,44 + 97255,5 = 637564,17$ руб.

4.3 Оценка научно-технического уровня НИР

Научно-технический уровень – это влияние проекта на уровень и динамику обеспечения научно-технического прогресса в данной области изучения. Для оценки такого уровня принято использовать метод балльных оценок. Балльная оценка заключается в том, что каждому фактору по шкале присваивается определенное количество баллов.

Общую оценку проводят по сумме баллов по всем показателям. На ее основе уже и делается окончательный вывод о целесообразности НИР.

Показатель научно-технического уровня определяется на основании оценок: уровня новизны НИР, теоретического уровня НИР и возможности реализации научных результатов по следующей формуле:

$$I_{НТУ} = \sum_{i=1}^3 R_i \cdot n_i, \quad (4.16)$$

где $I_{НТУ}$ – интегральный индекс научно-технического уровня;

R_i – весовой коэффициент i -го признака научно-технического эффекта;

n_i – количественная оценка i -го признака научно-технического эффекта, в баллах.

Частные оценки уровня n_i и их краткое обоснование даны в таблице 4.8.

Таблица 4.8 – Оценки научно-технического уровня НИР

Значимость	Фактор НТУ		Уровень фактора		Выбранный балл		Обоснование выбранного балла
0,6	Уровень новизны		Принципиально новая		7		По новому или впервые объяснены известные факты, закономерности
0,4	Теоретический уровень		Разработка способа		6		Разработка алгоритма, программы мероприятий, устройства, вещества и т.п.)
0,2	Возможные Реализации (Баллы по времени и масштабам складываются)		-		-		Принятие решений в области обеспечения ЛКГ земельными участками, ускорение/упрощение процесса
	Время реализации	Масштабы реализации	От 5 до 10 лет	Отрасль (министерство)	4	4	

Интегральный показатель научно-технического уровня для данного проекта составляет:

$$I_{НТУ} = (0,6 \cdot 7) + (0,4 \cdot 6) + (0,2 \cdot 8) = 10,6.$$

По полученным данным можно сделать вывод, что проект имеет сравнительно высокий уровень научно-технического эффекта.

ГЛАВА 5. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Социальная ответственность - это концепция, в соответствии с которой организации учитывают интересы общества, возлагая на себя ответственность за влияние их деятельности на фирмы и прочие заинтересованные стороны общественной сферы.

Объектом исследования являются информационные системы обеспечения градостроительной деятельности.

Область применения результатов данного проекта очень широка, от органов управления районного уровня до государственного. С помощью использования результатов проведенного исследования для принятия адекватных управленческих решений значительно улучшится и сократится по времени порядок предоставления земельных участков для льготной категории граждан, а соответственно улучшится и качество жизни социально незащищенного слоя населения муниципального образования «Город Томск».

Разработка проекта велась исключительно при помощи компьютера. Однако, использование средств вычислительной техники, накладывает целый ряд вредных факторов на человека, что впоследствии снижает производительность его труда и может привести к существенным проблемам со здоровьем сотрудника.

Данный раздел посвящен анализу вредных и опасных факторов производственной среды, как для разработчиков, так и для пользователей данного приложения.

5.1 Производственная безопасность

Производственный фактор считается вредным, если воздействие этого фактора на работника может привести к его заболеванию. Производственный фактор считается опасным, если его воздействие на работника может привести к его травме [27].

Все производственные факторы классифицируются по группам элементов: физические, химические, биологические и психофизические. Для данной работы целесообразно рассмотреть физические и психофизические вредные и опасные факторы производства, характерные как для рабочей зоны программиста, как разработчика приложения. Выявленные факторы представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Вредные и опасные производственные факторы при выполнении работ за ПЭВМ и на мобильных устройствах [28]

Источник факторов, наименование видов работ	Факторы (по ГОСТ 12.0.003-74)		Нормативные документы
	Вредные	Опасные	
1) Работа за ПЭВМ; 2) Работа с мобильным устройством.	1) Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; 2) Повышенный уровень шума на рабочем месте; 3) Повышенный уровень Электромагнитных излучений; 4) Недостаточная освещенность рабочей зоны; 5) Умственное перенапряжение; 6) Монотонный режим работы.	1) Опасность поражения электрическим током; 2) Опасность возникновения пожара.	1) СН 2.2.4/2.1.8.562-96; 2) СанПиН 2.2.4.548-96; 3) СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03; 4) СП 52.13330.2011; 5) ГОСТ Р 12.1.019-2009 ССБТ; 6) СНиП 21-01-97.

5.1.1 Вредные производственные факторы

5.1.1.1 Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей среды

Данный фактор является вредным производственным фактором и является фактором микроклимата рабочей среды, параметры которого регулируются СанПиН 2.2.4.548-96. Он больше характерен для рабочей среды программиста-разработчика системы. К параметрам, характеризующим микроклимат в производственных помещениях, относятся:

- Температура воздуха (t, °С);
- Температура поверхностей (t, °С);

- Относительная влажность воздуха (φ , %);
- Скорость движения воздуха (v , м/с);
- Интенсивность теплового облучения (I , Вт/м²).

В производственных помещениях при работе с ПЭВМ происходит постоянное выделение тепла самой вычислительной техникой, вспомогательными приборами и средствами освещения. Поскольку разработчик расположен в непосредственной близости с источниками выделения тепла, то данный фактор является одним из важнейших вредных факторов производственной среды оператора ПЭВМ, а высокая температура воздуха способствует быстрому перегреву организма и быстрой утомляемости [29].

Влажность оказывает большое влияние на терморегуляцию организма. Так, например, высокие показатели относительной влажности (более 85 %) затрудняют терморегуляцию, снижая возможность испарения пота, низкие показатели влажности (менее 20 %) вызывают пересыхание слизистых оболочек человека [30].

Санитарные нормы устанавливают оптимальные и допустимые значения величин показателей микроклимата рабочих мест для различных категорий работ в теплый и холодный периоды года. Для программиста или оператора ПЭВМ категория работ является лёгкой (1а), т.к. работа проводится сидя, без систематических физических нагрузок. Оптимальные параметры микроклимата в офисных помещениях приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Оптимальные параметры микроклимата производственных помещений оператора ПЭВМ

Период года	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	22-24	21-25	60-40	0,1
Теплый	23-25	22-26	60-40	0,1

Холодный период года – среднесуточная температура воздуха 10 °С и ниже, теплый период года – среднесуточная температура воздуха выше 10 °С.

В таблице 5.3 приведены допустимые показатели микроклимата для офисных помещений.

Таблица 5.3 – Допустимые показатели микроклимата производственных помещений оператора ПЭВМ [29]

Период года	Температура воздуха, °С		Температура поверхностей, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с, для диапазона температур воздуха	
	Ниже оптимальных величин	Выше оптимальных величин			Ниже оптимальных величин, не более	Выше оптимальных величин, не более
Холодный	20,0-21,9	24,1-25,0	19-26	15-75	0,1	0,1
Теплый	21,0-22,9	25,1-28,0	20-2	15-75	0,1	0,2

Для поддержания нормальных значений параметров микроклимата на рабочих местах рекомендуется оснащать их системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Также, в некоторых случаях, целесообразно обеспечить питьевое водоснабжение [29].

5.1.1.2 Повышенный уровень шума на рабочем месте

Рабочее помещение программиста имеет низкий общий уровень шума. Источником шумовых помех в данном случае могут стать сами программисты, различные устройства: вентиляторы на процессорах и видеокартах; жесткие диски; вентиляторы блоков питания; принтер; источники шума вне помещения.

Повышенный уровень шума ведет к быстрой утомляемости, к снижению внимания, а также уменьшает на 5-12% производительность труда, при длительном воздействии шума с уровнем звукового давления 90 дБ снижается производительность труда на 30-40% [30].

С целью обеспечения нормальной работы уровень шума нормируется.

В помещениях с ПЭВМ вибрация не должна превышать установленных допустимых норм согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в

помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». Нормы допустимого шума, вибрации, инфразвука приведены в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Предельно допустимые уровни звукового давления, уровни звука и эквивалентные уровни звука на рабочих местах программистов вычислительных машин [31]

Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука (в дБА)
31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
86	71	61	54	49	45	42	40	38	50

В качестве мер по снижению шума можно предложить следующее:

- облицовка потолка и стен звукопоглощающим материалом (снижает шум на 6-8 дБ);
- экранирование рабочего места (постановка перегородок, диафрагм);
- установка в компьютерных помещениях оборудования, производящего минимальный шум;
- рациональная планировка помещения.

Поэтому для уменьшения шума персональные компьютеры могут комплектоваться корпусами с пониженным уровнем шума и жесткими дисками специальных «тихих» модификаций. В результате уровень звука работающей ПЭВМ не превышает 35 дБА.

5.1.1.3 Повышенный уровень электромагнитных излучений

Электромагнитные поля, характеризующиеся напряженностями электрических и магнитных полей, наиболее вредны для организма человека. Основным источником этих проблем, связанных с охраной здоровья людей, использующих в своей работе автоматизированные информационные системы

на основе персональных компьютеров, являются дисплеи (мониторы), особенно дисплеи с электронно-лучевыми трубками.

Они представляют собой источники наиболее вредных излучений, неблагоприятно влияющих на здоровье пользователя ПЭВМ.

ПЭВМ являются источниками таких излучений как:

- ультрафиолетового 200-400 нм;
- видимого 400-700 нм;
- ближнего инфракрасного 700-1050 нм;
- радиочастотного 3кГц-30 МГц;
- электростатических полей.

Ультрафиолетовое излучение полезно в небольших количествах, но в больших дозах приводит к дерматиту кожи, головной боли, рези в глазах. Инфракрасное излучение приводит к перегреву тканей человека (особенно хрусталика глаза), повышению температуры тела. Уровни напряженности электростатических полей должны составлять не более 20кВ/м. Поверхностный электростатический потенциал не должен превышать 500В.

В таблице 5.5 приведены допустимые уровни параметров электромагнитных полей.

Таблица 5.5 – Временные допустимые уровни электромагнитных полей, создаваемых ПЭВМ на рабочих местах [32]

Наименование параметров		Допустимые значения
Напряженность электрического поля	в диапазоне частот 5 Гц – 2 кГц	25 В/м
	в диапазоне частот 2 кГц – 400 кГц	2,5 В/м
Плотность магнитного потока	в диапазоне частот 5 Гц – 2 кГц	250 нТл
	в диапазоне частот 2 кГц – 400 кГц	25 нТл
Напряженность электростатического поля		15 кВ/м

При повышенном уровне напряженности полей следует сократить время работы за компьютером, делать пятнадцатиминутные перерывы в течение полутора часов работы и, конечно же, применять защитные экраны. Защитный экран, изготавливаемый из мелкой сетки, стекла или полимеры с металлизированным покрытием, так как он сочетает защитные свойства с оптической прозрачностью. Пленка создает защитный эффект благодаря электронной проводимости. Она отличается высокой степенью механической и химической стойкостью. Подобный экран обеспечивает снижение эффективности воздействия от электромагнитных волн и статического электричества.

Если в помещении установлен ноутбук и в силу особенностей работы программиста, он вынужден периодически отвлекаться от монитора, то уровень электромагнитных излучений в данном случае не превышает установленных норм.

5.1.1.4 Недостаточная освещенность рабочей зоны

Недостаточная освещенность рабочей зоны является вредным производственным фактором, возникающим при работе с ПЭВМ, уровни которого регламентируются СП 52.13330.2011.

Причиной недостаточной освещенности являются недостаточность естественного освещения, недостаточность искусственного освещения, пониженная контрастность.

Работа с компьютером подразумевает постоянный зрительный контакт с дисплеем ПЭВМ и занимает от 80 % рабочего времени. Недостаточность освещения снижает производительность труда, увеличивает утомляемость и количество допускаемых ошибок, а также может привести к появлению профессиональных болезней зрения.

В таблице 5.6 представлены нормативные показатели искусственного освещения при работах заданной точности.

Таблица 5.6 – Требования к освещению помещений промышленных предприятий для операторов ПЭВМ [33]

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Искусственное освещение		
						Освещенность, лк		
						При системе комбинированного освещения		При системе общего освещения
						всего	в том числе от общего	
Высокой точности	от 0,3 до 0,5	III	г	Средний, большой	Светлый, средний	400	200	200

Для создания и поддержания благоприятных условий освещения для операторов ПЭВМ, их рабочие места должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим правилам СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Рабочее помещение должно иметь естественное и искусственное освещение, соответствующее показателям, представленным в таблице 5.6. Для рассеивания естественного освещения следует использовать жалюзи на окнах рабочих помещений. В качестве источников искусственного освещения должны быть использованы люминесцентные лампы, лампы накаливания – для местного освещения [33].

5.1.1.5 Умственное перенапряжение

Умственное перенапряжение вызывается большим объемом информации, которую надо анализировать и чтобы избежать умственного перенапряжения необходимо устраивать небольшие перерывы в течение рабочего дня продолжительностью не более 5 минут.

При умственной работе, по сравнению с физической работой потребление кислорода мозгом увеличивается в 15-20 раз. Если для умственной работы требуется значительное нервно-эмоциональное напряжение, то возможны значительные изменения кровяного давления, пульса. Длительная работа этого

характера может привести к заболеванию, в частности сердечнососудистым и некоторым другим заболеваниям [33].

5.1.1.6 Монотонный режим работы

При работе с ПЭВМ основным фактором, влияющим на нервную систему программиста или пользователя является огромное количество информации, которое он должен воспринимать. Это является сложной задачей, которая очень сильно влияет на сознание и психофизическое состояние из-за монотонности работы. Поэтому меры, позволяющие снизить воздействие этого вредного производственного фактора, которые регулируются СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, являются важными в работе оператора ПЭВМ. Они позволяют увеличить производительность труда и предотвратить появление профессиональных болезней.

Организация работы с ПЭВМ осуществляется в зависимости от вида и категории трудовой деятельности. Виды трудовой деятельности разделяются на 3 группы: группа А – работа по считыванию информации с экрана с предварительным запросом; группа Б – работа по вводу информации; группа В – творческая работа в режиме диалога с ПЭВМ. Работа программиста-разработчика рассматриваемой в данной работе относится к группам А и Б, в то время, как деятельность пользователя приложения относится к группе В.

Таблица 5.7 – Суммарное время регламентированных перерывов в зависимости от продолжительности работы, вида категории трудовой деятельности с ПЭВМ [32]

Категория работы с ПЭВМ	Уровень нагрузки за рабочую смену при видах работ с ПЭВМ			Суммарное время регламентированных перерывов, мин.	
	группа А, количество знаков	группа Б, количество знаков	группа В, ч	при 8-часовой смене	при 12-часовой смене
I	до 20 000	до 15 000	до 2	50	80
II	до 40 000	до 30 000	до 4	70	110
III	до 60 000	до 40 000	до 6	90	140

Для предупреждения преждевременной утомляемости пользователей ПЭВМ рекомендуется организовывать рабочую смену путем чередования работ с использованием ПЭВМ и без него.

5.1.2 Опасные производственные факторы

5.1.2.1 Опасность поражения электрическим током

Поражение электрическим током является опасным производственным фактором и, поскольку оператор ПЭВМ имеет дело с электрооборудованием, то вопросам электробезопасности на его рабочем месте должно уделяться много внимания. Нормы электробезопасности на рабочем месте регламентируются СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03, вопросы требований к защите от поражения электрическим током освещены в ГОСТ Р 12.1.019-2009 ССБТ.

Опасность поражения электрическим током усугубляется тем, что человек не в состоянии без специальных приборов обнаружить напряжение дистанционно.

Помещение, где расположено рабочее место оператора ПЭВМ, относится к помещениям без повышенной опасности ввиду отсутствия следующих

факторов: сырость, токопроводящая пыль, токопроводящие полы, высокая температура, возможность одновременного прикосновения человека к имеющим соединение с землей металлоконструкциям зданий, технологическим аппаратам, механизмам и металлическим корпусам электрооборудования.

Основным организационным мероприятием по обеспечению безопасности является инструктаж и обучение безопасным методам труда, а также проверка знаний правил безопасности и инструкций в соответствии с занимаемой должностью применительно к выполняемой работе.

5.1.2.2 Опасность возникновения пожара

Возникновение пожара является опасным производственным фактором, т.к. пожар на предприятии наносит большой материальный ущерб, а также часто сопровождается травмами и несчастными случаями. Регулирование пожаробезопасности производится СНиП 21-01-97.

В помещениях с ПЭВМ повышен риск возникновения пожара из-за присутствия множества факторов: наличие большого количества электронных схем, устройств электропитания, устройств кондиционирования воздуха; возможные неисправности электрооборудования, освещения, или неправильная их эксплуатация может послужить причиной пожара.

Возможные виды источников воспламенения: искра при разряде статического электричества; искры от электрооборудования; искры от удара и трения; открытое пламя [34].

Для профилактики организации действий при пожаре должен проводиться следующий комплекс организационных мер: должны обеспечиваться регулярные проверки пожарной сигнализации, первичных средств пожаротушения; должен проводиться инструктаж и тренировки по действиям в случае пожара; не должны загромождаться или блокироваться пожарные выходы; должны выполняться правила техники безопасности и технической эксплуатации электроустановок; во всех служебных помещениях

должны быть установлены «Планы эвакуации людей при пожаре и других ЧС», регламентирующие действия персонала при возникновении пожара.

Для предотвращения пожара помещение с ПЭВМ должно быть оборудовано первичными средствами пожаротушения: углекислотными огнетушителями типа ОУ-2 или ОУ-5; пожарной сигнализацией, а также, в некоторых случаях, автоматической установкой объемного газового пожаротушения [34].

5.2 Экологическая безопасность

В данном разделе рассматривается воздействие на окружающую среду деятельности по разработке проекта, а также самого продукта в результате его реализации на производстве.

В ходе выполнения работы и дальнейшем использовании алгоритмов отсутствуют выбросы каких-либо вредных веществ в атмосферу, следовательно, загрязнение воздуха не происходит. Не происходит также и сбросов в водоемы, поэтому не оказывается никакого влияния на гидросферу.

Но непосредственно во время разработки приложения образовывался мусор, такой как использованные аккумуляторы, канцелярские принадлежности и бумага. Для уменьшения вредного влияния на литосферу необходимо производить сортировку отходов и обращаться в службы по утилизации для дальнейшей переработки или захоронения.

Разработка проекта также имеет и преимущества, так как гарантирует уменьшение использования бумажных носителей.

5.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Чрезвычайные ситуации бывают техногенного, природного, биологического, социального или экологического характера.

При работе в кабинете могут возникнуть следующие классификации чрезвычайных ситуаций:

– преднамеренные/непреднамеренные;

– техногенные: взрывы, пожары, обрушение помещений, аварии на системах жизнеобеспечения/природные – связанные с проявлением стихийных сил природы;

– экологические – это аномальные изменения состояния природной среды, такие как загрязнения биосферы, разрушение озонового слоя, кислотные дожди/ антропогенные – являются следствием ошибочных действий людей;

– биологические – различные эпидемии, эпизоотии, эпифитотии;

– комбинированные.

Наиболее вероятная чрезвычайная ситуация которая может возникнуть при работе с ПЭВМ – пожар, так как в современных ЭВМ очень высокая плотность размещения элементов электронных схем, в непосредственной близости друг от друга располагаются соединительные провода и кабели, при протекании по ним электрического тока выделяется значительное количество теплоты, при этом возможно оплавление изоляции и возникновение возгорания. Возникновение других видов ЧС – маловероятно [34].

5.3.1 Пожарная безопасность

В связи с этим, участки, на которых используется компьютерная техника, по пожарной опасности относятся к категории пожароопасных «В».

Меры, соблюдение которых поможет исключить с большой вероятностью возможность возникновения пожара:

1. Для понижения воспламеняемости и способности распространять пламя кабели покрывают огнезащитным покрытием;
2. При ремонтно-профилактических работах строго соблюдаются правила пожарной безопасности;
3. Помещения, в которых должны располагаться ПЭВМ проектируют
4. Каждое из помещений, где производится эксплуатация устройств ПЭВМ, должно быть оборудовано первичными средствами пожаротушения и обеспечено инструкциями по их применению;

5. Устройства ПЭВМ необходимо устанавливать вдали отопительных и нагревательных приборов (расстояние не менее 1 м и в местах, где не затруднена их вентиляция и нет прямых солнечных лучей).

Разрабатываются организационные меры по обучению персонала навыкам ликвидации пожара имеющимися в наличии средствами тушения пожара до прибытия пожарного подразделения [35].

При пожаре люди должны покинуть помещение в течение минимального времени.

5.4 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

5.4.1 Правовые нормы трудового законодательства для рабочей зоны оператора ПЭВМ

Регулирование отношений между работником и работодателем, касающихся оплаты труда, трудового распорядка, особенности регулирования труда женщин, детей, людей с ограниченными способностями и проч., осуществляется законодательством РФ, а именно трудовым кодексом РФ.

Нормальная продолжительность рабочего времени не может превышать 40 часов в неделю.

Порядок исчисления нормы рабочего времени на определенные календарные периоды (месяц, квартал, год) в зависимости от установленной продолжительности рабочего времени в неделю определяется федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда.

Продолжительность ежедневной работы (смены) не может превышать:

– для работников в возрасте от пятнадцати до шестнадцати лет – 5 часов, в возрасте от шестнадцати до восемнадцати лет - 7 часов;

– для учащихся общеобразовательных учреждений, образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования, совмещающих в течение учебного года учебу с работой, в возрасте от четырнадцати до шестнадцати лет - 2,5 часа, в возрасте от шестнадцати до восемнадцати лет - 4 часов;

– для инвалидов - в соответствии с медицинским заключением, выданным в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Для работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, где установлена сокращенная продолжительность рабочего времени, максимально допустимая продолжительность ежедневной работы (смены) не может превышать:

– при 36-часовой рабочей неделе - 8 часов;

– при 30-часовой рабочей неделе и менее - 6 часов.

В течение рабочего дня (смены) работнику должен быть предоставлен перерыв для отдыха и питания продолжительностью не более двух часов и не менее 30 минут, который в рабочее время не включается.

Всем работникам предоставляются выходные дни (еженедельный непрерывный отдых).

Организация-работодатель выплачивает заработную плату работникам. Возможно удержание заработной платы только в случаях установленных ТК РФ ст. 137. В случае задержки заработной платы более чем на 15 дней, работник имеет право приостановить работу, письменно уведомив работодателя.

Законодательством РФ запрещена дискриминация по любым признакам и принудительный труд [36].

5.4.2 Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны

Рабочее место за ЭВМ, используемое только в короткие промежутки времени, может быть организовано при положении пользователя стоя. Если же

пользователь постоянно загружен работой с ЭВМ, более приемлемой является поза сидя. В положении сидя основная нагрузка падает на мышцы, поддерживающие позвоночный столб и голову. При этом давление большей части массы тела приходится на бедра, препятствуя проникновению крови в нижнюю ее часть. В связи с этим при длительном сидении время от времени необходимо сменять фиксированные рабочие позы.

Исходя из общих принципов организации рабочего места, в нормативно-методических документах сформулированы требования к конструкции рабочего места.

Основными элементами рабочего места оператора являются: рабочий стол, рабочий стул (кресло), дисплей, клавиатура; вспомогательными - пюпитр, подставка для ног [37].

Рабочие места с ЭВМ должны располагаться на расстоянии не менее 1,5 м от стены с оконными проемами, от других стен – на расстоянии 1 м, между собой – на расстоянии не менее 1,5 м. При размещении рабочих мест необходимо исключить возможность прямой засветки экрана источником естественного освещения.

Располагать ЭВМ на рабочем месте необходимо так, чтобы поверхность экрана находилась на расстоянии 400 – 700 мм от глаз пользователя.

Рабочее кресло обеспечивает поддержание рабочей позы в положении сидя, и чем длительнее это положение в течение рабочего дня, тем жестче должны быть требования к созданию удобных и правильных рабочих сидений.

Высота поверхности сиденья должна регулироваться в пределах 400 – 550 мм. Ширина и глубина его поверхности должна быть не менее 400 мм.

Рабочее место должно быть оборудовано устойчивой и просто регулируемой подставкой для ног, располагающейся, по возможности, по всей ширине отводимого участка для ног.

Рациональной рабочей позой может считаться такое расположение тела, при котором ступни работника расположены на плоскости пола или на подставке для ног, бедра сориентированы в горизонтальной плоскости, верхние

части рук – вертикальный угол локтевого сустава колеблется в пределах 70 – 90, запястья согнуты под углом не более чем 20, наклон головы – в пределах 15 – 20, а также исключены частые ее повороты [37].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе исследования был проведен сравнительный анализ внедрения ИСОГД в городе Томске с рядом других городов России; на основе проведенного анализа сформирован ряд критериев, по которым была проведена оценка социально-ориентированного развития информационно-аналитических ресурсов обеспечения градостроительной деятельности.

Информация, хранящаяся в информационной системе обеспечения градостроительной деятельности, является базой для управления развитием города, позволяет производить учет над использованием городской территории. На основании сведений о существующем положении дел, по всем критериям градостроительного процесса, система отслеживает своевременность выдачи градостроительных документов, прогнозирует выполнение главных мероприятий генерального плана. Автоматизация документооборота подготавливает отчеты по работе с обращениями юридических и физических лиц и принимает на основании данных отчетов нужные и важные управленческие решения.

Данные и материалы, которые можно получить, обратившись к ИСОГД, имеют высокую степень востребованности. Однако, нормативно-правовые формальности федерального уровня на сегодняшний день не полностью регламентируют порядок выдачи сведений ИСОГД. Поэтому в муниципальных образованиях, активно работающих с системой, вынуждены принимать дополнительные меры, подготавливать нормативные документы об оформлении и составе сведений ИСОГД.

Подводя итог необходимо сказать, что оценка социально-ориентированного развития ИСОГД может быть организована только при наличии установленных требований к таким системам и разработки Положения на федеральном уровне, в котором бы учитывались предлагаемые в выпускной работе критерии оценки развития ИСОГД.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СТУДЕНТА

1. Кузикова В.А. Обеспечение градостроительной информационной системы города Томска потенциально опасными показателями по развитию экзогенных условий/ В.А. Кузикова // Материалы VIII Всероссийской научной студенческой конференции имени профессора М.К. Коровина. - 2015. - С. 101-103.

2. Кузикова В.А. Обеспечение градостроительной информационной системы города Томска потенциально опасными показателями по развитию экзогенных условий/ В.А. Кузикова // Материалы II Всероссийского конкурса научно-исследовательских работ студентов и аспирантов ВУЗов и научных академических институтов России по естественным, техническим и гуманитарным наукам «Шаг в науку». - 2016.

3. Кузикова В.А. Эффективность использования информационной системы обеспечения градостроительной деятельности в городе Томск/ В.А. Кузикова // Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы геодезии, кадастра, рационального земле- и природопользования». – 2017.

4. Кузикова В.А. Практические проблемы предоставления земельных участков льготной категории граждан для индивидуального жилищного строительства на территории муниципального образования «Город Томск»/ В.А. Кузикова // Материалы XXII Международного научного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых «Проблемы геологии и освоения недр». – 2018.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Баринов А.В. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них (безопасность жизнедеятельности). – М.: Недра, 2003.- 495с.;
2. Вильнер М.Я. Градостроительная политика в свете проблем управления территорий [Текст] // Сборник статей Историко-культурное наследие как особый ресурс региона и фактор его социально-экономического развития // «Издательство «Зодчий», Санкт-Петербург, 2009, С.23-30.;
3. Геоинформационные системы. Бугаевский Л.М., Цветков В.Я. Учебное пособие для вузов. Москва, 2000, 222 с.;
4. ГОСТ 12.0.003-74. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.;
5. ГОСТ 12.0.230-2007 ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования.;
6. ГОСТ 12.1.004-91. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования (01.07.92).;
7. ГОСТ 12.1.005-88 (с изм. №1- от 2000 г.). ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (01.01.89).;
8. ГОСТ 12.1.006-84. ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля (до 01.01.96).;
9. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. №190-ФЗ (с изм. от 31.12.2014 N 499-ФЗ., в ред. с 01.03.2015 г.);
10. Н. А. Гайдамакин, Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вводный курс, 2002.-368с.;
11. Основы построения автоматизированных информационных систем: Учебное пособие - Емельянова Н. З., Партыка Т. Л., Попов И. И.;
12. Постановление правительства РФ от 12 апреля 2012 г. № 289 «О федеральной государственной информационной системе территориального планирования»;

13. Постановление правительства РФ от 9 июня 2006 года № 363 «Об информационном обеспечении градостроительной деятельности»;
14. Приказ Министерства регионального развития РФ № 85 от 30.08.2007 г. «Об утверждении документов по ведению ИСОГД»;
15. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий. –М.: Госкомсанэпиднадзор, 2003 г.;
16. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы). - М.: Госкомсанэпиднадзор, 2003 г.;
17. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений;
18. СНиП 2.04.05-91. Отопление, вентиляция и кондиционирование.
19. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 24.11.2014, с изм. от 29.12.2014) «Об охране окружающей среды» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2015) (10 января 2002 г.);
20. Экологический мониторинг: Состояние окружающей среды Томской области в 2008 году / под ред. А.М. Адама. – Томск: Изд-во «Оптимум», 2009. – 144 с.;
21. Электронный ресурс: <http://www.geocad.ru> - Геокад;
22. Электронный ресурс: <http://www.gisa.ru/> - ГИС – Ассоциация;
23. Электронный ресурс: <http://www.to70.rosreestr.ru/> - Росреестр;
24. Электронный ресурс: www1.admin.tomsk.ru - Администрация города Томска;
25. Arsenyev S.V. Use of GIS-PLATFORMS is planning of building of engineering communications of buildings//PGS.2006. № 10. pp. 28-29;
26. Bugaevskij L.M., Cvetkov V.YA. (2000) Geoinformacionnye sistemy. Uchebnoe posobie dlya vuzov [Geoinformation systems. Textbook for universities]. Moscow. (in Russian);

27. Emel'yanova N. Z., Partyka T. L., Popov I. I. Osnovy postroeniya avtomatizirovannyh informacionnyh system [Fundamentals of building automated information systems: Textbook] (in Russian);
28. Gryanyk V.O. A development of the city: Under the editorship. M: ARGUS, 2016. 464 p.;
29. Kievskij L.V. Planning and the organization of building of engineering communications. M: ARGUS, 2008. 464 p.;
30. Kirichek Yu. O, (dr. sc. (teach.), prof., Gryanyk V.O., (postgraduate) – “Spacial geoinformation systems”, 2017.- 229-230 pp.